

Rautatie-

3/2005

# tekniikka

*Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry*

*Rautatietekniikan johtava  
ammattijulkaisu*

*Tässä numerossa:*

Kauko-ohjattavan  
veturin koulutus  
käynnissä

Ratayhtiö  
rynnisti  
Ruotsiin

Kotimaassa  
tapahtuu



# Atlas Copco Cobra TT



## Uusi, erityisesti sullomiseen kehitetty moottorikankikone

- tiukat vaatimukset täyttävä tärinävaimennus
- kädensijojen korkeudensäätö
- käynnistyy helposti kaikissa sääolosuhteissa



**Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab**  
Tuupakankuja 1, 01740 VANTAA  
puh. (09) 296 442, fax (09) 296 4218  
[www.atlascopco.fi](http://www.atlascopco.fi)

## 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     |
| Kansanedustaja Harri Wallin esitti<br>ajankohtaiskeskustelua<br>Miten suomalaista rautatieliikennettä voidaan<br>ylläpitää ja kehittää tulevaisuuden tarpeita<br>varten ..... | 6-8   |
| Vetopalveluasiantuntija Erkki Juuth tuntee<br>veturit - Kiskobussi uusin haaste .....                                                                                         | 10-11 |
| Kauko-ohjattavan veturin koulutus<br>käynnissä .....                                                                                                                          | 14-15 |
| Jarno Anttalainen:<br>Ihmisten johtaminen on tavoitteellista<br>vuorovaikutusta .....                                                                                         | 16-17 |
| Rautateiden Tekniset ja insinöörit AMK ry:n<br>jäsenet matkalla Tallinnassa ja<br>Lavassaaressa .....                                                                         | 18    |
| Ratayhtiö rynnisti Ruotsiin .....                                                                                                                                             | 20-22 |
| Kotimaassa tapahtuu .....                                                                                                                                                     | 24-28 |
| Säätiön lomakohteista lisää intoa<br>ja kuntoa .....                                                                                                                          | 30-31 |
| Puheenjohtajan palsta .....                                                                                                                                                   | 32    |
| Ajankohtaisia työmarkkina-asioita .....                                                                                                                                       | 34-35 |
| Kesän 2005 isot ratatyöt .....                                                                                                                                                | 36    |
| Helsingin ja Ilmalan ratapihojen<br>toimivuustarkastelut - laajojen ratapihojen<br>simulointi .....                                                                           | 38-41 |

(Kannen kuva: Hannu Saarinen)

## RautatieTEKNIikka N:o 3/2005

18. vsk ISSN 1237-1513

Julkaisija  
Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry  
Päätoimittaja  
Hannu Saarinen  
Puh. 040 537 8080  
toimitus@rautatietekniikka.fi

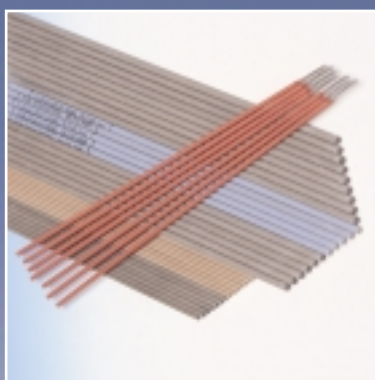
Aikakauslehtien liiton jäsen  
Painopaikka: Kainuun Sanomat Oy, Kajaani 2005

Toimittajat:  
Juha Kansonen  
Sirkka Wecksten  
Matti Maijala  
Tapio Peltohaka  
Osoite:  
PL 23  
00601 Helsinki

Ilmoitukset:  
Seppo Saarnisalo  
Puh. 040 547 7355  
Fax (09) 728 93 970  
PL 23, 00601 Helsinki  
Talous:  
Seppo Timoskainen

Sivunvalmistus: Kustannus Oy Puolangan DTP, Puolanka-lehti





## Palveleva kaasu- ja tarviketoimittaja

Woikoski on yli satavuotias kaasualan suomalainen asiantuntija, jolla on maan laajin jakeluverkosto sekä kattava tuotevalikoima.

Woikosken tuotevalikoimaan kuuluvat kaikki teolliseen tuotantoon ja tutkimukseen käytetyt kaasut sekä niiden jakeluun ja käyttöön liittyvät tarvikkeet; hitsauskoneet, paineensäätimet, hitsauslangat ja -puikot maailman huipputuottajilta.

 **WOIKOSKI**  
Palveleva kaasuasiantuntija



**Oy Woikoski Ab** Voikoski, PL 1, 47901 Vuohijärvi, puh. (015) 770 0700, [info@woikoski.fi](mailto:info@woikoski.fi)

[www.woikoski.fi](http://www.woikoski.fi)

TOIMIPISTEET: Kotka, puh. (05) 340 0961, Imatra, puh. (05) 476 1828, Espoo, puh. (09) 5915 850, Pirkkala, puh. (03) 3123 8600, Turku, puh. (02) 469 9471, Järvenpää, puh. (09) 2709 3320, Varkaus, puh. (017) 5702 600, Lahti, puh. (03) 526 0361, Oulu, puh. (08) 534 3000

Hannu Saarinen

# Osaamista ja rahaa tarvitaan



**S**yksy on monia intohimoja herättävää valtion budjetin teon aikaa. Budjetin laatijoille on viestitetty monelta asiantuntijataholta, että rataverkkomme kunto alkaa rapistua. On korostettu, että kohta ei enää voida puhua turvallisesta saatikka tehokkaasta rautatiekuljetusmuodosta. Ihmetystä herättää, kuinka valtionvarainministeriössä tätä asiaa ei haluta ymmärtää.

Asiantuntijoiden mukaan ratojen korjausinvestointitaso olisi pidettävä 170 milj. euron vuositasolla, jotta rapistuvaa rataverkkoa pystytään korjaamaan kohtuullisessa ajassa.

Ensi vuoden valtion talousarvioesitys näyttää lamauttavan jo sovittujen ratahankkeiden etenemisen. Talousarvioesitys sisältää määrärahasiirtoja, joilla on kielteinen vaikutus vuoden 2007 ratahankkeiden valmisteluun.

Valtion ensi vuoden budjetin myönteinen seikka on Ilmalan ratapihan saaminen mukaan vuonna 2006 aloitettavien hankkeiden joukkoon. Ratapihan uusiminen on välttämätöntä. Näin koko maan henkilöliikenteen häiriöttömyys ja lisääntyvän junakaluston huolto voidaan turvata.

Rataverkoston parantaminen on tärkeää myös siksi, että VR on tehnyt mittavia panostuksia uuteen nopeaan kalustoon. Nyt se ei voi sitä käyttää täydessä tehossaan rataverkon huonon kunnon vuoksi.

.....

Rautatietekninen osaaminen on tulevaisuudenhaaste monessa mielessä. VR:llä ja RHK:lla on paljon erinomaisia rautatiealan teknisiä osaajia, jotka ovat tehneet monipuolistia ja pitkää työuraa.

Tulevina vuosina onkin hyvä saada heidän tietonsa, taitonsa ja kokemuksensa uusien, nuorempien tekniikan osaajien käyttöön. Tiedetään, että jo muutaman vuoden päästä rautatiemaailmaan tarvitaan useita asiantuntijoita,

jotka yhdessä vanhempien konkareiden kanssa kehittävät oppimaansa edelleen.

On selvää, että tämä ei onnistu hetkessä, eikä kaikkea vuosien aikana kertynyttä osaamista voi siirtää vain muutamalle ”nuorelle leijonalle”.

VR:n tekninen henkilökunta on erittäin ammattitaitoista ja sitoutunutta työhönsä. He ovat mahdollistaneet sen, että VR on selviytynyt menneistä vaativista organisatiomuutoksista ja uusista teknisistä haasteista. Edelleenkin kilpailukyvyyn kehittämisen paineet kohdistuvat teknisen suunnittelu- ja työnohtotyön tekijöihin.

On kuitenkin huomioitava, että uupuneena kukaan ei kykene tekemään luovaa työtä. Siksi työssä jaksamiseen myös teknisessä asiantuntijatyössä on panostettava.

Työturvallisuuslain mukaan esimiehillä on velvollisuus ryhtyä toimenpiteisiin kuormitustekijöiden selvittämiseksi ja tilanteen parantamiseksi, jos työntekijän todetaan kuormittuvan työssään hänen terveyttään vaarantavalla tavalla.

On siis aika pysähtyä miettimään myös, kuinka luovan asiantuntijan tässä vaatimusten puristuksessa käy? Kuka huolehtii, etteivät he kuormitu terveytensä kustannuksella.

Kansanedustaja Harri Wallin esitti ajankohtaiskeskustelua:

# Miten suomalaista rautatieliikennettä voidaan ylläpitää ja kehittää tulevaisuuden tarpeita varten

**Kansanedustaja Harri Wallin esitti kesäkuun lopulla yhdessä kahdeksan kansanedustajan kanssa eduskunnan puhemiehelle, että eduskunta kävisi ajankohtaiskeskustelun niistä yhteiskunnan toimenpiteistä, joilla voidaan ylläpitää ja kehittää suomalaista rautatieliikennettä tulevaisuuden tarpeita varten. Ohessa esitys kokonaisuudessaan (lihavoinnit toimituksen).**

**S**uomen rautatieliikenteen tilasta ja kehittämistarpeista ovat osaltaan vastuussa useat eri toimijat, ja useiden eri organisaatioiden päätökset vaikuttavat rautatieliikenteen tilaan. Rautatieliikennettä ja etenkin sen edellyttämää infrastruktuuria käsitellään pääosin valtion talousarviossa. Rautatieliikennettä harjoittaa VR Osakeyhtiö. Myös kuntien ja elinkeinoelämän päätökset vaikuttavat rautatieliikenteen tavoitteisiin ja lähtökohtiin.

**Kokonaisuuden hallitsemiseksi on perusteltua aika ajoin käydä asiasta myös eduskunnassa laaja-alainen yhteiskunnallinen keskustelu.**

Junaliikenteen markkinaosuus henkilöliikenteestä on laskenut. Junamatkojen kysyntään keskeisesti vaikuttavat tekijät eli matka-ajat, tas-

mällisyys ja lippujen hinnat ovat kehittyneet väärään suuntaan. Matka-ajat pitenevät 1990-luvulla melkein kaikilla yhteysväleillä, ja junaliikenteen täsmällisyys on ollut vain tyydyttävää. Junamatkojen hinnat ovat nousseet voimakkaasti vuodesta 1995 lähtien ja selvästi enemmän kuin yleinen hintataso.

Yksi keskeinen syy kustannusten ja lippujen hintojen nousuun on se, että vaikka VR Osakeyhtiö on investoinut uuteen junakalustoon voimakkaasti, ei rataverkon kunto ole mahdollistanut taloudellisesti optimaalista liikennöintiä. Henkilöliikenteessä kilpailukyky edellyttää rataverkkoa, joka mahdollistaa täsmällisyyden ja lyhyet matka-ajat.

Hallitusohjelmassa edellytetään, että rautateiden markkinaosuutta nostetaan. Joukkoliikennestrategian



mukaan tavoitteena on lisätä joukkoliikenteen markkinaosuutta suurten kaupunkiseutujen välisessä kaukoliikenteessä. Lisäksi pitkällä aikavälillä tavoitteena on se, että joukkoliikenteen lippujen hinnat nousevat vähemmän kuin kuluttajahintaindeksi.

**Rautatieliikenne on ympäristölle ystävällinen kuljetusmuoto.**

Junaliikenteen osuus liikenteen päästöistä on eri päästölajeista riippuen vain 0,2-1,8 prosenttia. Koko liikennesektorin energiankulu-

tuksesta rautatieliikenteen osuus on vain 2,5 prosenttia.

Jo tehtyjen päätösten mukaan kilpailu kansallisessa tavaraliikenteessä avataan vuonna 2007. Toimenpiteen vaikutukset jäävät todennäköisesti ainakin alkuvaiheessa vähäisiksi. Maaliskuussa 2004 annettuun komission ehdotukseen EU:n III rautatiepaketiksi sisältyy ehdotus EU:n sisäisen kansainvälisen henkilöliikenteen kilpailun avaamisesta vuonna 2010. Ehdotusta ei ole toistaiseksi käsitelty ministerineuvostossa.



Suomi on suhtautunut varauksellisesti erityisesti henkilöliikenteen kilpailun avaamiseen ja korostanut muiden keinojen merkitystä rautatieliikenteen kilpailukykyä huolehdittaessa. Eduskunnan tulee keskustella jo nyt niistä mahdollisista uhkakuvista ja välttämättömistä toimenpiteistä, joihin kilpailun avaaminen voi Suomessa johtaa.

### **Rataverkon taso määrittää pitkälti junaliikenteen kilpailukyvyn.**

Henkilöliikenteessä kilpailukyky edellyttää rataverkkoa, joka mahdollistaa täsmällisyyden ja lyhyet matkat. Tavaraliikenteen tyypillisiä kilpailutekijöitä ovat täsmällisyyden lisäksi radan ja kaluston kantavuus. Tällä hetkellä ollaan tilanteessa, jossa rataverkon taso ei kaikilta osin mahdollista kilpailukykyistä rautatieliikennettä. Suomen rataverkkoa on uudistettu voimakkaasti viimeisten 10 vuoden aikana, mutta sen peruskorjaustyö on vielä selvästi kesken. Rataverkon kunnostamisen lisäksi rataverkkoa on myös kehitettävä, jotta rautatieliikenteen kilpailukyky säilyisi ja paranisi.

Junalla tehtiin vuonna 2004 noin 60,1 miljoonaa matkaa, joista pääkaupunkiseudun liikenteessä 48,0 milj. matkaa ja kaukoliikenteessä 12,1 milj. matkaa. Rataverkko tarvitsee tuekseen liityntäliikenteen.

Valtio pyrkii liikenteen osastoillaan turvaamaan kansalaisten liikkumismahdollisuuksia, edistämään alueellista ja sosiaalista tasa-arvoa sekä lisäämään joukkoliikenteen markkinaosuutta.

### **Ostoliikenne on itsekannattavaa liikennettä täydentävää liikennettä, jota ei hoideta pelkästään asiakastuloin.**

Liikenne- ja viestintäministeriö ostaa junaliikenteen VR Osakeyhtiöltä. Nykyinen ostosopimus on voimassa 1.9.2006 asti. Lisäksi liikenne- ja viestintäministeriöllä ja VR:llä on sopimus kiskobussiliikenteen ostamisesta

vuosille 2005-2020 sekä aiesopimus Lapin yöjunaliikenteen ostamisesta. Vuonna 2005 liikenne- ja viestintäministeriö ostaa junaliikennettä noin 39,7 milj. eurolla, josta kaukoliikenteen ja alueellisen liikenteen osuus on 32,1 milj. euroa ja lähiliikenteen 7,6 milj. euroa.

Ostoliikenteen suurin haaste on rahoituksen pienuus. Valtioneuvoston hyväksymän talousarviokehityksen mukaan kaukoliikenteen ja junien lähiliikenteen ostamiseen on käytettävissä vuosina 2005-2007 noin 37 milj. euroa vuodessa, mikä on yli 2 milj. euroa vähemmän kuin nykyisin. Samaan aikaan ostoliikenteen kustannukset ja tarve ovat lisääntymässä.

On selvää, että ostoliikenteen rahoitusongelmaan on löydettävä muitakin ratkaisuja kuin valtion budjettirahoitus. Rahoituksessa tulisi päästä myös pitkäjänteisyyteen, jotta ostoliikenteen määrästä ei tarvitsisi neuvotella joka vuosi budjettivalmistelun yhteydessä.

Vähenevä rahoitus merkitsee sitä, että valtion ostoliikenne on priorisoitava nykyistä paremmin siten, että yhteiskunnan hyöty ostoliikenteestä on mahdollisimman suuri. Priorisoinnin tulee perustua liikennepoliittisiin tavoitteisiin, joissa painotetaan joukkoliikenteen osuutta työmatkaliikenteessä sekä peruspalvelutason turvaamisesta. Useat kunnat, joiden alueella kulkevia junavuoroja on uhanut lakkauttaminen, ovat korostaneet junaliikenteen merkitystä alueellaan.

### **Tavaraliikenteessä rautatieliikenteellä on Suomessa kansainvälisesti korkea,**

noin 25 %:n markkinaosuus, sillä EU-maiden keskiarvo on 16 %. Liikennepoliittisten tavoitteiden voidaan katsoa toteutuvan tavarajunaliikenteessä, ja haasteena onkin markkinaosuuden säilyttäminen. Uhan tälle muodostavat rataverkon kunto ja logistiikan trendit, jotka suosivat entistä pienempiä ja tiheämpiä tavaralähetyskäy-

Tavaraliikenteen ongelmana on se, että vilkkaimmilla yksiraiteisilla radoilla tavaraliikenteen lisäämisen mahdollisuudet ovat vähäiset. Näillä radoilla tavarajunat väistävät nopeampaa henkilöjunaliikennettä. Odotusajat ovat pahimmillaan yli 10 % matka-ajasta. Myös alaiset akselipainot haittaavat nykyistä raskaamman vaunukaluston käyttöä ja siten tavaraliikenteen kehittämistä. Rautatiekuljetusten kilpailukykyä parantaisi akselipainojen korottaminen 25 tonniin erällä keskeisillä yhteysväleillä. Uusien asiakkaiden saamiseksi tulisi kehittää sellaisia palvelukonsepteja, jotka ovat kilpailukykyisiä nykyistä lyhyemmissä ja pienempien tavaratien kuljetuksissa.

Suomen rataverkon pituus on noin 5 800 kilometriä, ja rataverkko on noin 90-prosenttisesti yksiraiteinen. Rataverkon ylläpitoon ja kehittämiseen käytetään vuodessa noin 350 milj. euroa budjettirahoitusta sekä noin 40 milj. euroa ratamaksuja liikennöitsijältä.

### **Rataverkon kunnostamis- ja kehittämistarpeesta ollaan pääosin yksimielisiä.**

Myös eduskunta on useassa eri yhteydessä ottanut kantaa rataverkon rahoituksen tasoon. Ratahankkeiden tärkeysjärjestys on kirjattu ministerityöryhmän loppuraporttiin "Liikenneväyläpolitiikan linjauksia vuosille 2004-2013". Ongelman ratapidoille muodostaa rahoituksen riittämättömyys.

Ratarahoituksessa tarvittaisiin myös pitkäjänteisyyttä. Nykymallilla liikennöitsijän on vaikea kehittää omaa toimintaansa ja hankkia kalustoa.

Rahoituksen tulisi olla myös "teknisesti järkevää". Merkittävä osa korvausinvestointirahoituksesta osoitetaan valtion lisätalousarvioissa. Lisärahoitus on ollut välttämätöntä, mutta lisätalousarviokäytäntö on tuonut myös epävarmuutta rahoituksen ennakointiin sekä korvausinvestointien pitkäjänteiseen suunnitteluun ja

ohjelmointiin. Ratatöiden sesonki on kesällä. Keväällä, kun Ratahallintokeskus tilaa töitä, se ei tietenkään voi tilata enempää töitä kuin varsinaisessa budjetissa on luvattu rahaa. Syksyllä lisäbudjetissa myönnetään lisää rahoitusta, mutta työmaat on suunniteltu varsinaisen budjetin mukaan. Nykyinen käytäntö johtaa kustannusten nousuun ja tehottomuuteen. Lisäbudjettirahoituksesta tulisi päästä eroon siten, että ko. rahat olisivat jo varsinaisessa budjetissa. Tällä tavoin saavutettaisiin myös selviä säästöjä.

Radanpito on tehostunut selvästi vuodesta 1995 lähtien. Kansainväliset selvitykset osoittavat myös, että Suomessa radanpito on yleisesti ottaen tehokasta verrattuna muihin maihin.

### **Radanpidon rahoitusongelmat eivät johdu siitä, että radanpito olisi tehontarve.**

Ratahallintokeskus on lisännyt radanpidon töiden kilpailuttamista vähitellen, ja enää noin 30 % radanpidon töistä hankitaan suorahankintana Oy VR-Rata Ab:ltä. Kokemukset investointien kilpailuttamisesta ovat pääasiassa hyviä, sillä kustannukset ovat laskeneet, rata-työiden ja liikenteen yhteensovittaminen on onnistunut, laatu on parantunut sekä kustannus- ja hintatietoisuus on lisääntynyt.

Suomen rataverkon laajuutta voidaan pitää riittävänä varsinkin Kerava-Lahti-oikoradan valmistuttua. Nykyisellä rahoitustasolla koko rataverkkoa ei voida pitää liikennöitävässä kunnossa enää tulevaisuudessa. Nykyinen rahoitustaso ei mahdollista kaikkien rataosien uudistamista siinä vaiheessa, kun niitä ei voida enää pitää liikennöitävässä kunnossa pelkillä kunnossapitotoimenpiteillä.

Suomessa on lähes 1 000 kilometriä vähäliikenteisiä rataosuuksia, joiden investointien tarpeellisuus on arvioitava lähimmän 10 vuoden aikana. On selvää, että sellaisia vähäliikenteisiä ra-



## **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

taosia, joille ei voida osoittaa tulevaisuudessakaan merkittävää lisäliikennettä, ei kannata uusia.

**Eduskunnan on syytä ottaa kantaa siihen, milloin vähäliikenteisten rataosien lakkauttaminen on perusteltua.**

Rautatiesektorilla toimivien viranomaistahojen väliseen työnjakoon on tulossa muutoksia. Jatkossa liikenne- ja viestintäministeriö toimisi toimivaltaisena ministeriönä ja vastaisi rautatiepolitiikasta, alan lainsäädännöstä, Ratahallintokeskuksen ja Rautatieviraston tulostuotuksesta, ratatieinfrastruktuurista ja henkilöjunaliikenteen ostoista.

Toisaalta ministeriö vastaa VR-konsernin omistajaohjauksesta. Ratahallintokeskus vastaisi edelleen radanpidosta, liikenteen ohjauksesta, rataverkon turvallisuudesta ja ratakapasiteetin ja kamamisesta. Perustettava Rautatievirasto toimii liikenne- ja

viestintäministeriön hallinnonalalla organisatorisesti, rakenteeltaan ja päätöksenteoltaan rataverkon haltijasta ja rautatieyrityksistä riippumattomana erillisenä virastona.

Koska eduskunnalle kuuluu lopullisen budjettivallan lisäksi lainsäädännön laadinta, on rautatieliikenteen harjoittamisen edellytykset syytä käsitellä muutoinkin kuin vain budjettien yhteydessä. Rautatieliikenteelle asetetut liikennepoliittiset tavoitteet ovat kovin yleisellä tasolla. Liikenne- ja viestintäministeriössä on laadittu esitysluonnos uudeksi rautatiepolitiikan linjaukseksi ja kehittämisperiaatteeksi. Esitys on parhaillaan lausunnolla.

Edellä olevan perusteella ehdotamme, että eduskunta käy ajankohtaiskeskustelun niistä yhteiskunnan toimenpiteistä, joilla voidaan ylläpitää ja kehittää suomalaista rautatieliikennettä tulevaisuuden tarpeita varten.

## **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/ratapolkkyt](http://www.lujabetoni.fi/ratapolkkyt)





**VARAOSAT  
TEHTAAN VAIHTOMOOTTORIT  
UUDET MOOTTORIT  
HUOLTO**

Oy Grönbloom Ab, Mekaanikonkatu 6  
PL 81, 00811 Helsinki  
puh (09) 755 81, fax (09) 755 8282  
sähköposti: deutz@gronblom.fi

**GRÖNBLOM**

## EKE-Trainnet®

EKE-Elektroniikka Oy:n ohjaus-  
ja diagnostiikkajärjestelmät  
sekä rekisteröintilaitteet  
ovat käytössä ympäri  
maailman.

[www.eke.com](http://www.eke.com)

Pispangorpi 7 • 02240 Espoo  
Puhelin: +358 9 4130 3303  
Faksi: +358 9 4130 3300  
electronics@eke.fi

"Kun kaikki toimii,  
mikä tahansa  
on mahdollista."



