

Rautatie-

4/2007

tekniikka

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry

*Rautatietekniikan johtava
ammattijulkaisu*



Tässä numerossa:

**Suomen kauneimmat
rautatiesillat**





Teholiittimet vaativiin teollisuus- ja ajoneuvokäyttöihin

Amphenolin RADSOK-liittimissä naarasliittimen kontaktipinta muodostuu metalliverkosta, jota on hiukan kierretty, koska verkon avulla saavutetaan tavallista liitintä paljon suurempi kontaktipinta. RADSOK-liittimillä on myös erittäin suuri virtakapasiteetti.

Samalla kierretty verkko kuitenkin vähentää liittimien välistä liitännävoimaa, joka taas johtaa huomattavasti parempaan elinikään. RADSOK-liittimen voi avata ja sulkea tuhansia kertoja ilman suurempaa mekaanista kulumista. Metalliverkon kiertoa muuttamalla voidaan liittimen liitännävoimaa myös sovittaa aplikaation mukaan.

RADSOK-tekniikalla valmistettu liitin muodostaa jousivoiman uros- ja naarasliittimen välille. Vaikka liitin on helppo avata ja sulkea, se kestää silti erittäin hyvin mistä tahansa suunnasta tulevaa tärinää ja iskuja.

Amphenolilla on nyt tarjolla laaja valikoma RADSOK-tekniikkaan perustuvia liittimiä teollisuus- ja ajoneuvokäyttöön.

- Suuri virtatiheys
- Pienet lämpöhäviöt
- Kestävä rakenne
- Kustannustehokas

- AWG 8 -liitin kestää 69A
- AWG 4 -liitin kestää 120A
- AWG 0 -liitin kestää 250A

Kysy lisätietoja myynnistämme:

components@nylund.fi

www.nylund.fi

Combining electricity and knowledge

nylund
melart elmika merval

PARMA

Parasta Rakentajalle

Infra-rakentamiseen

- Laaja betonialan kokemus
- Valtakunnallinen tehdasverkosto
- Osaava henkilökunta
- Luotettava yhteistyökumppani

Parma Oy
Infra-rakentaminen
PL 95, 30101 Forssa
Puhelin 0205 77 5500

www.parma.fi



Sähköasennuskeskus

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

Kerkkolankatu 32, 05800 Hyvinkää
puh. 0307 25 012, faksi 0307 25 002
sahkoasennuskeskus@vr.fi

www.vr-rata.fi



Kannen kuva: Matti Maijala.

Tässä numerossa:

Pääkirjoitus	5
Keski-Pasilan ratapiha-alueen yleissuunnittelu	6-9
Maailmalla tapahtuu	10-13
Hollannin avattavat ratasillat	16-20
Maatutkatekniikan hyödyntäminen radan tukikerroksen laadun arvioimisessa	22-23
Minun Afrikkani - Benin	26-29
Viljan kuljetuksesta puuhuoltoon	32-33
Juha Kansonen on Vuoden Rakennusmestari 2007	34
Tukemisaggregaattinen kunnossapitoa Deutsche Plasserilla	36-37
Vesivoima, lumihuippuja ja kummia kulkupelejä	40-43
Pakina	44
Puheenjohtajan palsta	46
Rautatiealan Tekniset ja Insinöörit AMK ry:n eläkeläistapahtuma Hyvinkäällä	47
Ajankohtaisia työmarkkina-asioita	48-49
ESKO - Etelä-Suomen kauko-ohjausjärjestelmä on projektissa mukana oleville tutummin ESKO	50-51
Kauneimmat rautatiesillat Suomessa	52-55
Tarkastusmaksutoimiston siirto varmistui	55
Tasoristeysturmat aiempaa vakavampia	55
Radanpidon toiminta-taloussuunnitelma on valmistunut vuosille 2009-2012	56
Radanpitotöiden teettämiseen haetaan lisätehoa	56
VR:n lasten leikkitilaosasto palkittiin Kölnissä	56
Henkilöliikenteen kasvu kohensi VR:n tulosta	56
Enfo toimitti puheentunnistusjärjestelmän Elisalle ..	57
Suonenjoki-Kuopio tasoristeysten poistoon liittyvät siltajärjestelyt valmistuvat tänä vuonna	57
Junaliikenteen ohjauksen valvonta Ratahallintokeskukselle	57
Radanpidon ohjeiden sivusto uusittu	57
Ministeri Vehviläinen: Päiväjuniin panostaminen ensisijaista	58
Joukkoliikenteen kilpailukyky vaatii satsauksia	58
Radan merkit uudistuvat	58

RautatieTEKNIikka N:o 4/2007

19. vsk ISSN 1237-1513

Julkaisija

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry

Päätoimittaja

Hannu Saarinen

Puh. 040 537 8080

toimitus@rautatietekniikka.fi

Aikakauslehtien liiton jäsen

Painopaikka: KS Paino Oy, Kajaani 2007

Toimittajat:

Juha Kansonen

Sirkka Wecksten

Matti Maijala

Tapio Peltohaka

Osoite:

PL 23

00601 Helsinki

Ilmoitukset:

Seppo Saarnisalo

Puh/fax (09) 794 406

040 547 7355

PL 23, 00601 Helsinki

Talous:

Erkki Kallio

Sivunvalmistus: Kustannus Oy Puolangan DTP, Puolanka-lehti

ALANSA MONIPUOLISIN KOULUTUSTARJONTA

PROXION OY

Proxion Oy Koulutuspalvelut on Suomen ainoa erikoiskoulutusten tarjoaja, jolta saa sekä työ-, liikenne-, että henkilöturvallisuuskoulutusta. Kouluttajat ovat oman osaamisalueensa ammattilaisia ja heillä on vahva pedagoginen osaaminen.

KOULUTUSMENETELMÄ

Koulutusmenetelmänä käytetään PBL-menetelmää (Problem Based Learning), eli ongelmakeskeistä oppimista. Ongelmakeskeisessä oppimisessä luomme ongelmat valmiiksi ja siksi pedagogista toteutusta miettiessämme olemme suunnitelleet koulutusohjelmamme sellaisiksi, että ne perustuvat aitoihin työelämästä nouseviin ongelmiin, jotka sopivat niihin työskentelytapoihin.

KOULUTUSALAT

Alansa monipuolisin koulutustarjonta v. 2008 sisältää mm. seuraavat koulutusalat:

LIKENNÖINTITURVALLISUUS

- Rautatieinfran koulutuslajit
- RT 1
- RT 2
- JT-kertaus
- Maantieinfran koulutuslajit
- Tieturva 1
- Tieturva 2

SÄHKÖ- JA SÄHKÖRATATURVALLISUUS

- SFS 6000, SFS 6002
- STUKO
- Häätämaadoitus ja kertaus
- Työmaadoitus

HENKILÖTURVALLISUUS

- EA 1
- EA 2
- HätäEA
- PPE-D
- EA sähkötapaturmissa
- Elvytys

TYÖSUOJELU

- Työsuojelukortti
- Tulityökortti
- Turvapassi

Koulutuksista räätälöidään tarvittaessa asiakkaalle kokonaisuus, jota ei muualta saa.

We deliver state-of-the-art training also in English, around the country, all the time.

Vill du ha träning på det andra inhemska språket, det ska vi fixa!

"Miksi kulkea verkkareissa, jos vaihtoehtona on käsintehty silkkipuku?"

www.proxion.fi

info@proxion.fi, 0207 495 412

Hannu Saarinen

Ympäristöasioille painoarvoa



Viime hallituskaudella Suomessa kiinnitettiin huomiota liikennepolitiikan pitkäjänteiseen kehittämiseen. Ministerityöryhmä laatikin liikennehankkeiden investointiohjelman. Ohjelma sisälsi sekä isoja kehittämishankkeita että muita pienempiä teemahankkeita.

Nykyisen hallituksen tulisi jatkua työtä liikennepolitiikan saamiseksi pitkäjänteiseksi.

Joitakin merkkejä tästä on jo olemassa, sillä parhaillaan valmistellaan hallituksen liikennepoliittista selontekoa. Hallituksen tarkoitus on antaa selonteko eduskunnalle ensi helmikuussa. Sen yksi suurimpia kysymyksiä tulee olemaan perusradanpidon ja uusien isojen infrahankkeiden välinen suhde sekä eri rahoitusmallit.

Selonteolla haetaan siis vastauksia maamme liikennepolitiikan suurimpiin kysymyksiin. Esille nousee mm. se, miten parannamme Suomen elinkeinoelämän logistista kilpailukykyä ja miten turvaamme kansalaisten turvallisen arjen liikkumisen.

Selvityksessä ei voida sivuuttaa ilmaston muutosta ja yleisesti kasvavan liikenteen vaikutusta siihen. Kasvavat liikennemäärät aiheuttavat laajasti ympäristöongelmia. Suomen kasvihuonekaasujen päästöistä vuonna 2005 oli noin 20 % peräisin liikenteestä.

Tiedetään, että raideliikenne on ylivoimainen ympäristöystävällisyydessä verrattuna muihin liikennemuotoihin. Rautatieliikenne pystyy kuljettamaan suuria ihmis- ja tavaramääriä suhteellisesti varsin pienellä energiamäärällä.

Junaliikenteen osuus koko liikenteen päästöistä on päästölajista riippuen vain 0,2-1,8 prosenttia. Liikennesektorin energiankulutuksesta rautatieliikenteen osuus on 2,5 prosenttia.

Rautatieliikenteen ympäristöystävällisyys perustuu energiatehokkuuteen ja vähäisiin hiilidioksidipäästöihin. Erityisesti sähkövetoiset junat ovat energiatehokkaita, sillä niiden energiankulutus ja samalla myös hiilidioksidipäästöt ovat vain noin viidesosan henkilöautoliikenteen vastaavista päästöistä.

Hallituksen selonteossa ratkaistaan tämän vaalikauden uusien liikenneinvestointien lisäksi liikennehankkeiden suunnitteluohjelma aina vuoteen 2020. Tiedetään, että liikennehankkeiden suunnittelun aikajänne ideasta toteutukseen voi olla jopa parikymmentä vuotta. Tulevat päätökset tulisivat suhteuttaa tähän.

Liikennepolitiikan yhtenä tavoitteena tulee olla lisätä siirtymistä pitkänmatkan maantieliikenteestä ja lyhyenmatkan lentoliikenteestä rautatieliikenteeseen. Tätä tavoitetta ei voida saavuttaa parantamalla samalla rautateiden toimintaedellytyksiä.

Suomalainen liikennepolitiikka on nyt tienhaaras. Jotta ympäristöystävällinen tulevaisuus voitaisiin varmistaa, maantiekuljetuksia on käytettävä järkevämmiin ja niitä on siirrettävä maanteiltä rautateille. Lisäksi yhdistettyjen kuljetusten määrää on lisättävä. Näin toimien, voidaan liikenteen aiheuttamia ympäristöhaittoja vähentää.

Olemme käyttäneet joulumuistamisiimme varaamamme varat HUS:n lasten ja nuorten sairaalan psykiatrian osaston tukemiseen.

Hyvää Joulua ja Onnellista uutta Vuotta!

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry



Kuva: Cino Zucchi Architeti

Keski-Pasilan ratapiha-alueen yleissuunnittelu

Taustaa

Keski-Pasilan aluetta on suunniteltu ainakin 1980-luvulta asti. Tarkemmin aluetta ryhdyttiin suunnittelemaan uudestaan vuosittain vaihteessa, jolloin selvitettiin alueen rakentamista joko maanvaraisesti tai osittain kannelle. Kaavoitustyön edetessä selvisi, että kannelle perustuva maankäyttöratkaisu estänee kaavan toteutuksen sen korkeiden kustannusten ja vaihteiden rakentamismahdollisuuksien puuttumisen vuoksi.

Vuoden 2002 aikana valtio

ja Helsingin kaupunki arvioivat uudestaan Keski-Pasilan ratapiha-alueen tulevaa käyttöä. Yhteinen intressi on alueen tehokas rakentaminen. Suuri osa Keski-Pasilan (alaratapihan) ratapihan nykyisellään tavaraliikenteen käytössä olevasta raiteistosta jää tarpeettomaksi tavaraliikenteen siirtyessä Vuosaa-ren satamaan.

Ratahallintokeskus teetti vuosien 2002 ja 2003 aikana selvitykset junaliikenteen toiminnallisista tarpeista ja arvion onko ratatoiminnot siirrettävissä osittain tai kokonaan pois Keski-Pasilasta. Vuoden 2003 selvityksessä

mukaan suunnitteluun tuli myös autojunatoimintojen siirtäminen Keski-Pasilaan pois nykyiseltä paikaltaan Töölönlahdelta.

Työn lähtökohtia

Valtion ja Helsingin kaupungin aiesopimuksessa vuonna 2002 on sovittu Keski-Pasilan tulevan maankäytön periaateratkaisuista. Sopimuksessa on sovittu yleisperiaatteista, joiden mukaisesti rautateiden käytöstä vapautuvien ja sopimusalueeseen kuuluvien muiden alueiden tuleva maankäyttö

suunnitellaan ja muuttuneen maankäytön edellyttämät järjestelyt toteutetaan tulevaisuudessa. Rautatiealueeksi jäävälle alueelle voidaan sijoittaa Pasilan sillan pohjois-puolelle 6 + 6 päättyvää raidetta kahteen tasoon ja läpiajoraide Ilmalaan. Pasilan eteläpuoliselle alueelle suunnitellaan pika-huolto- ja seisontaraiteita.

Yleissuunnitelma

Ratahallintokeskuksen teettämä yleissuunnitelma Keski-Pasilan ratapihasta valmistui kesäkuussa 2007.

Suunnitelma on syksyn aikana lausuntokierroksella.

Yleissuunnitelman sisältö

Yleissuunnitteluun sisältyi:

- Autojunien lastaus- ja siirto Töölönlahdelta Pasilaan
- Tarvittavat raideyhteydet pääradalle ja rantaradalle
- Uusi vaihdekuja Helsingin ja Pasilan välille (satamaraiteelta läntisemmälle huoltoraiteelle)
- Uudet pikahuolto- ja seisontaraiteet Toralinnan ja Pasilan veturitalien väliin
- Kunnossapidon alatukikohta raiteineen veturitalien viereen
- Tarvittavat raiteistomuutokset Ilmalan ratapihan itäreunassa
- Uusien ratkaisujen toimivuuden tarkastaminen simuloinnilla
- Yleissuunnittelu valmistui kesäkuussa 2007. Rakentamissuunnittelu vuonna 2008

Autojunaraiteet

Autojunaraiteita on yhteensä viisi, joista yksi on yhdistetty autojuna- ja läpiajoraide.

Raiteista kolme on varustettu autonlastausrampilla ja yhdellä raiteella voidaan lastata muuta kalustoa, esimerkiksi linja-autoja, vaunussa olevan lastausrampin kautta.

Tilavarausmielessä on varauduttu myös kolmanteen laituriiin ja raiteeseen alaratapihan itäisimpänä raiteena. Laituripituudet vaihtelevat 350-425 metrin välillä

Yleissuunnitelman liikenteellinen ratkaisu

Lähtökohdat:

Autojunaliikenteessä kulkee noin 30–40 000 autoa vuodessa, joista uusia autoja on noin kolmannes. Normaalikautena Helsingistä lähtee 2-3 autojunaa päivässä. Perjantaisena kevätsesonkipäivänä autojuna lähtee kuusi kappaletta.



Näkymä pohjoisen alikulun päästä kohti etelää, autalastausraiteiston alue.

Toiminnallinen ratkaisu:

Lähtökohtana on se, että normaalitilanteessa junat lähtevät vastaisuudessa Helsingistä, sillä pääosa matkustajista matkustaa ilman autoa.

Vaihtoehtotarkastelujen pohjalta suunnittelussa päädyttiin liikennöintimalliin jossa juna lähtee ja palaa Helsinkiin ja autovaunut liitetään / irrotetaan sekä lastataan / puretaan Pasilassa.

Sesonkijunien lähtö- ja paluu voi tapahtua Pasilasta ja Pasilaan.

Pikahuolto- ja seisontaraiteet

Pikahuolto- ja seisontaraiteita ovat veturitalien ja "Torin" väliset raiteet.

Raiteiden pituus on yli 245 metriä. Mitoittavana junapituutena on käytetty Pääkaupunkiseudun kalustoyhtiön tilaaman kaupunkijunayksikön (Flirt) pituutta 75 m. Tällä mitoituksella jokaiselle raiteelle mahtuu kolme uutta kaupunkijuna-yksikköä.

Poikkileikkausmitoituksessa on joka toinen raideväli 9,0 metriä ja joka toinen 6,0 metriä. Isompi raideväli

mahdollistaa huoltoajoneuvoilla ajamisen raiteiden välissä. Poikkileikkausmitoitusta vastaa Ilmalan tehtyjen uusien seisontaraiteiden mitoitusta.

Alueelle on ajoyhteys Pasilan veturitalien puolelta.

Pikahuolto- ja seisontaraiteiston toimintaperiaate on seuraava. Aamuruuhkan jälkeen, kalustotarpeen vähennyttävä, ajetaan osa lähiliikenneyksiköistä Ilmalan sijasta uusille pikahuolto- ja seisontaraiteille. Näillä raiteilla tehdään junille siivous ja päivittäishuolto. Ilta- ja yön huoltoa varten ajetaan kalusto Helsingin kautta taas liikenteeseen. Lähiliikennekalusto "yöpyy" jatkossakin pääsääntöisesti Ilmalassa.

Huoltotoimintaa varten on raiteisto tai ainakin osa raiteista on varustettava erilaisilla järjestelmillä.

Pikahuolto- ja seisontaraiteita on esitetty käytettävän myös museokaluston ja radan kunnossapitokaluston säilytykseen, siltä osin kun raiteita ei tarvita lähiliikennekaluston käyttöön.

Henkilöstön sosiaali- ja muut tilat sijoitetaan veturitalleille.

Radan kunnossapidon raiteet ja raideyhteys veturitalleille

Radan kunnossapidon alatukikohta palvelee ensisijaisesti Helsingin ratapihan kunnossapitoa, erityisesti talvikunnossapitoa. Radan kunnossapidon alatukikohta raiteineen on siksi suunniteltu sijoitettavan veturitalien etelä-puolelle, mistä on lyhyt ja nopea yhteys Helsingin ratapihalle.

Radan kunnossapitokalustoa varten on varattu yksi raide. Lisäksi voidaan kunnossapitokalustoa säilyttää pikahuolto- ja seisontaraiteilla niiden käyttöasteesta riippuen.

Nykyinen yhteys veturitalleille pohjoisen suunnasta katkaistaan. Uusi yhteys veturitalleille on suunniteltu toteutettavan käytöstä poistetun eteläisen kääntöpöydän kautta pohjoiselle kääntöpöydälle.

Läpiajoraide pääradalle ja rantaradalle

Keski-Pasilan alaratapihan kautta on läpiajomahdollisuus pääradalta, ns. satama-

raiteen kautta Nordenskiöldinkadun sillan yli pääradalle Käpylän kohdalle ja rantaradalle.

Autojunat käyttävät läpiajoraidetta pääradan välillä päivittäin, muilta osin läpiajoraitteen käyttö on lähinnä satunnaista.

Läpiajoraidetta voidaan käyttää liikenteeseen Ilmalan ratapihan sekä pikahuolto- ja seisontrasteiden ja veturitallien välillä.

Eläintarhan vaihdekuja

Nykyiset vaihteet Eläintarhan kohdalla on toteutettu Länsisatamaan suuntautuvan liikenteen aiheuttaman häiriön vähentämiseksi.