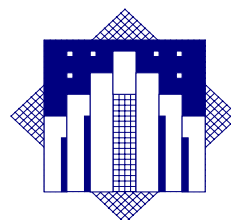
00:00 > 03:00 > 06:00 > 09:00 > 12:00 > 15:00 > 18:00 > 21:00 > 00:00 >

Sähkön jakelun ja teleyhteyksien toimivuus  
on elintärkeää koko yhteiskunnalle. Eltel  
Networks varmistaa niiden käytettävyyden  
tehokkaasti yhteistyössä asiakkaidensa  
kanssa.

Olemme ainoa eurooppalainen palvelun-  
tuottaja, jonka osaaminen kattaa niin sähkö-  
kuin televerkot aina suunnittelusta ja  
rakentamisesta elinkaariinpalveluihin.  
Vahva asiantuntemuksemme yhdistettynä  
innovatiivisiin ratkaisuihin, tuoteisiin ja  
palveluihin palautuu suoraan  
asiakkaidemme kannattavuuteen.

**ELTEL**  
networks

All for infranet availability  
[www.eltelnetworks.com](http://www.eltelnetworks.com)



## CMU

Projektinjohtopalvelumme kattaa:

- infrastruktuurirakentamisen
- toimisto- ja liiketilarakentamisen
- teollisuusrakentamisen
- hankekehityksen
- saneerauskohteet

CM-Urakointi Oy  
Ratapihantie 11, PL 119, 00521 HELSINKI  
Puhelin (09) 229 500, faksi (09) 141 132  
[info@cm-urakointi.fi](mailto:info@cm-urakointi.fi), [www.cm-urakointi.fi](http://www.cm-urakointi.fi)

Jäsenyydet: RAKLI, SKOL, PRY

Vetopalveluasiantuntija Erkki Juuth tuntee veturit

# Kiskobussi uusin haaste

**E**nsimmäisen uuden kiskobussin testaukset on saatu päätökseen, ja kiskobussi aloitti liikennöinnin toukokuussa Joensuun ja Pieksämäen välillä, kertoo Erkki Juuth (52 v.). Hänellä on pitkä kokemus rautateillä. Hän aloitti rautatieuransa Oulussa 1970-luvun alussa asemamiesalokkeana. VR:lle tulon hänellä liittyy monia muistoja.

- Eräs työkaveri Volvon Oulun merkkikorjaamolta oli mennyt VR:lle töihin ja kehui työnantajaa hyväksi. Tästä innostuneena kävin tiedustelemassa mahdollisuuttani apulaisasemapäällikkö Kiskolta. Hän mainitsi, että pitäisi tehdä jonkinlainen hakemus. Menin lähi- baariin ja kirjoitin ruutupaperille, että haluan tulla VR:lle töihin. Ja siitä se ura sitten lähti.

Juuth siirtyi myöhemmin lämmittäjäksi, sitten kuljettajaksi. "Tekun" jälkeen kuljettajan tehtävien lisäksi hän teki vuoronsuunnittelua, esimiestöitä ja lopulta siirtyi nykyiseen tehtävään reilu 15 vuotta sitten.

- Olen käynyt läpi koko vetokaluston kirjon aina höyryveturista Pendoliinon. Kaikilla veturityypeillä olen ajanut ja ajan enemmän tai vähemmän edelleen. Nyt ollessani Oulussa olen vähemmän tekemisissä sm 1-2 kaluston kanssa.

Juuth kertoo, että teknikaltaan kalusto poikkeaa toisistaan, mutta perustoiminnot ovat samansuuntaisia, käyttölaiteet ja sijainti toki vaihtelevat. Tietenkin höyryveturi poikkeaa muusta kalustosta.

- Uudessa kalustossa suuntaus on käyttötekniikan osalta mennyt selvästi kuljettajan kannalta helpompaan suuntaan. Tähän on vaikuttanut tietokoneiden tulo ohjausjärjestelmiin.



## Junaturvallisuutta ja käyttötekniikkaa

Nykyinen vetopalveluasiantuntijan tehtävä on monipuolinen. Siinä korostuvat junaturvallisuus, käyttö- ja kalustotekniikka, koulutus, ohjeistus, asiantuntijuus, ajonäytteiden otto, koeajot ja erilliset projektit.

- Toimin myös junaliikennöinnin edustajana ja asiantuntijana kiskobussiprojektissa, Juuth sanoo vaatimattomasti. Projektissa hän on hoitanut käytännön järjestelyt testeihin ja koeajoihin, sekä opetuskuljettajien koulutukset, oikolukenukset kuljettajan käsikirjat, sekä tehnyt tekniset muutosesitykset yhdessä veturimiesten edustajan kanssa.

- Olen alusta asti ollut mukana jo edellisten kiskobussien dm11 ja dm 10 ajoilta asti. Aina olen kiinnostunut uusista asioista ja tekniikasta.

Juuth kertoo ottaneensa

kiskobussi tehtävän mielellään vastaan ja käyneensä useasti Tsekeissä uuden kiskobussin tiimoilta. Siellä jo ensisilmäys antoi positiivisen ja luotettavan tunteen tulevasta.

- Vaikka tehdas on vanha, on se sisältä remontoitu ja siistin näköinen. Työn jälki oli myös hyvää kaikissa kalustoissa. Siellä on oma erillinen testirata ja liittynyt liikennöitävään rataan.

Kokemuksia Juuth'ille tuli, sillä hän pääsi ajamaan paikallisella vastaavalla junalla. Näin löytyi käytännön kautta tuntuma ja varmuus ohjausjärjestelmän ja tekniikan toimimisesta. Ajo kannatti ja vakuutti tšekkiläisten ammattitaidon tehdä junia.

- Heillä on todella pitkä historia tältä alalta. Museos- sa näin Skodan tekemän junan vuodelta 1883 ja sen huippunopeus oli 180 km/h jo siihen aikaan!

Tsekeissä liikenne on vilkasta ja henkilökuntaa pal-

jon. Junilla on tarkat pysähtymispaikat ja niitä noudatetaan. Rautatiet on vanha ja vaatii paljon kunnostamista, jota tehdään koko ajan. Raitteilla liikkuu paljon kansainvälistä kalustoa, joka antaa oman kirjavan sävynsä.

## Ei kiskobussi vaan moottorivaunu

- Oikeastaan tämä ei ole kiskobussi, vaan moottorivaunu. Perustehtävä on kuljettaa matkustajia "syrajäseuduilla" kaukoliikenteen juniin alemmalla kustannustasolla kuin veturivetoisilla junilla. Tässä on kaikki "mausteet" ja nykytekniikka. Kaikki toiminnot on valvottuja ja indikoituja, Juuth esittelee tyytyväisenä kiskobussia.

Vaikka monia asioita huomioitiin, niin talven testeissä osoittautui suurimmaksi epäkohdaksi lumen tunkeutuminen moottorin imuilman suodattimeen. Toisen



ongelmana ja kuljettajaa häiritsevä tekijänä ilmeni toistuva vika-informaatio (äänimerkki ja valo) ajopöydässä wc:n jätesäiliön täyttöasteen rajapinnasta, läikymisen johdosta.

- Diagnostiikasta puuttui lisäksi suomenkieliset näytöt. Kuljettajan istuimen säätö ei pitänyt kutiaan ja jalkatuen säätö oli riittämätön.

Koeajojen aikana tehtiin monia muutoksia: Moottorin imuilma-aukon muutos, kuljettajan ja matkustamon istuimien vaihdot, sillä tehdas ei enää valmista istuimia. Kuljettajan jalkatuki muutettiin, ohjelmistopäivityksiä ja joitakin käyttöä ja huoltoa helpottavia pieniä korjauksia tehtiin.

Kesän kiskobussit ovat olleet kaupallisessa liikenteessä. Kaikki huollot on tehty viikonlopun aikana Pieksämäellä. Korjaukset ovat olleet minimaalisia lähinnä ajovalolamppujen vaihtoa, joista tulee vikailmoitus diagnostiikan kautta.

- Seuraavia yksiköitä tulee kahdesta kolmeen kuukaudessa. Jokaiselle yksikölle tehdään jarru- ja JKV- testit, perustestit. Tämän jälkeen yksikkö on käytettävissä liikenteeseen. Moniajotestit tehdään myöhemmin.

## Kuljettajat ja asiakkaat tyytyväisiä

Kiskobussin kunnossapitovastuu on Pieksämäellä. Perushuoltoon ei tarvita mitään erikoista, vain tietokone ja siihen liittyvät ohjelmistot.

- Päivittäishuoltoja ja korjauksia tullaan tekemään lähellä liikennöimisalueita. Esimerkiksi Karjaa on hankalan matkan takana Pieksämäestä. Huolto- ja kunnossapitojärjestelmät ovat vasta kehityksessä. Koulutus on näkemykseni mukaan ehdoton ja myös kalustoturvallisuusjärjestelmä vaatii sitä.

Juuth'in mukaan kuljettajat ovat ottaneet kaluston hyvin vastaan ja ovat kiitelleet sen helppoutta ja yksinkertaisesta käsittelystä, luotettavuudesta sekä soveltuvuu-



Kiskobussi Dm12 testattiin myös talvisissa olosuhteissa.

Kuva: Arto Saartenkorpi

desta paljon rajoituksia sisältyville rataosuuksille.

- Vakionopeusjärjestelmä on mainio laite. Autoradio-kin ohjaamossa on, mutta sitä ei voi kuunnella, ja se on ihmetyttänyt eniten.

Myös paikallinen asiakas-kunta on hyvillään kiskobussin paluusta, mutta nyt liikenteessä olleessa yksikössä kaikille ei ole aina ollut istumapaikkoja ja osa on joutunut seisomaan.

- Suurin matkustajamäärä on ollut jopa 140, mikä on todella paljon. Matkustajia on ollut kiitettävästi. Todennäköisesti täyttöaste on keskimäärin ollut yli 50 %. Toki ajankohta sattui loma-aikaan, jolla on merkitystä matkustajamääriin.

Kiskobussin tekninen toteutus on onnistunut ja tekniseltä ratkaisulta todennäköisesti parhaiten ja pisimmälle toteutettu.

- Jotain pientä voisi toki muuttaa helpommaksi, vaikka ei se nytään monimutkaista ole. Esimerkiksi ohjaamon vaihdon yhteydessä tehtävä ajovalojen automaattisen ohjauksen voisi toteuttaa toisella lailla.

- Tekniikkaan on tullut myös toimintoja, joita meidän muussa kalustossa ei ole, kuten täydellinen dieselkaluston vakioajojärjestelmä, hydraulinen jarrujärjestelmä, automaattinen pysähdysjarru, uudentyypinen junajarrunohjaus, joka huo-

mioi myös kuormituksen, lämmitys ja tuuletusjärjestelmän ohjaus, joka huomioi ympäröivät olosuhteet. Kuitenkaan matkustamoilla ei ole jäähdytysyksiköitä, mutta ohjaamoissa on. Näillä toiminnoilla helpotetaan kuljettajan toimintaa sekä alennetaan käyttökustannuksia.

Loppusyksystä kiskobussiliikenteen on määrä alkaa Joensuun ja Nurmeksen välillä ja niitä odotetaan myös Iisalmen ja Ylivieskan välille. Myös vuoden 2006 alkupuolella niitä nähdään Karjaa-Hanko-, Savonlinna-Paikkala- ja Tampere-Haapamäki-väleillä.

## FAKTA

- 16 kiskobussia maaliskuuhun 2006 mennessä
- VR on tilannut 16 kiskobussia tšekkiläiseltä ÈKD Vagonka -yhtiöltä.
- Kiskobussit on tarkoitettu vähäliikenteisille radoille, joilla liikennettä hoidetaan nykyisin veturivetoisilla junilla.
- Sarjaan kuuluvat loput 15 kiskobussia toimitetaan syyskuusta 2005 alkaen, ja kaikkien kiskobussien on määrä olla Suomessa maaliskuuhun 2006 mennessä. Kiskobussikaupan arvo on 26,5 miljoonaa euroa.
- Kiskobussi on varustettu kahdella dieselmoottorilla.
- Kiskobussia voidaan ajaa kumpaankin suuntaan, koska molemmissa päissä on ohjaamo.
- Kiskobussissa on kolme matkustajaosastoa ja niiden välissä kaksi eteistä.
- Istumapaikkoja on 63 ja seisomapaikkoja 60.
- Huippunopeus on 120 kilometriä tunnissa.
- Kaksi tai kolme kiskobussiyksikköä voidaan tarvittaessa kytkeä yhteen.
- Kiskobussin toisen päädyn vaunuosastossa on paikat pyörätuolimatkestajille ja lastenrattaille. Samassa osastossa on wc, johon pääsee myös pyörätuolilla.
- Eteistilassa voi kuljettaa polkupyöriä.
- Kiskobussin toisessa päätyosastossa on mahdollisuus matkustaa lemmikin kanssa.
- Molemmissa eteistiloissa on lippujen leimauslaite. Asiakas voi leimauttaa lipun myös konduktöörillä.

## Teddington Engineered Solutions Ltd

**PALJETASAIMIA TOIMITTAA**

*Kilipa Oy*

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

 **BELLOWS EXPANSION JOINTS**



## LUJITUS- TEKNIikka OY

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

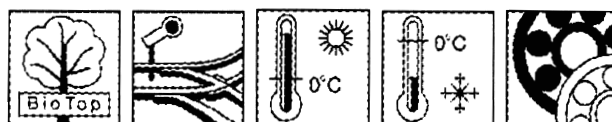
Juvantasku 1, 02920 ESPOO  
Puh. (09) 849 4440 Fax (09) 8494 4444

**KNORR-BREMSE**  
BRAKES WITH SYSTEM



 **ALGOL**  
TECHNICS

 **KAUKO**  
Voiteluaineosasto



Molub-Alloy, Tribol ja Optimol

Puh. (09) 521 4401

Fax. (09) 521 2728

Laiva-, liikenneväline- ja  
sähkölaiteteollisuuden  
ohutlevytuotteet ja  
sähkönjakelujärjestelmät



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

## TEOLLISUUDEN TUNTIJA

STT Teollisuustarvike Oy on Hyvinkäällä toimiva  
"teollisuuden tavaratalo", meiltä saat mm.

- Kaasut ja hitsaustuotteet
- Paineilma- ja sähkötyökalut
- Kompressorit
- CRC teollisuusaerosolit
- Hitsauslisäaineet ja hitsauskoneet
- Etra tekniset kumit, muovit ja teipit
- Manner kuljetuspyörät
- Optibelt voimansiirtotihnat
- Serla paperit
- Jalas ja Sievi työjalkineet
- Laakerit ja laakerointitarvikkeet
- 3M hiomatarvikkeet
- Teknikum kumitarvikkeet
- Norton hiomatarvikkeet
- Ja paljon muuta työsuojelusta teollisuusrasvoin.

**STT TEOLLISUUS-  
TARVIKE OY**

Tervetuloa tutustumaan!

Riihimäenkatu 75, PL 22  
05881 HYVINKÄÄ

Puh. (019) 475 050, fax (019) 435 782  
etunimi.sukunimi@stt-  
teollisuustarvike.com

## UTP. HITSAUSALAN ERIKOISTUOTTEET

Hitsausalan asiantuntija

**SUOMEN ELEKTRODI OY**

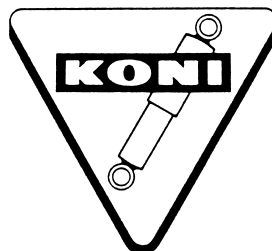
Vattuniemenkatu 19 (PL 3)

00211 HELSINKI

P. (09) 4778 050

Fax (09) 4778 0510

E-mail weldexpert@suomenelektrodi.fi  
www.suomenelektrodi.fi



Hyvä.  
Parempi.  
**KONI**

Turvallisuutesi vuoksi  
KONI-iskunvaimentimet

**metorol**

Puh. (09) 375 41



**vossloh**

Switch Systems

Vossloh Cogifer Finland Oy

Vaihteiden  
teräsosat

Raidepuskimet

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

Kansainvälisiä rautatiekuljetuksia

**WE RAILTRANS**

OY RAILTRANS LTD

Lapinlahdenkatu 1 C, FIN-00180 HELSINKI, Finland

Telephone +358-9-5845 7320, Fax +358-9-5845 7330

[sales@railtrans.fi](mailto:sales@railtrans.fi)[www.railtrans.fi](http://www.railtrans.fi)**RATA 2006**

Sibeliustalo, Lahti 24.-25.1.2006

Kaksi luentosarjaa

- Tekniset uutuudet
- Rautatieliikenne

Näyttelytila seminaarin yhteydessä  
- varaa oma paikkasiRATAHALLINTO-  
KESKUS  
BANFÖRVALTNINGS-  
CENTRALEN

Kysy opiskelijatarjousta!

*Oikorata tulee...***175,-** + alvSis. luennot, luentomateriaalin,  
kahvit, lounaat ja iltatilaisuuden.Varmista osallistumisesi **heti**,  
viimeistään **30.11.2005**

RHK/Sinikka Kiikka

puh. (09) 5840 5192

email: [sinikka.kiikka@rhk.fi](mailto:sinikka.kiikka@rhk.fi)

Liikennöitsijät

Suunnittelijat

Urakoitsijat

Opiskelijat

# Kauko-ohjattavan veturin koulutus käynnissä



*Kauko-ohjauslähetin muistuttaa kauko-ohjattavien leikkijunien ohjainta, mutta siinä huomattavasti enemmän toimintoja.*

**K**auko-ohjattavan veturin käyttöönotosta on VR:llä puhuttu vuosia, mutta varsinaisen projektin alkoi keväällä 2004 VR:n ja VTT:n yhteistyönä tekemällä riskikartoituksella.

- Tiedossa ei siinä vaiheessa ollut, mikä kauko-ohjainmalli otetaan käytäntöön, vaan kartoitus tehtiin siltä pohjalta, että käytetään vaihtotöissä kauko-ohjattavaa veturia, kertoo projektista vastaava insinööri Tapani Parviainen.

Kun päätös LOCOTROL® Veturin radio-ohjausjärjestelmästä oli tehty se asennettiin kolmen viikon aikana VR:n Hyvinkään konepajalla samalla tehtiin Dv12 veturiin muutamia muitakin muutoksia. Näitä olivat mm. portaiden leventäminen, kaiteiden muuttaminen. Veturin radio-ohjausjärjestelmässä on ajateltu erityisesti helpokäyttöisyyttä

## Riskit hallintaan

Radio-ohjausta varten täytyi ensin tehdä täydellinen työnkuvaus siitä, mitä veturilla tullaan tekemään, sekä määrittää tekniset vaatimukset ja standardien mukaiset hyväksynnät.

- Kirjasimme kaikki yksittäiset työt, mitä ratapihalla tapahtuu. Näiden kuvausten pohjalta laadimme työpaikkakohtaiset riskikartoitukset. Kuvassimme työstä kaiken mahdollisen, kertoo liikennepäällikkö Kimmo Laiho.

Suurimpina riskeinä esiin nousivat kaatuminen, kyydistä tippuminen, vaunujen välissä työskentely ja laitteen tahattomat liikkeet.

- Hankittu LOCOTROL® Veturin radio-ohjaus perustuu amerikkalaiseen turvallisuusajatteluun. Siinä on muun muassa "kallistuskytin" joka pysäyttää veturin, jos ohjainta käyttävä kaatuu

tai kääntää laitteen väärään asentoon.

Kuljettaja ja "vaihtotyönjohtaja" -nimikkeiden sijaan käytetään nimikettä "operaattori".

Operaattorin välineenä on aina radiokauko-ohjauslähetin, samoin "junamiehellä". Radiokauko-ohjauslähettimestä käytetään lyhytnimeä "lähetin".

Keskusyksikön ja ohjaimen välisen kaksisuuntaisen viestinnän ansiosta operaattori (laitteen käyttäjä) saa runsaasti tietoa veturin tilasta 40-merkkisestä näytöstä. Se vähentää veturin tilan viestintätarvetta junapuhelimen tai matkapuhelimen kautta sekä vähentää puheviestintää pää- ja apuoperaattorin välillä, lisää operaattorille välitettävän tiedon määrää sekä vähentää muun kuin sanallisen viestinnän tarvetta (käsi- ja vartalomerkit).

## Ohjainten varmistus ennen liikkeelle lähtöä

Ennen veturilla töihin lähtöä lähetin linkitetään veturiin infrapunasäteen avulla. Tällöin laite "kättelee" veturia eli veturi ja ohjain saavat yhteyden toisiinsa. Tämän jälkeen keskusyksikkö "keskustelee" radion välityksellä ohjaimen kanssa.

- Linkityksen yhteydessä testataan sekä ohjaimen kallistuskytin että hätäjarru.

Laitteessa on turvalaite, kuten normaalissa veturijossa. Laitteeseen tulee koskea puolen minuutin välein, muuten sen turvalaite antaa äänimerkin ja sen jälkeen suorittaa veturin jarrutuksen.

Veturin liitännät voivat olla sähköisiä tai sähköpneumaattisia. Kun keskusyksikkö vastaanottaa käskyjä ohjaimelta, se aktivoi tarvittavat veturin ohjauslinjat radio-ohjatun toiminnon suo-



rittamiseksi.

- Järjestelmä valvoo veturin tilalinjooja varmistaakseen, että oikeat toiminnot on käynnistetty, ja välittää palautteen toimintojen säätöpiireille.

Parviainen uskoo, että veturin radio-ohjausjärjestelmään kuuluvat nopeuden ja jarrujen ohjausalgoritmit pienentävät operaattorin valvontatarvetta sekä turvallisuusseikoista johtuvia onnettomuuksia

### Kuljettajat tyytyväisiä

Kuljettajan näkökulmasta uusi veturi asettaa aivan uusia lähtökohtia.

- Tämän veturin kuljettaminen eroaa muista vetureista siinä, että veturia voidaan ajaa joko veturin ohjaamosta, vaunun rampilta tai maasta, selvittää koulutuksessa oleva veturinkuljettaja Jarmo Silvennoinen. Hän kertoo kokeneensa, ettei veturista "jalkautuminen" tunnu vaikealta.

- Toisaalta työ vaihtotyönjohtajan kanssa tulee muuttamaan. Veturinkuljettajan osalta työssä on omat riskinsä, kun kuljettaja ei ole totunut vaunun päällä tai rata-  
pihalla kulkemaan niin paljon. Silvennoinen suhtautuu asiaan ammattimaisesti ja muistuttaa, että työssä on vain oltava entistä tarkempaa.

- Ennen kuin tietyn työruutiinin saa niin se vie oman aikansa. Samoin toisena operaattorina toimivan vaihtotyönjohtajan tulee perehtyä veturin ajamiseen liittyviin asioihin ja sekin vie aikaa.

### Perusteellinen koulutus

Aluksi toimittajakoulutuksessa oli kaksi veturinkuljettajaa sekä vaihtotyönjohtajaa sekä Parviainen ja Laiho. Kesän aikana he ovat kouluttaneet Riihimäen ratapihalla lisää käyttäjiä samalla kun veturin toimintoja on kehitelty.

- Tämän porukan kanssa on ollut hienoa työskennellä. He ovat lähteneet sillä ajatuksella, että hoidamme homman kunnolla, Parviainen kiittelee koulutukseen osallistuneita.

- Projekti on vielä alussa. Se on edennyt suunnitelmien mukaan. Tämän hetken tilanne on se, että olemme saaneet laitteen säädetyä siten, että se sillä pystytään tekemään samat työt kuin normaalisti "päältä" ajettaessa. On mielenkiintoista nähdä, pystymmekö nyt tekemään samat työt samassa ajassa, sanoo Parviainen.

Koulutukset jatkuvat syksyn aikana Porissa ja Kouvolassa.