Satamaliikenteen loppuessa vuoden 2008 lopulla vähenee huomattavasti näiden vaihteiden käyttö. Siksi on suunniteltu ko. vaihteiden purkamista ja korvaa-

mista uudella vaihdekujalla. Uusi vaihdekuja mahdollistaa siirtymisen satamaradan ja Helsingin ratapihan kaikille raiteille. Vaihdekuja on tärkeä osa autojunaliikenteen toimivuuden turvaamisessa

Radan geometrian parantaminen Ilmalassa

Nykyisen raiteen, joka on tulevaisuudessa osa autojunien käyttämää yhteyttä pääradalle, geometriaa parannetaan noin 200 metrin osuudella nykyisen asennuksen 5 kohdalla.

Autojunaterminaalin yhteydet katuverkkoon

Ajo lastausalueelle tapahtuu Ratapihantien/Savonkadun liittymästä nykyistä Tallikatua pitkin. Tallikadulle on suunniteltu uusi linjaus poh-

joisten veturitallien kohdalla autolastausrampeille.

Lastausramppien eteläpuolelle on varattu tila lipuntarkastuspisteelle. Muilta osin autojunatoiminnan tarvitsemat tilat on suunniteltu sijoitettavan nykyisen vaunukorjaamon tilojen viereen pohjoiseen veturitalliin. Autojunaterminaalin ajoyhteydet on suunniteltu siten, että ne mahdollistavat teli-bussin liikennöinnin junaan / junasta.

Pasilan aseman vierelle on suunniteltu pysäköintialue 33 autopaikalle. Lisäksi on käytettävissä pysäköintipaikkoja veturitalleilla.

Autojunaterminaalin kevyen liikenteen yhteydet

Kevyen liikenteen pääreitit laitureille ovat eteläinen ja

pohjoinen alikulkukäytävä. Molemmista alikulkukäytävistä on katetut porras- ja hissiyhteydet laitureille.

Kiinteät portaat voidaan tarvittaessa muuttaa myöhemmin liukuportaisiksi.

Molemmissa alikulkukäytävissä on varauduttu jatamaan niitä myöhemmin toteutettavan uuden Veturitien alitse suunniteltaviin uusiin kortteleihin.

Suunniteltu pikahuolto- ja seisontrasteisto aidataan kokonaisuudessaan. Autolastausraiteet aidataan niiltä osin kun alue rajautuu suoraan rataa. Aitaus on suunniteltu tavanomaista ratapiha-aitausta korkealuokkaisemmaksi alueen keskeisen sijainnin takia.

Eteläinen alikäytävä

Yhteydet Pasilan aseman laitureilta suunniteltuun ete-



Näkymä ratapihan eteläpäästä pohjoiseen, pikahuolto- ja seisontrasteiston alue.

läiseen alikulkukäytävään ta-
pahtuvat nykyisen Pasilan
aseman alikulkukäytävän
kautta.

Nykyisen alikulkukäytävän
länsipään on suunniteltu
uusi odotustila ja lasi-/teräs-
rakenteinen porrasyhteys
maanpinnalle ja edelleen
uuteen eteläiseen alikulku-
käytävään. Porrastornin yh-
teyteen on myös suunniteltu
hissiyhteys suoraan Pasilan
aseman lipunmyyntitasolle.

Pohjoinen alikäytävä

Pohjoinen alikäytävä on
toiminnallisesti nykyisen
pohjoisen alikulkukäytävän
jatke uusille laitureille ja
myöhemmin myös Länsi-
Pasilan suuntaan.

Maankäytön kehittymisen
kautta alikäytävällä voi olla
suurikin merkitys Pasilan
kevyen liikenteen verkossa.
Tämän takia pohjoinen ali-
käytävä on mitoitustaan
ja laatutasoltaan eteläistä
korkeatasoisempi.

Nykyisen pohjoisen alikul-
kukäytävän ja uuden alikäy-
tävän saumakohdassa on
kevyen liikenteen yhteys ny-
kyiselle raitille Pasilan ristik-
kosiltojen suuntaan sekä
etelään veturitallien suun-
taan. Lisäksi alikulkukäytävi-
en välille on suunniteltu eril-
linen pyöräramppi.

Edellytyksenä yleissuunni-
telmassa esitettyjen toimen-
piteiden toteuttamiselle on
se, että nykyinen Länsisata-
man ja Sörnäisten sataman
rautatie liikenne loppuu ja
satamaliikenteen käytössä
olevat ratarakenteet voidaan
purkaa.

Alustava työvaiheistus on seuraava:

Vuoden 2009 alusta voi-
daan aloittaa ratapihan pur-
kutyöt. Vuoden 2009 aikana
voidaan aloittaa varsinaiset
rakennustyöt.

Erillisinä kohteina voidaan
Eläintarhan vaihdekuja ja
asetinlaite 5 kohdalla ilma-
lassa suunniteltu geometri-
an parantaminen toteuttaa
riippumatta muista toimen-
piteistä.

Nykyinen autolastauster-
minaali Töölönlahden alu-
eella säilyy toiminnassa kun-
nes uusi terminaali yhteyk-
sineen on rakennettu Pasi-
laan. Nykyisestä autojuna-
terminaalista ei ole suunni-
teltu siirrettävän mitään ra-
kenteita Pasilaan.

2008

Rakentamissuunnittelu ja
täydentävien pohjatutki-
musten tekeminen.

Vuonna 2008

Nykyiset ratapihatoimin-
not loppuvat Pasilan alara-
tapihalla vuoden 2008 lop-
puun mennessä. Pieni osa
raiteista voidaan tarvittaes-
sa poistaa kesällä 2008.

1/2009-12/2009

Ratapihan purkutyöt ja li-
kaantuneiden maiden poisto
rautatiealueella.

7/2009-12/2009

Paalulaattojen, paalutuk-
sen ja massanvaihtojen to-
teuttaminen, autonlastaus-
rampin perustusten ra-
kentaminen.

7/2009-6/2010

Eteläisen alikulkukäytävän
rakentaminen tasonvaihto-
laitteineen.

Pohjoisen alikulkukäytä-

vän rakentaminen tason-
vaihtolaitteineen.

1/2010-12/2010

Laituriraiteiden päällysrä-
kennetyöt.

Laiturirakenteiden ja jär-
jestelmien rakentaminen.
Läpajoraiteiden päällysrä-
kennetyöt.

Autojunaterminaalin ajo-
neuvoliikennealueiden ra-
kentaminen.

Kunnossapidon raiteiden
päällysrakennetyöt (ml. so-
siaali- ja muut tilat).

Seisonta- ja pikahuoltorai-
teiston päällysrakennetyöt ja
järjestelmien rakentaminen.
Sähkö- ja turvalaitetyöt.

2011

Helsingin kaupungin ra-
kennuttamat alueen muut
työt.

Katujen rakentaminen.
Ratasillan rakentaminen lä-
pajoraiteelle kiertoliittymän
yli ja paalulaattojen rakenta-
minen sillan molemmin
puolin.

Laituriraiteiden yläpuoli-
sen kannen rakentaminen.
Pasilan metron ja metroase-
man rakentaminen.

*Ylitarkastaja
Jussi Lindberg*

Kustannusarvio (milj. euroa, ilman ALV)

Purkukustannukset ja likaantuneiden maiden puhdistus	1,6 + 3,0 M€
Autojunatoiminnot ja kevyen liikenteen yhteydet	7,4 M€ + 8,0 M€
Pikahuolto- ja seisontaraiteet	2,8 M€
Läpajoraiteet	4,0 M€
Eläintarhan vaihdekuja	2,7 M€
Uusi asetinlaite	2,0 M€
Pasilan tavararaiteiden muutostyöt	0,5 M€
Muut kustannukset	1,1 M€
Suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut	4,0 M€
Lisä- ja muutosvaraukset sekä riskivaraus	3,9 M€
Hanke yhteensä	41,0 M€

Poikkeaa A-Katsastukseen- tiedät autostasi enemmän

Palvelemme joustavasti ja monipuolisesti kaikissa
autojen katsastuksiin liittyvissä asioissa.

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

Tervetuloa!



Katsastus

Helsinki:

Hakuninmaantie 5, p. 075 323 2100
Aleksis Kiven katu 17, p. 075 323 3590
Itäväylä 47, p. 075 323 2240

Järvenpää:

Mikontie 10, p. 075 323 2250

Hyrylä:

Isonkiventie 4, p. 075 323 2230

Kerava:

Palopellonkatu 2, p. 075 323 3240

Espoo:

Hannuksenpelto 14, p. 075 323 2190
Klovipellontie 5, p. 075 323 2180

Vantaa:

Tikkurikuja 1, p. 075 323 2990
Toinen Savu 8, p. 075 323 2980
Kiitoradantie 6, p. 075 323 3990

www.a-katsastus.fi



MAAILMALLA TAPAHTUU

Toimittanut: DI Tapio Peltohaka



VIRO

Liikenteenhoito erotetaan infrasta

Viron hallitus on hyväksynyt suunnitelman, joiden mukaan rautatiet pyritään saattamaan EU-säännösten mukaisiksi. Rautatiet kansallistettiin, jotta voitaisiin saada palautettua yksityisen yhtiön määräysvalta rataverkosta takaisin valtiolle. Samalla aukeaa mahdollisuudet saada myös EU:lta tukea rautateiden kehittämiseen. Eesti Raudteesta (ER) muodostetaan holding-yhtiö, jossa on erilliset infraa ja liikennettä hoitavat yhtiöt (muistuttaa Saksan mallia).

VENÄJÄ

Nopeitten Velarjunien valmistus on alkanut

Siemensiltä Pietarin ja Moskovan väliseen nopeaan matkustajaliikenteeseen (250 km/h) tilattujen junien valmistus on aloitettu. Kyseessä on tässä vaiheessa kahdeksan junan sarja, jotka alkaisivat liikennöidä vuoden 2009 loppupuolella. Ti-

lauksen arvo, joka sisältää myös kunnossapidon 30 vuodeksi, on noin 600 miljoonaa euroa.

RUOTSI

Britit työntyvät Ruotsin markkinoille

Brittiläinen Balfour Beatty vahvistaa toimintaansa Ruotsin rautatiemarkkinoilla ostamalla ruotsalaisen Carillon Rail-yhtiön sekä myös sen Tanskassa toimivan tytäryhtiön. Molemmilla yhtiöillä on yhteensä noin 260 työntekijää. Balfour Beatty AB on tämän jälkeen eräs Pohjolan johtavista yksityisomisteisista rautatieurakoitsijoista.

Uusi liikenneviranomainen perustetaan

Ruotsiin ollaan perusta-

massa uutta liikenneviranomaisesta nimeltään Transportstyrelsen. Sille kuuluisivat mm. liikenneturvallisuusasiat auto-, lento-, vesi- ja rautatieliikenteessä. Aikaisemmin em. asiat on hoidettu eri sektoriviranomaisten toimesta. Tavoitteena on parantaa alan asiointien koordinaatiota, sekä lisätä kustannustehokkuutta ja yhteistyötä eri liikennemuotojen kesken. Uuden viranomaisen on suunniteltu aloittavan toimintansa 1.1.2009.

TANSKA

Silta yhdistämään Tanskan Saksaan

Pitkään esillä ollut hanke, jonka tarkoituksena olisi rakentaa silta Fehmarnin salmen yli Tanskasta Saksaan näyttää olevan entistä lähempänä toteutumistaan.



Fehmarnin salmeen rakennettava silta parantaisi merkittävästi yhteyksiä Pohjoismaista Keski-Eurooppaan.



Valtioiden liikenneministerit ovat allekirjoittaneet asiaa koskevan sopimuksen. Sil-
lan pituus olisi 19 kilometriä ja se palvelisi sekä rautatie-
että tieliikennettä.

Hanke on varsin kallis, 5,6 miljardia euroa. Silta yhdistäisi Saksan Puttgardenin Tanskan Rødbyhyn ja se korvaisi nykyisen junalauttayhteyden. Samalla lyhentyisi nykyinen matka aika (4 tuntia 40 min.) huomattavasti 353 kilometrin pituisella Hampuri-Puttgarden-Kööpenhamina reitillä. Saksan liikenneministerin mukaan hanke tulisi olemaan kokonaan tanskalaisten rahoittama ja omistama. Sil-
lan rakentaminen alkaisi vuonna 2011 ja valmista olisi vuonna 2018.

Juutinrauman liikenteen operointi ratkennut

EU:n sääteleviranomaiset ovat hyväksyneet asiakirjat, joiden mukaan Tanskan rautateiden (DSB) ja brittiläisen First Groupin yhteistyöliittymä alkaa hoitaa matkustajaliikennettä Juutinrauman sillan kautta Tanskan ja Ruotsin välillä. Liikennöintisopimuksen arvo on noin 900 miljoonaa euroa. Aiemmin DSB on hoitanut liikennettä Ruotsin SJ:n kanssa Kööpenhaminasta Kastrupin

MAAILMALLA TAPAHTUU

lentokentälle ja Malmöön kaupunkiin aina sillan avaamisesta v. 2000 lähtien.

Uusi sopimus kuitenkin laajentaa liikennettä merkittävästi, koska yhteydet ulottuvat nyt myös Tanskan Helsingøriin ja Ruotsin Göteborgiin, Kalmariin ja Karlskronaan. DSB ja First Group ovat myös aikeissa perustaa erilliset yhtiöt hoitamaan paikallisliikennettä sillan molemmin puolin. Tanskan puolella toimisi Øresundtrafiken ja Ruotsin puolella Kystbanan. Uusi sopimus auttaa DSB:tä saavuttamaan 20% liikevaihtotavoitteensa ulkomaisessa liikenteessä. Samalla se kasvattanee kokonaisliikevaihtoa noin kolmella prosentilla.

RANSKA

Eurotunnel painaa hinnat alas markkinaosuuden kasvattamiseksi

Kanaalitunnelia markkinoiva Eurotunnel-yhtiö on päättänyt alentaa rahtitaksat raitinfran käytöstä noin puoleen nykyisestä, jotta rautateiden jatkuva alamäki kuljetuksissa saataisiin takaisin nousuun. Kun tavarajunan keskimääräinen taksa on nykyisin ollut 8000 eur/juna, niin nyt se alennetaan 4500 euroon.

Rahtiliikenne on vähentynyt vuosien varrella tasaisesti tunneliliikenteessä. Vuonna 1997 se oli 3 miljoonaa tonnia, josta se on laskenut nykyiseen 1 miljoonaan tonniin. Tähtäimessä on kasvattaa rahtiliikenne entisiin mittoihin viiden vuoden kuluessa ja siitä edelleen 6 miljoonaan tonniin seitsemässä vuodessa. Tunnelin rahtikapasiteetti on



Eurostar-junien St Pancras- asemalla on mahtava kaarikatto.

maksimissaan 10 miljoonaa tonnia/v.

Uusien suurnopeusratojen tavoitteeksi 360 km/h

Tänä vuonna saavutettu uusi perinteisten junien nopeuden maailmanennätys 574,8 km/h ja ennätyskokeen laajan tutkimusaineiston analysointi näyttää antavan viitteitä siitä, että uusissa rakennettavissa suurnopeusradoissa voitaisiin asettaa tavoitteeksi 360 km/h.

Nykyinen maksimi on ollut 320 km/h. Teknisiä ratkaisuja on haettava mm. tunnelien paineiskuille, melulle, kiskon/pyörä-yhteentomivuudelle, päällysrakenteen käyttäytymiselle ja telien/vaunurungon kiihtyvyyssominaisuuksille. Alustavat selvitykset antavat toivoa siitä, että ongelmat ovat ratkaistavissa taloudellisesti. Uudelle nopeudelle suunniteltavia rataosia voisivat olla Tours-Bordeaux ja Bordeaux-Toulouse. Ranskan rautateiden (SNCF) on saatava vakuuttuneeksi asiassa myös turvallisuudesta vastaava rautatieviranomaisen RFF.

BRITANNIA

Eurostar teki ennätyksen

Englannin kanaaliliikenteessä kulkeva Eurostar-juna teki syksyllä uuden ennätyksen Bryssel-Lontoo-reitillä. Matka taittui yhdessä tunnissa ja 45 minuutissa eli puolisen tuntia nopeammin kuin aiemmassa aikataulussa. Eurostar pystyi ajamaan 300 km/h myös Britanniassa, jossa pitkään rakenteilla ollut nopea rata Lontoon St. Pancrasin asemalle on vihdoin saatu käyttöön. Myös Lontoo-Pariisi-linjalla Eurostar pääsi syksyllä lyhyeen matka-aikaan eli hiukan yli kahteen tuntiin.

Uusi nopea rata Lontoon keskustasta Kanaalitunnelille (108 km) on ollut Britannian historian suurin rakennushanke ja se on maksanut noin 8,5 miljardia euroa 11 vuoden aikana. Rata kulkee monissa paikoissa maan alla ja alittaa mm. Thames-joen. Päätepiste, Lontoon St Pancrasin asema, on kunnostettu vanhaan loistonsa, ja se oli valmistuessaan maailman suurin katettu tila. Asemalle on rakennettu monia erikoisuuksia, kuten esim. 92-metrinen samppanjabaa-

ri ja runsaasti erikoisliikkeitä. Uusitun aseman palveluja arvioidaan käyttävän 44 miljoonaa ihmistä vuodessa.

Crossrail-projektille vauhtia

Englannin pääministeri Gordon Brown on näyttänyt vihreää valoa Lontoon poikittaiselle Crossrail-rataprojektille. Peräti 24 miljardia euroa maksavan ratayhteyden tarkoitus on helpottaa Keski-Lontoon ylikuormittunutta paikallisjuna- ja metroverkkoa.

Brown arvioi ratatöiden voivan käynnistyä vuonna 2010, jolloin valmista voisi olla vuonna 2017. Uusi rata alkaisi Lontoon länsipuolelta Maidenheadista ja kulkisi Lontoon läpi Essexin Shenfieldiin. Heathrow'n lentokenttä saisi oman haaransa sekä myös Itä-Lontoon Isle of Dogs. Hanke on historiallisesti ollut pitkään esillä. Ensimmäiset kaavailut tehtiin jo vuonna 1970, mutta kustannustekijät ovat jarruttaneet sen käynnistämistä.

Ratapölkkyjä kierrätysmuovista

Brittiläinen Micron-yhtiö on alkanut valmistaa rata-



Muovinen ratapölkky saattaa hyvän kierrätettävyytensä ja kestäväytensä takia vallata markkinoita.

MAAILMALLA TAPAHTUU

pölkyjä polystyreeni- ja polypropeenijätteestä. Yhtiö tuottaa muovipölkyjä Intiassa, ja sillä on tuotantosuopimus Yhdysvalloissa ja neuvotteluja on käyty myös Ison Britannian radanpitäjien kanssa.

Kierrätettävyytensä ansiosta muovipölky voisi auttaa esim. Britannian Network Rail -radanpitäjää selviämään 23 prosentin kierrätystavoitteestaan. Intiassa pölky on myös saanut testien jälkeen käyttöhyväksynnän. Yhtiön mukaan muovipölky on vähintään yhtä vahva kuin betoninen, ja se saattaa kestää käytössä jopa satoja vuosia. Betoni- ja puupölkyt kuluvat vaihtokuntoon muutamassa vuosikymmenessä rapautumisen ja lahoamisen kautta. Ongelmia muovissa voi aiheuttaa paloturvallisuus, jonka vuoksi kokeilut metrokäytössä eivät ole tuoneet muoville markkinoita.

Uusiin ratapölkyihin on kuitenkin lisätty palonestoainetta. Muovipölky kestävyyttä ja käyttäytymistä tulee ilmeisesti vielä tarkemmin tutkia ainakin raskaitten tavarajunien ja suurinopeuksisten henkilöjunien käyttämillä radoilla. Myös käyttäytymistä alhaisissa lämpötiloissa on varmasti syytä testata.

MAROKKO

Marokko haluaa suurnopeusradan

Ranskan presidentin Nicolas Sarkozyn valtiovierailun aikana viime lokakuussa julkistettiin sopimus, jonka mukaan ranskalaisen Alstomin johtama konsortio aikoo rakentaa suurnopeusradan yhdistämään Tangerin ja Casablancan kaupungit.