*Teksti ja kuvat:  
Hannu Saarinen*



*Tapani Parviainen kehuu porukan yhteishenkeä.*

### Veturiin asennettu laitteisto

- ☐ Ohjaustaulu(SCU)
- ☐ Keskusyksikkö (LCU)
- ☐ Relekyksikkö (RCU)
- ☐ Radio-ohjauksen radiolaitte
- ☐ Akseligeneraattorit
- ☐ Ilmakekus (ASU)
- ☐ Häätäpysäytyskytkimet
- ☐ A-19-adaptori
- ☐ RGV-venttiili
- ☐ Lämpötila-anturi
- ☐ Turvalaite, varaturvalaite ja jarrujen sulku-venttiili
- ☐ Suoratoimijarrun kytkentä- ja irrotus-venttiilit
- ☐ Akkulaturi
- ☐ Radio-ohjaus / Käsikäyttö -ohjauksen valinta-kytkin
- ☐ Radio-ohjaus / Käsikäyttö -käyttöventtiili
- ☐ Antennit: 430Mh ja GPS
- ☐ Luistonestoventtiili

### Operaattorin varusteet

- ☐ Operaattorin ohjain ja akku
- ☐ Operaattorin liivi
- ☐ Akkulaturi



*Ensimmäinen kauko-ohjattava DV12-veturi.*

Jarno Anttalainen: "Syväjohtamisesta uusi käytännön oppimisen malli"

# Ihmisten johtaminen on tavoitteellista vuorovaikusta

Oy VR-Rata Ab:ssa on toteutettu johdon valmennuksessa syväjohtamisen metodiikkaa. Valmennus on saanut hyvän vastaanoton ja esimieskunta kokee sen tarpeellisenä.

- Syväjohtaminen tulee sanoista; syväoppiminen ja ihmisten johtaminen. Näitä sanoja ei voida toisistaan erottaa. Johtaminen pitää sisällään sinänsä monta asiaa; esimerkiksi päätöksenteon, organisaation rakenteet ja ihmisten kanssa tapahtuvan vuorovaikutuksen. Tämä kaikki tapahtuu alati muuttuvassa toimintaympäristössä. Ihmisten avulla toteutetaan päätöksiä, kouluttaja Jarno Anttalainen sanoo. Hän muistuttaa, että ihmisten johtamista ajatellen tehtävät ja vastuut tulisi organisaatiossa olla selkeät.

- Mielestäni ei ole vaikeita ihmisiä, joiden kanssa ei tulisi toimeen. He ovat vain haasteellisimpia ja kun en heitä pysty muuttamaan, pitää keinoit vuorovaikutukseen löytää "peilistä", Anttalainen muistuttaa.

Juniorijalkapallossa valmentajakokemusta hankkineena Anttalainen on oppinut, että ihmisten asenteisiin ja vuorovaikutustaitojenkin oppimiseen pystytään vaikuttamaan. Samoin hänen upseerivuodet armeijan palveluksessa antoivat uskoa syväjohtamisen periaatteisiin.

- Varsinkin nuorten esimiesten asenteisiin voidaan vaikuttaa joko positiivisesti tai negatiivisesti. On sitten kyseessä urheilu tai yritysmaailma, tietyt "lainalaisuudet" pätevät aina ihmisten kanssa. Hän painottaa, että nuorten valmennukseen ei sovi tulos tai ulos ajattelu, sillä silloin nuoret saavat väärän mallin toimia ihmisten kanssa.

## Syväjohtamisella pitkät perinteet

- Syväjohtaminen edellyttää pitkäjänteistä toimintaa, uskoa ja luottamusta ihmisiin.

Anttalaisen mukaan syväjohtamisen ilmiö on ollut olemassa niin kauan kuin ihmisiä on ollut olemassa.

- Syväjohtamisen kulmakivet löytyvät kansainvälisten tutkimusten mukaan kaikista kulttuureista ja kaikilta aikakausilta menestyvien organisaatioiden taustalta.

- Jos johtaminen on pelkästään tavoitteellista, se voidaan mieltää käskyttämiseksi ja jos se on taas pelkästään vuorovaikutusta, on se helposti keskustelua, joka ei johda mihinkään.

Tasapainon määrittelee pitkälti toimintaympäristö ja tämä vaatii johtajalta jatkuvaa tilanteen seurantaa ja "herkillä oloa". Esimerkiksi sotilasjohtajana rauhanaikana toimintaympäristö on otollinen rakentaa luottamusta ja edellytyksiä toimia yhdessä kriisin aikana. Toimintaympäristö muuttuisi konkreettisesti, jos samojen ihmisten kanssa pitäisi lähteä taistelutilanteeseen. Sama yritysmaailmassa, kun menee hyvin, pitäisi yhdessä kouluttautumisella varautua aikaan, jolloin ei ehkä menekään niin hyvin. Menestys nyt ja tulevaisuudessa rakentuu kuitenkin osavien ja joukkoonsa sitoutuneiden yksilöitten varaan.

## Tuntematon sotilas - johtamisen oppikirja

- Jos vihollinen on sadan metrin päässä niin silloin ei luonnollisestikaan ole järkevää keskustella, mitä tehdään. Silloin tehdään, mitä



käsketään, Anttalainen kuvaa toimintaympäristön vaikutusta. Hänen mukaan "Tuntematon sotilas" on hyvä johtamisen oppimisen oppikirja.

- Esimerkiksi "Tuntemattoman sotilaan" Lammio on, loistava ammattisotilas, mutta ei osaa käyttää "pelisilmäänsä" huomioiden toimintaympäristön muutosta, vaan kiinnittää usein huomionsa epäolennaisiin asioihin. Koskela puolestaan on perusrauhallinen ja luo käytäytymisellään ihmisille turvallisuuden tunnetta. Epäolennaisiin asioihin huomio on kiinnittäminen tuossa tilanteessa ei juurikaan lisää turvallisuuden tunnetta.

Kaikki eivät välttämättä opi hyviksi esimieheksi, eikä se ole tarkoituksenmukaista-

kaan. Tästä syystä organisaation valinnoissa tulee kiinnittää erityisesti huomiota. Ihmiset tulee valita tehtäviin, joissa on selkeä tehtäväkuva ja tieto siitä, mitä perusominaisuuksia siinä tarvitaan. Tämä jälkeen hyödynnetään valitun "oppimispotentialiaa", jota ihmisestä saadaan irti vuorovaikutuksen keinoin.

- Esimerkiksi sairaaloiden johtajavalinnoissa joskus nähdään, kuinka menetetään hyvä asiantuntija ja saadaan huono johtaja. Varsinkin jos vielä johtoon on nimetty vastoin tahtoa. Tullee olla muitakin palkitsemiskeinoja kuin ylentää ihminen tehtävään, johon hän ei sovi tai halua.

## Motivaatiota oikeilla keinoilla

- Mielestäni motivointikeinoina järjestelmällinen "palkankorotus" tai jokin muu ennalta ennustettava palkkio ei välttämättä ole pitkässä juoksussa paras tapa. Inspiroiva, yllättävä tapa motivoida on ehkä pitkällä tähtäimellä paras. On muistettava, että ihmisen ja hänen työpanoksensa arvostaminen on jo hyvä tapa motivoida.

Anttalainen muistuttaa, että motivoitumiseen liittyvät niin tunne kuin järki. Ihminen pitkälti motivoituu jo sillä, että hänellä on olemas-

sa selkeä tavoite ja organisaatiossa on auki keskustelut "pelisäännöt" joita yllinkin johto noudattaa.

- Miten sitten saada työporukka puhaltamaan yhteen hiileen ja ylittämään tavoitteet. Tässä korostuu mielestäni maalaisjärki ja mielikuviutus. Esimerkiksi johtajan itsensä likoon laittaminen oman esimerkin kautta, positiivinen asennoituminen tulevaisuuteen jne.

- Miten voidaan perustella ja motivoida ihmisiä tulostai ulos periaatteella, jos samaan aikaan vaikkapa johdolla nousevat palkat? Hyvässä johtajuudessa merkitsee se, että esimies laittaa

ensin itsensä likoon... erityisesti vaikeina hetkinä... ja osoittaa esimerkin kautta pelisääntöjen koskevan kaikkia.

Avoimella vuorovaikutuksella ja tiedottamisella luodaan mahdollisuudet menestyä myös kun kaikki ei mene niin kuin pitäisi. Hyvä johtaja käy myös näkymässä ja laittamassa itsensä myös "etulinjassa" likoon ja keräämässä tarvittavaa tietoa päätöksenteon pohjaksi.

- Esimerkiksi VR:llä on siten kysymys kenestä tahaansa esimiehestä, niin näkymien työntekijöiden luona antaa paljon ja lisää osaltaan arvostusta. On muistettava,

että ihmisten johtaminen on tavoitteellista vuorovaikutusta ja jos en ole vuorovaikutuksessa, kuinka voin menestyksekkäästi johtaa.

- Syväjohtaminen -valmennusprosessi antaa yksilölle kestävän, itseohjautuvuudelle rakentuvan perustan ihmisenä ja johtajana kehittymiselle ja kasvamiselle. Organisaatioille se antaa vaikuttavan työkalun vallitsevan kulttuurin muutokseen ja johtamisen kehittämisen strategian luomiseen. Muutos pitää lähteä aina liikkeelle omien korvien välistä.



PL 45, 33961 PIRKKALA  
Puh. (03) 342 7200, fax (03) 342 7222  
internet: www.galvanoimis.fi

**galvanoimis oy**



**RAUMA STEVEDORING**

Oy Rauma Stevedoring Ltd  
P.O.Box 68, FIN-26101 Rauma  
Tel. +358 2 831 21, Fax +358 2 831 2444  
E-mail: headoffice.rst@raumasteve.fi

**WE CARE**



[www.raumastevedoring.fi](http://www.raumastevedoring.fi)

## OY TAMWARE AB

VALMISTAMME JA MARKKINOIMME JOUKKOLIIKENNEKALUSTON  
RAKENNEOSIA  
PÄÄMARKKINA-ALUEEMME OVAT EUROOPPA JA AASIA

- OVET
- INFORMAATIOKILVET
- ALIHANKINTA

**tamware**

MALAX 66100  
MALAX (06) 280 2800  
FAX (06) 3651 703

# Comforta



Rautateiden Tekniset ja insinöörit AMK ry:n jäsenet

# Matkalla Tallinnassa ja Lavassaaressa

Rautateiden Tekniset ja insinöörit AMK ry teki perinteisen Tallinnan opintomatkan 10-12.06.05. Matka järjestettiin jo yhdeksättä kertaa. Siljan Super Sea Catilla tehdyllä matkalla osallistujia oli 56, joista puolet eläkeläisiä.

- Tallinnaan saavuttuamme oli edessä tiedotustilaisuus, jossa käsiteltiin ajankohtaisia asioita.

**Yhdessäolo ja tarinointi jatkui illallisen merkeissä. Meitä oli paljon sellaisia jotka emme olleet vuoteen tavanneet, kertoo eläkkeellä oleva Reino Lehtonen.**

**L**auantaina aamulla oli 49 virkeätä matkalais- ta valmiina kohti tunte- matonta. Matkaa tehtiin kak- sikerrosbussilla, parin tunnin matka taittui nopeasti ja po- rukalla keskusteltavaa riitti. Matkakohde oli Lavassaa-



Lavassaaressa retkeläiset kokoontuivat yhteiskuvaan.

ri, jossa sijaitsee Eestin ka- pearaiteisen rautatiemuseo.

- Museoalueella meitä oli vastassa museon oppaat. Alueella on kaksi kilometriä rataa, joka liittyy turveteol- lisuuden käytössä olevaan noin 30 kilometriä pitkään ra- taverkkoon.

Turvetta alueella nostaa Tootsi Turvas -yhtiö, jonka omistaa Suomen Vapo. Yhtiö on vuokrannut Viron val- tiolta suota 6000 hehtaaria.

- Museolla oli useita ka- pearaiteisen höyry- ja diesel- vetureita sekä vaunuja. Die- selveturin vetämällä kaksi- vaunuisella junalla teimme keikkuvalla radalla matkan parin kilometrin päähän. Siellä veturi vaihtoi junan toi- seen päähän ja paluumatka alkoi. Juna oli kokolailla täynnä porukastamme.

Ryhmän tutustuminen jat- kui museorakennuksessa, jossa oli vuosikymmenien kuluessa kertynyttä turvalli- suus- ym. rautatiekalustoa. Museosta löytyi kaikkia kiin- nostavaa: vetureita, vaunu- ja, vaunujen kytkinlaitteet ja jarrujärjestelmät. Sisältä löy- tyi myös vanhoja työvälinei- tä, turvalaite- ja muita vies- tintävälineitä. Lisäksi esillä oli turvesuon historiaa 1900- luvun alusta nykypäivään. Sota-aikana se oli saksalais- ten käytössä-

Lehtosen mielestä on mu- kava katsoa porukkaan, sil- lä mukana olleista jäsen- kunnasta voi päätellä sen sulautuvan entistä tiiviim- mäksi yhteisöksi.

- Oli sitten kyseessä säh- kö- tai konetekninen, höyry- veturit, ym. kalusto ja laitteet

kiinnostivat yhtälailla.

Lehtonen kertoo, että lau- antai-ilta kului Tallinnassa rattoisasti ja sunnuntaina paluumatkakkin sujui vain "pienin tappioin".

- Toivottavasti vastaavat matkat jatkuvat taas ensi vuonna, hän kiittelee matkan järjestäjiä.

Hän tuo esiin, että olisi ehkä tarpeen järjestää niin työssä kuin eläkkeelläkin olevalle jäsenkunnalle tutus- tumismatkoja eri kohteisiin, Rautatiemuseo Hyvinkäällä, konepajat sekä VR:n uusi ka- lusto.

- Kohteita löytyy ja var- masti halukkaita tulijoitakin. Tutustumismatkat ovat yh- distykselle lähinnä vain jär- jestelykysymys, sillä jäsenis- tö maksaisi mielellään nor- maalit kustannukset.

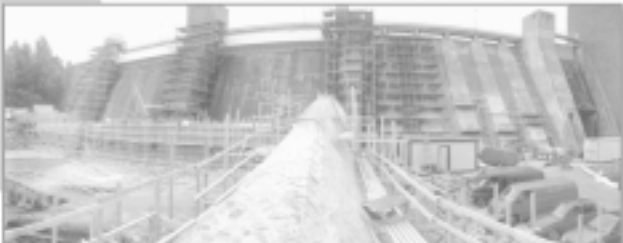
**YS-Konsultit Oy** 

**TIET  
KADUT  
RADAT  
LIIKENNE  
SILLAT  
RAKENTEET  
GEOTEKNIikka  
YMPÄRISTÖ**

|                                                 |                                              |                                                 |                                               |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>ESPOO</b><br>Luoteisrinne 4 A<br>09-25336300 | <b>TURKU</b><br>Mustionkatu 10<br>02-2766555 | <b>KOUVOLA</b><br>Hallituskatu 13<br>06-8847400 | <b>ROVANIEMI</b><br>Ainonkatu 1<br>016-347043 |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

## SADEMAN OY JAMESON

Possilankatu 15, 33400 Tampere  
Puh. (03) 344 5111  
Fax (03) 345 0550



**Seinäjoen Kiintorakenne Oy**




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

Tarjoamme luotettavuutta ja vankkaa ammattitaitoa kaikessa maa- ja vesirakentamisessa yli 20 vuoden kokemuksella.

**Seinäjoen Kiintorakenne Oy**  
Tuottajantie 28 • 60100 SEINÄJOKI  
puh. (06) 420 6800 fax (06) 420 6830  
GSM Veli-Matti Poikela 0400- 854 235  
email: veli-matti.poikela@kiintorakenne.fi • www.kiintorakenne.fi



# Kylmää!

Lumikko kylmälaitteet liikkuvaan ja kiinteään kalustoon:

- \* ilmastointi- ja jäähdytyslaitteet
- \* kylmä-, lämpö- ja pakkaskoneet
- \* lämpötilanseurantalaitteet
- \* kylmäurakointi
- \* erikoisprojektit ym.

Täyden palvelun kylmätalo. Ota yhteyttä!

 **Lumikko**

Kotusointi: Kylmäte 1, Hyllykallio  
Postiosoite: PL 304, 60101 Seinäjoki  
Puhelin: (06) 420 4000, fax (06) 414 1921  
Internet: www.lumikko.com

TAMPERE 170 • LAHTI 170 • JYVÄSKYLÄ 25 • KUOPIO 130

• KUUMASINKITYSLAITOS



**KS-SINKKI OY**

PL 7  
41401 LIEVESTUORE  
puh. 014-410 2100  
Fax. 014-410 2133

• AMMATTILAISEKSI KÄSTETTU

# Ratayhtiö rynnisti Ruotsiin

**R**uotsin itärannikolla on paraikaa käynnissä maan historian suurin rautatiehanke. Uusi rata rakennetaan rannikkoa myötäillen Nylandista Uumajaan sisämaassa kulkevan vanhan radan rinnakkaisytteydeksi.

Valmistuttuaan 190 kilometriä pitkä Botniabanan -nimen saanut rata nopeuttaa matkustusaikoja maan pohjois- ja eteläosien välillä useita tunteja ja tarjoaa lisäkapasiteettia tavaraliikenteelle. Korkeusasemaltaan vaihtelevaan maastoon linjatulla radalla on paljon siltoja ja tunneleita ja kyseessä on Ruotsin historian kallein rautatiehanke.

## Päällysrakenneurakka

VR-Radan ensimmäinen suuri ulkomailla toteutettava päällysrakenneurakka varmistui joulukuussa 2004. Tarjous oli laadittu yhteistyössä ruotsalaisen Balfour Beatty Railin kanssa. VR-Radalta pääneuvottelijana ja tarjouksen valmistelijana oli vientipäällikkö Pasi Aarnio. Tarjoushinta oli neljän tarjouksen joukosta vasta toiseksi alhaisin, mutta urakkakilpailu voitettiin lopulta toimituskyvystä, työmenetelmästä ja CV:istä saaduilla lisäpisteillä.

Urakkasopimuksen sisältämä rataosuus on pituudeltaan n. 95 kilometriä. Päällysrakenneurakkaan kuuluu raiteen ja tukikerroksen rakentaminen ratalinjalla ja ratapihoilla. Pääraiteen kiskot ovat tyyppiä 60 E1 ja betonipölkkyjen kiinnitys Pandrol e-clip. Pääraiteella vaihteet ovat tyyppiä 60 E1 1:18.5 ja 1:15 ja sivuraiteilla tyyppiä 60 E1 1:9. Ratapihojen sivuraiteilla käytetään lisäksi osalla raiteista kiskoa 50 E3 ja puuratapölkkyjä Hey-Back -kiinnityksellä.

Urakka-aikaa päällysrakennetyölle on varattu kolme vuotta. Urakka toteutetaan työyhteisöliittymänä VR-Ra-



Donelli lähikuvassa.

dan ja Balfour Beatty Railin kesken niin, että voitot ja tappiot jaetaan suhteessa 50/50. Keskinäisellä sopimuksella työ on jaettu kummankin yrityksen vahvuuksien mukaan siten, että VR-Rata tekee ratalinjan ja BBR ratapihat. Sepelöinnistä ja raiteen tukemisesta ja oikomisesta on tehty aliurakkasopimus ruotsalaisen alan yrityksen kanssa.

Ensimmäisen vuoden osuus alkoi Örnköldsvikin keskustasta ja päättyi 25 kilometriä pohjoisempana Husumiin. Osuuteen sisältyi neljä ratapihaa. Pääraiteen rakentaminen alkoi 27.6.2005 ja valmistui 3.9.2005. Ratapihat valmistuvat loka-kuussa 2005.

## Urakkaan valmistautuminen

Päällysrakenneurakkaan valmistaututtiin tutustumalla ruotsalaisiin työmenetel-

miin. Ruotsissa on käytössä 420 metrin kiskopituus ja pohdintaa aiheutti mm. lämpölaajenemisen mukanaan tuomat ongelmat. Betonipölkkyissä on Suomessa jo vähäiselle käytölle jäänyt Pandrol-kiinnitys.

Urakan saannin edellytyksenä oli, että pölkky jaetaan Donelli-menetelmällä. Donellin työraiteen raideleveys on k/k 3505 mm ja se on riippumaton rakennettavan raiteen raideleveydestä. Kymmenisen vuotta sitten käytöstä poistettu konepari siirrettiin Pasilan vanhalle konepajalle kunnostettavaksi. Ruotsissa on käytössä 600 mm:n pölkkyjako ja siitä johtuen jouduttiin kunnostamaan vanhempi ns. ketjudonelli, johon oli vähäisin kustannuksin mahdollista tehdä erilaisen pölkkyjaon vaatima muutos.

## Työvaihesuunnittelu

Työvaihesuunnittelussa työ jaettiin kolmeen osaan: kiskoja jakoon, pölkkytykseen ja kiskotukseen. Vaikka Donelli-menetelmällä rakentaminen oli kummallekin työnjohtajalle uutta, on menetelmästä yhtiössämme vankka kokemus. Sen sijaan pohdintaa aiheutti 420-metrinen kiskoja käsittely ja jakaminen vaunustosta sepelipatjan päälle sekä työskönnön lepääminen ilman sivutaistukea sepelin päällä.

Uutta raidetta Donellilla rakennettaessa Donellin työskönnös joudutaan pölkkyvaunuston kohdalle tulevaa osuutta lukuun ottamatta tekemään osuudelle, jossa ei ennestään ole raidetta. Mallia päätettiin ottaa Englannista, missä kiskoja jakoon käytetään rullamenetelmää. Rullamenetelmässä kiskot jaetaan vuorotellen sepelin päälle tulevilla ns. alusrullilla ja jaettujen kisko-



jen päällä kulkevilla ns. välirullilla. Rullia tarvitaan ainoastaan 40 paria, koska ne siirtyvät työn edetessä kiskonmitta kerrallaan eteenpäin.

## Ruotsalainen konekalusto

Työmaahan tutustuttaessa merkille pantavaa oli, että ruotsalaiset ovat mieltyneitä pyöräkuormaajiin. Kuormaajia käytetään paljon muuhunkin kuin perinteiseen kuormaukseen. Koneissa on paljon lisävarusteita ja yksityiskohtana voi mainita, että tämän artikkelin kirjoittaja ja kuvittaja osallistuivat yhtenä päivänä omakätisesti kiskovaunuston purkuun kahden nostopuomilla varustetun pyöräkuormaajan kanssa.

Raiteen rakentamisen alkaessa työmaalle tuli lukuisa määrä isopyöräisiä ruotsalaisia Huddig yhdistelmäkaivureita. Huddigit oli varustettu pikkuruisilla kiskopyöräteleillä ja lukuisilla lisälaitteilla. Alun epäuskon jälkeen voitiin kuitenkin todeta, että ammattimies on ammattimies konetyypistä riippumatta.

Pyörivää kiskopyörillä varustettua kaivuria sai hakeamalla hakea, mutta kun sen puutteesta oli toivottu, ei sellaista enää kaivattu. Samoin oli laita ratakuorma-autojen kanssa; Banverketiltä oli vuokralla pelkkiä vetokoneita työjunien liikuttamiseen.

## Rakennuttaja-organisaatio

Radan rakennuttamisesta vastaa Botniabanan AB. Yhtiö on perustettu varta vasten tätä tehtävää varten ja sen osakkaina on neljä radanvarren kuntaa ja Ruotsin valtio. Botniabanan AB valvoo varsinaisen rakentamisen lisäksi ympäristön huomioon ottamista.

## Työmaan yhteistoiminta

Päivä alkoi klo 6.15 työnjohdon palaverilla. Palaverilla ei ollut varsinaista vetäjää, mutta ruotsalaisella tyyliä asiat etenivät johdonmukaisesti ja ilman äänen korottamista. Työmaapäällikkö Lauri Aho on ruotsinsuomalainen ja kokouskielenä käytettiin sekä suomea että ruotsia.

Työskentelyluvat saatiin TSM:ltä eli tillsyningsmanilta, joka vastaa suomalaista työn liikenneturvallisuudesta vastaavaa henkilöä. TSM oli aina kaksikielinen ja turvallisuuteen liittyvät asiat TSM:n ja suomalaisten kesken hoidettiin suomeksi. Turvallisuusasioiden lisäksi TSM sovitti työjunien aikataulut ja materiaalikuljetuksiin liittyvät asiat.

Työmaalla kommunikointi koneiden kuljettajien ja ruotsalaisten työntekijöiden kanssa käytiin ruotsiksi. Alussa kynnys ruotsin käyttöön oli korkea, mutta kesän mittaan rohkeutta ja kielitaitoa tuli lisää. Suurena apuna kommunikoinnissa oli, että työnjohtajien lisäksi kaksi rataesimiestä osasi ruotsia ja toisessa ryhmässä työskenteli Ruotsissa 20 vuotta asunut henkilö.

## Oppirahat

Donelli-työlle oli varattu aikaa viisi viikkoa. Työviikot oli suunniteltu alkavaksi kiskojunan purulla ja sen jälkeen viisi päivää oli varattu pölkytykselle. Sunnuntai oli suunniteltu varapäiviksi pölkyjen jaolle. Työryhmät vuorottelivat viikon jaksoissa.

Ensimmäisen kiskojunan purussa välirullamenetelmä todettiin hankalaksi ja aikaa vieväksi ja seuraavat kiskojunat tyhjennettiin pelkästään sepelipatjalle jaettujen rullien avulla. Alkuhankaluuksien vuoksi myös kiskojen toimitus siirrettiin keski- viikkopäiville.

Donelli-työn aloituksessa tuli koneeseen letkurikko ja pölkytys päästiin aloitta-



Näkymä Arnäsvallin ratapihan päästä.

maan kaksi päivää myöhässä. Donelli-työ jatkui kuitenkin ilman isoja haavereita ja työ valmistui aikataulussa.

Kiskotus suunniteltiin alun perin tehtäväksi omana työnä, mutta liian pieniksi osoitautuneiden resurssien vuoksi kiskotukseen saatiin apuvoimia ruotsalaisyrityksiltä. Käytännössä kiskotus suoritettiin ilta- ja yötyönä niin, että Donellin työkiskotus valmistui aamuksi.

## TYÖN KULKU

### Kiskojen jako

Kiskojen jaon valmistelejana työnä jaetaan sepelipatjan päälle raiteen keskilinjalle rullat 20 metrin välein. Kerralla puretaan 28 kappaletta 420 metristä kiskoa. Kiskojunan tultua työmaalle kootaan ensimmäisenä purkulaitteisto vaunuston eteen. Purkulaitteistossa on kiskojen työntölaite, joka työntää kiskot junasta niin pitkälle, että vetoa voidaan jatkaa koneilla.

Kiskojen veto tehdään



Pandroll-kiinnitteinen betonipölkyvaihde.

pyöräkuormaajilla ja Huddig-kaivureilla. Kiskoja vedetään rullien päällä yksi kerrallaan. Ensimmäiset kaksi kiskoa vedetään pisimmälle ja seuraavat pareittain 420 metrin välein. Päätekohtas- sa kiskot siirretään kaivurilla rullien päältä sepelipatjan reunaan rullasaksia apuna käyttäen. Kiskoja vetävät koneet työskentelevät niin, että tyhjänä takaisin palava kone saa kiskon seuraavasta tulevalta koneelta ja se palaa hakemaan uutta kiskoa joko vaunulta tai seuraavalta koneelta.

### Pölkytys

Ensimmäisenä työmaalle saapuu veturin työntämänä pölkyjuna. Pölkyjunan saavuttua Donelli-vuoron vaunumiehet alkavat irrottaa pölkyjen sidontaliinoja ja valmistella vaunuja muutenkin työkuuntoon. Konemiehet tarkastavat koneet ja vaunujen valmistuttua työkuuntoon aloitetaan pölkyjen jakaminen.

Samaan aikaan Donelli-vuoron kanssa aloitetaan



Donellilla jaettu pölkyjä.

Donellin työkiskotuksen oikominen Donellin edellä. Pyöräkuormaaja rekkaa tehtävää varten rakennetulla kauhaan kiinnitetyllä puomilla kiskot oikeaan raideleveyteen. Samalla tasataan ja tiivistetään tukikerroksen pinta. Kiskoja rekkauksen yhteydessä poistetaan rullat kiskoja alta ja tehdään sidetuskokokset.

Pölkkyjä jaetaan 56 kpl/ajokerta. Pölkkyjen jako aloitetaan valmiin raiteen päältä. Tavoitteena on jakaa täydet kaksi tai kolme kiskonmittaa työvuoron aikana, jolloin kiskoja ei jouduta kiskotettaessa tarpeettomasti katkomaan. Vastaavat pölkkyvaunumäärät ovat yhdeksän ja kolmetoista vaunua.

## Kiskotus

Pölkkyjen jaon valmistuttua Donelli ajetaan seuraavan työvuoron ensimmäisen kiskomitan päälle. Pölkkyvaunujen siirryttyä pois aloitetaan kiskotus. Kiskot nostetaan pölkkyjen päälle Geismar kiskonsiirtokoneella. Kisko kiinnitetään alkuvaiheessa joka kymmenenteen pölkkyyn. Jatkokset tehdään käyttämällä ainoastaan yhtä sideruuvia niin, että se tulee kiskon päiden väliin. Harsinnan perässä tulee toinen työryhmä, joka tekee lopullisen kiinnityksen Pandrive-riilla.

Kiskotuksen valmistuttua kiinnitysryhmä siirtää pölkkyvaunujen sivuilla tarvittavat työkiskot paikoilleen ja liittävät ne seuraavan työvuoron ensimmäiseen uuteen kiskopariin.

## Neutralointi ja hitsaus

Neutralointi ja loppuhitsaus tehtiin ruotsalaiseen tapaan rullia käyttäen. Rullat asennettiin 30 pölkyn välein. Neutralointipituuksina käytettiin 840 ja 420 metriä niin, että työvuoron aikana neutraloitiin 1260 m. Neutraalilämpötila oli +20 astetta ja sallittu lämpötila-alue +18...+22 astetta. Kiskon lämpötilan alittaessa +18 astetta kiskot vedettiin tun-

keilla neutraalilämpötilaa vastaavaan pituuteen.

Pandrol-jousien irrotukseen käytettiin Huddig-käivurin lisälaitteena olevaa jousenirrotuslaitetta ja kiinnitys tehtiin neljä jousta kerrallaan kiinnittävällä Banverketiltä vuokratulla Pandrive-riilla. Kiskopituudesta ja epäedullisesta kiskotuslämpötilasta johtuen lukuisat jatkosraot olivat ylisuuria ja siitä johtuen jouduttiin tekemään supistushitsejä ja käyttämään sovituskiskoja.

## Turvallisuus ja ympäristö

Turvallisuutta varmistetaan mm. siten, että jokaisella on asemastaan riippumatta velvollisuus käyttää varoitusvaatetusta, turvajalkineita ja kypärää. Etenkin suomalaisten joukossa kypärän käyttö aiheutti eniten närää, kun sen käytölle ei aina löytynyt selkeitä perusteita.

Botniabanan on pilottikohde ympäristönsuojelussa ja sen vuoksi mm. meluun kiinnitetään erityistä huomiota. Urakan alkaessa sallittu työskentelyaika oli klo 7.00 – 21.00 ja kaikki yötyö oli kielletty. Työn edetessä aikataulullisista ja hitsausteknisistä syistä johtuen osa töistä jouduttiin kuitenkin siirtämään yöaikaan tehtäviksi.

Koneiden tankkaaminen pinta- ja pohjavesialueilla on kielletty ja muutenkin tankkaamiseen kiinnitetään erityistä huomiota. Koneiden letkurikoista laaditaan poikkeamailmoitukset ja maahan valuneen öljyn pilaama maa-aines toimitetaan käsittelylaitokseen. Pienissäkin vuototapauksissa Botniabananin ympäristövastaava hälytetään paikan päälle varmistamaan oikea toiminta.

Ratalinjalla on tiheässä Räddningsplatseja eli pelastuspaikkoja ja niille on opasteet pääteiltä. Pelastuspaikoiksi on valittu mm. ratapihat, laiterakennukset, sillat ja tunnelien suuaukot sekä maastollisesti edulliset kohdet. Mikäli radalla sattuu pelastustoimia vaativa on-



Huddig siirtää 420 metriä kiskoa rullien päällä.

nettomuus, on pelastajien helpompi toimia opastetuilta pelastuspaikoilta käsin.

## Ruotsalaiset yhteistyökumppaneina

Suomalaisilla työmailla menoon tottuneena työskentely ruotsalaisten kanssa on sujuvaa ja kitkatonta. Työ etenee johdonmukaisesti ilman metelöintiä ja suunsoittoa. Ruotsalainen tervehtii ja on aina valmis vaihtamaan muutaman sanan. Apua ja neuvoja ruotsalainen antaa pyyteettömästi.

Ruotsin kieli on haaste: mikäli itse oppii jotenkuten puhumalla esittämään asiansa, on eri asia ymmärtää ruotsalaista. Ruotsalainen on kuitenkin kärsivällinen ja esittää asiansa niin monella tavalla, että tulee ymmärretyksi. Samoin ruotsalainen osaa tarjota sanoja hakevalle keskustelukumppanille vaihtoehtoja.

## Majoitus ja vapaa-aika

Henkilöstön majoitus järjestettiin niin, että työnjohtajat ja projekti-insinööri asuivat Örnsköldsvikin keskustassa yhdessä asunnossa ja työntekijät urakka-alueen toisessa päässä Husumissa kolmessa eri asunnossa. Yksi asunto oli varattu satunnaisille kävijöille.

Työaikamuoto oli seitsemän päivää töitä ja seitse-

män vapaata. Työpäivistä muodostui pitkiä ja vapaa-aika jäi vähäiseksi. Övikistä etelään alkaa ruotsalaisten Högå Kusten eli korkea rannikko ja pelkästään maiseimat ovat kauneudessaan sekä rauhoittavia että henkeäsalpaavia. Niihin tutustuminen siirtyi kuitenkin seuraavaan kertaan.

## Mikä on erilaista Ruotsin rataverkoilla

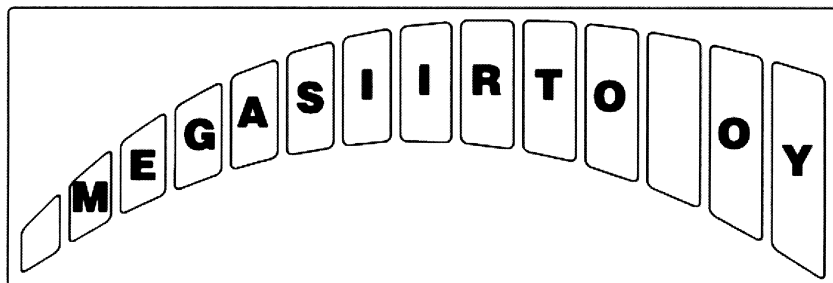
- Ruotsissa
- raideleveys 1435 mm
  - betonipölkyn pituus 2500 mm
  - kiskon lepopinnan kallistus 1:30
  - pölkkyväli k/k 600 mm
  - työkiskopituus 420 m
  - betonipölkkyvaihteissa Pandrol-kiinnitys
  - betonipölkkyraiteessa pitäydytään Pandrol-kiinnityksessä
  - 1:15 -vaihteista alkaen käytetään kääntyväkärkistä risteystä
  - vaihteet kootaan osista paikan päällä
  - raiteen neutraalilämpötila vaihtelee maan eri osissa

Teksti: **Ari Loukkalahti**

Kuvat: **Paavo Sallinen**

Artikkelin kirjoittaja on toiminut kesällä 2005 työnjohtajana rautatien päällysrakennurakassa Botniabanan-radalla Ruotsissa.

## Jos on raskasta...



- Raskaiden kappaleiden nostot, siirrot ja asennukset
    - Sillanrakentamis- ja korjaustyöt
  - Muu ratamaailmaan liittyvä rakentaminen
- Valtionkatu 1 C, PL 92, 60101 SEINÄJOKI  
 puh. 0307 32 161, 040 863 2160, fax 0307 32 162  
 email: erkki.maki@vr.fi

### LAAKERI-SYSTEMS OY

Aleksis Kiven katu 48  
 00510 Helsinki  
 Puh. (09) 272 7800, fax (09) 2727 8015

URAKOITSIJAA

**MIKKO  
PRINKKILÄ**

Vähäkyröntie 469 B  
 66520 Veikkaala

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

## Betonilla pärsjää pitkälle



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

**V**almistamme luotettavat betoni-  
 teet rata- ja teleliikenneverkkoihin  
 sekä sähkön- ja kaukolämmön siirtoihin.  
 Betoni on käytännössä hyväksi havaittu  
 materiaali, joka mahdollistaa myös huol-  
 totöissä riittävän tilavat, turvalliset työ-  
 olosuhteet.

Saatte vaivattomasti, samalta toimittajalta  
 kaikki radanrakentajan tarvitsemat beto-  
 nituotteet!

Lisätiedot: [www.abetoni.fi](http://www.abetoni.fi)

**ABETONI**

-tae toimitusvarmuudesta



## KOTIMAASSA TAPAHTUU

### Ratahallintokeskus hyväksyi Kehäradan yleissuunnitelman

#### Petaksen uusi linjaus säilyttää liito-oravan lisäntymis- ja levähdyspaikat

Ratahallintokeskus on hyväksynyt Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta kulkevan Kehäradan yleissuunnitelman siten, että vuonna 2003 valmistuneen yleissuunnitelman linjausta siirretään Vantaalla Petaksen kohdalla noin 60 metriä. Petaksen uuden linjauksen kustannusvaikutus ei ole merkittävä yleissuunnitelmassa esitettyyn vaihtoehtoon nähden. Koko ratahankkeen kustannusarvio on noin 300 M€ laskettuna vuonna 2003 käytössä olleilla rakennuskustannustiedoilla.

Yleissuunnitelmavaiheen lopulla vuonna 2003 saatiin ennakkotietoa liito-oravaesiintymistä yleissuunnitelmassa esitetyllä ratalinjavaihtoehtoilla. Liito-oravien lisääntymis- ja levähdysalueita selvitetiin erillisenä työnä yleissuunnitelman laatimisen jälkeen. Raportin valmistumisen jälkeen radan eri linjavaihtoehtoja selvitetiin edelleen ja etsittiin vaihtoehtoa, joka aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittaa liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueille.

Ratahallintokeskus ja Vantaan kaupunki pyysivät Uudenmaan ympäristökeskukselta lausunnon siitä, edellyttääkö radan rakentaminen luonnonsuojelulain 49 §:n mukaista poikkeuslupaa. Uudenmaan ympäristökeskus antoi 16.6.2005 lausuntonsa todeten, että uusi radan linjavaihtoehto Petaksen kohdalla ei hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eikä edellytä luonnonsuojelulain 49 § 3 momentin mukaista poikkeuslupaa, mikäli häiriötä tuottavat rakennustyöt Petaksen liito-oravaesiintymän läheisyydessä tehdään liito-oravan lisääntymis- ja pesintäajan ulkopuolella. Lisäksi Uudenmaan ympäristökeskus edellytti, että Ratahallintokeskuksen ja Vantaan kaupungin on seurattava Petaksen liito-oravaesiintymän tilaa rakennustöiden ajan ja sen jälkeen Länsi-Vantaan liito-oravakannan suojelusuunnitelman mukaisesti.

Ratahallintokeskus katsoo, että liito-oravien esiintyminen koko yleissuunnitelman ja uuden Petaksen linjauksella on selvitetty perusteellisesti ja luonnonsuojelulain edellyttämällä tavalla. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä luonnonsuojelulain 49 §:n mukaista poikkeuslupaa. Yleissuunnitelmaan ja Petaksen kohdalla tehtyyn yleissuunnitelman muutokseen ei ole olemassa luonnonsuojelulain mukaista estettä.

Radan rakentaminen vaatii valtion ja Vantaan kaupungin päätökset Kehäradan toteuttamisesta sekä sopimisen kustannusten jaosta. Ratahallintokeskus ja Vantaan kaupunki tekevät jatkoselvityksiä Kehäradan rakentamisen aloittamisen edellytyksistä. Tunnelien osalta laaditaan riskianalyysi ohjaamaan jatkosuunnittelua ja toteutusta.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

### Kolme uutta toimijaa rataverkon kunnossapitoon

Rataverkon päivittäisen kunnossapidon vastuut vaihtuivat Pohjois-Suomen alueella 1.7.2005. Ratahallintokeskus (RHK) teki viime helmikuussa sopimukset rataverkon kunnossapidosta Maansiirto Veli Hyryläinen Oy:n, Eltel Networks Oy:n sekä Tieliikelaitoksen kanssa, ja kunnossapitotyöt siirtyvät nyt Oy VR-Rata Ab:lta uusille kunnossapitäjille. Sopimusten yhteisarvo on 43 miljoonaa euroa koko viiden vuoden sopimuskaudelta. Tieliikelaitos vastaa Oulusta pohjoiseen suuntautuvan kunnossapitoalueen, Eltel Networks Oy Kainuun kunnossapitoalueen ja Maansiirto Veli Hyryläinen Oy Haapajärveltä Äänekoskelle, Iisalmeen ja Ylivies-

kaan suuntautuvien rataosien kunnossapidosta.

Yritykset ovat sopineet kattavasta yhteistyöstä yli omien kunnossapitoalueidensa. Veli Hyryläinen Oy hoitaa kaikilla alueilla radan päälysrakenteen kunnossapitoa ja Eltel Networks Oy turva- ja sähkölaitteiden kunnossapitoa. Lisäksi Maansiirto Veli Hyryläinen Oy on sopinut Oy VR-Rata Ab:n kanssa yhteistyöstä muun muassa vaihteiden kunnossapidossa Lapissa ja Kainuussa.

RHK ja Oy VR-Rata Ab ovat sopineet kuukauden mittaisesta siirtymävaiheesta, jonka aikana tehtävät siirretään joustavasti uusille toimijoille. VR-Rata Ab opastaa uusia kunnossapitäjiä ja yhteistoiminnalla varmistetaan, että tehtävien hoitamiseen tarvittava tieto siirtyy uusille yrityksille.

Kunnossapitotehtävien siirrossa on kiinnitetty erityistä huomiota turvallisuuden varmistamiseen. Tilaaajan eli Ratahallintokeskuksen vaatimat turvallisuussuunnitelmat on laadittu ja kaikki työntekijät ovat saaneet turvallisuuskoulutuksen. Jokaisella työntekijällä on rautatiellä työskennellessä tarvittavat kelpoisuudet. Lisäksi yhteistoiminta liikenteenohjaajien ja uusien kunnossapitäjien välillä on varmistettu käytännön harjoituksin.

Kunnossapitotyö sisältää rataverkon kunnonvalvonnan, huollon ja korjauksen. Työ kohdistuu radan päälysrakenteeseen, vaihteisiin, tasoristeyksiin, siltoihin, rautatien pohja- ja alusrakenteeseen, asema- ja laiturialueisiin, liikenteenohjaus- ja turvalaitteisiin, sähköratajärjestelmiin, vahvavirtajärjestelmiin ja rakennuksiin.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

### Haapamäen Museoveturiyhdistys ry museoliikennöitsijänä

Ratahallintokeskus on myöntänyt Haapamäen Museoveturiyhdistys ry:lle turvallisuustodistuksen 1.7.2005. Turvallisuustodistus myönnetään yritykselle tai yhteisölle, jolla on riittävät mahdollisuudet harjoittaa liikennettä valtion rataverkolla.

Todistuksen saaminen edellyttää esimerkiksi riittävää junaturvallisuuden hallintajärjestelmää. Turvallisuustodistuksen omaava yhteisö voi harjoittaa itsenäisesti museoliikennettä tehtyään Ratahallintokeskuksen kanssa sopimuksen rataverkon käytöstä. Lisäksi liikenne on sovittava muun liikenteen joukkoon. Museojunien liikenneturvallisuudesta vastaavan henkilökunnan on oltava ammattikoulutettuja kuten aiemminkin.

Haapamäen Museoveturiyhdistyksellä on tarkoitus harjoittaa museoliikennettä lähinnä Haapamäen ympäristön rataosilla sekä jonkin verran myös muulla rataverkolla. Liikenne tulee olemaan tilausliikennetyyppistä.

Ensimmäisen kerran Haapamäen Museoveturiyhdistys toimii itsenäisenä liikennöitsijänä 25.7., jolloin tehdään katsastuksia yhdistyksen omistamalle ja hallinnoimalle kalustolle. Katsastukseen liittyvät koeajot ajetaan Haapamäeltä muun liikenteen sallissa Keuruun, Kolhon tai Pihlajaveden suuntaan. Katsastuksissa todetaan kahden suuren linjadieselveturin ja kolmen lättähatun sekä yhden lättähatun liitevaunun liikennekelpoisuus. Jo aiemmin yhdistys on katsastanut liikennekelpoiseksi höyryveturin, yhden dieselveurin sekä useita lähinnä puurakenteisia henkilövaunuja.

Haapamäen museoveturiyhdistys on vuonna 1993 perustettu yleishyödyllinen yhdistys. Yhdistyksessä on noin 160 jäsentä, joista noin 20 muodostaa aktiivisimmin toimivan joukon. Yhdistyksen toiminnan tarkoituksena on vanhan museokaluston käyttö ja ylläpito, Haapamäellä sijaitsevan varikkomiljöön säilyttäminen ja museaalinen kehittäminen sekä jäsenistönsä rautatieteellisen tietämyksen ylläpito ja kehittäminen.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

RHK:n johtokunta:

**Valtion talousarvioesitys lamauttaa sovittujen uusien ratahankkeiden etenemisen**

Ratahallintokeskuksen johtokunnan mukaan valtion talousarvioesitykseen sisältyvät, valtiovarainministeriön esityksen mukaiset määrärahasiirrot lamauttavat hallituksen vuodelle 2007 sopimien uusien ratahankkeiden valmistelun. Talousarviossa esitetään perusradanpidon sisäisiä rahasiirtoja muusta toiminnasta korvausinvestointeihin yhteensä 19,5 miljoonaa euroa. Tämä merkitsee sitä, että sellaisia Ratahallintokeskuksen omia töitä tai ostettavia palveluja, jotka ovat välttämättömiä mm. näiden sovittujen ratahankkeiden kannalta, joudutaan jättämään tekemättä noin 80 henkilötyövuoden edestä.

- Käytännössä nämä leikkaukset vaarantavat rataosien Seinä-joki-Oulu sekä Lahti-Vainikkala tasonnostohankkeiden käynnistymisen vuonna 2007, johtokunta toteaa.

Johtokunnan mielestä esitys on kestävä ja johtaa viraston johtamisen kannalta mahdollittamaan tilanteeseen. Viraston johdolta viedään mahdollisuudet suunnitelmalliseen tulosjohtamiseen. Ratahallintokeskus tulee esittämään liikenne- ja viestintäministeriölle välittömästi tulosneuvottelujen käynnistämistä.

Ratahallintokeskuksen johtokunta toteaa kuitenkin tyydytyksellä, että talousarvioesitys sisältää 16,5 miljoonan euron lisäyksen perusradanpidon korvausinvestointeihin. Tämä summa kohdennetaan kiireellisesti tarvittavaan ikääntyneiden rataosien uusimiseen. Muun muassa kuluvan kesän aikana tehty tarkastukset osoittivat, että rataosan Seinäjoki-Oulu kiskotus kaipaa paikoin pikaista uusimista.

Toinen myönteinen seikka on Ilmalan ratapihan saaminen mukaan vuonna 2006 aloitettavien hankkeiden joukkoon. Ratapihan uusiminen on välttämätöntä aloittaa, jotta koko maan henkilöliikenteen häiriöttömyys ja lisääntyvän junakaluston huolto voidaan turvata.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

**Oulun varikolla veturit puhdistuvat ympäristöystävällisesti**

Oulun varikolla on otettu käyttöön uusi veturien alustapesuri. Pesutila on ympäristöystävällisyydessään edelläkävijä Suomessa, sillä se kierrättää suurimman osan tarvitsemastaan vedestä.

Yhden veturin alustan pesemiseen kuluu vettä noin 15 kuutiota, josta kierrätetään 85 prosenttia. Pesuaineena käytetään voimakasta emäksistä liuotinaidetta sekä tarvittaessa desinfiointiaidetta. Uudessa pesutilassa veturit ja muu liikkuva kalusto voidaan pestä myös päältä korkeapainepistoolien avulla.

Oulun varikolla veturien alustoja pestään noin 300 kertaa vuodessa. Lisäksi päältä päin likaantunutta kalustoa pestään 200-400 kertaa vuodessa. Kunkin veturin alusta pestään noin kahden kuukauden välein. Lisäksi alustoja pestään tarvittaessa. Oulussa vetureita voidaan pestä ympäri vuorokauden.