Liikennöinnin radan en-



Marokko haluaa suurimmat kaupunkinsa nopean radan piiriin.

simmäisellä 200 kilometrin osuudella Tangerista Kenitraan on määrä alkaa vuonna 2013. Rata olisi ensimmäinen laatuaan Afrikassa ja sen maksimi nopeus olisi 320 km/h. Tarkemmat kaupalliset neuvottelut on tarkoitus käydä ensi vuoden aikana. Kalustona olisi 18 kahden kerroksen TGV-Duplex-junarunkoa.

Projekti on tärkeä elementti Marokon pitkän tähtäimen rautatieohjelmassa, jonka tavoitteena on rakentaa 1500 kilometriä suurnopeusratoja vuoteen 2035 mennessä. Suunniteltu verkosto käsittää kaksi ratakäytävää, eli rannikkoradan Tangerista etelään Marrakeshin kautta aina Agadiiriin saakka sekä ns. Maghrebin linkin Rabatista Feziin ja Oujdaan. Alstom on valinnut tekemään myös merkittäviä sopimuksia vetureiden toimittamisesta Marokon rautateille.

LIBYA

Kiinalaiset rakentavat Libyassakin

Kiinalaiset vahvistavat edelleen läsnäoloaan Afrikan öljyvaltioissa erilaisten projektien muodossa. China Civil Engineering Construction -yhtiö rakentaa 190 ki-

lometrin pituisen rautatien Länsi-Libyassa. Hankkeen kustannukset ovat 477 miljoonaa US-dollaria.

BOLIVIA

Rautateiden kansallistaminen etenee

Bolivian presidentti Evo Morales on julkistanut suunnitelmansa kansallistaa entisen Bolivian rautateiden (ENFE) kaksi erillistä rataverkkoa. Toimenpide lakauttaa 40-vuotisen liikenneluvan, joka on kuulunut Trenes Continentales-yhtiölle 1244 kilometrin pituisella itäisellä rataverkolla sekä toisena Antofagasta (Chile)-yhtiön 1499 kilometrin pituisen Andina rataverkolla.

Moralesin mielestä toimilupajärjestelmä on aikansa elänyt ja teknisesti 49 % rautatieyhtiöiden omistuksesta kuuluu valtiolle, vaikka niitä hallinnoivatkin sveitsiläiset ja argentiinalaiset pankit. Tavaraliikenne on molemmilla rataverkoilla ollut viime vuosina kasvussa aina vuodesta 1996 lähtien, vaikkakin suurin osa matkustajajunista, myös pääkaupunkiin La Paziin suuntautuvat, ovat poistuneet liikenteestä.

BRASILIA

Valtava rautatiekalustokauppa kehitteillä

Brasilialainen kaivosjätti CVRD pyytää tarjouksia Etelä-Amerikan kaikkien aikojen suurimmasta kalustotilauksesta kansainvälisiltä kalustovalmistajilta, joka pitää sisällään 2490 kpl tavaravau-

nuja metrisen raideleveyden Vitória a Minas radalle ja 10 000 kpl leveämmän 1600 mm:n raideleveyden Carajás-radalle. Hanke liittyy osana yhtiön suureen 11 miljardin dollarin investointiohjelmiaan ja toimitukset tapahtuisivat vuosina 2008-2012.

CVRD on saanut Brasilian hallitukselta myös valtuutuksen hoitaa 30-vuotisella sopimuksella 720 kilometrin pituisia pohjois-etelä suunnan FNS-rautatietä (Acaia-Palmas).

INTIA

Veturinvalmistus- teknologiaa siirretään Intiaan

Intian rautatiet ja amerikkalainen monialayhtiö General Electric (GE) suunnittelevat yhteisen veturinvalmistuksen aloittamista Intiassa. Investoinnin alku olisi 100-200 miljoonaa dollaria yhteisyritykseen, joka valmistaisi dieselvetureita Intian rautateille ja myöhemmin myös vientiin.

Alkuvaiheessa tehtaan kapasiteetti olisi 100-120 veturia vuodessa. Intian rautatiet valmistaa nykyisin itse kaikki veturinsa, mutta on jo pitkään ollut kiinnostunut nykyaikaisemman tekniikan soveltamisesta tuotantonsa.

KIINA

Kiinalaiset tilaavat maailman vahvimman sähköveturin

Kiinalainen kalustovalmistaja CSR Zhuzhou ja Siemens aikovat yhteistyössä

MAAILMALLA TAPAHTUU

rakentaa maailman vahvimman yhden yksikön sähköveturin Kiinan rautateille. Viidensadan veturin tilauksen arvo on 334 miljoonaa euroa. Veturin teho tulee olemaan 9,6 MW, joka on noin 50 % enemmän kuin Keski-Euroopassa yleisesti käytössä olevilla vetureilla. Kuusiaksiset veturit painaisivat 150 tonnia maksimipeuden ollessa 120 km/h. Ensimmäiset veturit on tarkoitus saada liikenteeseen vuonna 2009. Projektin suunnittelu tulee tapahtumaan Siemensillä Saksassa, kuten myös kriittisimpien vetovoimakomponenttien valmistus. Muu valmistus ja kokoonpano tapahtuisi Kiinassa CSR:n toimesta.

EU

Toisen rautatiepaketin toteuttaminen edelleen vajavaista

EU:n toisen rautatiepaketin edellyttämien toimenpiteiden saattaminen voimaan jäsenmaissa on edelleen osittain kesken monissa maissa. Tällaisia valtioita ovat Saksa, Kreikka, Italia, Luxemburg, Hollanti, Portugali, Slovakia, Slovenia, Espanja ja Ruotsi. Em. valtiot saattavat joutua jatkossa EU-

tuomioistuimeen vastamaan turvallisuus- ja yhteensopivuusdirektiivien puutteellisesta toteuttamisesta.

Kolmatta rautatiepakettia tulisi lähteä soveltamaan

EU-parlamentin hyväksymän ns. kolmannen rautatiepaketin soveltaminen käytäntöön on nyt jäsenvaltioiden asia vuoden 2009 alusta. Paketti pitää sisällään matkustajan oikeuksien parantamista, kilpailun avaamista ja yhteentoimivuuden lisäämistä.

Matkustajille taataan korvauksia junien myöhästymisistä kansainvälisessä liikenteessä. Em. liikenne tulee myös avata kilpailulle vuoden 2010 alusta. Veturinkuljettajille tulee luoda yleispätevä lisenssi eri maiden rajojen yli useammassa maassa ulottuvaan työskentelyyn. Määräyksissä on kuitenkin monenlaisia poikkeuksia, jotka voivat rajoittaa matkustajien oikeuksia. Jäsenmaat voivat myös sulkea lain ulkopuolelle pitkän matkan kotimaan liikennettä ensimmäisinä viitenä vuotena. Kaupunki- ja alueelliselle liikenteelle voidaan myöntää määräämättömäksi ajaksi erivapauksia.

EUROOPPA

Rautatieoperaattorit kehittävät yhteistyötä

Seitsemän eurooppalaista suurnopeusoperaattoria pyrkii vahvistamaan yhteistyötään kilpailussa lyhyen matkan lentoliikennettä vastaan. Uuden yhteistyöallianssin nimi on Railteam ja se pyrkii parantamaan suurnopeusjunien palvelutasoa erilaisin keinoin matkustajien suuntaan.

Hankkeessa ovat mukana Itävallan rautatiet (ÖBB), Belgian rautatiet (SNCB), Eurostar UK, Ranskan rautatiet (SNCF), Saksan rautatiet (DB), Hollannin NS Hisspeed ja Sveitsin rautatiet (SBB). Matkalippujen varaaaminen yli kansallisten rajojen ja eri operaattoreiden välillä pyritään saamaan mahdollisimman helpoksi ja joustavaksi. Matkustaja voisi ostaa lipun mistä tahansa rataverkolta minne tahansa Eurooppaan Railteamin kautta, joka investoi uuteen varausjärjestelmään 30 miljoonaa euroa. Myös asemilla palvelutasoa on tarkoitus parantaa rakentamalla mm. lentokenttien mallin mukaisia lounge-tyyppisiä odotustiloja suurnopeusjunien matkustajille.

Railteam uskoo, että vuoteen 2010 mennessä suurnopeusjunissa kulkee 25 miljoonaa matkustajaa niin, että merkittävää kasvua tulee liike- ja vapaa-ajan matkustuksesta. Euroopan sisäisillä lennoilla kuljetetaan 400 miljoonaa matkustajaa vuodessa, joten jakamista voisi riittää. Monissa yhteysväleissä matka-aika junilla on täysin kilpailukykyinen ja matkustusmukavuus omaa luokkaansa. Toisaalta ongelmana on lippujen hinnoittelu, joka ei aina ole kilpailukykyinen lentoliikenteen kanssa.

MAAILMA

UIC perustaa uuden osaston

Kansainvälinen rautatiejärjestö UIC perustaa organisaatioonsa suurnopeusosaston edistämään maailmanlaajuisesti suurnopeusrautateiden kehittämistä. Espanjalainen Mr Ignacio Barrón de Angoit, joka on ollut Espanjan rautatieviranomaisesta Adifista komennukselle UIC:ssa, on nimitetty uuden osaston päälliköksi.

Palvelua, Osaamista, Valikoimaa



Paras
Sisustuskauppa
www.rtv.fi

Rautatietekniikka



Answers for a world of mobility

ALGOL TECHNICS
www.algottechnics.com

KNORR-BREMSE
www.knorr-bremse.com



Kuva: Tuuli Somma

Elinympäristömme parhaaksi---

Tuotamme infrastruktuurin ja ympäristön suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon, teollisuuteen ja energiaan sekä talonrakennukseen liittyviä asiantuntijapalveluita.

RAMBOLL

www.ramboll.fi

RATAPÖLKYT OVAT YKSI VAHVUUTEMME *Kaikille raiteille!*



Radan rakentamiseen

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



Lujabetoni
VAHVA BETONIOSAAJA

Siilinjärvi
p. (017) 404 111



www.lujabetoni.fi/ratapolkkyt

*Hyvää Joulua ja
Onnellista Uutta Vuotta*



**HYVINKÄÄN
KONEPAJA**

*Hyvää Joulua ja
Menestystä Vuodelle 2008*



**PIEKSÄMÄEN
KONEPAJA**



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



**ERIKOISTUNUT PROJEKTI- JA ERIKOISKULJETUKSIIN
KANSAINVÄLISESTI**

Trans Nordica Ltd
PL 16, 48101 KOTKA Puh. (05) 350 9500 Fax (05) 350 9530
martin.elo@transnordica.fi



RMY matkat

Aurinkomatkojen ensi kesä jo myynnissä meillä!

– varmista oma paikkasi. RMY alennus matkastasi jopa – 6%

Talven äkkilähdöistä RMY alennusta -2% myynnissä
mm. Aurinkomatkat, Detur, Hispania, Domina Travel ...
–kysy lisää toimistostamme.

Älä ota turhia riskejä matkallasi,

Meiltä myös Eurooppalaisen matkavakuutukset



Rautatieläisten Matkailuyhdistys ry
VR pääkonttorin piharakennus h.1101
puh. 0307 21770, fax. 0307 21640
email: marjut.yla-rautio@vr.fi



Kuva 1. De Havenin kääntösilta osittain kääntyneenä.

Hollannin avattavat ratasillat

Suomeen ollaan rakentamassa pitkästä aikaa avattavaa rautatiesiltaa. Uusi Tikkalansaaren nostosilta tulee korvaamaan Päivärannan avattavan ratasillan Kuopiossa. Hollannissa on pitkä kokemus avattavista rautatiesilloista. Artikkelin perustuu tutustumismatkaan Hollantiin, jossa vierailtiin erityyppisillä avattavilla ratasilloilla.

Hollannin
avattavat
ratasillat /1/



Hollannin rautateilla on 88 avattavaa siltaa. Silloista on noin 35 % kääntösilloja, 25 % nostosilloja, 25 % hollantilaistyyppisiä läppäsilloja ja 15 % tavanomaisia läppäsilloja. Yksi läppäsilta on tasapainottamaton.

Avattavista silloista johtuvia nopeusrajoituksia ei rataverkolla ole. Kaikilla avattavilla silloilla on kiintoraide. Vanhemmissa silloissa kiintoraide on toteutettu kiskonkiinnityksin, uusissa ja uudistetuissa valamalla kisko korkkirouhetta sisältävällä joustomassalla sillan kannessa oleviin kiskouriin.

Avattavia siltoja on sekä sähköistämättömillä rataosilla että rataosilla, joiden sähköistysjärjestelmä on joka 1500 V (DC) tai 25 kV (AC).

Kontrollointijärjestelmä

Hollannissa on kehitetty optinen järjestelmä, jolla varmistetaan avattavat rautatiesillat. Järjestelmä tarkistaa onko turvallinen junan ylitys taattu, onko kiskot kohdistettu oikein kiskonliikuntalaitteen kohdilla ja onko silta oikein tuettu. Tämä sillan kontrollointijärjestelmä (Bridge Check System, BCS) tulee korvaamaan nykyisin käytössä olevan mekaanisen lukitusjärjestelmän. Elektroniikka perustuu ehdottoman varmistuksen (fail-safe) periaatteeseen ja täyttää turvallisuustason 4 vaatimukset (SIL-4). Järjestelmän tärkeimmät ominaisuudet ovat vähäinen kunnossapitotarve, taattu korkea turvallisuustaso, etävalvonta ja pitkäikäinen luotettava toiminta. Järjestelmän etuna on sillan aseman jatkuva tarkkailu, jolla voidaan vähentää väärien hälytysten aiheuttamia huoltokatkoja.

Sillan kontrollointijärjestelmä on asennettu tällä hetkellä yhdelle sillalle, se tullaan ensi vuonna asentamaan kolmelle muulle sillalle ja vastaisuudessa muutostöiden yhteydessä kaikille avattaville ratasilloille.

Sillan kontrollointijärjestelmän hinta asennettuna uu-

teen siltaan on noin 80.000–100.000 euroa, mikä on likimain sama kuin vanhan mekaanisen järjestelmän hinta. Vanhoihin siltoihin asennettuna järjestelmä tulee kalliimmaksi johtuen vaadittavista purku ja muutostöistä.

De Havenin kääntösilta

De Havenin silta ylittää Havenin kanavan Maassuisissa Etelä-Hollannissa Rotterdamista länteen. Silta sijaitsee rataosan Hoek van Holland Haven - Rotterdam (Hld-Rtd) kilometrillä 12,482. Sillasta käytetään nimiä Havenbrug ja Spoordraibrug Maassuis. Silta on kaksiraiteinen teräksinen kaksivartinen, symmetrinen avattava kääntösilta, jonka kokonaispituus on 42,4 m ja jonka pääjälkeen pituus on 20,3 m. Silta on uusittu vuonna 2002. Sillan koordinaatit ovat 51°55'06"N, 4°14'58"E.

Silta on tyypiltään ns. hiljainen silta (stille brug, silent bridge). Hiljainen silta on yhden raiteen teräksinen elementtirakenteinen kotelopalkkisilta, jossa kiskot on juotettu joustavalla korkkia sisältävällä massalla sillakannen kiskouriin. Melutaso sillalla on hyvin alhainen, noin 10 dB tavallista teräsiltaa alhaisempi. Melua vähentää sekä joustava kiskonkiinnitys että kantavan rakenteen muotoilu. Varsinkin kotelopalkin aineenvahvuuksilla on merkittävä vaikutus melun absorboitumiseen. Tällaisessa sillassa myös kiskon kuluminen on vähäisempää kuin normaallilla raiteella, mikä vähentää kunnossapitotarvetta.

Radalla on jatkuvakiskoraidet. Sillan päissä raide on katkaistu kiskonliikuntalaittein. Sillakannen kiskourat ovat epäsymmetrisen U:n muotoisia teräsosia, jotka on hitsattu kiinni kotelopalkin ylänurkkiin toimien osana kannatinrakennetta. Kiskouran toinen reuna on muotoiltu suojakiskoksi, joten sillassa ei tarvita erillisiä suojakiskorakenteita. Tässä sillassa on kummankin raiteen alla oma kotelopalkkikannatin. Kannattimet on



Kuva 2. Hiljaisen sillan nurkkadetalji.

sillassa yhdistetty poikkipalkkein kaksiraiteiseksi sillaksi. Raiteiden välinen rako on peitetty teräskannella. Huoltokäytävä on sijoitettu sillan toiseen reunaan ritiläkantisena ulokkeena. Vain sillan huoltokäytävän puoleisessa reunassa on kaide.

Siltaa käännetään hydraulisynterillä avulla. Kiinniasennossa silta toimii kaksiaukkoisena jatkuvana rakenteena. Avattaessa siltaa nostetaan keskituella niin paljon, että sillan kiskot pääsevät sillan kääntyessä ylittämään maatuon kiskot. Sillan päät ja maatuon reuna on muotoiltu kaareviksi, mikä mahdollistaa sillan pyörittämisen. Aukiasennossa silta on kaksivartinen ulokerakenne, joka kiertyy vaakatasossa keskipisteensä ympäri 90 astetta. Sillan ohjaus tapahtuu viereisellä sillalla olevalta ohjaamolta.

Suljettaessa silta käännetään ensin radan suuntaiseen asentoon ja lasketaan tämän jälkeen alas. Laskettaessa silta asettuu kotelopalkkien uumien kohdalla olevan neljän laakerin varaan ja sillan päissä kiskoja vapauttavat viistetyt päät kiilautuvat yhteen maatuon viistettyjen kiskonpäiden kanssa. Lopuksi silta lukitaan paikoilleen lukitusvaaroin. Näitä vaarvoja on tässä sillassa neljä kummassakin päissä, yksi kunkin kiskon alapuolella.

Sillan vapauttavat viistetyt päät muodostavat kiskonliikuntalaitteen. Maatuella oleva kisko on kiinnitetty aluslevyyn.

Sillassa oleva kisko tukeutuu laskeutuessaan aluslevyssä olevaan hahloon. Hahlo on muotoiltu siten, että se pakottaa kiskon haluttuun asentoon.

Ajo johdoin muodostaa erityisongelman avattavan sillan kohdalla. Tällä sillalla asia on ratkaistu siten, että ajojohdoin puuttuu sillan kohdalla. Ratajohto päättyy sillan molemmilla puolilla oleviin järeisiin portaaleihin. Junat laskevat viroitinta ylittäessään sillan.

Sillan luoteispäässä raide jatkuu pölkkyrakenteisena. Aivan sillan kaakkoispään lähellä on betoninen tasoylikäytävä. Myös tasoylikäytävällä on kiintoraide, jossa kisko on juotettu betonielementteihin valettuihin kiskouriin. Tasoylikäytävän ja sillan pään väliselle osuudelle on saatu mahdutettua lyhyt suojakiskorakenne. Sekä suojakiskot että raide kiintoraiteita kiskonkiinnityksin. Suojakiskorakenne muistuttaa suomalaista pölkkyä. Suojakiskon sillanpuoleinen pää on muotoiltu siten, että se ohjaa suistuneen pyörän sillan suojakiskona toimivaan kiskouraan.

Spaarnen läppäsillat

Spaarnen silta ylittää Spaarnen kanavan Haarlemissa Pohjois-Hollannissa Amsterdamin länsipuolella. Silta sijaitsee rataosan Amsterdam - Haarlem (Asd-Hlm) kilometrillä 16,266. Sillasta

käytetään nimiä Spaarnebrug ja Spoorphaalbrug o/d Spaarne. Sillan koordinaatit ovat 52°23'08"N, 4°38'47"E.

Silta koostuu kahdesta rinnakkaisesta avattavasta läppäsillasta. Toinen on kasiraitainen ja toinen yksiraitainen läppäsilta. Siltojen pääjanteiden pituudet ovat 11,4 m. Sillat on uusittu viimeksi vuonna 1972. Kaikki kolme raidetta on sähköistetty.