VR on investoinut pesutiloihin 550 000 euroa. Varsinaisen 140 neliön pesutilan ja siinä olevien alustapesulaitteen ja korkeapainepistoolien lisäksi kokonaisuuteen kuuluvat 40 ja 20 kuution pesuvisailiit, pesuaine- ja desinfiointiainesäiliöt sekä vedenpuhdistusjärjestelmä.

Pesutilojen urakoitsijoina ovat toimineet Insinööritoimisto Ylitähti Oy, Insinööritoimisto Voho Oy, Rakennus Koskela Oy, TP-Kunnossapito Oy ja Imutec Oy.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

**Vanhemmat dieselmoottorit täyttävät tulevat EU-vaatimukset uuden pakokaasujen puhdistustekniikan ansiosta**

Ruotsalainen tekniikkayritys ETG (Emission Technology Group) on saanut Euro 5 -järjestelmälleen alankomaalaisen RDW-sertifiointilaitoksen hyväksynnän. Tämä järjestelmä jälkikäsittelee nykyisten dieselmoottorien pakokaasuja. Se täyttää vaatimukset, jotka EU ottaa käyttöön vuonna 2009.

Tätä pakokaasujen puhdistusjärjestelmää voidaan käyttää vuoden 1996 jälkeen valmistetuissa dieselmoottoreissa. Vanhempien linja- ja kuorma-autojen sekä työkonien pakokaasut voidaan nyt puhdistaa tulevat vaatimukset täyttävällä tavalla.

- Järjestelmän sertifiointi on suuri edistysaskel. Nyt on todistettu, että järjestelmämme todellakin toimii. Voimme vähentää dieselmoottorien hiilivety-, typenoksi- ja hiukkaspäästöjä yli 80 prosenttia. Olemme nyt kaksi askelta lähempänä EU-vaatimuksia, sanoo ETG:n myyntipäällikkö Owe Hult.

**Ympäristö hyötty**

Järjestelmä säästää ympäristöä ja tuottaa taloudellista hyötyä, sillä ajoneuvoja voidaan nyt käyttää pidempään. Linja- ja kuorma-autojen kaltaiset raskaat ajoneuvot tuottavat merkittävän osan kaikista päästöistä, varsinkin suurkaupungeissa.

Monet yritykset voivat uusia ajoneuvonsa tämän järjestelmän avulla täyttämään vuonna 2009 voimaan tulevat EU:n pakokaasuvaatimukset.

Järjestelmä puhdistaa pakokaasut kahdessa vaiheessa. Keraaminen suodatin kerää ensin 95 % hiukkasista aina 15 nanometrin kokoon saakka. Ne kootaan ja poltetaan katalyyttisesti. Samalla poltetaan myös jäljellejäänyt hiilivety ja häkä. Seuraavassa vaiheessa mitataan pakokaasun typen oksidien määrä, ja pakokaasun sekaan ruiskutetaan oikea määrä ureaa adblue-aineena. Urea reagoi typen oksidien kanssa ylimääräisessä SCR-katalyysaattorissa, jolloin syntyy typpikaasua ja vettä. Mittaamis- ja annostelutekniikka mahdollistaa järjestelmän käyttämisen useimmissa raskaissa dieselmoottoreissa. Ympäristön säästymisen lisäksi tulokset näkyvät paljain silmin, sillä esimerkiksi linja-autojen pakokaasut muuttuvat lähes näkymättömiksi.

- Ajoneuvovalmistajat ovat kiinnostuneet tekniikastamme, ja järjestelmiä on toimitettu noin satakunta. RDW-sertifiointi varmistaa, että voimme nyt markkinoida tekniikkaamme kokonaan toisella tavalla, sanoo Owe Hult.

**Dieselöljyn palaessa syntyy hiilidioksidia (CO<sub>2</sub>), häkää (CO), typen oksideja (NO<sub>x</sub>), palamattomia hiilivetyjä (HC), rikin oksideja (SO<sub>x</sub>) ja nokihiukkasia (PM). Keskeistä on HC-, noki- ja NO<sub>x</sub>-päästöjen vähentäminen. Nykyisellä euro 3 -tasolla dieselmoottorien typpioksidipäästöjen raja on 5,0 g/KWh. ETG:n järjestelmä vähentää typpioksidien päästöjä tasolle 1,4 g/KWh. Tämä on vuoden 2009 -raja-arvo**

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

**Kerava-Lahti-radan käytölle esitetään investointiveroa**

Hallitus esittää, että Keravan ja Lahden välisen oikoradan käytöstä perittäisiin investointiveroa, jolla katettaisiin osa radan rakennuskustannuksista.

Lakiesityksen sisältö hyväksyttiin valtioneuvoston istunnossa 16. syyskuuta. Laki on tarkoitettu tulemaan voimaan 1. syyskuuta 2006, jolloin oikorata otetaan käyttöön.

Investointivero perustuisi bruttotonnikilometreihin sekä henkilö- että tavaraliikenteessä, ja sitä perittäisiin 15 vuoden ajan. Sähkö- ja dieselvetoisen liikenteen välillä ei olisi eroa.

Valtion verotulot lisääntyisivät neljä miljoonaa euroa vuodessa paitsi vuonna 2006, jolloin veroa perittäisiin vuoden neljältä viimeiseltä kuukaudelta. Tämä toisi miljoonan euron verotulot. Myös investointiveron viimeinen vuosi olisi vajaa eli veroa perittäisiin kahdeksalta kuukaudelta.

Investointivero kohdistuisi myös radan taajamajunaliikenteeseen, mikä vaikuttaa mahdollisen ostoliikenteen kustannuksiin.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

**Korkean tason foorumi kehittämään joukkoliikennettä**

Liikenne- ja viestintäministeriö perustaa syksyn aikana korkean tason foorumin pohtimaan joukkoliikenteen ongelmia ja kehittämistä. Ministeriö pyrkii myös vaikuttamaan siihen, että työsuhdematkalipun käyttöönotto onnistuu.

Asiasta kertoi liikenne- ja viestintäministeriön valtiosihteeri Perttu Puro Paikallisliikennepäivillä Tampereella 15. syyskuuta.

Joukkoliikennefoorumissa on tarkoitus saada monipuolisia näkemyksiä joukkoliikenteen kehittämistarpeista. Se myös edistää yhteistyötä joukkoliikenteen palveluverkkoon vaikuttavien eri osapuolten kesken.

Jäseniksi kutsutaan joukkoliikenteen keskeisten sidosryhmien edustajat. Näitä ovat muun muassa eri liikennemuodot, lääninhallitukset, Kuntaliitto, Tiehallinto, kaupungit, Kela ja Kuluttajavirasto. Lisäksi edustettuna on joukkoliikenteen tutkimus.

Joukkoliikennefoorumin on tarkoitus aloittaa työnsä vuoden 2006 alussa. Toimikaudeksi tulee kolme vuotta.

Paikallisliikennepäivien osanottajille puhunut Puro tiivistä paikallisliikenteen matkustajamäärien vähenemiseen eniten vaikuttaviksi tekijöiksi lippujen hinnankorotukset, henkilöautotiheyden ja työpaikkojen sijainnin. Yhdeksi lääkkeeksi on tulossa työsuhdematkalippu.

Liikenne- ja viestintäministeriö aikoo yhdessä valtiovarainministeriön kanssa varmistaa, että työsuhdematkalipun käyttöönotto onnistuu. Lipun markkinointia yrityksille tulee Puron mukaan suunnitella yhdessä esimerkiksi VR:n, Matkahuollon ja YTV:n kanssa.

- Nyt on meidän kaikkien, niin alan kuin ministeriönkin, aika lunastaa työsuhdematkalippua koskevat lupaukset, Puro muistutti. Ministeriö seuraa, millaisia vaikutuksia työsuhdematkalipulla on joukkoliikenteen käyttöön.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

**Valtiosihteeri Puro:****"Muuttuva ympäristö ja pysyvät olosuhteet sovitettava yhteen liikennesuunnittelussa"**

Liikennejärjestelmien tulevaisuudesta puhuttaessa järkevä aikaväli on 20-30 vuotta", arvioi liikenne- ja viestintäministeriön valtiosihteeri Perttu Puro. "Kauempana olevan tulevaisuuden liikennemaailmaa olisi ehkä kiehtovaa miettiä, mutta suurten epävarmuustekijöiden takia käytännön hyöty jäisi niukaksi. Parempi onkin edetä nykysysteemistä pienin askelin oikeaan suuntaan." Valtiosihteeri Puro puhui tulevaisuuden liikennetarkoituksista Hämeenlinnassa Tulevaisuusfoorumit 2005 -tapahtumasarjaan kuuluvassa tilaisuudessa. Siinä pohdittiin kasvualueiden palvelujen ja asumisolojen tulevaisuutta.

Nykymaailmassa on näkyvissä suuria kehitykseen vaikuttavia tekijöitä, jotka tulevat kiistatta vaikuttamaan myös liikennepoliittikkaan. "Esimerkiksi pyrkimys vähentää kasvihuonekaasuja ja polttoaineiden hinnan nousu on pakko ottaa liikennesuunnittelussa huomioon", Puro sanoi. "Toisaalta tietyt toimintaympäristön piirteet eivät muutu: Suomen maantieteellinen sijainti kaukana suurista markkina-alueista ja pitkät etäisyydet maan sisällä ovat pysyviä tekijöitä."

Puro tarkasteli kasvualueiden liikennesuunnittelua sekä yksityis- ja henkilöiden liikkumisen että elinkeinoelämän tarpeiden kannalta. "Ihmisten liikkumisen näkökulmasta merkittävimpiä toimintaympäristön muutoksia ovat muun muassa maan sisäinen muutoliike, yhdyskuntarakenteen hajautuminen, kaupan ja palveluiden keskittäminen ja polttoaineiden hinnan nousu", Puro kaavaili. Julkisen liikenteen merkitys tulee Puron mukaan korostumaan. Lisäksi tärkeässä asemassa ovat kattavat ja korkeatasoiset kevyen liikenteen väylät. "Pitkän matkan liikenteessä tärkeimpien aluekeskusten yhteydet pääkaupunkiseudulle ja muihin keskuksiin ovat nopeampia ja turvallisempia kuin nykyisin. Myös kansainväliset yhteydet ovat kehittyneet: Pietariin on Helsingistä runsaan kolmen tunnin nopeajunayhteys."

Elinkeinoelämän kuljetuksiin vaikuttavat ainakin taloudellisen toiminnan kansainvälistyminen, öljyn hinnan nousu sekä logistiikkatoimintojen kansainvälistyminen, keskittyminen ja erikoistuminen. "Kustannustehokkuus, täsmällisyys ja nopeus tulevat entistä tärkeämmiksi. Merikuljetusten merkitys tuonnissa ja viennissä on vastaisuudessaakin ratkaiseva. Öljyn hinnan nousu ja Euroopan unionin liikennepoliittikka toimivat maakuljetuksissa rautateiden eduksi. Ei näytä kuitenkaan mahdolliselta, että tiekuljetuksista tapahtuisi kovin merkittäviä siirtymiä rautatie- tai vesikuljetuksiin. Hintojen korotukset siirtyvät pitkällä aikavälillä pois kuljetusyritysten taloutta rasittamasta suoraan tuotantokustannuksiin ja tuotteiden hintoihin", uskoi Puro. Suomen satamien hän ennusti hyötävän siitä, että niiden kautta tulee kulkemaan suuri osa Kaukoidästä Siperian rataa pitkin rahdattavasta tavarasta.

"Kuljetusten turvallisuuden merkitys korostuu. Se lisää Suomen kilpailukykyä, sillä turvallisuus on suomalaisessa liikennesuunnittelussa jatkuvasti keskeisessä asemassa. Myös telematiikka eli tieto- ja viestintäteknologian soveltaminen liikenteeseen auttaa parantamaan turvallisuutta", Puro sanoi. Liikennepoliittisen päätöksenteon siirtyminen yhä enemmän ylikansalliselle tasolle ja liikennestandardien yhdenmukaistaminen ovat valtiosihteerin mukaan pysyviä ilmiöitä, joskin EU:n yhdentymiskehityksen kohtaama vastustus voi hidastaa prosesseja.



## KOTIMAASSA TAPAHTUU

Elinkaarimallin sopivuus Itä-Suomen  
väylähankkeisiin vielä auki

Liikenne- ja viestintäministeri Leena Luhtasen mukaan esitys vuoden 2006 budjetiksi takaa Itä-Suomen kehittymisen kannalta välttämättömät liikenneväyläpanostukset. Edessä on vielä päätöksenteko siitä, millä rahoitusmallilla tie- ja ratahankkeet toteutetaan.

-Elinkaarimallin sopivuutta Itä-Suomen väylähankkeiden rahoittamiseen selvitetään edelleen. Päätös mallin käytöstä tehdään myöhemmin, kun asia viedään hallituksen käsiteltäväksi, Luhtanen arvioi.

-Elinkaarimalli tarkoittaa pitkäkestoista julkisen ja yksityisen sektorin välistä sopimusta, joissa valtio ostaa varsinaisen rakennustyön lisäksi myös kunnossapidon ja rahoituksen.

Luhtanen puhui väylähankkeista 3. syyskuuta Ruokolahden Sosiaalidemokraattien satavuotisjuhlassa.

Itä-Suomen liikenneolosuhteiden kannalta tärkeimmät budjettipäätökset ovat valtatie kuuden Imatra-Lappeenranta peruspäätöksen sekä Lahden ja Luumäen välisen rataosan parantamisen aloittaminen vuonna 2007.

Kuutostie on elintärkeä maakunnan ja elinkeinoelämän kannalta. Tien parantamiseen on varattu 119 miljoonaa euroa. Radan parantaminen puolestaan merkitsee raideliikenteen kilpailukyvyyn parantumista niin henkilö- kuin tavaraliikenteessä. Radan nopeuksia voidaan nostaa ja akselipainoja kasvattaa.

-On erityisen tärkeää huolehtia yhteyksistä itään. Venäjästä on tulossa Suomen tärkein kauppakumppani. Myös EU:n ja Venäjän välinen kauppa on kasvussa ja monet muut havittelevat silanpääasemaa idän ja lännen välissä. Maantieteellinen asemamme on suuri etu ja siitä täytyy pitää kiinni huolehtimalla hyvistä yhteyksistä ja toimivista logistisista kokonaisuuksista, Luhtanen painotti.

Luhtanen pitää tärkeänä erityisesti rajanylityksen viranomais-toimintojen kehittämistä. Ongelmia on korjattava varsinkin Venäjän puolella, missä mm. raja-asemien kapasiteetti on liikenteeseen nähden riittämätön, Luhtanen totesi.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

Ratahallintokeskus tilasi rataisännöinnin  
Etelä-, Länsi- ja Itä-Suomeen

Ratahallintokeskus on solminut Etelä-, Länsi- ja Itä-Suomen alueita koskevat rataisännöintisopimukset. Sopimusten mukainen isännöinti alkaa 1.1.2006. Pohjois-Suomen alueelle isännöintisopimus on tehty jo aiemmin.

Etelä-Suomen rataisännöintiä koskevan sopimuksen Ratahallintokeskus solmi

RN-Rakennuttajapalvelu Oy:n kanssa. Yhtiö on aikaisemmin toiminut ratahankkeiden valvojana ja rakennuttajakonsulttina. Yhtiön kotipaikka on Tammisaari, mutta yhtiö perustaa rataisännöintiin erikoistuvan yksikön pääkaupunkiseudulle. Rataisännöintisopimus on viisivuotinen ja työn laajuus koko sopimuskaudella on noin 30 henkilötyövuotta.

Itä- ja Länsi-Suomen rautatieverkon isännöintitoimistoksi valittiin CMC Terasto Oy, joka kuuluu Jaakko Pöyry Groupin Infrastrukturi & ympäristö -liiketoimintaryhmään. Yhtiöllä on jo aikaisempaa kokemusta rataisännöinnistä Pohjois-Suomessa, jossa yhtiö on toiminut vastaavissa tehtävissä vuodesta 2003. Nyt solmittujen uusien toimeksiantojen kesto on viisi vuotta ja sen laajuus on noin 74 henkilötyövuotta sopimuskausiensa aikana.

Toimeksiannot käsittävät Ratahallintokeskuksen hallinnassa olevien ratojen, radan rakenteiden ja laitteiden, maa-alueiden ja rakennusten kunnossapidon isännöinnin. Isännöinti sisältää mm.

kunnossapitotöiden kilpailuttamis-, ohjaus- ja valvontatehtävät. Etelä-Suomen isännöintialue alkaa etelässä Helsingistä, rajoittuu lännessä Uuteenkaupunkiin, pohjoisessa Riihimäelle ja idässä Lahteen.

Länsi-Suomen isännöintialue alkaa etelässä Riihimäeltä, rajoittuu lännessä Raumalle, idässä Pieksämäelle, ja pohjoinen raja on Ylivieskassa.

Itä-Suomen isännöintialue käsittää linjan Lahti-Pieksämäki-Iisalmi itäpuolella olevat Ratahallintokeskuksen hallinnassa olevat alueet, radat sekä radan varusteet ja laitteet.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

Ratahallintokeskus tekee asukaskyselyn  
Seinäjoki-Oulu-radnan parantamisen  
vaikutuksista

Ratahallintokeskus (RHK) toteuttaa asukaskyselyn osana ympäristövaikutusten arviointia. Kyselyllä halutaan selvittää, kuinka ihmiset kokevat suunnitelman vaikuttavan elinoloihinsa, viihtyvyyteensä ja kulkuyhteyksiinsä.

Kysely postitetaan satunnaisotannalla yleissuunnittelun yleisötilaisuuksien kutsujen mukana maanomistajille. Lisäksi kyselyä jaetaan kaikissa yleissuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin yleisötilaisuuksissa 2.11.2005 asti. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan erikseen suunnittelun alueen lehdistä.

Kyselyyn voi vastata myös RHK:n verkkosivuilla 19.9.-7.11.2005 ([www.rhk.fi/kohdassa/Projektit](http://www.rhk.fi/kohdassa/Projektit)). Kyselyn kohderyhmänä ovat alueen asukkaat, maanomistajat ja muut asiasta kiinnostuneet.

Rataosan Seinäjoki-Oulu palvelutason parantamisesta laaditaan yleissuunnitelmaa, ja samanaikaisesti hankkeesta on käynnissä lakisääteinen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-menettely). Ympäristövaikutusten arviointityön tuloksena valmistuu YVA-selostus, joka asetetaan nähtäville suunnittelun alueen kuntiin vuoden 2006 alkupuolella. Hanke toteutetaan vaiheittain. Rakentamistyöt alkanevat vuonna 2008.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

VR:n lipunmyynti loppuu Parikkalan  
asemalla

VR:n lipunmyynti loppuu Parikkalan asemalla ja asema suljetaan 30. syyskuuta henkilöstöjärjestelyjen vuoksi. Imatra-Parikkala-välin junaliikenne siirtyy lokakuun alussa kauko-ohjaukseen, ja Parikkalasta poistuvat junasuorittajat, jotka ovat myyneet samalla myös junalippuja.

Henkilöliikenteen junat pysähtyvät Parikkalassa entiseen tapaan: viisi junaa päivittäin Joensuusta Helsinkiin ja viisi junaa Helsingistä Joensuuhun. Lisäksi Parikkalan ja Savonlinnan välillä kulkee päivittäin kaksi junaa molempiin suuntiin.

Parikkalasta lähtevät junamatkustajat voivat ostaa liput junissa konduktööreiltä ilman lisämaksua. Junalippuja voi ostaa myös Internetistä VR:n verkkokaupasta (osoite [www.vr.fi](http://www.vr.fi)). Tietoja VR:n palveluista saa valtakunnallisesta palvelunumerosta 0600 41 900. Puhelun hinta on 1 euro/puhelu + pvm.

## KOTIMAASSA TAPAHTUU

### Perusparannustyöt jatkuvat Savon radalla

**Pieksämäki-Kuopio-välillä on syyskuun alusta jatkettu rata-pölliin vaihtoa. Noin 20 kilometrin matkalle vaihdetaan 32 000 pölliä ja uusitaan osittain radan tukikerros. Työt on aloitettu Pieksämäen ratapihan pohjoispäästä. Urakoitsijana toimii Oy VR-Rata Ab.**

Pöllejä vaihdetaan kaivinkoneilla päivisin maanantaista perjantaihin junaliikenteen sallimissa työaioissa. Työllä ei ole vaikutusta junaliikenteeseen, mutta meluhaittaa saattaa aiheutua. Pöllinvaihto kestää lokakuun loppupuolelle ja viimeistelytyöt marraskuun puoliväliin saakka.

Siilinjärven ja Viinijärven välillä jatketaan radan perusparannusta 26. syyskuuta. Urakoitsija on Oy VR-Rata Ab. Rataosalle vaihdetaan tänä syksynä lähes 60 000 uutta ratapölkkyä ja radan tukikerros uusitaan osittain 35 kilometrin matkalla. Työt aloitetaan Luikonlahdesta, josta edetään Juankoskelle ja edelleen Sankimäkeen.

Töitä tehdään kahdessa vuorossa kaikkina viikonpäivinä. VR-Radalla on työmaalla käytössä järein kalusto, muun muassa kiskonvaihtojuna Veera. Pöllinvaihto kestää lokakuun loppupuolelle ja tukikerroksen uusiminen marraskuun puoliväliin.

Kesän aikana rataosalla on viimeistelytyö viime kevään töitä ja muun muassa hitsattu jatkuvaksi keväällä uusittuja kiskoja. Kiskojen jatkuvaksi hitsaus jatkuu edelleen talven tuloon asti. Projektiin kuuluu myös tasoristeyksien uusiminen.

Ratatyöt teettää Ratahallintokeskus.

## Perinteiselle mökkilomalle KIRJOKIVELLE

Kirjokivi on kivenheiton päästä Kouvolasta Mäntyharjulle (noin 30 km). Tihvetjärven rannalla on Rautatiealan Tekniset ja insinöörit amk ry:n käyttöön hankittu paritalon puolisko. Huone, keittiö ja piharakennukset.

Mökillä pääset elämään perinteistä mökkelämää, kaivosta vesi sisään ja putkea pitkin ulos. Sähköpattereiden lisäksi kunnon kakluuni huoneessa ja keittiössä puuhellakin lämmittämässä. Sähköhella ja jääkaappi ovat myöskin.

Pihalla liiteri kunnon kohentamiseksi, puita pilkottavaksi ja kirves kalustuksessa. Pihan perällä reilunkokoinen puucee käytettävissä.

Rannalla on yhteiskäytössä hyvä puulämmitteinen sauna ja oma vene kalastusretkiä varten.

Hinnat ovat tosi edulliset, ne eivät ole esteenä perinteiselle mökkilomalle. Syksy-kevätkausi perjantaista perjantaihin vain 35 €, viikonloppu 25 € ja sunnuntaista perjantaihin vain 18 €. Kesäkautena, 1.6.-31.8., hinnat ovat tuplasti, mutta silti edulliset, viikko 70 €, viikonloppu 50 € ja sunnuntaista perjantaihin 35 €.

Varauspyynnöt lähetä sähköpostitse [erkki.kallio@corenet.fi](mailto:erkki.kallio@corenet.fi) ja Kirjokiven perinteiseen mökkiin voit tutustua Rautatietekniikka lehden sivuilla, [www.rautatietekniikka.fi](http://www.rautatietekniikka.fi) RT ry:n kohdalla Kirjokiven lomahuoneisto. Siellä on puheenjohtajan tekemä erittäin seikkaperäinen kuvaus Kirjokiven loma-asunnosta.

RT ry:n taloudenhoitaja Erkki Kallio

## Maarakentajat palveluksessanne

Suomen Maarakentajien Keskusliiton jäsenenä on noin 1 600 maarakennusalan yritystä ja yrittäjää. Koneita jäsenillä on noin 6 500.

Liiton piiriyhdistykset julkaisevat vuosittain urakoitsijaluetteloita, joista ilmenevät jäsenyritysten yhteystiedot ja konekalusto.

Luetteloja voi tilata ao. piiriyhdistysten toiminnanjohtajilta. Rakennuttajille ja tilaajille luetteloja postitetaan maksutta.

### MAARAKENTAJIEN PIIRIYHDISTYKSET

- **MAARAKENTAJIEN HÄMEEN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Teerentie 9, 33540 Tampere, puhelin 03-2613 147,  
0400-836 205, telefax 03-2613 140, toiminnanjohtaja Seppo Nyman  
[seppo.nyman@sml.fi](mailto:seppo.nyman@sml.fi)
- **MAARAKENTAJIEN KAINUUN, KESKI-POHJANMAAN, OULUN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Uusikatu 35, 90100 Oulu, puhelin 08-3113 099,  
0400-382 655, telefax 08-3110 624, toiminnanjohtaja Reino Pulli  
[reino.pulli@sml.fi](mailto:reino.pulli@sml.fi)
- **MAARAKENTAJIEN KESKI-SUOMEN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Tapionkatu 4 A 6, 40100 Jyväskylä, puhelin 014-617 505,  
0400-836 205, telefax 014-617 750, toiminnanjohtaja Seppo Nyman  
[seppo.nyman@sml.fi](mailto:seppo.nyman@sml.fi)
- **MAARAKENTAJIEN KYMEN, MIKKELIN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Ainonkatu 7, 53100 Lappeenranta, puhelin 05-415 6737,  
0400-251 365, telefax 05-4156 718, toiminnanjohtaja Kalevi Kaipia  
[kalevi.kaipia@sml.fi](mailto:kalevi.kaipia@sml.fi)
- **MAARAKENTAJIEN LAPIN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Lainankatu 4, 96200 Rovaniemi, puhelin 016-344 671,  
0400-392 681, telefax 016-344 672, toiminnanjohtaja Risto Ruokamo  
[risto.ruokamo@sml.fi](mailto:risto.ruokamo@sml.fi)
- **MAARAKENTAJIEN POHJOIS-KARJALAN, POHJOIS-SAVON PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Snellmaninkatu 15 A 12, 70100 Kuopio, puhelin 017-2612 909,  
0400-256 223, telefax 017-2612 989, toiminnanjohtaja Pekka Lyytikäinen  
[pekka.lyytikainen@sml.fi](mailto:pekka.lyytikainen@sml.fi)
- **MAARAKENTAJIEN TURUN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Linnankatu 36 B 8, 20100 Turku, puhelin 02-2505 641,  
040-848 4801, telefax 02-2505 643, toimistosihteeri Hanna Johansson  
[hanna.johansson@sml.fi](mailto:hanna.johansson@sml.fi), toiminnanjohtaja Jukka Annevirta,  
[jukka.annevirta@sml.fi](mailto:jukka.annevirta@sml.fi)
- **MAARAKENTAJIEN UUDENMAAN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Säterintie 3, 00720 Helsinki, puhelin 09-3508 4855,  
040-5130 459, telefax 09-3508 4866, toiminnanjohtaja Satu Koivistoinen  
[satu.koivistoinen@sml.fi](mailto:satu.koivistoinen@sml.fi), konevälitys Sari Pietikäinen, puhelin 09-3508 4844  
[sari.pietikainen@sml.fi](mailto:sari.pietikainen@sml.fi) (Mikaela Aaltonen äitiyslomalla)
- **MAARAKENTAJIEN VAASAN PIIRIYHDISTYS r.y.**  
Silmukkatie 21, 65100 Vaasa, puhelin 06-3171 002,  
0400-663 009, telefax 06-3171 077, toiminnanjohtaja Kai Salmi  
[kai.salmi@sml.fi](mailto:kai.salmi@sml.fi)
- **ÅLANDS JORDSCHAKTNINGSFÖRENING**  
Kottstigen 2, 22100 Mariehamn, telefon 018-16685, ordförande  
Kim Sahlsberg

### SUOMEN MAARAKENTAJIEN KESKUSLIITTO RY.

Asemapäällikönkatu 12 B, 00520 Helsinki

Puh. (09) 2290 230 Fax (09) 2290 2333

[www.sml.fi](http://www.sml.fi)

[maarakentajien.keskusliitto@sml.fi](mailto:maarakentajien.keskusliitto@sml.fi)

**BETONIRAKENTEIDEN****KUNTOTUTKIMUKSET JA  
KORJAUSSUUNNITTELU**

- VUODESTA 1979 LÄHTIEN
- YLI 500 KOHTEEN  
KOKEMUKSELLA



**Insinööritoimisto  
JORMA HUURA OY**  
Hämeenpuisto 33 A, 33200 TAMPERE  
puh. (03) 3142 6000

[www.insinootoimistohuura.fi](http://www.insinootoimistohuura.fi)

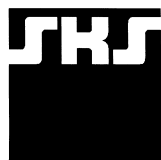
Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto ry



*Rautatierakentamisen ammattilainen*  
**Komsor Oy**

**Siikalamentie 4, 74300 Sonkajärvi**  
**p. (017) 762 001 fax (017) 762 055.**  
**Sormunen 0400 286 444, Komulainen 0400 570 922**

- \* Raiteiston peruskorjaus- ja kunnossapitotyöt
- \* Raiteen jatkuvaksihitsaustyöt (termiitti- ja kaarihitsaus)
- \* Junaturvallisuus- ja turvamiespalvelut
- \* Lavettisiirrot
- \* Raiteilla liikkuvat kaivinkoneet tuntiveloituksella.

**Asennusvalmiit kaapeli- ja johdinsarjat**

**Suomen Johdinvalmiste Oy**

Varastokatu 10  
05800 Hyvinkää

Laturintie 7  
88201 Otanmäki

Puh. (09) 852 677  
Fax. (09) 8526 8399

Puh. (08) 653 8200  
Puh. (08) 653 8230



**TIIVISTEKESKUS OY**

Mäkituvantie 5, 01510 Vantaa  
Puh. 020 765 170  
Fax 020 765 2906

email: [myynti@tiivistekeskus.fi](mailto:myynti@tiivistekeskus.fi)  
[www.tiivistekeskus.fi](http://www.tiivistekeskus.fi)

**Oy Unilink Ab**

Lapinrinne 1, 00180 Helsinki Puh. (09) 686 6170  
[www.unilink.fi](http://www.unilink.fi)

**SPICER GELENKWELLENBAU GmbH & Co KG**  
**- Nivelakseleita**

**JOHN HOLDSWORTH & Co Ltd - Villaplyyshiä**

**Faiveley Transport**  
**- Ilmastointi- ja lämmityslaitteita**  
**CAMLOC - Kiinnitystarvikkeita**

**HÄLYTYSLAITTEET - MITTARIT**  
**MAGNEETIT - VENTTIILIT**

**ELEKTRO-TUKKU OY**

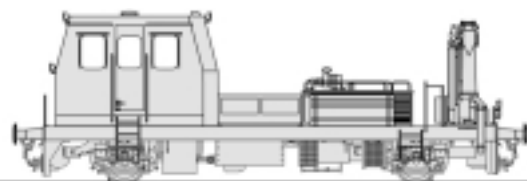
PL 154, Kirkonkyläntie 37 B  
00701 HELSINKI  
Puh. (09) 350 5500, fax (09) 351 3271

email: [myynti@elektrotukku.fi](mailto:myynti@elektrotukku.fi)  
[www.elektrotukku.fi](http://www.elektrotukku.fi)

**Onni Forsell Oy**

05200 RAJAMÄKI  
Puh. (09) 276 6980  
Fax (09) 290 3138

- \* Tuemme kestävän kehityksen elämäntapaa käytännön työssä puhtaamman ympäristön ja raaka-aineiden säästämisen puolesta
- \* Tynnyreiden kunnostus uusiokäyttöön
- \* Kunnostuskelvottomien tynnyrien puhdistus terästeollisuuden raaka-aineeksi
- \* IBC-konttien puhdistus ja tarkastus



Plasser & Theurerin edustaja Suomessa

**Oy Condux Ab**

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



# Säätiön lomakohteista lisää intoa ja kuntoa



*Airistolta löytyy merta, kallioita ja upeita ulkoilumaastoja läpi vuoden.*

**N**oin vuosi sitten Rautatieläisten Urheilun Tuki-Säätiö lisäsi valikoimiinsa uusia lomakohteita. Näistä lomanviettopaikoista löytyy valinnanvaraa niin kaupunkilomaa halajaville kuin myös luonnonhelsingissä liikkuville.

Eteläsuomalaisten vinkkeistä uudet kohteet soveltuvat mainiosti lyhyenkin loman viettoon, sillä ne löytyvät Etelä- tai Keski-Suomesta. VR:läiset ja VR:ltä eläkkeelle siirtyneet sekä heidän perheenjäsenensä voivat lomailla oman mielen mukaan vaikkapa viikon tai puoli.

## Kylpyjä ja kulttuuria

Tampereen Lapinniemen kylpylä sopii kaupunkilomasta kiinnostuneille. Kaupungin antoisaa kulttuurielämä tarjoaa elämyksiä kylpylän suomien nautintojen lisäksi. Kuntoa voi kohottaa ympäri vuoden keilaamalla, kuntosalilla tai squashia

pelaten.

Pieksämäkeläinen veturinkuljettaja Timo Manninen vietti yhdessä vaimonsa ja

ystäväpariskunnan kanssa aikuisten pidennetyn viikonlopun Tampereella. Matkan tarkoitus oli nauttia kulttuu-

rista ja rentoutua.

– Kävimme konsertissa ja naiset shoppailivat. Lisäksi saimme ihastella kaunista järvimaisemaa lähellä keskustaa. Paikasta jäi sellainen kipinä, että haluamme mennä sinne uudestaan lasten kanssa. Silloin keskityimme itse kylpylän palveluihin, Manninen kertoo.

## Sävähdyttävä meri

Airiston merelliseen luontoon voi tutusta soudun ja melonnan merkeissä. Golfharrastajille iloinen uutinen: kenttä sijaitsee noin 15 kilometrin päässä. Kauniit maastot ja loma-asunnon monipuolinen varustus sopivat lomailuun ympäri vuoden.

Viime kesän alussa Airistolla lomaili Hämeenlinnalainen Päivi Kirjonen perheineen. He halusivat lomailla maalla, jotta lapset saisivat ulkoilla vapaasti.

– Ihana paikka. Siellä oli



*Punkaharjun kansallismaisemissa kelpaa lomailla vähän pitempäänkin.*

mahdollisuus kalastaa. Ja huoneisto oli siisti. Erityisesti meri ja kallio olivat pop, Päivi Kirjonen kiteyttää koko perheen ajatukset.

## Luontoon liikkumaan

Upeissa kansallismaisemista nauttiville löytyy Punaharjulta Kulennoistenjärven rannalta lomahuiloita. Syksyllä ja talvella voi ulkoilureissun kruunata lämmitämällä loma-asunnon saunan ja nauttia takkatulen loisteesta. Taidetta löytyy taidekeskus Retreististä. Varsinkin etelä- ja itäsuomalaisille

paikka on oiva kohde vaikkapa pidennetyn viikonloppun lomaksi.

Lumiseen aikaan sukset on syytä laittaa kohti Pyhäniemen vaihtelevia maastoja. Pohjois-Hämeessä sijaitsevan kohteen idyllisiin keuhonkahuviloihin ja ulkoilumaastoihin on moni ihastunut. Kesäisin Pyhäniemen puhdasvetinen Kankarinjärvi hiekkarantoineen kutsuu lepolomalle.

## Vanhat kohteet menossa mukana

Uusien lomailupaikkojen lisäksi Säätiö tarjoaa tuttuja

kohteitaan. Aurinkolomasta haaveileville löytyy paikka Espanjan Riviera Golfista. Andalusian jylhät vuoristomaisemat ja maalauskylät lumoavat varmasti. Toinen kohde ulkomailla on Riva de Sole, joka sijaitsee lähellä italialaista kalastajakylää.

Vuokatinhovista, Pyhän Astellista ja Messilästä löy-

tyy liikunnan riemua. Oma rauhaa on Hiekkahovissa, ja Ylläsraudun maankuulut ulkoilumaastot kutsuvat puolestaan aktiiviliikkujia. Lisätietoja kaikista kohteista: [www.rautuki.fi](http://www.rautuki.fi).

Kirjoittaja **Tanja Soikkeli**  
Kuvat Holiday Clubin kuvapankista

### Kuljetus PERTTI LAHTINEN KY TAMPERE

Jukolantie 6, 36240 KANGASALA 4  
Puh. (koti) 03-364 5910  
Auto 0400 607 020

## MEKA-LAITE OY

*letkut ja liittimet  
hydrauliikkahuolto ja pumppukorjaamo*

Koivukummuntie 16, 01510 Vantaa Puh. (09) 870 3300  
[www.mekalaite.com](http://www.mekalaite.com)

## PARMA

## Laadun pälle on hyvä rakentaa.

Parman betoniset ratapolkyt on valmistettu sertifioitun ISO 9001 -laatu järjestelmän ja ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän mukaisesti.

Parma Oy  
Forssan ratapolkkytehdas  
PL 95, 30101 Forssa  
Puh. 0205 77 5400  
Faksi 0205 77 5416

[www.parma.fi](http://www.parma.fi)

## 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](http://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:**  
Mikonie 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  
Kivipellontie 5, p. 075 323 2180  
**Vantaa:**  
Tikkurikuja 1, p. 075 323 2990  
Toinen Savu 8, p. 075 323 2980  
Kiitoradantie 6, p. 075 323 3890

[www.a-katsastus.fi](http://www.a-katsastus.fi)



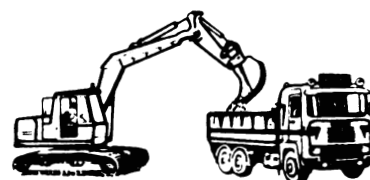
## Maarakennus

**Tmi Pasi LAKSO**

0500 661 021

**Tmi Sami LAKSO**

0400 664 159



**LOUHINTAA, KAIVUUTA,  
MURSKEET JA HIEKAT**

## PUHEENJOHTAJAN PALSTA

# Johan on markkinat



**Esko Salomaa**

**K**ymmenen vuotta sitten VR yhtiöitettiin ja vastuu radanpidosta siirtyi uudelle virastolle, Ratahallintokeskukselle (RHK). Sen toiminta-ajatuksen sisällytettiin pitkälle viety ulkoistaminen ja palvelujen hankkiminen markkinoilta. Radanpidon markkinoita ei tietenkään vielä tuolloin ollut, joten RHK otti tehtäväkseen edistää kilpailun syntyä.

Viime aikoina on esitetty arvioita, joiden mukaan tässä olisikin onnistuttu. Esimerkiksi Liikenne- ja viestintäministeriön "Liikennepolitiikan kehittäminen" -muistiossa (13.6.2005) todetaan kilpailuttamiskokemusten olleen pääasiassa hyviä. Siinä mainitaan erityisesti Pohjois-Suomen peruskunnossapidon kilpailuttamisen osoittaneen, että rataverkon peruskunnossapidossa on toimivat markkinat.

Maininta on lievästi sanottuna erikoinen. Uudet yrittäjät voittivat Pohjois-Suomen urakkakilpailut ainoastaan siitä syystä, että VR-Radalle sattui käsittämätön kömmähdys, urakkatarjouksen myöhästyminen. Uudet sopimukset ovat kaiken lisäksi aikaisempaa kalliimpia.

Pohjois-Suomen peruskunnossapitoon on nyt syntynyt tilanne, jossa kunnossapitotyöt on edelleen aliurakoitu niin, että esim radan kunnossapidon varsinaisen osaamisen ja siihen sopivan kaluston omaava Oy VR-Rata Ab toimii yhtenä aliurakoitsijan aliurakoitsijana. Töiden moniportainen aliurakointi johtanee ennen pitkää hallitsemattomaan tilanteeseen, jossa junaturvallisuuskin voi pettää. Näin voi käydä siitäkin huolimatta, että kunnossapitotöiden valvontaan on palkattu aiemmin tarpeettomat rataisännöitsijät, jotka kuluttavat omalta osaltaan radanpidon rahoitusta. Töiden ketjutuksen myötä myös "harmaiden markkinoiden" hiipiminen alalle on yhä todennäköisempää siihen liittyvine lieveilmiöineen.

Rataan liittyvissä infra- ja maarakennustöissä markkinat toimivat, koska niissä vallitsee tasapaino kysynnän ja tarjonnan välillä joitakin suhdannepiikkejä lukuun ottamatta. Myös radanpitoon liittyvät kyseisten sektoreiden työt on jo perinteisesti kilpailutettu, joten urakoitsijoilla on pitkäaikainen kokemus töistä rautatieympäristössä. Sen sijaan isoihin päällysrakennustöihin ei ole löytynyt VR-Ra-

dan lisäksi lähivuosiin vakavasti otettavia yrittäjiä. On aika vaikea uskoa niitä löytyvänkään, ainakaan kotimaasta.

Viime vuosina päällysrakenteen ylläpitoinvestoinnit on kilpailutusstrategian johdosta pilkottu niin pieniin osiin, että pienilläkin yrittäjillä on mahdollisuus kilpailla niistä. Siitä huolimatta esimerkiksi tänä vuonna on vain muutamassa urakkakilpailussa ollut enemmän kuin kaksi tarjoajaa, usein vain yksi. Tässä tilanteessa ei voi puhua toimivista markkinoista, vaan mahdollinen kilpailutuksesta saatu hyöty valuu täysimääräisesti suunnittelutaja- ja rakennuttajakonsulttien taskuihin. Konsulttien ja niiden henkilöstön määrä sen kuin vain kasvaa.

Näyttää siltä, että vielä kymmenenkin vuoden kuluttua ollaan siinä tilanteessa, että radanpidon markkinat eivät toimi. Kaiken lisäksi radanpidon hallinto on kasvanut vuosi vuodelta ylittäen varmasti kustannuksiltaan jo Valtion Rautateiden aikaisen tilanteen. Koska hallintokustannukset kasvavat edelleen uuden Rautatieviraston perustamisen myötä, niin radanpidon rahoituksesta yhä pienempi osa käytetään itse työn tekemiseen.

Vaikka en olekaan lähtökohtaisesti "ennen oli kaikki paremmin" -tyyppi, niin kuluneen kymmenen vuoden aikana on monesti tullut mieleeni, että olikohan vuonna 1995 tehty ratkaisu radanpidon suhteen sittenkään paras mahdollinen sen enempää turvallisuuden, laadun kuin kokonaistaloudellisuudenkaan kannalta. Onko Suomi yksinkertaisesti liian pieni maa toimivien radanpidon markkinoiden kehittymiselle?

Ne argumentit, joilla nykytilannetta arvioidaan positiivisesti, liittyvät lähinnä kilpailuasteen ja alan toimijoiden määrän kasvuun, mutta en ole nähnyt missään laskelmaa siitä, mitä radanpitoon käytetyillä euroilla saadaan oikeasti aikaan verrattuna tilanteeseen ennen vuotta 1995, sen enempää kuin argumentoitua tietoa laadun paranemisesta.

En haikaile paluuta menneeseen maailmaan, mutta mielestäni Liikenne- ja viestintäministeriöllä ja vastuullisilla poliitikoilla olisi radanpidon rahoitusongelmia ratkaistessaan velvollisuus pohtia rohkeasti vaihtoehtoja nykyiselle mallille. Ymmärtääkseni niitäkin maailmalta löytyy.



# 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](mailto:lannenalitus@lannenalitus.com)  
[www.lannenalitus.com](http://www.lannenalitus.com)



**Radanrakennusta ja ratojen  
kunnossapitoa jo vuodesta 1976**

### Maansiirto Veli Hyyryläinen 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](http://www.mvh.fi)  
[info@mvh.fi](mailto:info@mvh.fi)

**Suojaa - Rajaa - Turvaa**

**Teräsaidat, portit ja puomit**



**Turvallisuutta ja laatua**

**vepe**  
[www.vepe.fi](http://www.vepe.fi)

## Ratasuunnittelun huippuosaja



*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](mailto:jp-transplan@poyry.fi)  
[jp-transplan.poyry.fi](http://jp-transplan.poyry.fi)

**JAAKKO PÖYRY INFRA**  
**JP-Transplan**

## PÄÄLUOTTAMUSMIEHEN PALSTA

Esko Luoto  
pääluottamusmies

# Ajankohtaisia työmarkkina-asioita



**K**esälomat ovat tätä kirjoitettaessa jo pidetty ja siirtyneet muistojen joukkoon. Toivottavasti "akkujen" lataaminen onnistui hyvin, että ollaan valmiita syksyn ja talven tulevia haasteita varten. Kesä oli edelliseen verrattuna ainakin kuivempi ja toki myös lämpimämpi. Itselleni sattui todellinen heinäkuun hellekausi.

Järjestörintamalla on ollut suht'koht' rauhallista, mutta eiköhän tässä syksyä kohden mennessä päästä taas "tosi toimiin".

## Palkka-asiat

Kesän kuluessa ei ole mitään vakan järjestyttävää järjestörintamalla tapahtunut. Tulopoliittiseen ratkaisuun liittyvissä työryhmätyöskentelyissä on varovaisesti lähdetty liikkeelle. Täydellä teholla työryhmien työskentely käynnistyy heti syksyn alkaessa ja tämä merkitsee myös järjestöjen luottamushenkilöille kalentereihin merkintöjä eli edunvalvontaa sanan varsinaisessa merkityksessä. Lisäksi tulevat tietysti ns. normaalit toiminnot niin työtehtävissä kuin edunvalvonnassakin.

## Liittokokouksia

Syksyllä umpeutuvat Tekniikan ja Tiedon Toimihenkilöt TTT ry:n ja palkansaajajärjestö Pardian nelivuotiset toimintakaudet. Tämä merkitsee sitä, että liitot lyövät lukkoon seuraavien vuosien (2005 - 2009) toimintasuunnitelmat ja että liitoille valitaan uudet puheenjohtajat. Nykyiset puheenjohtajat ovat siirtymässä vapaaehtoisiksi. Lokakuussa pidettävissä edustajakokouksissa tehdään valinnat, mutta jo nyt näyttää siltä, että puheenjohtajahalukkuutta löytyy ja järjestöt ovat aktiivisesti lähteneet liikkeelle ehdokasasetteluissa. Lokakuun jälkeen kumpikin liitto on saanut uuden vastuunkantajan seuraavalle nelivuotiskaudelle. Tulevina vuosina tulee tapahtumaan paljon muutoksia myös muissa järjestötehtävissä, sillä suuret ikäluokat ovat eläköitymässä. On haasteellista kehittää toimintoja niin, että ne kiinnostavat nuoria ja saadaan hyviä toimijoita edunvalvontatehtäviin.

**Valtion vuoden 2006 budjetti**

Aluksi termistöä, mitkä ovat vilahdelleet hallituksen ns. "tieriitasantostossa".

**Infratyöryhmä** = Liikenne- ja viestintäministerin johtama viiden ministerin työryhmä, joka pani lähi vuosien väylähankkeet tärkeysjärjestykseen talvella 2004

**Ykköskori** = Liikeministerin työryhmän kiireellisemmiksi katsomat uudet tie-, rata- ja vesiväylähankkeet. Listassa oli alun perin 15 isoa

investointia, joihin talouspoliittinen ministerivaliokunta lisäsi Keski-Pasilan ja Ilmalan ratapihan

**Kakkoskori** = Investoinnit, jotka ministerityöryhmän mukaan voivat odottaa vuoteen 2008 - 2013. Sisältää muun muassa Tampereen ja Oulun tiehankkeet

**Kehykset** = Vaalikauden menojen enimmäismäärä. Kiistan perimmäinen syy oli, että infratyöryhmän listasta vain osa mahtuu kehyksiin. Eduskunnassa uskottiin vakaasti, että hallitus jatkaisi väylien kehittämistä liikennepoliittikkaa pohtineen ministerityöryhmän etusijajärjestyksen pohjalta.

Kävi kuitenkin niin, että Valtiovarainministeriö ja valtiovarainministeri sivuuttivat ministerityöryhmän esityksen. Valtiovarainministerin, entisen seiväshyppääjän "otteen vaihto" johti ohi ministerityöryhmässä sovitusta väylähankkeiden tärkeysjärjestyksestä ja sai aikaan "kunnon haloon" niin omien kuin toisten poliittisten ryhmien keskuudessa.