Läppäsilta toimii auetessaan ulokkeena. Se kiertyy tuella olevan siltaa vastaan kohtisuoran vaaka-akselin ympäri. Akselin keskikohta on sijoitettu hieman sillan liikuntasauaman taakse, noin korkeusviivan tasoon. Näin laakeroituna sillan puoleinen viistetty kisko aloittaa nousunsa nousemalla suoraan ylöspäin.

Spaarnen kaksiraitainen läppäsilta

Kaksiraitainen silta on tasapainotettu teräksinen hollantilaistyyppinen läppäsilta, jossa on yläpuolinen vastapainorakenne. Vastapainorakenne koostuu yläpuolisista palkkirakenteista, joiden toisessa päässä on sillan kannen ripustustangot ja toisessa päässä vastapainot. Tämä rakenne on suosittu alavassa Hollannissa, jossa pohjavesi on lähellä maan pintaa ja tavanomaisten läppäsilltojen tarvitsemat vastapainotilat jouduttaisiin sijoittamaan maanpinnan alapuolella. Myös sillan vipukoneisto sijaitsee maanpinnan yläpuolella. Nostolaitteet voivat olla pieniä, sillä silta on tasapainotettu, eikä siten vaadi suuria voimia liikkuakseen.

Sillan ajolanka on tuettu tasapainorakenteisiin ja ajolanka kiertyy yhdessä sillan ja tasapainorakenteiden kanssa ylös. Sillan eteläpäässä ratajohto on kiinnitetty järeään portaaliin ja pohjoispäässä sillan vastapainorakennetta kannattavaan teräksiseen kehärakenteeseen.



Kuva 3. Yksiraitainen silta aukiasennossa, kaksiraitainen avautumassa.

Kiskot on kiinnitetty tavanomaisiin kiskonkiinnityksiin aluslevyyn, joka on kiinnitetty ruuviliitoksiin kantavien palkkien yläpaarteisiin. Kiskonliikuntalaitteen kohdalla on aluslevyssä hahlo, johon kisko laskeutuessaan kiilautuu tiukasti.

Sillan suojakiskot ovat vaakasuoraan asennettuja kiskoja.

Spaarnen yksiraitainen läppäsilta

Yksiraitainen silta on tasapainottamaton teräksinen läppäsilta. Sillassa on kolme kantavaa palkkia, teräksiset I-palkit kummankin kiskon alla ja teräksinen kotelopalkki epäsymmetrisesti sillan ulkoreunalla. I-palkit toimivat sillan kantavana rakenteena junaliikenteelle, kotelopalkki siltaa nostettaessa. Silta nostetaan ylös yhdellä hydraulisylinterillä, joka pakottaa sillan kiertymään noin metrin mittaisen vääntövarren välityksellä. Sylinteri, joka ei vaadi kovin paljon tilaa, sijaitsee pienessä kotelossa sillan ulkoreunalla.

Sillassa on optinen kontrollointijärjestelmä (BCS). Ratajohto on epäjatkuva sil-

lan kohdalla samalla tavalla kuin De Havenin kääntösillassa.

Kiskot on sillalla kiinnitetty kiskouriin, jotka on tehty hitsaamalla kanteen rinnakkaiset lattateräkset, samaan tapaan kuin hiljaisella sillalla. Sillassa ei ole suojakiskorakennetta, mutta maatuilla on lyhyet suojakiskot.

Sillan maatuessa on siirtymäläatta. Siirtymäläatta on maanvarainen kaukalopalkki, joka on toisesta päästään nivelöity maatukeen. Puu-

pölyt lepäävät suoraan kaukalon pohjalaatan päällä.

Gouwen nostosilta

Gouwen silta ylittää Gouwen kanavan Goudassa Etelä-Hollannissa noin 20 km Rotterdamista koilliseen. Silta sijaitsee rataosan Utrecht-Den Haag/Rotterdam (Utd-Gv/Rtd) kilometrillä 33,713. Sillasta käytetään nimiä Hoge Gouwebrug ja Spoorbrug over de Gouwe.



Kuva 4. Silta avataan vain yhdellä hydraulisylinterillä, joka on nivelöity reunassa olevan palkin alapäähän.

Sillan koordinaatit ovat 52°01'03"N, 4°40'58"E.

Silta on neljän raiteen nostosilta, joka koostuu kahdesta kahden raiteen sillalohkosta. Kumpaakin lohkoa varten on oma koneistonsa, ja ne voidaan nostaa erikseen, mikä helpottaa huoltotöitä.

Sillan kokonaispituus on 650 m, sillan avattava jänne on 27,5 m pitkä ja silta on 10+10 m leveä. Sillan rakennetkorkeus on 1,8 m. Alikulkukorkeus on ala-asennossa 7 m ja yläasennossa 25 m. Silta on rakennettu 1989. Sillassa neljä betonista tornia, jotka on rakennettu yhdeksästä 4,55 m korkeasta betonielementistä.

Avattava silta on teräskenteinen ja liityntäsillat ovat betonielementtirakenteisia. Avattavalla siltaosuudella on kiintoraide kiskonkiinnityksin. Sillan suojakiskot on kyljelleen asennettuja kiskoja. Betonisiltaosuuksilla kannella on tukikerros ja puurata-pölkkyt ilman suojakiskoja.

Kaikki raiteet on sähköistetty. Ajolanka on kiinnitetty kahteen rinnakkaiseen teräspalkkiin, jotka on tuettu siltakannen päissä oleviin teräksisiin kehiin. Ajolanka sillalla on kiinniasennossa sähköistetty. Ajolanka nousee siltaa nostettaessa kannen mukana ylös. Avattavaan silta-aukkoon päättyvät ratajohdot on kiinnitetty sillan pyloneita yhdistäviin teräsristikpalkkeihin. Palkit on tuettu keskiosastaan teräksiseen vinosauvalla tuettuun pylväaseen.

Sillan tornit on yhdistetty suorakaidekotelopalkilla radan poikkisuunnassa kehärakenteeksi. Radan suunnassa tornit on yhdistetty kahdella teräsputkella, joiden halkaisija on 3 m ja jonka sisällä on huoltokäytävä, varakoneisto ja kaapelipyöriä yhdistävä akseli. Huoltotiloihin on pääsy sillan alla olevan huoltosillan kautta.

Nostettaessa sillan kantavina rakenteina toimivat sillan reunoilla olevat korkeat, kantta pidemmät, ulokkeelliset teräskotelopalkit, joiden nurkista silta on ripustettu nostoköysiin. Kiinniasen-



Kuva 5. Silta on varustettu sillan kontrollointijärjestelmällä.

nossa sillan kantavina rakenteina toimivat raiteiden alapuoliset teräspalkit.

Gouwen kääntösilta

Gouwen kääntösilta ylittää Gouwen kanavan noin 150 m pohjoiseen Gouwen nos-

tosillasta. Silta sijaitsee rataosan Utrecht-Ledn (Ut-Gd-Ledn) kilometrillä 33,713. Sillasta käytetään nimiä Lage Gouwebrug ja Enkelsporige Brug over de Gouwe. Sillan koordinaatit ovat 52°01'08"N, 4°40'56"E.

Silta on kaksivartinen teräksinen avattava kääntösil-

ta. Avattavan sillan pituus on noin 58 m. Sillan alikulkukorkeus suljettuna on 7 m. Silta on rakennettu vuonna 1997.

Sillalla kisko on kiinnitetty joustomassalla kannen päälle hitsaamalla tehtyyn uraan. Sillan ulkopuolella on puurata-pölkky.

Ajolanka on kiinnitetty järeään kuumasinkittyyn sillan suuntaiseen teräsputkeen. Teräsputkia kannattaa sillan päissä ja keskellä olevat kulmistaan viistetyt portaalit. Ajolanka kääntyy yhdessä sillan kanssa. Sillan ollessa kiinni on ajolanka jännitteellinen.

Silta kääntyy hydraulisylinlerin avulla. Kääntöpyörä on niin sanottu Pamana-pyörä, joka on muotoiltu siten, että sillan liikkeellelähtö ja pysäyttäminen tapahtuvat erittäin rauhallisesti.

Kokemuksen soveltaminen Suomen olosuhteisiin

Kiintoraide on perusteltu avattavassa sillassa, koska siten vältetään tukikerroksen tuomalta lisäpainolta. Avattavassa sillassa on jo rakenteellisista syistä epäjätku-



Kuva 6. Sillan kumpikin kaksiraiteinen sillalohko voidaan nostaa erikseen.

vuuskohta sillan päissä, joten kiintoraide ei tuo lisäongelmia rataa. Hollannista saadun kokemuksen mukaan kiintoraide kannattaa tehdä joustomassarakenteisena.

Hollannissa käytössä oleva suojakiskorakenne on lyhyempi kuin Suomessa. Tästä ei ole Hollannissa aiheutunut ongelmia. Tarvetta suojakiskorakenteen lyhentämiselle ei Suomessa nähdäkseen ole.

Kaikkiin uusiin siltoihin tullaan Hollannissa asentamaan sillan kontrollointijärjestelmä (BCS). Myös Suomessa kannattaisi harkita tämän järjestelmän käyttöönottoa.

Ajolanka on mahdollista tehdä avattavan sillan kohdalla tarvittaessa myös jännitteelliseksi.

Tikkalansaaren avattavan ratasillan nostolaitteina toimivat sillan nurkkiin sijoitettavat vertikaalit hydraulisynterit. Hollannissa on yksi tällainen avattava ratasilta (eng. table bridge), jonka nostokorkeus on kuitenkin huomattavasti Tikkalansaaren ratasillan nostokorkeutta pienempi. Suomessa kolmessa avattavassa tiesillasa-



Kuva 7. Ajolanka on kiinnitetty järeään teräsputkeen.

sa nosto tapahtuu hydraulisynteriten avulla, joista Suvantosilta on ratkaisultaan tulevan Tikkalansaaren sillan kaltainen.

/1/ Network Statement 2008, ProRail, Netherlands

/2/ M. Nummelin, Avattavat kiskoliikennesillat. Resina 2/1996

/3/ R. Ollila. Voiko vanhalla terässillalla sallia suurempia liikennöintinopeuksia? Rautatietekniikka 3/2006

*Teksti ja valokuvat:
Ilkka Sinisalo
Siltaryhmän päällikkö
Oy VR-Rata Ab
Rautatiesuunnittelu*

- **Vaativat pohjarakennus- ja perustustyöt**
- **Kunnallistekniikka**
- **Tienrakennus**
- **Ratatyöt ja alikulkutunnelit yms.**



Maanrakennusliike

www.empekkinen.fi

E. M. PEKKINEN OY

Juvan teollisuuskatu 17, 02920 Espoo
Puh. +358 9 849 4070, fax +358 9 852 1890

Teddington Engineered Solutions Ltd

PALJETASAIMIA TOIMITTAA

Kilipa Oy

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



Laiva-, liikenneväline- ja
sähkölaiteteollisuuden
ohutlevytuotteet ja
sähkönjakelujärjestelmät



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



**LUJITUS-
TEKNIikka OY**

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

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



Rautatierakentamisen ammattilainen

Komso 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.

Suomen IP-Tekniikka Oy

www.SIPT.fi

Helsinki	puh. 0207 562 600
Jyväskylä	puh. 0207 562 670
Kuopio	puh. 0207 562 690
Kotka	puh. 0207 562 680

Turvallinen pohja



PL 2 Puh. 0204 55 2370
21201 Raisio Fax 0204 55 2369 www.hiab.fi



Finnish-Russian Rail Services Oy
Rahakamarinportti 3 A
00240 Helsinki

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

Maatutkaus on geofysikaalinen tutkimusmenetelmä, joka havaitsee tutkittavan materiaalin sähköisten ominaisuuksien muutokset rakennetta rikkomatta.

Maatutkatekniikan hyödyntäminen radan tukikerroksen laadun arvioimisessa

Tässä palkitussa diplomityössä tutkittiin rakennetta rikkomattoman maatutkatekniikan hyödyntämisen edellytyksiä rautatien tukikerroksen laadun selvittämisessä. Menetelmän käyttö olisi teknis-taloudellisesti mielekästä verrattuna pistemäiseen näytteenottoon perustuvaan tukikerroksen laadunseurantaan. Yhtenä menetelmän eduista on sen nopeus. Lisäksi maatutkaluotauksen tuloksena saadaan jatkuvaa tietoa rakenteesta.

Tavanomaisten 2D-maatutkaluotausmenetelmien rinnalle on kehitetty niin sanottu moniantennitekniikka eli 3D-maatutkaluotausmenetelmä. Kun tavanomaisilla 2D-maatutkalaitteistoilla voidaan mitata esimerkiksi korkeintaan kaksi mittalinjaa kerralla, 3D-menetelmällä voidaan mitata jopa 31 vierekkäistä linjaa samanaikaisesti.

3D-menetelmällä saadaan mittausaineistoa tutkittavasta kohteesta koko antennin leveydeltä ja siten kohteesta pystytään luomaan esimerkiksi 3-ulotteisia malleja. Kuvassa 1 on esitetty 3D-laitteisto asennettuna huoltoveturin etuosaan.

3D-maatutka lähettää tutkittavaan materiaaliin sähkömagneettisen signaalin taajuudella 100–2000 MHz. Raidesepelin laadun arviointi perustuu maatutkasignaali-

lin korkeiden taajuuksien vaimenemiseen tukikerroksessa. Signaalin vaimeneminen on suurempaa, mitä enemmän raidesepeli on hienontunut. Tämä johtuu hienontuneen materiaalin kohonneista sähköisistä ominaisuuksista.

Raidesepelin laadun arvioimiseen liittyen tehtiin tutkimuksia 3D-laitteistolla testiolosuhteissa Tampereen teknillisen yliopiston laboratoriossa, missä mitattiin raekokojakaumaltaan erilaisia keinotekoisesti rakennettuja tukikerroksia.

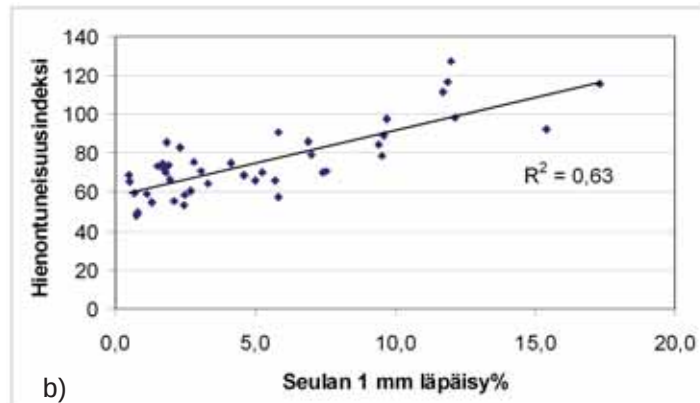
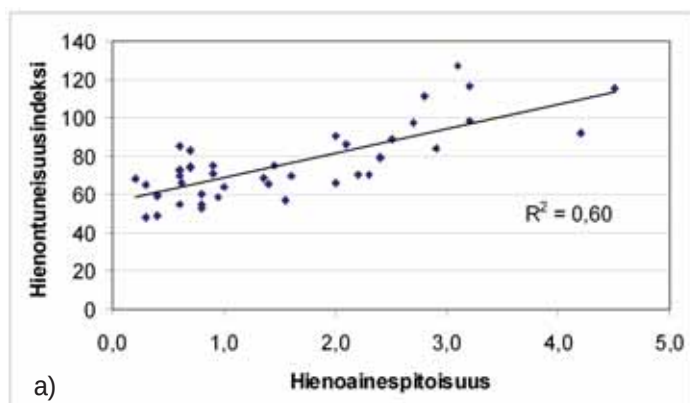
Tämän lisäksi maatutkamittauksia tehtiin 3D-laitteistolla todellisissa rataolosuh-

teissa vasta valmistuneella Kerava – Lahti-oikoradalla, ja kahdella ennakkotutkimusten perusteella valitulla kahden kilometrin pituisella tutkimusjaksolla rataosalla Tampere – Jyväskylä.

Kyseiset rataosat valittiin mittauskohteiksi, jotta tukikerroksen laadun vaihtelut olisivat mahdollisimman selkeät. Referenssitiedoiksi tutkimuskohteilta haettiin raidesepelinäytteitä. Näytteitä otettiin pölkkyjen päistä, mutta myös radan keskilinjalta raidesepelin laadun selvittämiseksi radan poikkisuunnassa. Näytteistä tarkasteltiin niiden rakeisuus-, vedensidonta- ja hienoi-



Kuva 1 3D-laitteisto kiinnitettynä huoltoveturiin



Kuva 3 Hienontuneisuusindeksin riippuvuus rataosan Tampere – Jyväskylä tutkimustapauksien reunanäytteiden a) hienoainespitoisuudesta ja b) 1 mm seulan läpäisy-%:sta.

nesominaisuuksia.

Maatutka-aineiston ja näytteistä saatujen referenssitietojen vertailujen lopputuloksena kehitettiin maatutkasignaalin korkeiden taajuuksien (1000–1900 MHz) pinta-alan perustuva raidesepelin hienontuneisuusindeksi. Indeksiluku kuvaa raidesepelin hienontuneisuutta ja se kasvaa hienontuneisuuden lisääntyessä.

Hienontuneisuusindeksi määritettiin raidesepelinäytteiden kohdilta valittujen kolmen antenniparin aineistosta (kuva 2). Tällöin indeksiluvut ovat mahdollisimman vertailukelpoisia referenssitietojen kanssa, koska nämä antenniparit sijaitsevat suoraan sepelinäytteiden kohdalla. Lisäksi valitut antenniparit ovat ominaisuuksiltaan ja lähetystehoiltaan samankaltaisia, joten saadut maatutka-aineistot ovat keskenään vertailukelpoisia.

Antenniparit 1 ja 29 mittavat pölkkyjen päissä ja antennipari 13 raiteen keskellä. Ulkoiset tekijät, esimerkiksi kiskot, saattavat aiheuttaa pölkkyjen päistä mitattavien antenniparien aineistoihin eroja verrattuna raiteen keskeltä saatavaan aineistoon, koska kiskojen etäisyys reuna-antennipareihin on huomattavasti pienempi kuin keskilinjalla olevaan antennipariin.

Maatutkan lähettämän signaalin korkeiden taajuuksien vaimenemisella ja näytteistä määritetyllä raekooltaan alle 0,063 mm partikkeleita edustavalla hienoainespitoisuudella voitiin todeta selvä yhteys.

Myös raidesepelissä olevan raekooltaan alle 1,0 mm lajitteen pitoisuuden huomattiin korreloivan selvästi taajuuspinta-alan vaihteluihin (Kuva 3). Kuvassa on vertailtu hienontuneisuusin-

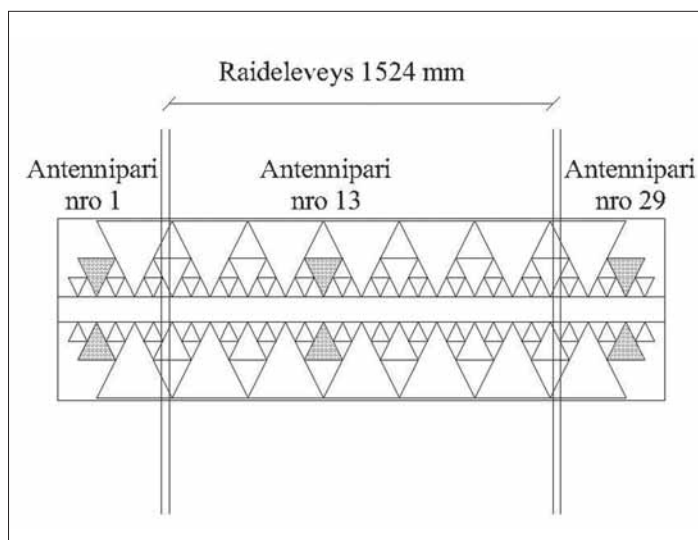
deksin riippuvuutta rataosan Tampere – Jyväskylä reunanäytteiden rakeisuustietoihin.

Parhaimmat selitysasteet (R^2) saadaan näytteistä määritetyille 0,063 mm ja 1 mm seulojen läpäisyprosentteille. Raekooltaan alle 1,0 mm lajitteen käyttö referenssitietona olisi perusteltua mm. yksinkertaisemman seulon tatabahtuman kannalta. Lisäksi hienoaineksen vedensitomiskyvyn havaittiin vaikuttavan parantavasti korrelaatioihin.

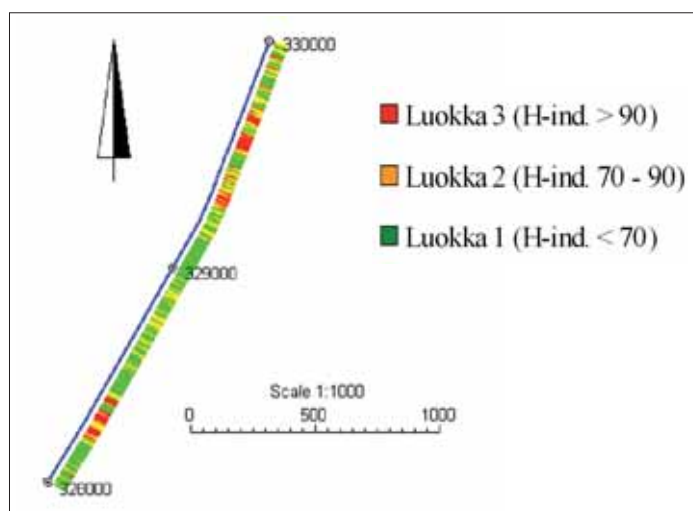
Pölkkyjen päissä olevalle raidesepelille kehitettiin vertailujen perusteella kolmiportainen laatuluokitus, joka perustuu maatutkasignaalin taajuussisällöstä laskettuun hienontuneisuusindeksiin. Luokitusta voidaan hyödyntää tukikerroksen esimerkiksi puhdistustoimenpiteiden suunnittelussa ja sen kohdistamisessa.

Laatuluokitusta voidaan esittää visuaalisesti karttanäkymässä (kuva 4). Kuvassa on esitetty oikealta reunalta pölkyn päästä määritetyn raidesepelin laatuluokitus tutkimustapauksella km 328–330. Samaa kuvaan voidaan lisätä myös vasemman reunan laatuluokitus, jolloin raidesepelin laatua voidaan arvioida myös radan poikkisuunnassa.

Kirjoittaja:
DI Tuomo Passi
Oy VR-Rata Ab



Kuva 2 Periaatekuva analyysissä käytetyistä 3D-antennipareista.



Kuva 4. Karttanäkymä, missä on esitetty kohteen km 328–330 oikealta reunalta pölkyn päästä määritetty raidesepelin laatuluokitus.



Joustava kumppani luotettavaan liikenteenohjaukseen

MIPRO OY Kunnanmäki 9 • 50600 Mikkeli Vaihde (015) 200 11 • www.mipro.fi

Vahvaa osaamista yrityskohtaiseen automatisointiin

Teollisuuden palvelukonsepteilla sujuvuutta ja tehokkuutta

Sähkötukkukaupan tavarantoimittajasta asiakkaidemme ongelmien ratkaisijaksi. Siinä on kehitystyömme ydin. Elektroskandialla on 28 noutomyymälää ympäri Suomen ja moderni keskusvarasto Hyvinkäällä. Se ei kuitenkaan aina riitä. Siksi olemme kehittäneet erilaisia palvelukonsepteja helpottaaksemme asiakkaidemme elämää ja lisätäksemme tehokkuutta.

Palvelukonseptit

- Mobiilivarastot
- Palveluvarastot
- Kaupintavarastot
- Projektitoimitukset
- Noutomyymälä asiakkaan tiloissa
- Valaistussuunnittelu
- e-tukku

Tuotetarjontamme käsittää kaikkien merkittävien toimittajien sähkötarvikkeet.

**Maan kattava verkostomme on aina lähellä.
Ota yhteyttä niin tulemme keskustelemaan tarjonnastamme.
Elektroskandia Teollisuuspalvelut puh. 010 5093 11**

www.elektroskandia.fi

URAKOITSIJAT

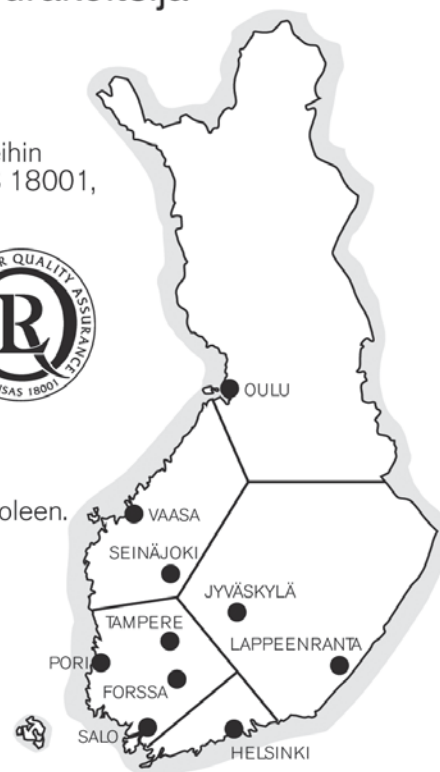
**MIKKO
PRINKKILÄ**Vähäkyröntie 469 B
66520 VeikkaalaPuh. (06) 343 3093
matkapuh.
0500 663 697**KAIKKEA
SUODATUKSEEN:**

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

Suodatintehdas
AIRFIL OYMustanhevosentie 1-2 P. 020 740 2500
37800 TOIJALA F. 020 740 2510
E-mail: sales@airfil.fi**LEMMINKÄINEN**– louhinta- ja murskausurakoitsija
vaativiin kohteisiin

Lemminkäisen kiviainesyksikkö

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

Tarvitessasi jalostettuja kiviaineksia,
käänny työpäällikkömme tai suoraan
paikkakunnalla olevan myyjämme puoleen.**Työpäälliköt**Vienti ja Uusimaa
Petri Ruostetoja
(09) 1599 599Lounais-Suomi
Jussi Ämmälä
(03) 4240 3230Keski- ja Itä-Suomi
Raimo Vatanen
(014) 334 4101Pohjanmaa
Lars Lundegård
(06) 322 2917Pohjois-Suomi
Arto Pyhtinen
(08) 556 0203Louhinta
Ismo Kivimäki
(02) 7778 222**LEMMINKÄINEN**Lemminkäinen Oyj
Kiviainesyksikkö
Esterinportti 2
00240 HELSINKI
Puh. (09) 15 991
Fax (09) 143 037

LEMMINKÄINEN-KONSERNI

**Hammaspyörät ja hammasakselit
ym. koneistustyöt****RIIHIMÄEN RAUTA-METALLI OY**Kylänraitti 2-4
Puh. (019) 764 60011710 Riihimäki
Fax (019) 721 506**K & O INSINÖÖRIT OY***** Sähkötekniikan suunnittelu ***Käsityöläiskatu 4, 45100 KOUVOLA
Puh. (05) 312 2651, fax (05) 371 3910
Email Heikki.Oikkonen@pp.inet.fi

Minun Afrikkani - Benin



Minulla oli mahdollisuus työskennellä suomalais-afrikkalaisessa kulttuurikeskuksessa Länsi-Afrikan Beninissä Grand Popon kalastajakylässä kaksi kuukautta keväällä 2007. Projektini oli dokumentoida ja inventoida siirtomaavallan aikaisia rautatieasemia Beninin valtiossa. Työ oli todella mielenkiintoinen haaste, koska tunnen

aihetta hyvin oman työni kautta VR-Yhtymän arkkitehtiryhmässä. Olen tehnyt myös perustutkimusta Suomen rautatiearkkitehtuurista ja asemarakentamisesta Helsingin yliopiston taidehistorian laitoksella.

Rataverkko

Beninin ensimmäinen rata avattiin liikenteelle 1912

Cotonoun satamakaupungista Saven kaupunkiin. Päärata on 438 km pituinen ja kulkee maan keskellä Cotonousta kohti Paracoun kaupunkia. Aiemmin on ollut kaksi lyhyempää rataa käytössä, toinen Cotonou-Pobe on kulkenut lähellä Nigerian rajaa kohti isoja tehtaita ja toinen on kulkenut aikanaan meren rannan suuntaisena, yhdistäen suu-

remmat kaupungit, kuten Cotonou ja Ouidah, päätyen Segboroueen asemalle, mutta suunnitelmassa oli ulottaa rata aina rajalle Grand Popoon saakka. Nämä radat ovat olleet käytettävissä noin 30 vuotta.

Suunnitelmissa on ollut jatkaa rataverkkoa naapurimaihin, kuten Togon pääkaupunkiin Lomeen ja Nigeriin Niameyn kaupunkiin.

Näissä maissa on sama rai-
deleveys eli 1000 mm Rans-
kan siirtomaaisännyyden jäl-
keen. Naapurimaissa esi-
merkiksi Ghanassa on raide-
leveys sen sijaan 1430 mm,
koska se on ollut Englannin
siirtomaa.

Rautatieyhtiön nimi on
OCBN (Organisation Com-
mune Benin-Niger des Che-
mins de et des Transports)
ja se on perustettu 1959
Beninin ja Nigerin hallitusten
toimesta a vastaa rautatei-
den hallinnoinnista. Beninin
rautatieyhtiössä oli vuonna
2006 töissä noin 1000 hen-
keä, joista 2010 mennessä
jää kolmasosa eläkkeelle.
Alueellisia ja hallinnollisia
rautatiepiirejä on neljä: Co-
tounou, Bolhicon, Dassa-
Zoume ja Paracou.

Junakalusto

Tilastot kertovat, että
vuonna 2003 henkilöliiken-
teessä tehtiin 700 000 mat-
kaa ja tavaraa kuljetettiin 600
000 tonnia ja silloin junaka-
lustoa oli 19 dieselveturia, 22
henkilöjunaa ja 323 tavara-
vaunua. Beninin valtion rau-
tateiden ongelmana on liian
vähäinen junakalusto. Toimi-



Viime vuosisadan vaihteessa rakennetut asemat olivat yllättävän hyvässä kunnossa.

via dieselvetureita oli vuon-
na 2006 noin 10, kun niitä
kaiken kaikkiaan oli vain
16 ja vaunukalustoa oli noin
300 yksikköä.

Vieraillessani Beninissä
keväällä henkilöjunaliikenne
oli tilapäisesti lopetettu ko-

konaan, koska kunnossa
olevia vetureita ei ollut tar-
peeksi säännöllisen liiken-
teen järjestämiseksi, mistä
johtuen yksi henkilöjuna päi-
vässä meni alhaalta ylös ja
tuli seuraavana päivänä ta-
kaisin.

Tutkimusmatkani

Pääsin kuitenkin kulke-
maan toimivan rataverkon
radat historiallisella Eeben-
puu-junalla, jonka paikalli-
nen matkailuyrittäjä oli omal-
la kustannuksellaan kunnos-
tuttanut ja hän vuokrasi ve-
turin ja henkilökunnan rau-
tatieyhtiöltä. Pääsimme
matkustamaan aivan omal-
la aikataululla, koska muuta
liikennettä juuri silloin ei ol-
lut, eli saatoimme pysähtyä
jokaisella asemalla niin pit-
käksi aikaa kuin oli tarpeen.

Muut matkustajat olivat
ranskalaisia turisteja ja leh-
timiehiä. Matkanteko kesti
yhteen suuntaan 3 päivää ja
aina iltapäivällä suunnistet-
tiin hotelliin ja tutustuttiin
paikallisiin nähtävyyksiin.

Rautatieasemat

Viime vuosisadan vai-
hteessa rakennetut asemat
olivat yllättävän hyvässä
kunnossa. Afrikan ilmasto
on rankka rakennuksille, sillä
meren läheisyydessä suolai-
nen ja kuuma ilmasto syö
rakennuksia ja ruostuttaa
metallin hyvin nopeasti.
(Jopa kamerat ja tietokoneet
pitää säilyttää muoviin pa-



Paikallinen matkailuyrittäjä oli omalla kustannuksellaan kunnostuttanut Eebenpuu-junan. Hän vuokrasi veturin ja henkilökunnan rautatieyhtiöltä.

kattuna, etteivät ne vahingoitu korroosion vaikutuksesta).

Asemien seinärunko on massiivinen kivirakenne ja julkisivut ovat keltaiseksi rapattuja. Katot ovat punatiiltä. Asemarakennukset ovat kestäneet aikaa hämmästyttävän hyvin.

Asema-alueen peruskäyttöä toistuu radan kaikilla asemissa: toisella puolella rataa on asemarakennus ja vastapäätä radan toisella puolella tavaramakasiini lastauslaitureineen.

Asemalla on lipputoimisto, josta avautuu pieni lippuluukku suoraan ulkoterasille, joka toimii yleisön odotustilana. Kuumassa ilmastossa on turha tehdä sisäodotustiloja ja ne korvaa pitkällä katoksella varustettu ulkoterasi, jossa tuuli pääsee kulkemaan vapaasti viilentäen matkustajan tunnelmaa.

Asemia on toimivan radan varressa 37 ja niistä 16 toimii edelleen asemakäytössä.

Rautatiemuseohanke

Afrikassa on vähän museoitu, koska itsenäisyyden aika on ollut lyhyt useimmissa maissa.

Koko Länsi-Afrikassa ei ole rautatiemuseota ja siellä ollessa heräsin ajatus tehdä aloitteita asian suhteen. Rataverkon varrella ratapihoilla oli paljon hylättyä junakalustoa ja asema-alueilla esineistöä, joka tulisi ottaa talteen jälkipolvia varten, koska joka päivä aineistoa häviää. Tavalliseen liikenteenhoitoon ja asiakaspalveluun liittyvien kalusteiden lisäksi löytyi paikallinen erikoisuus, synnytysspöytä asemalla. Lääkäriin lähdetään Afrikassa vain kun on tosi kyseessä ja usein silloinkin liian myöhään. Syntyvyys on aivan eri luokkaa kuin Euroopassa, Beninissä naisella on keskimäärin 5 lasta.

Museolle sopiva paikkakin löytyi, pari vuosikymmentä tyhjänä ollut Segboroueen asema, jonka alueella oli raiteiden lisäksi jäljellä: ase-

ma, tavaramakasiini, lastauslaituri, kääntöpöytä ja vesitorni. Sijaintikin olisi ideaali suuren järven rannalla lähellä turistialueita.

Aikomus on järjestää alueella kansainvälinen työleiri jossain vaiheessa, ja sinne halutaan mukaan rautatieharrastajia eri maista.

Junat taas raiteille

Rautateiden kehittäminen tulee olemaan tärkeä tulevaisuuden projekti Afrikan valtioissa. Junaliikenteen palauttaminen kiskoille vuosikausien hiljaiselon jälkeen olisi ratkaisu edes jonkinlaisen järjestelmällisen joukko liikenteen aloittamiseksi. Perusrakenteet ovat olemas-

sa, joten raideliikenteen käynnistämiseksi ei tarvita kalliita panostuksia. Käytetty rataosuus oli yllättävän hyvässä kunnossa.

Autoliikenne on Afrikan maissa ongelmallista, koska tiet ovat huonossa kunnossa, varsinkin aina sadekauden jälkeen ja autot ovat erittäin huonokuntoisia ja saastuttavia. Kaupungeissa

GARES DESTINATAIRES		HORAIRE - TRAIN 38 - HORAIRE		TARIFS	
ARRIVÉE	DÉPART	PLEIN TARIF	DÉMI-TARIF	ARRIVÉE	DÉPART
TCHATCHOU	9h31 9h39	350	175	19h43 19h49	450
TCHAUROU	9h33 9h35	600	300	20h11 20h23	900
KPAKPANE	9h51 9h54	800	400	20h44 20h46	
PK 361-600	10h03 10h05	900	450	20h53 21h05	1350
TOUI	10h20 10h22	1150	575	21h23 21h25	1500
KILIBO	10h32 10h34				1650
YAOUI	10h44 10h46	1350	675	21h53 21h55	1800
KOKORO		1500	750		
OKOUNFO	11h11 11h13	1550	775		2150
ALAFIA	11h26 11h28	1700	850		2300
OUOCHI	11h34 11h36	1750	875		
DIHQ	11h46 11h48	1850	925	23h00 23h15	4000 2450
SAVE		2050	1025		
ATCHAKPA	12h22 12h24	2100	1050		2500
AGOUAGON	12h34 12h36	2200	1100	23h50 00h04	4500 2650
GLAZOUE	12h44 12h46	2350	1175		3150
HENHIME	13h03 13h05	2450	1225	00h33 00h50	4900 3350
DASSA-ZOUME	13h21 13h23	2550	1275		3600
PAOIGNAN		2800	1400		
ATCHERIGBE	13h51 13h53	2900	1450	1h47 2h09	5900
SETTO	14h03 14h05	3100	1550		4350
DAN	14h14 14h16	3150	1575		4400
PASSAGON	14h26 14h28	2900	1450	2h12 2h34	5150 3900
BOHICON	14h37 14h39	3450	1725	2h13 2h35	4700
KINTA	14h48 14h50	3550	1775	2h33 2h55	4750
AKIZA		3600	1800	3h13 3h35	
TCHITO	14h59 15h01	3800	1900		5100
TOFFO	15h10 15h12	3850	1925	4h39 4h41	6100 5150
OUAGBO	15h21 15h23	4000	2000		5450
ALLADA	15h31 15h33	4050	2025		
TORICADA	15h42 15h44	3650	1825	5h20 5h42	7100 5550
TORI	15h53 15h55	3750	1875	5h41 5h53	7000 5450
PAHOU		3900	1950		
COCOCODJI	15h57 15h59	3800	1900	6h13 6h35	5000
GODOMEY	16h08 16h10	3850	1925	6h35 6h57	5050
CADJEHOUN	16h19 16h21	4000	2000	6h57 7h19	5500
COTONOU	16h30 16h32	4000	2000	7h19 7h41	5500

NB: Les Voyageurs sont Tenus de Faire l'Appoint (Monnaie) Avant de se Présenter au Guichet.

PT - PLEIN TARIF DT - DÉMI-TARIF

Vaikka junaliikenne oli tilapäisesti poikki niin rautatieasemilla pidettiin joka päivä yllä aikatauluja, joissa oli tarkat minuuttiajat junaliikenteelle ja matkan hinnat löytyivät myös taululta.

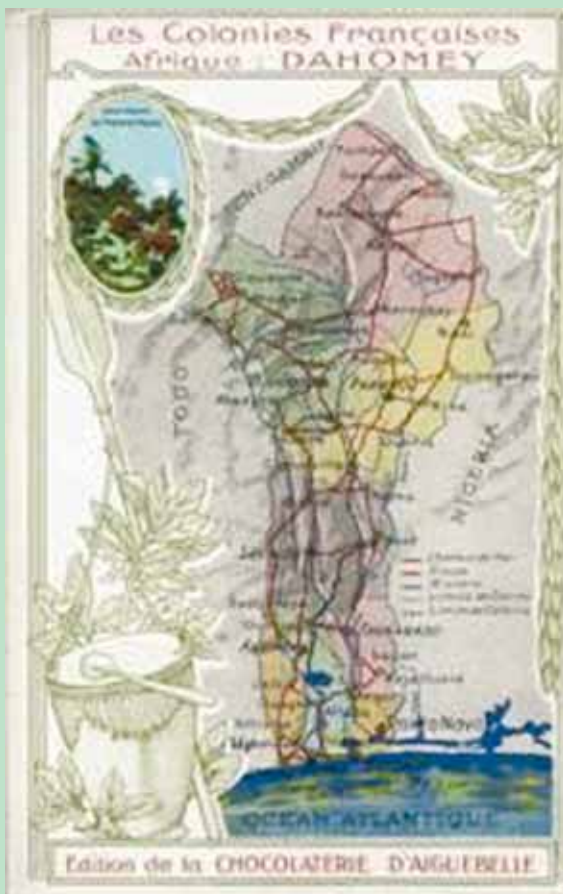
tavallisin liikkumaväline on mopotaksi, joita on satoja jopa tuhansia ja niiden aiheuttama ilmansaaste on silmin nähtävissä keskustalueella. Suurissa kaupungeissa liikenne on niin vilkasta, että kadun ylittäminen tuntuu hengellään leikkimiseltä.