Valtiovarainministeri perusteli esitystään, että infratyöryhmän lista oli liian pitkä ja kallis vaalikauden menokehyksiin.

Kun "myrsky vesilasissa" tyyntyi sopivat pääministeri ja valtiovarainministeri, että Ilmalan ratapihan kunnostus alkaa jo ensi vuonna ja samalla sovittiin kaikista rata- ja tiehankkeista, joihin nykyinen hallitus vielä hallituskaudellaan ehdottaa

rahaa.

Hallituksen yksipäiväisessä budjettiriihessä 24.8.2005 vahvistettiin ministereiden sopimus väylähankkeista. Ratkaisulla haetaan liikenneinvestointien päätöksenteolle pitkäjänteisyyttä.

Tärkeää on, että jatkossa pidetään kiinni sovituista hankkeista. Vakailta ratkaisulla turvataan töiden pitkäjänteinen suunnittelu ja mikä puolestaan helpottaa henkilöstön käytön suunnittelua.

Rautateiden näkökulmasta Ilmalan ratapihan kunnostuspäätös on suurella tyydytyksellä pantava merkille.

Kuitenkin tiukka budjettiesitys ratarahoista ei edesauta ratojen tasonnostoa. Tärkeää olisi ollut saada rahoitusta eräiden ratojen tasonnostoon kilpailukykyyn (matka-ajat, akselipainot) parantamiseksi.

## Aloiteasioista

VR:n NYT -lehdessä 10/2005 käsiteltiin aloitetoimintaa. Aloiteasioita on keskusteltu aika ajoin eri yhteyksissä mm. yhteistoimintakokouksissa ja pohdittu miten voisi lisätä aktiviteettia aloitteiden tekemiseen. Oli huoventavaa lukea, että aloitteiden tehtäviä on lisääntynyt ollen keskimäärin 39 aloitetta sataa henkilöä kohden kuukaudessa. Vastaava luku teollisuudessa on toki 80.

Parhaimpaan tulokseen yritysten välisessä vertailussa tehtyjen aloitteiden osalta

vuonna 2004 ylsi Valtra Oy Ab Traktoritehdas Suolahti, missä aloitteita tehtiin 1170 kappaletta / 100 henkeä. Traktoritehtaalla on aloitteiden tekeminen otettu sydämen asiaksi. Aloitteiden tekeminen on tehty helpoksi ja niiden ripeä käsittely ja nopea palaute on koettu tärkeäksi. Valtralla on esimerkiksi käytössä ns. JP -aloitteet eli työmenetelmien ja työympäristön jatkuva parantaminen. Lisäksi työnantaja kannustaa kouluttautumaan ja käymään yritysvierailuilla.

Kuten NYT -lehdessä kerrottiin, niin meilläkin on kiinnitetty samoihin asioihin huomiota ja saatu parannusta aikaan, joten suunta on oikea ja toivottavasti tuottaa hyviä, toteuttamiskelpoisia ideoita ja aloitteita.

Lopuksi laihialaiskevennys liittyen aloitetoimintaan: *"Laihialainen teollisuuslaitos lupasi 2000 euron palkkion sille työntekijälle, joka tekee parhaan aloitteen."*

*Palkinto myönnettiin henkilölle, joka teki aloitteen palkintosumman muuttamisesta 1000 euroksi."*

## 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, keuhattalvi 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 49 0€/viikko.

Lisäinformaatiota huoneistosta saa Rautatietekniikka lehden sivuista, [www.rautatietekniikka.fi](http://www.rautatietekniikka.fi) ja varausehdotukset sähköpostitse osoitteeseen, [erkki.kallio@corenet.fi](mailto:erkki.kallio@corenet.fi).

RT ry:n taloudenhoitaja Erkki Kallio



**FINNMAP**  
CONSULTING Oy



**FINNMAP Infra Oy**

### Rakenne- ja siltasuunnittelu

Ratamestarinkatu 7 A, PL 88  
00521 Helsinki  
puh. 0207 393 300  
faksi 0207 393 396  
[www.finnmapcons.fi](http://www.finnmapcons.fi)

### Ratasuunnittelu

Kuortaneenkatu 7 A, PL 88  
00521 Helsinki  
puh. (09) 8565 3800, faksi (09) 8565 3850  
Lohjan tsto (019) 312 736, faksi (019) 312 744  
[www.finnmap-infra.fi](http://www.finnmap-infra.fi)



# Kesän 2005 isot ratatyöt

**T**ampereen ja Jyväskylän välillä uusittiin radan päälysrakennetta aina tämän vuoden syyskuun alkuun saakka.

Ratahallintokeskuksen tilaamat työt käynnistyivät Jämsän ja Oriveden välillä kesäkuun alussa ja ne tehtiin öisin. Kesällä uusittiin kiskot ja ratapölkkyt Jämsänkosken ja Lahdenvuoren tunnelin välisellä rataosalla. Päälysrakenteen uusimisen toteutti Oy VR-Rata Ab ja se oli tämän kesän suurin ratatyö. Oriveden ja Jämsän välisellä rataosuudella uusittiin kaikki kiskot ja ratapölkkyt. Lisäksi radan sepelitukikeros puhdistettiin ja routaeristettiin tarvittavilta osin.

Päälysrakenteen vaihtotöiden jälkeen raide asetettiin geometrisesti oikeaan asemaansa, viimeisteltiin ja hitsattiin jatkuvaksi. Päälysrakennetöiden toteuttaminen edellytti myös mittavia turvalaite- ja sähköratatöitä.

Työmailla käytettiin VR-Radan suurimpia työkoneita, raiteenvaihtojunaa, kahta sepelinpuhdistuskonetta, useita raiteen tukemiskoneita sekä tukikerroksen muotoilukoneita. Ratapölkkyjä uusittiin kaikkiaan 115 000 kappaletta ja raidetta 70 kilometriä.

VR- Rata urakoi radan päälysrakenteen uusimista tänä vuonna myös Itä-Suomessa Siilinjärven ja Viinijärven välillä sekä Karjalan radalla Imatran ja Parikkalan seudulla. Ylivieskan ja Oulun välisellä rataosalla tehtiin kiskonvaihtoa. Kerava-Lahti-oikoradalla VR-rata urakoi päälysrakenne-, sähköistys- ja turvalaitetöitä

## Rautatiekuljetukset tehostuvat – turvallisuus lisääntyy

Päälysrakenteen uusiminen Tampere-Jyväskylä-radalla on osa radan perusrannushanketta. Ratatöiden

tavoitteena on lisätä junaliikenteen turvallisuutta ja liikenteenvälityskykyä sekä nostaa Tampereen ja Jyväskylän välisen radan suurin sallittu akselipaino tulevaisuudessa 25 tonniin. Radan kantavuutta parantamalla tavaravaunun akselipainoa voidaan korottaa ja junnissa voidaan kuljettaa nykyistä raskaampia kuormia.

25 tonnin akselipaino on Ratahallintokeskuksen tavoitteena kaikilla tärkeillä tavaraliikenteen kuljetusreiteillä. Korkean akselipainon sallivia rataosia ovat Porin Mäntyluodon ja Harjavallan välinen rataosa sekä Hangon ja Kirkniemen välinen rata.

## Tampere-Jyväskylä-radalla vilkas liikenne

Tampere-Jyväskylä-rata on yksi Suomen vilkkaimpia. Se on sekä henkilö- että tavaraliikenteen käytössä. Rataosa kuuluu suunniteltuun nopean junaliikenteen rataverkkoon. Radalla liikennöivissä kaukoliikenteen junnissa matkustaa vuosittain lähes miljoona henkilöä.

Tavaraliikenteestä merkittävin osa syntyy Jämsänjoen kilaakson paperitehtaiden kuljetuksista. Tehtailta lähtee junnilla vuosittain yli miljoona tonnia paperia joista suurin osa viedään Rauman satamaan. Jämsänkoskelle tuodaan sellua, kaoliinia ja talkkia paperitehtaiden tarpeisiin. Lisäksi Jämsänkoskelle kuljetetaan noin 400 000 kuutiota raakapuuta vuosittain. Jämsästä myös

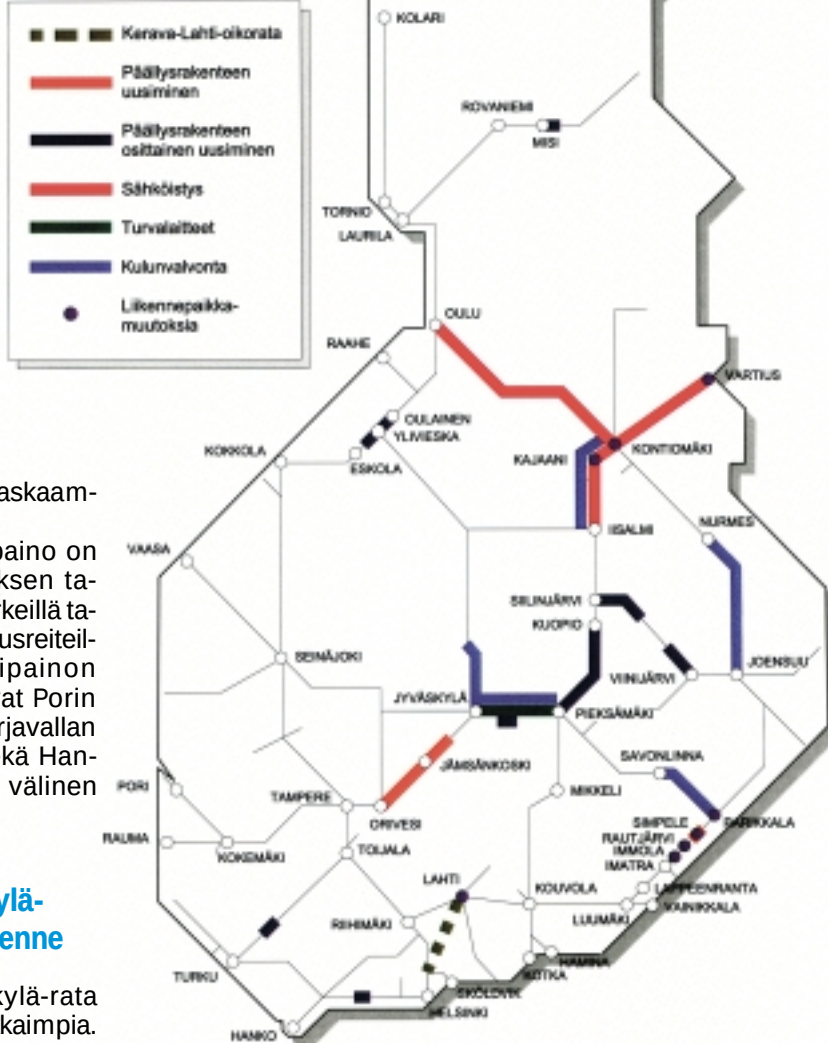
lähtee raakapuuta lähinnä Raumalle noin 30 vaunua viikossa.

Tampere-Jyväskylä-rataosan pituus on noin 152 km ja se jakaantuu kaksiraiteiseen osuuteen Tampere-Orivesi ja yksiraiteiseen osuuteen Orivesi-Jämsänkoski-Jyväskylä. Rataosa on sähköistetty, kauko-ohjattu ja varustettu junien automaattisella kuluvalvonnalla (JKV).

Oriveden ja Jämsän välinen rata valmistui vuonna 1950. Tampereelta Jyväskylään saatiin yhtenäinen rata vuonna 1977 kun rataosa

Jämsänkoski-Jyväskylä valmistui ja otettiin tavaraliikenteen käyttöön. Henkilöliikenne Tampereen ja Jyväskylän välillä käynnistyi vuonna 1978.

## Merkittävimmät ratatyöt vuonna 2005

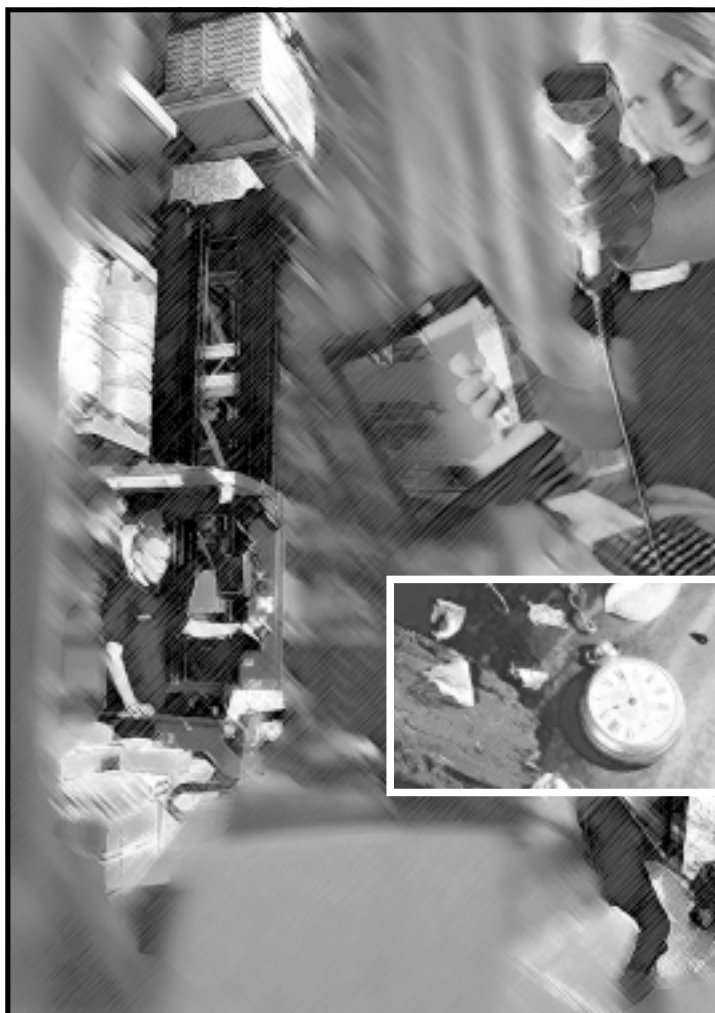
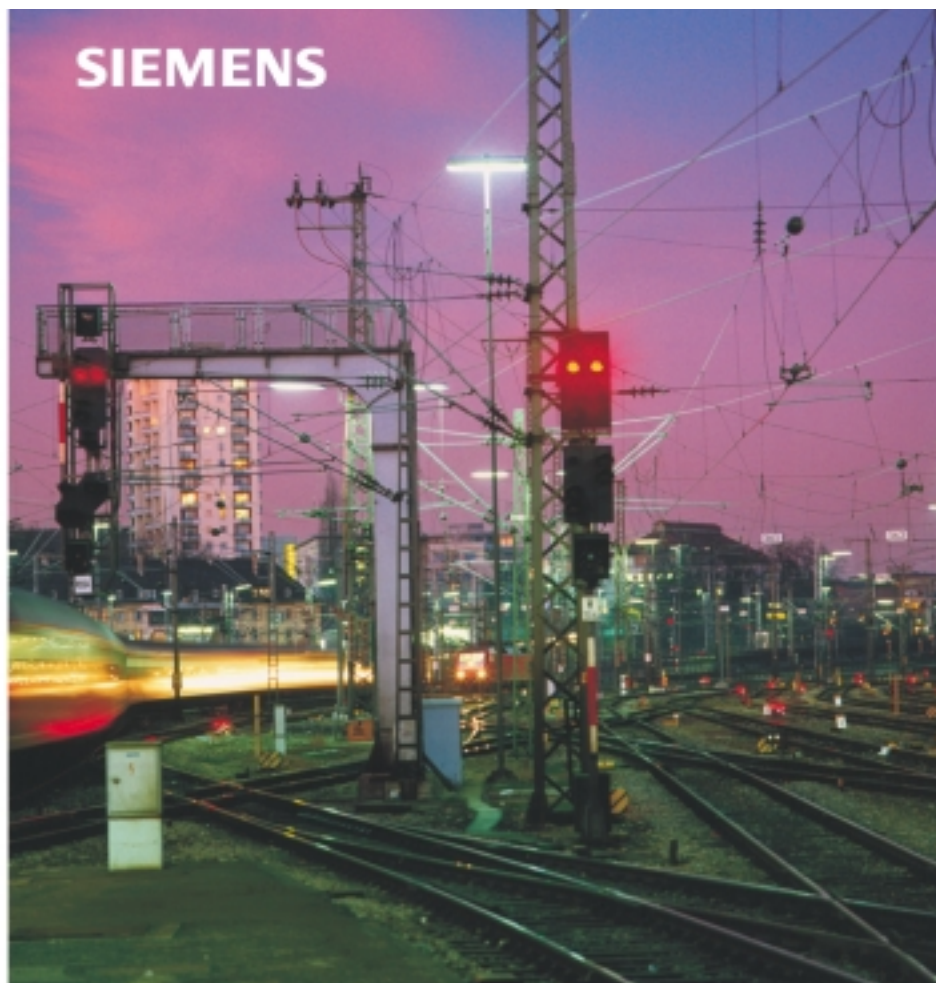


## Transportation Systems

- Turvalaitteet
- Kauko-ohjaus
- Käytönvalvonta
- Sähköistys
- Kalusto



Siemens Osakeyhtiö  
Transportation Systems  
PL 60  
02601 ESPOO  
Puh. 010 511 51 51  
[www.siemens.fi](http://www.siemens.fi)



## 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

 **e-tukku**

osoitteessa [www.elektroskandia.fi](http://www.elektroskandia.fi)

 **Elektroskandia**

Varastokatu 9, 05800 Hyvinkää  
Puh. 010 5093 11, fax 010 5093 222  
[www.elektroskandia.fi](http://www.elektroskandia.fi)



# Helsingin ja Ilmalan ratapihojen toimivuustarkastelut - laajojen ratapihojen simulointi



**Simulointia on Suomessa aikaisemmin tehty etupäässä linjaliikenteen toiminnan ja kapasiteetin tarkastelemiseksi. Ratapihatoimintojen simulointi on ollut vähäistä sopivien työkalujen puutteen takia.**

**Etelä-Suomen liikennemäärien kasvaessa viime vuosina on linjaliikenteen välityskyvyn riittävyyden rinnalle noussut huoli alueen tärkeimpien ratapihojen välityskapasiteetin riittävyydestä tulevaisuudessa. Näistä merkittävin on Helsingin ratapiha. Tämän vuoksi RHK tilasi vuonna 2003 työn Helsingin ratapihan liikenteellisen välityskapasiteetin selvittämisestä, jossa käytettiin apuvälineenä simulointia.**

## Tausta

Työn pääasiallisena tarkoituksena oli varmistaa Kera-va-Lahti-oikoradan avaamisen yhteyteen vuodelle 2006 kaavaillun liikennetarjonnan lisäämisen (vuorokausittaisissa junamäärissä noin 7,5 % ja ruuhka-aikojen junamäärissä noin 5,5 %) mahdollisuus Helsingin ratapihal- le. Toissijaisia tavoitteita olivat potentiaalisten liikenteellisten ongelmakohtien havainnointi ja niihin ratkaisujen esittäminen kalusto-, liikennöinti- ja raiteistomuutoksien avulla.

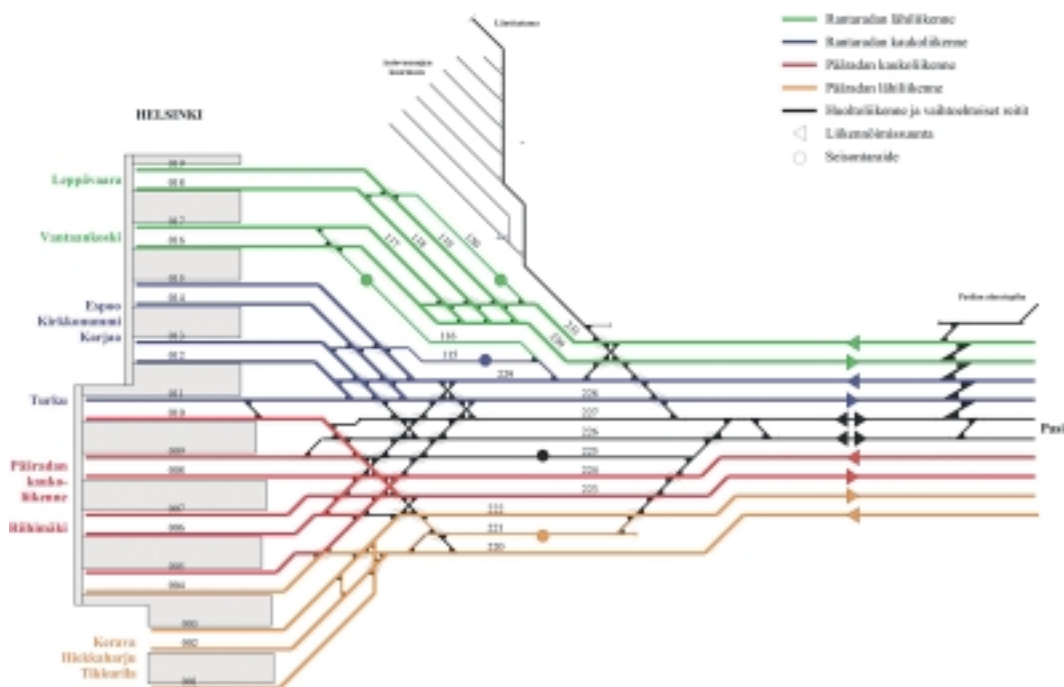
Selvitystyön tarkastelualueena oli Helsinki-Pasila-osuus ja tarkasteluajankoh- tana käytettiin liikennemää-

rältään suurinta ajanjaksoa, joka on maanantairuuhka klo 05-11. Työssä sovellettiin periaatetta, että jos ratapiha pystyy välittämään tarkasteluajankohdan mukaisen, liikenteellisesti haastavimman tilanteen, pystyy se välittämään muutkin, liikenteellisesti yksinkertaisemmat tilanteet.

## Raiteistonkäytön suunnittelu

Työ tehtiin laatimalla tarkastelualueelle yksityiskoh- tainen raiteistonkäyttösuunnitelma vuoden 2006 liikenteestä. Suunnitelmasta laadittiin kaksi eri versiota, joista toisessa noudatettiin tarkasti





Kuva 1. Helsingin ratapihan raiteistonkäytön pääperiaatteet.

nykyisiä liikennöintiperiaatteita ("2006 Standard") ja toisessa muutettiin liikennöintiperiaatteita sellaisilla toimenpiteillä, joiden arvioitiin tehostavan ratapihan välityskykyä ("2006 Improved"). Näistä toimenpiteistä tärkeimmät olivat lähiliikenteen kalustokokoonpanojen harmonisointi ja kaukoliikenteessä ohjausvaunujen käyttöönotto IC<sup>2</sup>-junissa. Eri suunnitelmaversioiden avulla voitiin arvioida liikennöintimuutoksien vaikutusta ratapihan välityskykyyn.

Raiteistonkäyttösuunnitelmat tehtiin hyvin yksityiskohtaisesti ja ne sisälsivät kaikki kaupalliset sekä ei-kaupalliset junaliikkeet tarkastelualueella (vaihtoliikkeet Helsingin ratapihalla, huoltoliikenne Ilmalaan, satamaan ajettavat tavarajunat, autovaunujen siirrot yms). Helsingin ratapihan raiteistonkäytön peruseriaatteet on esitetty kuvassa 1.

## Simulointi

Raiteistonkäyttösuunnitelmien laatimisen jälkeen niiden mukainen liikenne simuloitiin suunnitelmien liikennöintikelpoisuuden varmistamiseksi. Simuloinnin toteutus oli lähes erillinen

projekti, sillä Helsingin ratapihan tyyppisen kohteen simulointiin soveltuvaa ohjelmaa ei työn alkaessa ollut käytössä Suomessa eikä soveltuvan ohjelman löytymisestä ulkomailtakaan ollut täyttä varmuutta. Helsingin simulointia oli jo aikaisemmin yritetty toteuttaa 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa eri työkaluilla, mutta työ oli molemmilla kerroilla jäänyt kesken silloisten ohjelmistojen kehittymättömyyden vuoksi.