Pitemmillä matkoilla liikkumisväline on linja-auto tai puskataksi, joka tarkoittaa jokaista mahdollista liikkuvaa ajoneuvoa tiellä. Pysähtyvän kuljettajan kanssa neuvotellaan matkan pituus ja hinta ja tavalliseen henkilöautoon mahtuu ainakin 7 henkeä matkatavaroineen.

Pirjo Huvila
VR-Yhtymä Oy
Kiinteistöyksikkö
Arkkitehtiryhmä



Ruohottuneille kiskoille ilmestyy keltasävyinen veturi, jonka lipuessa verkkaisesti ohi innokkaimmat katselijat yltyvät raikuviin aplodeihin ja lapset juoksevat junan perässä hurraten. Ihmiset jaksavat ilahtua vilpittömästi yksittäisen dieselveturin ilmaantumisesta takapihalle.



Benin

Beninin valtio itsenäistyi vuonna 1960. Dahomey, joka oli alueen entinen nimi, oli oma kuningaskunta 1500-luvulla ja myöhemmin siirtomaa kuten niin monet muutkin Afrikan maat ja Ranskan hallinnassa viimeiset 80 vuotta.

Rautatiet on rakennettu viime vuosisadan vaihteessa lähinnä siirtomaavallan tarpeita varten. Monissa Afrikan maissa on rataverkon suhteen nähtävissä sama historia, rata on rakennettu suuresta satamakaupungista kohti sisämaata. Siirtomaaisännät ovat kuljettaneet raaka-aineita ja muuta tavaraa kohti satamaa ja laivoja aina vain kauempaa sisämaasta. Benin on nykyisin Afrikan demokraattisimpia maita, jossa omaehtoinen afrikkalainen kulttuuri on säilynyt paremmin kuin muualla. Beninin valtio on 112 620 neliökilometriä ja asukasluku on 8 miljoonaa. Meren rantaviivaa on 121 km. Pääkaupunki on Porto Novo, mutta suurin on Cotonoun satamakaupunki. Pääelinkeinoja ovat maanviljelys 33 %, teollisuus 14 % ja palvelut 53 %.



**VARAOSAT
TEHTAAN VAIHTOMOOTTORIT
UUDET MOOTTORIT
HUOLTO**

Oy Grönblom Ab, Mekaanikonkatu 6
PL 81, 00811 Helsinki
UUSI puh 010 2868 900, UUSI fax 09 755 6608
sähköposti: deutz@gronblom.fi

GRÖNBLOM 

Suojaa - Rajaa - Turvaa

Teräsaidat, portit ja puomit



Turvallisuutta ja laatua

vepe
www.vepe.fi



Maansiirto Veli Hyyryläinen Oy

Pengertie 11, 45200 Kouvola
040 9000 666, tai (05) 5445 500

www.mvh.fi, etunimi.sukunimi@mvh.fi

ALITUS- PORAUKSET

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

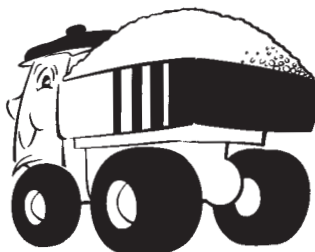
LÄNNEN ALITUSPALVELU OY

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

sähköposti:
lannenalit@lannenalit.com
www.lannenalit.com

Luotettava raidesepelin toimittaja.

Täyden palvelun
kiviainestoimittaja
aina lähellä.



LOHJA RUDUS

www.lohjarudus.fi

KIVIAINES ETELÄ-SUOMI

Palvelukeskus 020 447 7400, vaihde 020 447 711

LÄNSI-SUOMI 020 447 6200

vossloh
Switch Systems
Vossloh Cogifer Finland Oy

Vaihteiden
teräsovat

Raidepuskimet

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



Markkinoilla
on monenlaisia
toimittajia



Ensto osaa,
ratkaisee ja
kouluttaa



Ensto on luotettava verkonrakennuksen osaaja,
joka tuntee asiakkaiden tarpeet.
Enston valikoimassa on myös
verkonrakennustuotteita, jotka soveltuvat
rautatieratkaisuihin ympäri maailmaa.

ENSTO SEKKO OY, PL 51, 06101 PORVOO, PUH. 0204 76 21, FAX 0204 76 2770, UTILITY.NETWORKS@ENSTO.COM, WWW.ENSTO.COM



Viljan kuljetuksesta puuhuoltoon

Savonlinna - Huutokoski rataa peruskorjataan 42 miljoonalla 2008

Liikenteelle vuonna 1914 avatun ja 1965 peruskunnostetun Savonlinna – Huutokoski radan kunto on siinä määrin rapautunut, että se pitää joko sulkea tai peruskorjata 2008. Peruskorjauksella turvataan teollisuuden Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan puuhuoltoa Venäjän vientitullien paineessa samalla säilyttäen yksi nykyrataverkon poikittainen yhteys.

Yhteysrata rakennettiin maailmansodan alla lapioin ja hevosin

Elisenvaarasta Savonlinnaan 1908 valmistunut rata päätettiin 1911 keisarillisella määräyksellä yhdistää Savonrataan Pieksämäelle rakentaen samalla haara Varkauteen, silloiseen merkittävään teollisuuskeskukseen. Tavoitteena oli mm. tehostaa viljankuljetuksia Suomeen, etteivät hevoset söisi kuormasta, osana poikisuuntaista yhteyttä Laatokalta Pohjanlahdelle ja Pietarista Vaasaan, Nikolain kaupunkiin.

Ratalinjan tutkimukset aloitettiin kesällä 1910 ja suunnitelmat valmistuivat seuraavana keväänä. Rakentamisen ehtona oli, että alueen kunnat ja yksityiset henkilöt sitoutuivat etukäteen vastaamaan mahdollisista kohtuullisiksi arvioitua suurimmista haitta- ja lunastuskorvauksista. Rata suunniteltiin 30 kg/m kiskopainolle ja silloisille sotilaskuljetuksille soveltuville määräyksille. Suurin pituuskaltevuus oli 0,012 ja pienin kaarresäde 500 m. Hankkeen 18 sillasta suurimpia olivat yli 20 metriset ristikkopalkkisillat.

Liikerakennusten lisäksi toteutettiin mm. 32 asuinrakennusta, 2 veturin kääntölavaa. Pieksämäellä oli samassa yhteydessä toteutettava merkittäviä laajennuksia, mm. 10 km sivuraiteita, laitureita ja ravintolarakennus. Vaikeimpia maastokohтия kierrettiin ja suuria leikkauksia välteltiin, olihan pengertäminen edullisempaa ruumiillisena työnä tehden. Päälysrakenteen sora hankittiin radan lähistöllä sijaitsevista rintaauksista. Rata sorastettiin ennen kiskotusta, näin haluttiin suojata kiskot taipumilta ja katkeamisilta. Raiteen tukeminen katsottiin niin tärkeäksi vaiheeksi, ettei sitä voitu teettää urakalla.

Rakentaminen aloitettiin syksyllä 1911 jo ennen rata-suunnan lopullista vahvistamista. Enimmillään työmaan vahvuus oli yli 2000 miestä, joista noin viidesosa hevosmiehiä, hevosia lienee ollut saman verran. Työt tehtiin lapiopelissä, koneistuminen höyrykäyttöisten kaivureiden myötä alkoi vasta muutamien vuosien kuluttua Jyväskylän – Pieksämäen työmaalla. Kymmentuntisia työpäiviä kului noin 4000 henkilötyövuoden verran. Kun päiväansio vastasi noin

kymmentä euroa, urakatoissa paria euroa enemmän ja hevosmiehillä paria kymppiä, voi rakentamiskustannuksista päätellä noin puolet kuluneen palkkoihin. Työtä tehtiin läpi vuoden, talvella miesvahvuus oli noin 30% kesää pienempi, mutta hevosia oli kaksinkertainen määrä kesäkauteen verrattuna.

Rata avattiin väliaikaiselle liikenteelle jo syksyllä 1913 ja kesällä 1914 senaatin määräyksellä vakinaisesti liikennöitäväksi. Kahdessa vuodessa toteutetun yhteensä 122 ratakilometrin rakentaminen maksoi 15,7 miljoonaa markkaa, vastaten nykyrahassa ostovoimaltaan noin 52 miljoonaa euroa.

Radalla kulkee nykyisin päivittäin yksi puutavarajuna kumpaankin suuntaan

Suomen säännöllinen ympärivuotinen kiskoauto- eli lättähattuliikenne loppui Huutokosken - Savonlinnan rataosalla keväällä 1988. Radalla liikennöi nykyisin yksi aikataulunmukainen tavarajunapari päivittäin.

Liikenteestä on noin puolet läpimenevää, loput radalta alkavaa. Vuonna 2006 ratasosan liikennepaikoilla kuormattiin ja purettiin yhteensä noin 100 000 tonnia puutavaraa. Kymmenen viime vuoden ajan liikennemäärä on vaihdellut 100 000 ja 150 000 tonnin välillä. Radan nykyinen akselipaino on 20 tonnia nopeudella 30 km/h, tyhjävaunujenilla 50 km/h. Aikanaan matkustajajunien nopeus oli 95 km/h.

Huonokuntoista ja vähäliikenteistä rataosaa uhkaa sulkeminen 2008 ilman merkittävää panostusta kunnossapitoon. Venäjän tuontipuun väheneminen sekä tavoitteet puun käytön lisäämisessä energian tuotannossa arvioidaan kasvattavan kotimaisen puun käyttöä roimasti. Tämä edelleen vaikuttaa kuljetusetsäisyyksiin pitenemisen ja kuljetustalouden kautta raakapuukuljetustarpeen kasvuun rataosalla sekä liikennepaikkien kuormauksen, että läpikulkuliikenteen osalta. Osana rataverkon kokonaisuutta rataosuutta pidetään tärkeänä korjata kasvavaa kuljetustarvetta vastaavalle tasolle.

Huonokuntoinen päälysrakenne käyttöikänsä lopussa

Savonlinna - Huutokoski radan pituus on noin 74 km. Liikennepaikkoja ovat Joroinen, Rantasalmi ja Kallislampi. Rata on perusparannettu 1965, pölköt ovat pääosin tuon ajan mäntypuisia. Kiskot ovat pääosin vuonna 1950 valssattuja, tyyppiä K30, pituus 20 m, naulakiinnitteisiä. Soratukikerros on huonokuntoinen, likaantunut ja heinää sekä puun- taimia kasvava. Vaikka pölkkyä on vaihdettu 2000-luvulla joka toinen vuosi 3000 – 5000 kpl, radan kunto on laskenut selvästi. Radan alusrakenteen ja roudan aiheuttamia ongelmia ei kuitenkaan juuri ole ollut. Myös rummut ovat pääosin kunnossa, 92 kivirummusta vain noin viidessä reunapalkit ovat sortuneet. Lähes kaikissa on kuitenkin puhdistus- ja laskuojien perkaustarvetta. Samoin radan sivuojat liettyneinä edellyttävät auki kaivamista kuivatuksen toimivuuden varmistamiseksi. Silloilla pelkköjen vaihtotarve on välttämätön. Tasoristeyksiä on 69 kappaletta, suurin osa viljelys- ja metsä-autoteitä. Näistä noin 20 on poistettavissa korvaavilla yhdysteillä. Rataosalla ei ole sähköistystä, JKV:tä, eikä sitä ole varustettu kauko-ohjauksella ja se on suojatamaton.

Perusparannus tehdään vuonna 2008

Valtion talousarviossa varataan Savonlinna - Huutokoski rataosuuden korjausinvestointiin 42 miljoonaa euroa vuodelle 2008. Hankkeeseen liittyvää Savonlinnan ohikulkutien rakentamisen aloittamista on siirretty vuoteen 2010 samassa yhteydessä kustannusarvion nousun vuoksi. Ohikulkutien hankkeen edellyttää Savonlinnan aseman toimintojen järjestämisen Pääskylähteen ja radan siirtämistä kaupungin keskustan kohdalla

Kunnostettuna Savonlinna - Huutokoski-rata on tärkeä reitti ennen muuta metsäteollisuuden kasvaviksi ennustettuihin puunkuljetuksiin. Puuhuollon turvaamisen lisäksi lisääntyviä kuljetusmääriä pyritään ohjaamaan raiteille sen sijaan, että ne kuormittaisivat Itä-Suomen entisestään ruuhkaisia teitä. Poikkisuuntaisena yhdysratana avataan samalla mahdollisuus myös henkilöliikenteen elvyttämiseen parantamaan järvisuomen yhteyksiä pohjois- ja länsisuuntiin. Hanketta varmasti voidaan visioida myös alkuperäisen tarkoituksensa mukaisena Pietarin ja Vaasan välisenä poikittaisena emäratayhteytenä vaikkapa transitoliikenteen tarpeisiin.

Päälysrakenne uusitaan kokonaan betonipölkkyille ja 54E1 kierrätyskiskoille, jatkuvaksi hitsattuna, raidesepeliä 450 mm. Raiteen sijaintiin ei tehdä merkittäviä muutoksia. Liikennepaikat jäävät lähinnä raakapuun lastaus- tarkoituksiin. Vaihteita tarvitaan 13 kappaletta. Ratapihojen niiden liittämis-, lähinnä kuormausalueiden käyttötarpeet selvitetään vastaamaan kuljetustarpeita. Junapituuksien ja uusien turvalaitteiden edellyttämät

ratapihojen jatkamistarpeet määritellään samalla suunnitellen tarvittavat tieyhteydet siten, että kuormauspaikkojen kapasiteetti ei rajoittaisi kuljetuksia.

Tavoitteena olevan nopeuden 120 km/h ja akselipainon 225 kN 80 km/h edellyttämää muina toimenpiteinä tarvitaan mm. perusparannuksia silloille, penkereen levitystä 5,4 metriin, rumpujen jatkamisia tätä vastavasti, tasoristeysten parantamisia ja mahdollisesti stabiliteetin parantamista laajentamalla vastapenkereitä. Rataosalle toteutetaan myös ns. JKV-3 tasoinen turvalaittejärjestelmä, linjaosuuksien valvonta akselilaskijoin. Tasoristeysturvalaitokset muutetaan vastaamaan nostet-

tua nopeutta, tasoristeysten odotustasanteet ja näkemät parannetaan, kannet uusitaan tarvittavin osin.

Kuten lähes 100 vuotta sitten, suunnittelua edeltävät mittaukset ja tutkimukset ovat parhaillaan tekeillä ja suunnitelmat laaditaan käsillä olevan talven aikana rautatielain astuessa voimaan. Teknisten seikkojen lisäksi merkittävä logistinen haaste on ratkaista kuinka lähes 250 000 tonnia sepeliä, noin 100 000 pölkkyä, kiskot ja pengerlevitysmateriaalit saadaan kuljetettua oikea-aikaisesti työmaan käyttöön.

Kalle Toropainen
Oy VR-Rata Ab
Rautatiesuunnittelu

TT GASKETS
TAMPEREEN TIIVISTEOLLISUUS OY

Install and forget -kulutusosaratkaisut Innovatiivisia ratkaisuja kulumisongelmiin

Kohti huoltovapaita ratkaisuja

- Kovametallilaatoilla panssaroidut kulutusosat kivi-, maa-, puu- ja jätteen käsittelyyn
- Räättälöityjä ratkaisuja tehokkaaseen käynnissäpitoon ja huoltovapaaseen bulkin käsittelyyn



| arne.relander@hlgroup.fi | puh. 0207 445 200 | www.hlgroup.fi |

Member of HL Group

Juha Kansonen on Vuoden Rakennusmestari 2007

Valtakunnallisen Vuoden Rakennusmestari-palkinnon 2007 on saanut Kerava-Lahti-oikoradan rakennuttamisyksikön päällikkö, insinööri (AMK) Juha Kansonen. Palkinto luovutettiin hänelle Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL:n liittokokouksessa Kouvolassa 18.11.



Palkintolautakunta perusteli valintaansa seuraavasti:

Kerava-Lahti-junaratahanke on ollut poikkeuksellisen laaja ja edellyttänyt toteutustapansa johdosta monipuolista osaamista, neuvottelukykä ja johtamistaitoja. Toiminta on ollut myös menestyksellistä vaativan ja monipuolisen infraprojektin projektipäällikkönä. Hankkeen läpivienti on kaikin puolin ollut esimerkillistä ja pysynyt aikataulussa ja kustannuskehityksessä. Henkilökohtainen palaute hankkeen muilta osapuolilta on myös

ollut hyvä.

Onnistuneella projektin vetämisellä on myös tuotu infra- eli maarakennushankkeiden yhteiskunnallista merkitystä positiivisella tavalla julkisuuteen. Arvostuksen osoituksena hänen yli 330 miljoonan euron päähankkeensa valittiin myös vuoden 2006 betonirakenteeksi.

Tunnustus rakentamisen ammattitaidolle

Valtakunnallinen Vuoden Rakennusmestari -palkinto

on julkinen tunnustus esimerkillisestä työstä ja rakentamiseen liittyvistä huomattavista ansioista. Palkinnolla halutaan korostaa myös rakentamisen ammattitaidon ja kaikkien rakennusasiiantuntijoiden tekemän työn merkitystä. Vuoden Rakennusmestari on valittu vuodesta 1971 alkaen. Palkinnon lahjoittaa Vahinkovakuutusyhtiö Pohjola.

Palkintolautakunnan jäseninä olivat: Puheenjohtaja Eero Reijonen, RKL, II puh.joht. Erkki Salomäki, RKL, III puh.joht. Ari Angervuori, RKL, toimitusjohtaja Kimmo Sandberg, Raken-

nusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA, johtaja Harry Lindström, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL, pääsihteeri Paula Huotelin, Suomen Arkkitehtiliitto SAFA, hallintoneuvos Lauri Tarasti, rakennusalan asiantuntijana ja yli-insinööri Jussi Markkanen, Vahinkovakuutusyhtiö Pohjola. %

Lisätietoja: RKL:n tiedotuspäällikkö Hannu Ahokanto, puh. 040 53 180 63.



IRIS - sertifikaatti ennätysajassa

WAGO, yksi maailman johtavista liitinvalmistajista, on saanut uuden kansainvälisen rautatiestandardin mukaisen IRIS – sertifikaatin.

The International Railway Industry Standard (IRIS) on UNIFEn, Euroopassa rautateille toimivien toimittajien järjestön määrittelemä standardi ja se on verrattavissa autoteollisuuden piirissä yleisesti käytettyyn ISO/TS 16949 standardiin. IRIS – standardi myös korostaa projektien ja prosessien valvontaa sekä ohjausta, tehden IRIS - sertifioituista tuotteista kiinnostavia johtaville rautatietekniikan valmistajille. IRIS - sertifiointi myös varmistaa, että Wagoon luottavien valmistajien ei tarvitse enää käyttää aikaa ja voimavaroja tuotteiden testaukseen ja arviointiin.



IRIS -sertifikaatti, avain kansainväliseen rautatietekniikkaan WAGO Kontakttechnik:lle ja sen asiakkaille. Presentaatio Mindenissä: Jörg Krämer, Päätarkastaja TÜV SÜD Management Service GmbH (oikealla), ojentaa sertifikaatin Wagon pääjohtajalle, Managing Partner Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sven Hohorstille (keskellä), ja kansainvälisistä laatustandardeista vastaavalle International Quality Management Assistant Dipl.-Ing. Volkhard Petersenille (vasemmalla).

Uuden standardin käyttöönotto ja menestyksellinen auditointi WAGO:lla onnistui odotettua nopeammin koska WAGO Management - järjestelmä oli jo läpäissyt DIN EN ISO 9001 vaatimukset edellytyksenä IRIS – sertifiointi prosessille.

Osana WAGON laatuajattelua, IRIS – sertifikaatin ansaitseminen on tärkeää tarjottaessa korkeat laatuvaatimukset täyttäviä tuotteita ja palveluita rautatietekniikan sovelluksiin, ja samoin myös muun teollisuuden ja rakennusautomaation sovelluksiin.

Yli 30 vuotta luotettavaa Wago CageClamp® jousiliitintekniikkaa !

Wago Kontakttechnik GmbH & Co.KG filiaal i Finland • Vellamonkatu 30 B, 00550 Helsinki • Puh. 09-7744 060

www.wago.fi

RHK-Akatemia järjestää seuraavat uusiin ratatekniisiin ohjeisiin (RAMO) liittyvät koulutustilaisuudet:

Turvalaitteet (RAMO 6)

29.1.-1.2.2008, paikka pääkaupunkiseudulla

Rautatieliikennepaikan suunnittelu (RAMO 7)

11.-14.3.2008, paikka VR:n auditorio, Helsinki

Lisätiedot: RHK:n [www-sivut](http://www.rhk.fi) sekä ylitarkastaja Jari Viitanen e-mail: jari.viitanen@rhk.fi, puh. 020 751 5046.

Varaa jo aika allakastasi!



RATAHALLINTOKESKUS
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN

Pitkän iän salaisuus

VIBRASPRAY® Ruisku-uretaanipinnoite teollisuuden vaativiin kohteisiin

Pidentää pintojen ikää, lisää kulutuskestävyyttä ja tuo kustannussäästöjä



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

- Käyttökohteita mm:**
- Rautatievaunut, kontit, lavat
 - Trukin sorkat, kourat, kahmarit
 - Kuljettimet, nostimet
 - Teräs- ja betonirakenteet
 - Putket, siilot, altaat
 - Ym.

EURO-KUMI

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

www.euro-kumi.com

Pyydä esite!

Tukemisaggregaattien kunnossapitoa Deutsche Plasserilla

Uuden tukemiskoneen tukiessa rataa kuuluu tukemisaggregaatista vain pientä sirinää, täryakselin pyöriessä työskentelykierroksilla. Muutaman käyttövuoden ja noin miljoonan tuentakerran jälkeen, vaatii tukemisaggregaatti jo perusteellisempaa kunnostusta. Oy VR- Rata Ab on jo useamman vuoden ajan tehnyt tiivistä yhteistyötä Deutsche Plasserin Münchenin toimipisteen kanssa, tukemisaggregaattien perushuolloissa.



Tukemisaggregaattien kokoonpanohalli on siisti ja avara.



Koekäytön vaatimat hydraulikkapumput oli asennettu alapuoleiseen kellaritilaan, näin koekäyttöpaikka oli saatu lähes meluttomaksi

Vuonna 1960 perustetun Deutsche Plasserin toiminnan keskus sijaitsee Münchenissä. Münchenin nykyiset toimitilat ovat perusteellisen saneerauksen jälkeen otettu käyttöön vuonna 2005.

Lisäksi toimipisteitä on Freilassingissa, Hanaussa, Leverkusen/Opladenissa ja Leipzigissa. Münchenin toimipisteeseen on keskitetty mm tukemisaggregaattien huolto- ja korjaustyöt, sekä Saksaa, Hollantia ja Sveitsiä palveleva koneiden varaosapalvelu.

Tukemisaggregaatin saatuttaessa noin miljoonan tukemiskerran rajan, ollaan yleensä tilanteessa, jolloin tukemisaggregaatti on perusteellisesti huollettava, jotta sen toimintavarmuus säilyisi. Käytössä kuluneen tukemisaggregaatin osien sovituksissa on myös huomattavan suuria välyksiä,

jolloin tukemistuloskaan ei välttämättä ole hyvä tai edes tyydyttävä. Öljyä ja rasvaa ympäristöön vuotavat väljät aggregaatit saastuttavat luontoa ja tätähän ei kukaan nykypäivänä katso suopein silmin.

Tukemiskoneesta irrotettu tukemisaggregaatti lähetetään Deutsche Plasserille ilman tukehakkuja, pystyjohteita ja pyöritysmoottoreita. Saatuttuaan korjaamolle, suoritetaan aggregaatille perusteellinen pesu hallissa, jossa on asialliset pesu- ja pesuvedenkäsittelylaitteet. Pesun jälkeen siirretään aggregaatti purkuhalliin, jossa se puretaan osiin. Purkutyön jälkeen suoritetaan osien tarkastukset. Varsinkin osat, joissa voi ilmetä väsymismurtumia tarkastetaan huolellisesti. Mikäli osissa on sellaisia murtumia tai hiushalkeamia, ettei niitä voida enää korjaushitsauksella

kunnostaa, vaihdetaan nämä uusiin osiin. Aggregaattien kunnostustyössä Deutsche Plasser käyttää alkuperäismitoituksellisia osia, jotta säilytetään helppo varaosien saatavuus. Näin pysyy varaosien toimitus, mahdollista myöhempää vaihtotarvetta silmälläpitäen, hyvin hallinnassa.

Seuraavassa vaiheessa tukemisaggregaatin osat siirretään kokoonpanohalliin, jossa tehdään aggregaatin kokoonpano. Tämä työvaihe on puhtausta vaativaa työtä ja sen myös havaitsee hallissa liikkueensa, sillä puhtaus ja siisteys on silmiin pistävää.

Kokoonpantu tukemisaggregaatti maalataan, jonka jälkeen alkaa kunnostuksen viimeinen työvaihe, - aggregaatin koekäyttö. Kaikki kunnostetut aggregaatit koekäytetään. Koekäytön yhteydessä suoritetaan mm laakerei-

den lämpötilamittaukset ja puristussylinterien toimintakokeet. Koekäytöstä laaditaan pöytäkirja, joka luovutetaan asiakkaalle. Tämän jälkeen tukemisaggregaatti on valmis kuljetettavaksi asiakkaalle, koneeseen asennusta ja käyttöä varten. Alkaa uusi miljoonan tukemiskerran työkierto ja kuuluu vain pientä sirinää pyöritysmoottorin pyörittäessä tukemisaggregaatin täryksellä.

Veikko Noranta
Tuotepäällikkö
Oy VR-Rata Ab
Kalustopalvelut

Kuvat :
Deutsche Plasser
ja **Veikko Noranta**



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

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



MAANRAKENNUSLIIKE
KARTTUNEN

www.maanrakennus.fi

Parrutie 39

80100 Joensuu

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

KÄNNYKKÄ: 0400 804 409

Sorvarinkatu 30

80100 Joensuu

Puh. (013) 821 992

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



TIIVISTEKESKUS OY

Mäkituvantie 5, 01510 Vantaa

Puh. 020 765 170

Fax 020 765 2906

email: myynti@tiivistekeskus.fi

www.tiivistekeskus.fi

TRACKPOINT OY

Sarvastonrinne 5 A

00840 HELSINKI

(09) 6823 890

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



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



**Tampereen
Pesuainepalvelu Oy**

**Tampereen
Pesuainepalvelu Oy**

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



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

KOTIMAISET

- Numero-opastimet
- Rataopastimet
- Loppuopastelyhdyt
- Käsivalaisimet



Rauhallista Joulua ja Turvallista Uutta Vuotta 2008

Joululahjojen sijaan tuemme
Suomen Tiepalvelumiehet SMT ry
toimintaa.

DESTIA



LVI-URAKOINTIA SVEIMIK OY

Jusslansuora 18
04360 Tuusula

(09) 350 7350
www.sveimik.fi

ILMASTOINTIASENNUSTA VANTAAN TEKNOILMA OY

Nokkостie 10
01350 VANTAA

Puh. (09) 873 2755, fax. (09) 857 4008

Kotimaiset ja turvalliset
kumitasoristeykset
rautaisille teille

TEKNIKUM

www.teknikum.com Teknikum Oy • PL 13 • 38210 Vammala • puh. 03 51911

Vesivoimaa, lumihuippuja ja kummia kulkupelejä



180 metriä korkea Emosson-pato ei näytä korkealta mahtavien Alppien sylissä, mutta kuvitelkaapa vastaava rakennelma vaikkapa Vantaanjoen suulle...

Sveitsi on kallis mutta kaunis maa, ja tarjoaa paljon nähtävää myös rautatieharrastajalle. Suuret korkeuserot ovat pakottaneet erikoisiin ratkaisuihin niin ratojen linjauksessa kuin kalustossakin. "Maailman hitain pikajuna" eli Glacier Express (Jäätikö-express) näköalavaunuineen, Gotthardin rata samannimisine tunneleineen, hammaskiskoradat ja Krokotiili-veturit lienevät kaikille rautatieharrastajille tuttuja sveitsiläisten rautateiden "tavaramerkkejä". Toisenlaisiakin kiskokulkuneuvoja löytyy, mutta ne eivät välttämättä tule vastaan ellei tiedä mistä etsiä.

Vedestä voimaa vetureille

Sveitsin sähköstä yli 60 % tuotetaan vesivoimalla (loput ydinvoimalla). Alppi- maissa vesivoima onkin erityisen käyttökelpoinen energiantuotantomuoto suurten korkeuserojen vuoksi; putouskorkeus on usein yli kilometri! Korkealla sijaitsevan, kahden vuoren välisen solan patoaminen aiheuttaa vähän ympäristöhaittoja esim. Suomen oloihin verrattuna; korkealla vuoristos- sa kun ei asu ihmisiä eikä ole paljon mitään muutakaan.



Historiallisen funikulaarin vaunut ovat porrasmaisia radan kaltevuuden vuoksi.



Eri suuntiin matkaavat vaunut kohtaavat ohitusraiteella. Radalla on myös tunneleita.

Useimmiten patoon johdetaan vettä kallioon louhittuja tunneleita pitkin pienistä vuoripuroista jopa kymmenien kilometrien päästä. Tärkein vesilähde ei ole lumien sulaminen vaan sateet, ja vesivarastot ovatkin suurimmillaan alkutalvella.

Sveitsin rautateistä suurin osa on sähköistetty, ja esim. vuonna 2004 Sveitsin valtionrautatiet (SBB) käytti 1962 GWh sähköä. SBB on rakennuttanut omia vesivoimalaitoksia rautateiden sähköntarvetta tyydyttämään. Vuonna 2004 SBB:n vesivoimalat tuottivat 94,3 % SBB:n tarvitsemasta sähköstä. Yksi näistä voimaloista on Châtelard-Barberine lounais-Sveitsissä, Ranskan rajalla, lähellä Martignyn kapunkia ja Mont Blanc -vuorta.

Vuonna 1925 valmistuneesta Barberine-padosta tuli 79 m korkea ja 284 m pitkä, ja sen takana oli enimmillään 40 milj. m³ vettä. Lisääntyvä sähköntarve pakotti lopulta laajennuksiin, ja

uuden padon rakentamisesta päätettiin v. 1963. Vuonna 1975 valmistuneen uuden Emosson-padon korkeus on mahtavat 180 m (Näsinneula on 168 m antennin huippuun) ja pituus 555 m, ja sen takana on 227 milj. m³ vettä. Emosson-järvi on 4 km pitkä ja peittää 327 ha:n alueen. Vanha Barberine-pato jäi 42 m veden alle, mutta tulee näkyviin matalan veden aikaan.

Vaikka Emosson-padolle pääsee autolla ja bussillakin, rautatieharrastaja valitsee luonnollisesti paljon kiinnostavamman matkustustavan. "Parc d'Attractions du Châtelard" eli "Châtelardin nähtävyyksien puisto" koostuu kolmesta kulkuvälineestä, joilla voi matkustaa Châtelardin rautatieasemalta tai parkkipaikalta ylös padolle asti.

Historiallinen funikulaari

Ensimmäisen padon ra-

kentamiseen tarvittavien materiaalien kuljettamiseen Louis de Roll -yhtiö rakensi Châtelardin historiallisen funikulaarin (rinnehissi, vinohissi) vuonna 1920.

Padon valmistuttua funikulaaria käytettiin padon ja voimalaitoksen välisten vesiputkien kunnossapitotöissä. Vesiputket on osittain purettu uuden padon tehtyä ne tarpeettomiksi, mutta ne näkyvät edelleen funikulaariradan vieressä. Kun uuden padon rakentamista varten rakennettiin ylös asti maantie, perustettiin Châtelardin nähtävyyksien puisto. Historiallisen funikulaarin säästämiseksi purkamiselta rakennettiin toiseksi nähtävyydeksi kapearaiteinen rautatie, josta lisää tuonnempana. Teknisten määräysten kiristymisen ja funikulaarin kapasiteetin lisästarve nopeutta nostamalla johtivat käyttökoneiston täydelliseen uusimiseen 1995-96. Vanhat koneet on kunnostettu ja ne ovat nähtävissä museossa

Château d'Eau:ssa (funikulaarin ylempi pääteasema).

Châtelardin historiallisen funikulaarin sanotaan olevan maailman jyrkin kahden vaunun funikulaari (kaksi vaunua on kytketty samaan vetovaijeriin; toisen tullessa alas toinen menee ylös ja vaunut kohtaavat ohitusraiteella radan puolivälissä), radan suurin kaltevuus on 87 % ja lähtö- ja pääteasemien korkeusero 700 m. Radan pituus on 1,3 km ja raideleveys 1007 mm, ja sillä on myös muutama välisasema.

Erikoista on myös radan linjaus mutkineen, kaltevuusvaihteluineen ja tunneleineen, mistä johtuen myös vetovaijerin ohjauksessa on tarvinnut tehdä poikkeuksellisia ratkaisuja. Radan puolenvälän yläpuolella on vastapaino, jonka ylöspäin menevä vaunu nappaa mukaansa työntäen sitä edellään, ja alaspäin kulkeva vaunu vastaavasti jättää pois alaspäin mennessään. Paino kompensoi vaijerin

painoa, joka alhaalla olevalla vaunulla luonnollisesti on suurempi kuin ylhäällä olevalla. Vetovaijeri painaa 4,3 kg/m, sen halkaisija on 34 mm ja vetolujuus 72 t. Funikulaarin kuljetuskapasiteetti on 60 aikuista 12 minuutin välein. Radan pituuden käsittää vasta kun istuu sen kyydissä: rata jatkuu ja jatkuu, mutkittelee ja kulkee jyrkemmin ja loivemmin...

Kapearaidejuna

Funikulaarin ylemmällä pääteasemalla sijaitsee rautatiemuseo sekä kapearaiteisen näköalauratien varikko. Alun perin kapearaide-rautatiekin rakennettiin Barberine-padon rakennustöihin: se yhdisti funikulaarin ja rakennustyömaan. Padon valmistuttua 750 mm:n levyinen rata purettiin ja sen pohjasta tehtiin kävelytie. Uusi Emosson-pato katkaisi ja hukutti osan tästä kävelytiestä, mutta uuden padon ja funikulaarin välille jäi 1850 metrin matka johon raken-



Kapearaidejunan varikko ja pääteasema Château d'Eau.

nettiin uusi 600 mm:n rautatie. Uusi kapearaiteinen rautatie ja Le Châtelard -puisto avattiin yleisölle sa-

man aikaisesti heinäkuussa 1975.

Korkean ja jyrkän vuoren rinteeseen hakatulla "hyllylä" kulkevasta junasta on huikeat näkymät Mont Blancin suuntaan ja Bouquin rotkoon. Radalla on kaksi kohtauspaikkaa ja kuusi tunnelia, joiden yhteispituus on 475 m. Junan vaunuissa ei ole ikkunoita, ja niiden penkit voidaan kippaamalla kääntää aina menosuuntaan. Veturit ovat akkukäyttöisiä, ja niiden lataus riittää koko päivän ajoihin. Varalla on yksi dieselvetur. Silloin täl-

löin liikennöidään myös höyryvetureilla, joita varten on perustettu oma yhdistys. Kalustoon kuuluu myös taravaunuja – pitäähän rataa huoltaakin – sekä tilausjunia varten mm. baarivaunu. Radan kuljetuskapasiteetti on 60 aikuista 6-8 minuutin välein. Junien alhaisesta nopeudesta huolimatta turvallisuus on – kuten pitääkin – etusijalla: radalla on opastimia ja liikenne-merkkejä ja henkilökunnalla on radiopuhelimet.



Kapearaidejunalta ei ole pitkä matka mini-funikulaariin.



Näkymät vain paranevat ylöspäin mentäessä.

Mini-funikulaari

Kapearaiteisen radan pääteasemalta on vielä 110 m:n nousu padolle. Kahden ensimmäisen vuoden ajan tuo matka oli käveltävä jyrkkää polkua pitkin, mutta koska huomattiin sen karsivan vierailijoita, rakennettiin dieselkäyttöinen "monorail" eli yksiraiteinen vuonna 1977. Kahdessa vaunussa oli kummassakin viisi istumapaikkaa, ja se oli aluksi tarkoitettu lähinnä liikuntarajoitteisille. Suosion kasvaessa jonot kuitenkin pitenivät, ja laitteiston toiminta lähes 2000 m:n korkeudessa ja lisääntyvillä matkustajamäärillä alkoi olla epävarmaa. Yksiraiteinen purettiin lokakuussa 1988 sen kuljetettua yli 170.000 matkustajaa. Vaunut ovat edelleen nähtävinä Le Châtelardin pääsisäänkäynnin luona, historiallisen funikulaarin lähtöasemalla.

Mini-funikulaari korvasi yksiraiteisen vuonna 1991. Kaksi vaunua (tai pikemminkin hissikoria) liikennöi 900 mm leveällä ja 260 m pitkällä radalla, jonka korkeusero on 140 m (ylempi pääteasema on 30 m padon harjan yläpuolella, ravintolatasanteella). Radan suurin kaltevuus on 73 %, mutta matkalla kaltevuus vaihtelee huomattavasti. Vaunuissa on automaattinen kallistusmekanismi joka pitää lattian koko ajan vaakasuorassa.

Mini-funikulaarin pääteasemalla voi poiketa ravintolassa, kävellä Emossonpadolla ja järven ympäri, tai vaikkapa käydä katsomassa 200 miljoonaa vuotta vanhoja dinosaurusten jälkiä 2400 m:n korkeudessa. Vaikka patikoimaan ei lähtisikään, matkaan alhaalta Le Châtelardista ylös Emosson-järvelle ja takaisin kannattaa varata muutama tunti. Kulkupeleillä on omat aikataulunsa, esim. mini-funikulaari liikennöi alaspäin tunnin välein, ellei ylöspäin tulijoita ole. Hyvällä ilmalla ja sesongin aikana retkeen kannattaa varata koko päivä, ainakin jos aikoo patikoida josain vaiheessa. Säätila voi

muuttua matkan aikana jo pelkän korkeuseronkin vuoksi. Allekirjoittanut matkaili heinäkuun alussa, ja silloin alhaalla Le Châtelardissa oli alle 10 astetta, kapearaidjunan korkeudella satoi räntää, mutta Emosson-järvellä paistoi aurinko, tosin sielläkin oli viileää ehkä korkeudesta johtuen. Lastenrat-

taat sopivat hyvin mukaan kaikkiin kulkuvälineisiin. Kovasti korkeanpaikankammoisille en matkaa suositellisi... Le Châtelard on avoina toukokuun lopusta lokakuun puoliväliin. Vuonna 2007 aikuisen edestakainen lippu maksoi 30 euroa.

Linkkejä:

www.chatelard.net
www.emosson-lac.ch

Teksti ja kuvat:

Marko Hakanpää

Kirjoittaja on rautatieharrastaja ja Turun Mikaelin-seurakunnan kanttori

Atlas Copco Cobra TT



Uusi, erityisesti sullomiseen kehitetty moottorikankikone

- tiukat vaatimukset täyttävä värinävimennus
- 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

PAKINA

Pieni paasto palkitaan

Taas on se aika vuodesta, kun ruoka ja kaikki mikä liittyy syömiseen on tärkeässä asemassa. Työpaikoilla syödään lukemattomia pikkujouluaterioita pitkien lounaiden varjolla. Tuntuu siltä, ettei kinkkuun tai kalkkunaan ikinä kyllästytä. Joka vuosi ne maistuvat yhtä hyviltä.