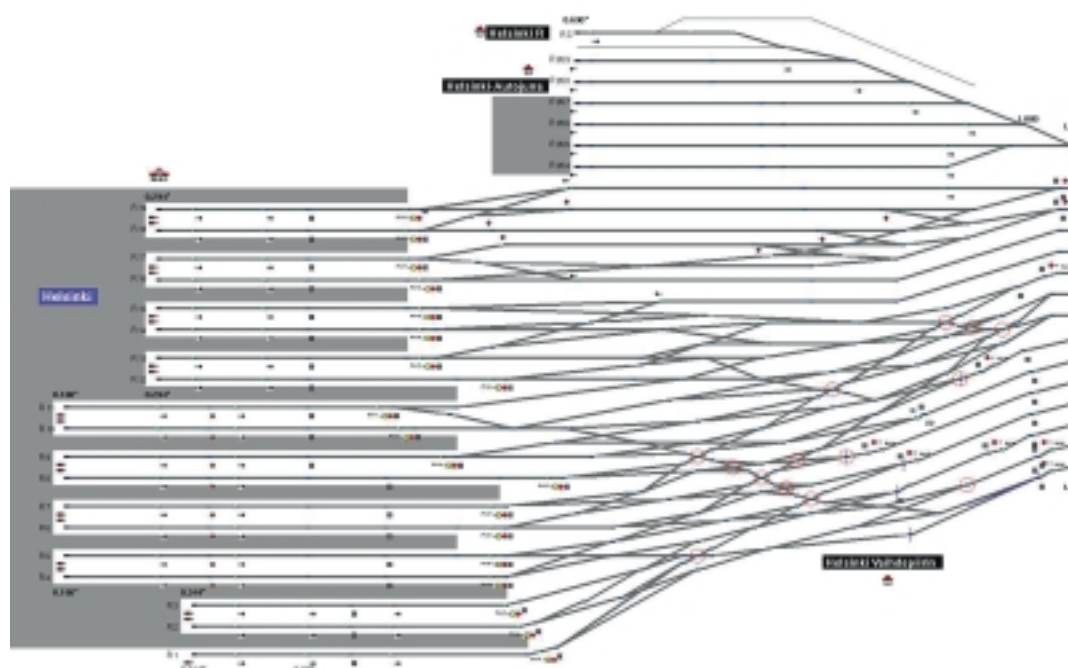
Simulointityön aluksi Keski-Euroopassa tarjolla olevista simulointiohjelmista tehtiin nopea inventointi ja työssä päätettiin käyttää Helsingin ratapihan mallintamiseen sveitsiläistä OpenTrack-nimistä ohjelmaa, joka oli kehitetty Zürichin teknillisessä korkeakoulussa (ETH Zürich). Pääsyy valintaan oli kyseisellä ohjelmalla tehty onnistunut mallinnus Zürichin pääteratapihasta, joka vastaa monilta ominaisuuksiltaan Helsingin ratapihaa. Lisäksi

ohjelmaan oli rakennettu linkki simulointiohjelman ja Suomessa paljon käytetyn liikenteen aikataulusuunnitteluohjelmisto Viriaton välillä, mistä katsottiin saatavan merkittävää hyötyä työn aikana.

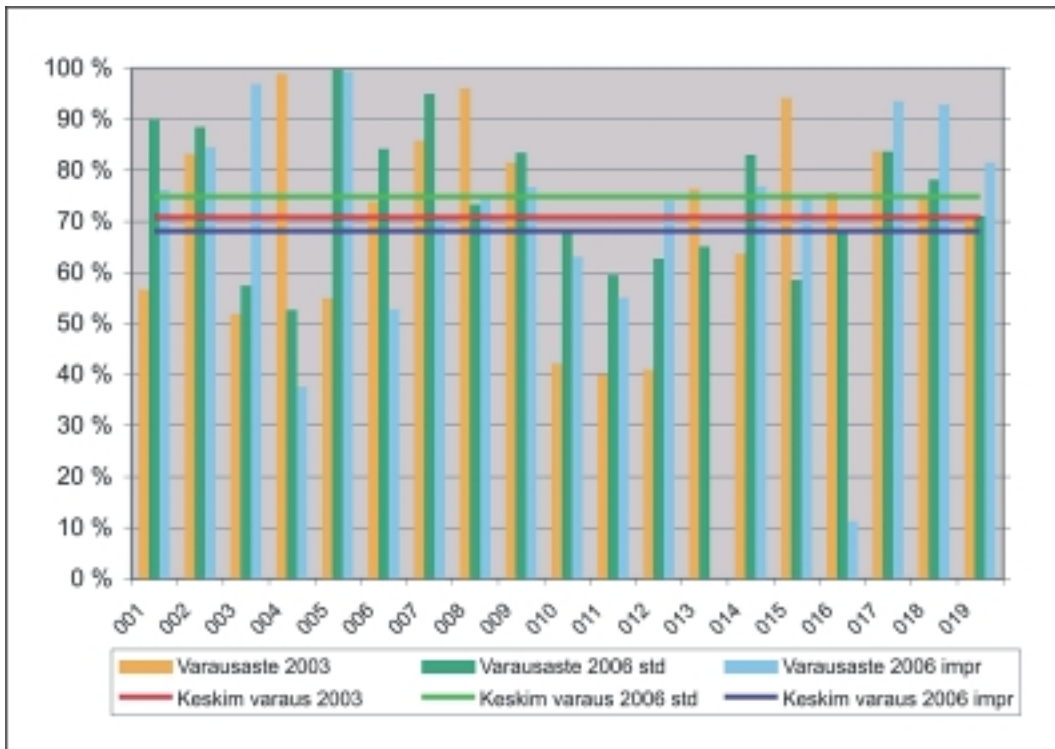
Helsingin ratapihan simuloinnista vastasi sveitsiläinen konsulttitoimisto SMA und Partner. Työtä ei tehty Suomessa, koska katsottiin, että uuden ohjelman opetteluun ja erittäin haastavan kohteen mallintamiseen olisi kulunut liian paljon resursseja ja aikaa työn kiireellisyyteen nähden. Helsingin ratapihan simulointimalli on esitetty kuvassa 2.

Ohjelman ominaisuuksien testaamiseksi ja Helsingin ratapihamallin kalibroimiseksi sillä mallinnettiin aluksi tuotantokäytössä ollut raiteistonkäyttösuunnitelma vuodelta 2003. Malli ulotettiin rantaradan suunnalla Huopalahteen ja pääradan suunnalla Oulunkylään saakka, jotta liikenne voitiin synnyttää malliin selvästi varsinaisen tarkastelualueen ulkopuolella ja näin taata, että tarkastelualueella junien kulku olisi mahdollisimman todennäköistä.

Helsinki-Pasila -osuus pysyttiin 2003 tilanteen simuloinnissa mallintamaan tavoitellulla tarkkuustasolla



Kuva 2. Helsingin ratapihan simulointimalli.



Kuva 3. Helsingin ratapihan raidekohtaiset ja keskimääräiset varausasteet.

ilman merkittäviä yksinkertaistuksia junien kulussa tai vaihto-operaatioissa. Tämän mallinnuksen jälkeen voitiin varmistua, että ohjelma pystyy käsittelemään Helsingin tyyppistä kohdetta ja että simulointityön aluksi tehdyt muutokset ohjelman turvalaite- ja JKV-tekniikan mallinnuksiin toimivat odotetulla tavalla. Samalla vuoden 2003 raiteistonkäyttösuunnitelman simuloinnista saatavia tunnuslukuja voitiin myöhemmin käyttää vertailukohdaksi vuoden 2006 suunnitelmien vastaaviin.

Seuraavaksi suoritettiin molempien 2006 raiteistonkäyttösuunnitelmaversioiden simuloinnit. Simulointiajoista kerättiin seuraavia mittareita ja tunnuslukuja:

- toteutunut aikataulugrafiikka verrattuna suunniteltuun
- laituriraitteiden varaukset Helsingissä ja Pasilassa
- myöhästymistiedot kaikilla asemilla.

Lisäksi tutkittiin junaliikkeen välisiä konflikteja ja tehtiin niiden pohjalta pieniä korjauksia alkuperäisiin raiteistonkäyttösuunnitelmiin.

## Tulokset

Kaikki simuloidut suunnitelmat todettiin liikenteellisesti toimiviksi. "2006 Standard"-suunnitelmassa Helsingin ratapihan laituriraitteiden varausasteet tosin olivat ruuhkatunteina aivan kapasiteetin äärirajoilla. Sekaliikenteessä kansainvälisenä liikenteen toimivuuden raja-arvona pidetään varausas-

tetta 75 %. Eri suunnitelma-versioiden raidekohtaiset ja keskimääräiset varaukset on esitetty kuvassa 3.

Kuva 3 osoittaa, että "2006 Improved"-suunnitelman laituriraitteiden keskimääräinen varausaste on jopa 2003 suunnitelmaa alempi, vaikka sen sisältämät junamäärät olivat suurempia. Sen sisältämien kehitystoimenpiteiden voitiin siis todeta li-

säävän ratapihan välityskykyä.

Suunnitelmien häiriönsietokykyä testattiin kahdella eriskenaariolla, joista toinen koski kauko- ja toinen lähiliikennettä. Kaukoliikenteen häiriöskenaariossa pohjoisesta saapuvat yöjunat olivat tuntuvasti myöhässä Helsinkiin tullessaan, mikä heijastui muuhun pääradan liikenteeseen. Lähiliikenteen häiriöskenaariossa Keravan kaupunkiradan juna rikkoon-tui ja pysähtyi Pasilan pohjoispuoliseen vaihdekujaan 30 minuutiksi tukkien Helsinkiin päin suuntautuvan kaupunkirataliikenteen.

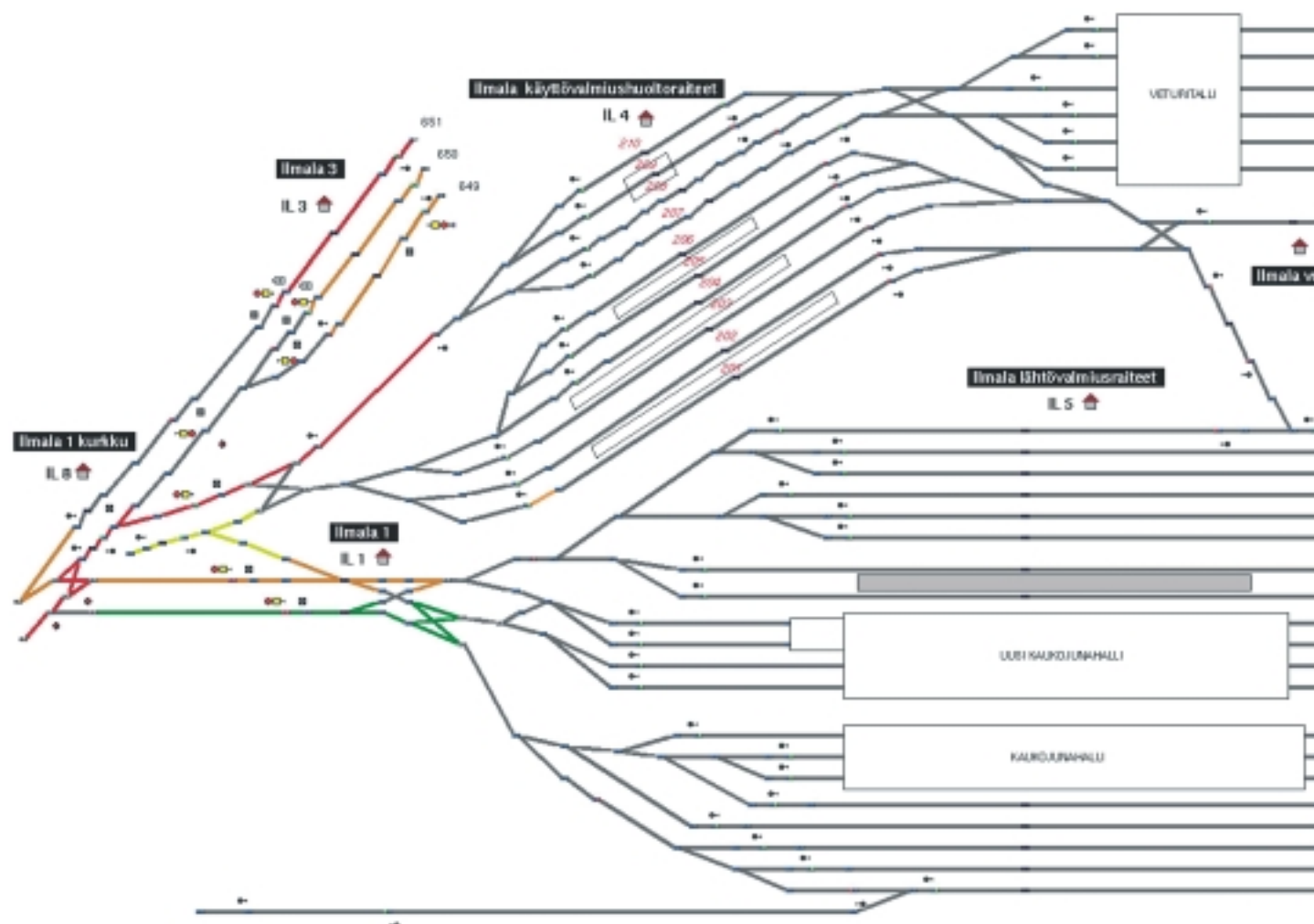
Häiriönsietokyky mitattiin järjestelmän palautumiskyvyllä ja -nopeudella normaalitilaan. "2006 Improved"-suunnitelman junien tehokas kalustokierto aiheutti tulevan liikenteen häiriöiden heijastumisen lähtevään liikenteeseen muita vaihtoehtoja voimakkaammin.

Simulointitutkimuksen johtopäätöksenä voitiin sanoa, että Helsingin ratapiha pystyy käsittelemään vuodelle 2006 suunnitellun liikennemäärän lisäyksen. Tämän jälkeen ratapihan kapasiteetti on tosin ruuhka-aikoina täysin käytössä. Kapasiteettia voidaan jatkossa lisä-



Valokuva 2. Ilmalan varikon kaukoliikennepuoli, Ilmala 1.





Kuva 4. Ilmalan ratapihan simulointimalli.

tä jonkin verran liikennöinti-periaatteita ja kaluston ominaisuuksia kehittämällä. Laajamittainen junamäärän lisäys edellyttää suuren mitta-luokan infrahankkeiden, kuten Pisara-ratalenkin tai Keski-Pasilan terminaalien toteutusta.

Kapasiteetin kehitystoimenpiteet taas aiheuttivat simuloinnissa liikenteen häiriönsietokyvyn alenemisen. Jos kyseisiä toimenpiteitä otetaan tulevaisuudessa käyttöön, on häiriötilanteiden hoitomalleja myös muutettava nykyisestä.

### Ilmalan ratapihan tarkastelut

Vuoden 2005 keväällä RHK tilasi Ilmalan ratapihan toimivuustarkastelun Ilmala 2020-projektissa varikolle suunniteltujen raiteiston ja turvalaitteiden kehitystoimenpiteiden liikenteellisten vaikutusten varmistamiseksi.

si.

Toimivuustarkastelu tehtiin laajentamalla Helsingin simulointimallia Ilmalan ratapihan eteläpään kattavaksi. Samalla jatkettiin Helsingin mallin sisältämät junaliikkeet Ilmalan seisontaraiteille asti. Simulointimalli Ilmalan ase-tinlaite 1:n alueesta (kauko-liikennekalusto) on esitetty kuvassa 4.

Koska Helsinki ja Ilmala muodostavat monessa mielessä liikenteellisesti yhtenäisen kokonaisuuden, oli niiden samanaikainen tarkastelu ehdottoman tärkeää luotettavan lopputuloksen saamiseksi. Samalla Helsingin ratapihan mallinnukseen aikaisemmin tehtyä työtä pystyttiin käyttämään uudelleen hyväksi.

Ilmalan ratapihan tarkastelut ovat tämän artikkelin kirjoitushetkellä vielä kesken, mutta jo nyt on nous-sut esille tiettyjä raiteisto- ja liikennöintimuutoksia, joilla ratapihan liikenteellistä toi-

mivuutta voidaan parantaa. Samoin esiin on noussut myös turvalaiteteknisiä asi-oita, joihin tulee jatkosuun-nittelussa kiinnittää huomio-ta.

### Yhteenveto

Kaiken kaikkiaan simuloin-ti on osoittautunut erittäin hyväksi apuvälineeksi laajo-jen ratapihojen tutkimiseen. Se tarjoaa mahdollisuuden tarkkailla lukemattomia va-pausasteita sisältäviä koko-naisuuksia, joiden hahmot-taminen ilman tietokonetta olisi hyvin vaikeaa. Nykyis-ten ohjelmien taso ja tieto-koneiden laskentateho ovat jo niin hyviä, että erittäin monimutkaisetkin kohteet on mahdollista mallintaa il-man merkittäviä yksinker-taistuksia todellisuuteen nähden.

Simulointi mahdollistaa ongelmakohtien yksityis-

kohtaisen tarkastelun ja nii-hin vaihtoehtoisten ratkaisu-mallien testaamisen suunnit-telupöydällä. Siitä voitaisiin-kin käyttää termiä "virtuaa-linen rautatielaboratorio".

Simuloinnilla voidaan pie-nillä kustannuksilla tutkia esi-merkiksi raiteiston, turvalait-teiden tai kaluston muutok-sien vaikutusta liikenteen sujuvuuteen. Ainoa kohde ratapihoilla, joita nykyisin Suomessa käytössä ovat simulointiohjelmat eivät pysty käsittelemään ovat laskumäet ja niiden operoin-ti. Kaikkia muita on mahdol-lista ja erittäin suositeltavaa tutkia simuloinnin avulla jat-kossa yhä enenevässä mää-rin, jotta tulevista investoin-neista saadaan maksimaali-nen hyöty irti.

**Tero Kosonen**

DI

Oy VR-Rata Ab / Rauta-tiesuunnittelu  
040 - 862 0023



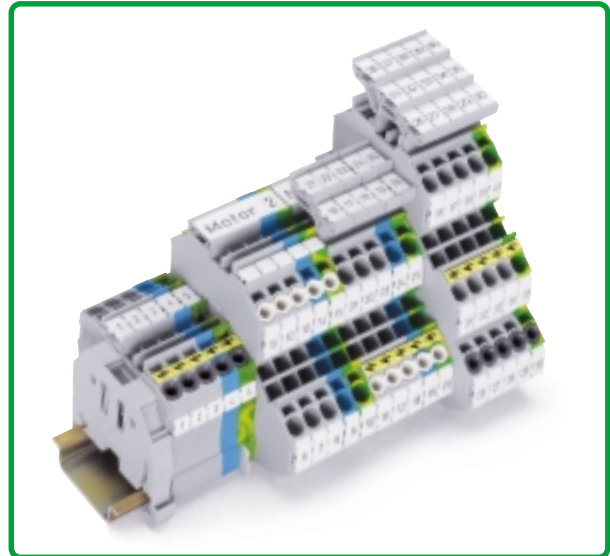
# Monikerros expertit

Uudet, kustannuksia säästävät  
**WAGO TOPJOB® S**  
kaksi- ja kolmikerrosliittimet.

- Jäykkien johtimien kytkentä ilman työkalua
- Kampatyypinen tuplasilloitus kaikissa tasoissa
- Nopea ja monipuolinen merkintämahdollisuus

## Erilaiset versiot:

Sarja sisältää kaksikerrosliittimet L-L ja PE-L sekä kolmikerrosliittimet L-L-L, PE-L-L ja PE-PE-PE.



**Modio Oy**

*Exclusive Agency of*

**Wago Kontakttechnik GmbH Filial i Finland**

Pulttitie 2 A  
00880 Helsinki

Puh: 09-7744 060  
Faksi: 09-7744 0660

[www.modio.fi](http://www.modio.fi)  
[www.wago.com](http://www.wago.com)



**- KUNNOSSAPITO**

**Junailee ja huolehtii!**

MiSO käyttötuki



MIPRO OY messuilla:

4.-6.10.  
Nordic Rail 2005,  
Jönköping  
B03:70

MiSO päivystys



**MIPRO OY / Kunnossapito**

Kunnanmäki 9, 50600 MIKKELI  
Puh. (015) 200 11, faksi (015) 200 1333, sähköposti: [mipro@mipro.fi](mailto:mipro@mipro.fi)

[www.mipro.fi](http://www.mipro.fi)



# HUIPPULUOKAN VOITELUVOIMAA



Suorituskykyä kaikille keleille. **Synteettinen Super HPD 10W-40** -dieselmoottoriöljy on kehitetty kaikkein raskaimpaan käyttöön ja pitkille öljynvaihtoväleille. Luotettava voitelukyky ja käyttövarmuus takaavat erinomaisen suojan moottorin kulumista vastaan. Anna moottorillesi ympärivuotinen suoja ja voima – yhdellä moottoriöljyllä.

**TEBOIL**  
huoltaa autoja ja ihmisiä





# PIVOTEX<sup>®</sup>

A TAMTRON GROUP COMPANY

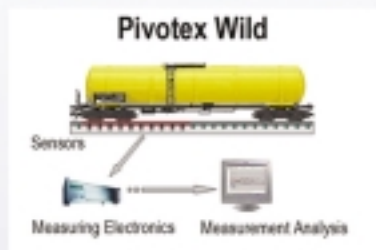
*Suomalainen Pivotex on yksi Euroopan johtavista kehittyneiden ja korkealaatuisten punnitus-, kontrolli- ja seurantajärjestelmien valmistajista.*

*Viidenkymmenen vuoden kokemus, tuhannet toimitukset neljälle eri mantereelle sekä ISO 9001-2000m laatu-järjestelmä ovat vain muutamia seikkoja kuvaamaan meitä kumppanina, johon voi luottaa.*



**Pivotex Oy**  
Käärmeasaarentie 3 B  
PL 8  
02171 ESPOO  
Puh. 09-4130 0400  
Fax 09-4523 104  
e-mail [sales@pivotex.com](mailto:sales@pivotex.com)  
[www.pivotex.com](http://www.pivotex.com)

## Lovipyöräntunnistus **Pivotex Wild**



- luotettava lovipyöräntunnistus erittäin tehokkaan elektronikan avulla (240.000 näytettä/ sekunti)
- kontrollipunnitus- ja sivu- sekä poikkitaikuumien tunnistus ja hälytys
- lateraalivoimien mittauksella myös jäykkien telien havainnointi
- yhdistettävissä kuumalaakeri-/jarruilmaisimiin
- automaattinen vetureiden, vaunujen ja akselien tunnistus

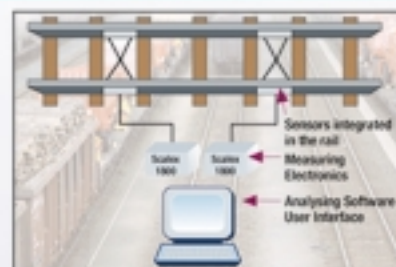
## Dynaaminen kaupallinen punnitus **Trapper™**



- maailmanlaajuinen käsite luotettavaan ja tarkkaan kaupalliseen punnitukseen
- OIML R 106 tarkkuusluokka 0,2 sekä yksittäisten vaunujen että junien punnitukseen
- teli- ja sivuttaiskuormituksen kontrolli lisäämään kuljetusten turvallisuutta



## Dynaaminen kontrollipunnitus **Silver Point+**



- kontrolloi kaikkea yliajavaa liikennettä automaattisin hälytyksin
- ei ylinopeuden rajoitusta junille, joita ei punnita
- teli- ja sivuttaiskuormituksen kontrolli lisäämään kuljetusten turvallisuutta

## Kaluston seurantajärjestelmä **PivoTrack™**



- nopea, taloudellinen ja tarkka (10 metriä) liikkuvan kaluston seurantajärjestelmä perustuen GSM-GPS teknologiaan
- automaattiset hälytykset (kaasuvuoto, lämpötilan nousu) tekstiviestein valvontakeskukseen
- sijainti- ja kilometrihistoria huoltoväliseurantaan
- tarjoa asiakkaillesi parempaa palvelua – mahdollisuus lähetysten seurantaan Internetin välityksellä
- tehostettu vaunuseuranta
  - optimoi kalustotarpeen
  - vähemmän sidottua pääomaa
  - parempi tuottavuus