Kaiketi se johtuu siitä, että niitä on tarjolla yleensä vain tähän vuodenaikaan. Vuosia sitten kävi ruoan suhteen heikosti. Kutsu tuli erälle kesämökille, vuodenaika oli kesä. Ostelin tuliaisiksi kaikenlaista, kuten kahvia, makaraa ja leipää. Taisi listalla olla pullo viiniäkin. Kutsun esittäneet luonnollisesti sanoivat, että alkää sitten tuoko mitään, vaan pääasia on, että itse tulette. Niin aina. Saavuttiin kyläpaikkaan, joka oli muutaman tunnin ajomatkan päässä kotoamme ja keskellä ei mitään. Siltä vaikutti, sillä niin syrjäkylään olimme saapuneet. Seutu oli hienoa ja niin oli huvilakin. Koska koko päivänä ei ollut kunnolla vielä syöty, oli varmaan aika luonnollista, että nälkä oikein korostui joka lauseessa. Emäntä latoi seläisten 'no ei nyt olisi pitänyt ja mitä kaikkea te oikein olette tuhlaillleet' -ilmaisujen säestämänä tuomisemme pikaisesti jonnekin ulottumattomiin ja sanoi sitten tervetulleet sanat: Kohta syödään.

Jonkin ajan kuluttua, kun olimme kantaneet laukkumme ullakkohuoneeseen, mikä oli muuten aivan mahtava tila 50-luvulta olevine Aku Ankka -kokoelmineen ja muine vanhoine lehtineen, asetuimme ruokapöydän ympärille isoon tupaan. Nälkä sen kun yltyi. Mutta voi ihmettä! Emännällemme oli tainnut sattua virhe arviodessaan ruoan ja ruokailijoiden määrää. Syötävää oli niin vähän, että hävetti ja itketti. Tai sitten isäntäväkemme oli niin pieniruokaista porukkaa, etteivät he nähneet tilanteessa mitään outoa.

Söimme valehtelematta kaiken irtolaisen, mitä pöydästä saimme. Eikä nälkä ollut lähteä millään. Ihmettelin, minne emäntä oli piilottanut tuomisemme. Onneksi olimme niin väsyneitä, että saunomisen jälkeen uni tuli heti. Melko vaatimattoman aamupalan jälkeen tehtiin päätös: ruoka-ostoksille! Sanoimme siis aamupalan jälkeen aikovamme hieman autoilla ja katsella paikkoja. Se sopi isäntävälle erinomaisesti.

- Usko tai älä, mutta ne syövät täällä sillä aikaa, sanoin epäluuloisena. Ei haittaa, me olimme menossa ostoksille. Kai täällä joku ruokakauppa tai myymäläauto löytyy, että saamme eväitä. Kysyvä ei tieltä eksy. Kyläkauppa löytyikin ja ostimme ison kassillisen muonaa, mitä voi

syödä ullakkohuoneessa. Nyt piti vain saada salakuljettua pöperöt ylös siten, ettei isäntäväki nähnyt, mitä meillä oli kasseissamme. Tehtävän suorittaminen onnistui ja syöminen alkoi. Kun olin popsunut muutaman kanelikorpun ja hapankorppuja, joiden päällä kinkkutahnaa, alkoi mitta olla täysi.

- Otahan pähkinää, kaverini kehotti. En kuitenkaan saanut enää palaakaan alas. Tein pienen kävelyn, sillä vatsa oli niin täysi, että oli ihan tukala olo. Takaisin tullessani kuulin, miten ullakkohuoneesta kantautui kilkaus, kun monitoimiveitsi kalahteli naudanlihatölkin reunoja vasten. Minua nauratti. Siellä sitä pisteltiin ruokaa menemään ennen ruokailua niin, että kolina kuului.

- Tulkaapa syömään, huuteli emäntä. Nyt meitä nauratti oikein kunnolla. Yritetään nyt pysyä vakavina, kun mennään 'herkkujen' pariin, hohottelin teennäisesti, sillä mahaa särki. Pähkinät ja korput eivät olleet meikäläisen juttu. Haluaisin nähdä sen mimmin ilmeen, kun sanon, että ei nyt oikein jaksa enempää, mieskin hekotteli hilpeästi. Avasimme tuvan oven ja varmaan kuin yhteisestä sopimuksesta seisahduimme järkyttyneinä ruokapöydän eteen.

- No, rohkeasti syömään vain, isäntä hoputti.

- Anteeksi nyt, kun meni näin myöhäiseen iltaan tämä ruokailu, emäntä pyyteli. Nyt syödäänkin sitten monta tuntia, niin kuin muissa maissa tapana on.

Me emme vielääkään saaneet suuta auki. Tuijotimme vain hiljaa pöydän antimia. Kun aiemmin oli helppo sanoa mitä puuttui, nyt oli vaikea eritellä, mitä ei olisi puuttunut!

Sillä nyt niitä tarjottavia sitten piisasi! Ja montaa eri sorttia! Oli suolattua, tuoresuolattua, savustettua kalaa sekä sillejä. Oli erilaisia lihoja, salaatteja, katkarapu-, kana- ja kinkku-.

Isäntä kaateli valkoviiniä laseihin. Sivupöydällä näkyi olevan muhkea mansikkakakku jälkiruoka.

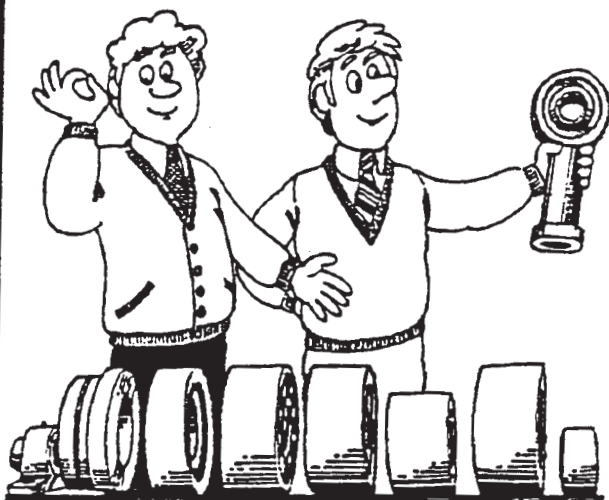
- Harvinaisen pieniruokaisia ovat nuo kaksi, isäntä virkoi myöhemmin kun pariskunta istuksi mukavasti takatulen loimussa siemailemassa irkkukahvejaan.

- Ja niin ilta-unisia, emäntä ihmetteli.

- Mitä ne mahtavat jouluna syödä?

Siv

**TULE MEILLE,
MEILLÄ OSATAAN**



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

kraftmek oy

puh. (09) 75 501



MAANRAKENNUSPALVELUT MEILTÄ



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

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



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



- Voiteluaineet
- Työstönesteet
- Pintakäsittely

Telko Group Voiteluaineet
www.telkogroup.com/voiteluaineet
voiteluaineet@telkogroup.com

A distributor of Castrol products

TEHO-SUODATTIMIA

- ÖLJYLLE
- ILMALLE
- POLTTOAINEELLE
- HYDRAULIIKALLE

TEHO FILTER OY

Sievi puh. (08) 488 6600, fax (08) 488 6601

PUHEENJOHTAJAN PALSTA

Radanpidon toimintamalli

Tarkkaavaisesti rautatiealan tapahtumia seuraavat huomasivat lokakuun loppupuolella sähköisestä tai printtimediasta pienen uutisen, jossa kerrottiin Liikenne- ja viestintäministeriön asettaneen virkamies-työryhmän "Radanpidon töiden toimintamallin kehittämiseksi". Asettamiskirjeen mukaan työryhmän tulisi arvioida radanpidon töiden tilaamisen ja markkinoitten toimivuuden kehittämistä ja tehdä ehdotus tarvittavista rakenteellisista muutoksista. Työryhmän määräaika on 30.5.2008.

Työryhmän tarkemmassa tehtäväksi annossa tavoitteita täsmennetään: "Työryhmän tehtävänä on arvioida radanpidon töiden teettämisen nykyistä toimintamallia ja tuotavuutta muiden maiden kokemuksiin verraten ja tehdä ehdotus tarpeellisista valtion toimijoiden muutoksista radanpidon töiden tuottavuuden kehittämiseksi Suomen olosuhteissa." Selvityksessä tulee myös arvioida ehdotuksen taloudelliset ja toiminnalliset hyödyt ja riskit nykytilanteeseen verrattuna. Valtioneuvoston kanslia ja Liikenne- ja viestintäministeriö määrittävät selvitystyön pohjalta toimintalinjat radanpidon tilaamisen sekä organisaatioiden ja toimintamallien kehittämiseksi.

Kun maassa on vain yksi ratatöitä teettävä taho (RHK), on luultavaa, etteivät muutospaineet kohdistu niinkään töiden teettäjään vaan tekijöihin. "Valtion toimijoilla" tarkoitettaneenkin tässä Oy VR Rata Ab:ta ja tulevassa vuoden vaihteessa yhtiötettävää Tieliikelaitosta (Destia), joka on viime vuosina vallannut alaa myös radanrakennusmarkkinoilla.

Työryhmän lähtökohdista voisi odottaa laajaakin selvitystyötä siitä miten kustannus-tehokkaaksi radanpito on vuoden 1995 jälkeen kehittynyt. Tällaista selvitystyötä minäkin olen perään kuuluttanut aikaisemmin ja odotan sitä edelleen. En voi olla jakamatta sitä monen rautatieläisen mielipidettä, jonka mukaan nykyisin aivan liian suuri osa radanpidon rahoista kuluu turhan byrokratian pyörittämiseen ja konsulttityön teettämiseen. Muistetaan myös se, että konsulteillakin nykyisin teetettyä työtä kutsuttaisiin byrokraatiaksi, jos sen tekisivät virkamiehet.

Olisi eittämättä vaativa työ selvittää kuinka suuri osuus valtion budjetissa vuosittain radanpitoon osoitetuista varoista lopulta hyödyntää itse tarkoitustaan, rataverkon ylläpitoa ja kehittämistä, entisessä, nykyisessä ja mahdollisissa uusissa toiminta-malleissa. Riittävän asiantuntemuksen omaavalta työryhmältä tällaisen selvityksen tekeminen kuitenkin onnistuisi. Vasta perusteellisen selvityksen perusteella olisi sitten mahdollista realistisesti arvioida, mikä olisi kustannustehokkain ja turvallisin tapa



Puheenjohtaja Esko Salomaa

toimia.

Vaikuttaa kuitenkin vahvasti siltä, että ministeriön tavoite voi olla huomattavasti vaatimattomampi, mutta silti VR:n kannalta kohtalokas. Toimeksiannon perusteluissa kiinnitetään näet erityistä huomiota vain yhteen erilliseen asiaan: Radanpidon erikoiskalustoon. Kyseessä saattaakin siis olla taas uusi yritys "sosialisoida" VR-Radan raskas konekalusto myös muiden toimijoiden käyttöön. Tällaiset haluthan on jo aikaisemmin torjuttu, mutta ehkä uuden vallan aikana on innostuttu yrittämään samaa uudestaan. Myös rautatieläisjärjestöjen on siis syytä seurata tarkasti miten työryhmän työ edistyy, ja mahdollisuuksien mukaan pyrkiä myös vaikuttamaan siihen, että työssä paneuduttaisiin oleelliseen ja saavutettaisiin kokonaisuuden kannalta järkevä lopputulos.

Kaikesta huolimatta tämäkin vuosi on kallistumassa loppuun, ja haluan toivottaa lukijoillemme Hyvää Joulua ja Onnellista Uutta Vuotta.

Esko Salomaa

Rautatiealan Tekniset ja Insinöörit AMK ry:n eläkeläistapahtuma Hyvinkäällä

Syyskuun 26. päivänä järjestettiin Rautatiealan Tekniset ja Insinöörit AMK ry:n (RT) ensimmäinen eläkeläistapaaminen Rautatiemuseolla Hyvinkäällä. Tästä tapaamisesta ja sen tarpeellisuudesta on keskusteltu jo pitemmän aikaa. Nyt päätettiin toteuttaa tapaaminen ja selvittää samalla sen tarpeellisuus tulevaisuudessa.

Tilaisuudessa oli läsnä myös RT:n puheenjohtaja Mauno Pajunen, joka teki selkoa RT:n tämän hetken toiminnasta. Keskusteltiin myös Padian tarjoamasta "eläkeläispaketista", josta osallistujilla oli hyvin vähän tietoa. Todettiin, että eläkkeelle siirtyville olisi pitänyt tulla tietoa "eläkeläispaketista". Samassa tiedotteessa ilmenee mitä eläkeläispaketti maksaa ja mitä se sisältää, sekä miten toimitaan mikäli "eläkeläispaketin" haluaa ottaa. Pajunen lupautui selvittämään, miksi tietoa eläkeläispaketista ei ole ollut saatavilla eläkkeelle siirryttäessä.

Todettiin, että tällaiselle tapahtumalle on tarvetta, ja päätettiin jatkua tämän tyyppisiä RT:n eläkeläistapahtumia vuosittain aina syksyisin. Alustavasti sovit-



tiin, että ensi vuoden eläkeläistapahtuma järjestetään mahdollisuuksien mukaan 29.9.2008 Hyvinkään konepajalla. Mahdollisesta päivämäärän muutoksesta ilmoitetaan ajoissa.

Tapahtumien tiedottamisessa käytetään NYT-lehteä ja RT:n paikallisosastoja sekä sähköpostiosoitteita

niiden henkilöiden osalta jotka sen ovat antaneet. Eilei NYT-lehteä tule eläkeläiselle, niin sen voi tilata puhelimella numerosta (09) 27300 332. Lehti on maksuton.

Tapahtuman aikana tutustuttiin myös rautatiemuseoon asiantuntevan oppaan, Inka Ale'nin johdolla. Suomen Rautatiemuseo on perustettu 1898. Se sijaitsi aikaisemmin Helsingin rautatieasemalla, josta muutti nykyiselle paikalleen Hyvinkäälle 1974. Paikka on kulttuurihistoriallisesti ainutlaatuinen Hanko-Hyvinkää-rautatien Hyvinkään asema- ja varikkoalue, joka on peräisin 1870-luvun alusta. Alueen alkuperäisistä rakennuksista näyttelytiloina toimivat asema, veturitalli ja kasarmi. Näiden lisäksi museolla on näyttelytiloina kaksi uuden-

aikaista kalustohallia.

Hyvinkään tapahtumassa perustettiin työryhmä, jonka tehtävänä on selvittää RT:n seniorijäsenten toiminnan muotoja tulevina vuosina.

Perustettuun työryhmään kuuluvat Ilkka Vuorenalusta, Martti Ronko ja Alpo Mäkinen.

Työryhmä on pitänyt ensimmäisen kokouksensa ja siellä on laadittu esitys RT:n senioritömminnasta tulevaisuudessa, joka esitellään RT:n hallitukselle sen joulukuun kokouksessa. Tämän jälkeen jatketaan senioritoiminnan kehittämistä, mikäli RT:n hallitus on sitä mieltä.

AM



Esko Luoto
pääluottamusmies

Ajankohtaisia työmarkkina- asioita



Työehtosopimus- neuvottelut

Noin vuosi sitten käynnistivät keskitettyyn tulopoliittiseen sopimukseen tähtäävät neuvottelut keskusliittojen välillä. Tosin neuvottelut olivat siinä vaiheessa vasta tunnustelevia, sillä eduskuntavaalit olivat edessä ja maalle oli ensin saatava uusi hallitus. Jo varhain keväällä selvisi, että valtakuntaan ei synny tupoa, vaan tullaan menemään liitoratkaisuihin.

Työnantaja halusi joustavan ja työntekijöitä kannustavan ratkaisun, mihin keskitetty tulopoliittinen ratkaisu ei soveltunut. Ensimmäiset liitoratkaisut syntyivät kemian ja teknologian aloille ke-säkuussa. Uusina elementteinä ratkaisuihin sisältyi ns. kertaerä (kokkoraha, kinkkuraha) sekä paikallisesti, sopimuskauden aikana yhteistyössä työnantajan kanssa sovittavat korotukset. Näiden pelin avanneiden liittojen sopimuskorotuksen vähän yli kahden vuoden sopimuksissa liikkuvat noin yhdeksän prosentin tasolla.

Työmarkkinakenttää hämmensi totaalisesti kunta-ala, mistä yli 12 prosentin korotuksilla tuli "palkkaveturi" ohivientiteollisuuden. Toisen hämmingin sai aikaan hallituksen lupaamat korotukset hyvin koulutetuille naisaloille. Kunta-alan ratkaisu ei kuitenkaan tyydyttänyt Tehyä, mikä tavoitteli palkkojen jäl-

keenjääneisyyden korjaamista noin 24 prosentin korotuksilla. Työnantaja ei katsonut voivansa suostua Tehyn vaatimuksiin, mikä puolestaan johti laajoihin joukkokortisanomisiin tehyläisten osalta. Vastavetona joukkokortisanomisille eduskunta sääti potilasturvallain, millä lähdettiin rajoittamaan ayliikkeen pyhänä pitämää työtaisteluoikeutta.

Kun kuuntelee työnantaja-liiton ja ammattiliittopuheenjohtajien näkemyksiä tulevasta ratkaisumuodoista, niin hyvin voimakkaana näkemyksenä on ollut, että seuraavakin ratkaisu tehtäisiin liitoratkaisuna. A-plus ohjelmassa 14.11.2007 esiintynyt Elinkeinoelämän Keskusliiton hallituksen puheenjohtaja, Koneen pääjohtaja ennusti, että seuraavien ratkaisujen malli tulisi olla yritys-malli.

RTL:n työehto- sopimusneuvottelut

RTL:n työsuhtedotoimikunta (TYSTO) piti useita kokouksia pohjustaen tulevia neuvotteluja. Jo varhain keväällä työnantajalle jätettiin esitys edellisessä tupo-sopimuksessa sovittujen työryhmien töiden yksimielisten esitysten todentamiseksi sekä neuvottelujen käynnistämiseksi, Columbus-palkkataulukoiden (VRR – VRO) yhdistämiseksi ja ulkopuo-

lella työajan matkustamiseen liittyvien kysymysten ratkaisemiseksi. Näissä asioissa ei tapahtunut edistymistä, vaan ne jäivät odottamaan tulevia tes-neuvotteluja.

Varsinaiset työehtosopimusneuvottelut käynnistivät lokakuun 2. päivänä ja ne saatiin päätökseen perjantai-iltana 5. lokakuuta. Rautatieläisjärjestöjen yhteisenä tavoitteena oli päivärahojen tuntirajojen saaminen verotajan hyväksymille rajoille, mutta asiassa ei tälläkään kerralla edetty työnantajan ehdottomasta epäavästä kannasta johtuen. Myöskään RTL:n esittämissä, ulkopuolella työajan matkustamiseen liittyvissä korvauskäytännöissä työnantajan jyrkän vastustavan kannan mukaan ei ollut mahdollista edetä, joten matkustamiseen liittyvät ongelmat jäivät edelleen odottamaan ratkaisua.

Työehtosopimusratkaisu oli pitkälle ns. euroratkaisu, mikä merkitsi RTL:n kentälle yleiskorotuksina 9,3 prosentin korotuksia sopimuskaudella 1.10.2007 – 30.4.2010. Lisäksi taulukoiden yhdistämiseen liittyviin ratkaisuihin varattiin vajaat puoli prosenttia.

Työehtosopimustekstien yhtenäistämistä ja yhdistämistä VR AKAVAn kanssa sekä Columbus-palkkausjärjestelmän kehittämistä ja käyttöönottoa valmistelemaan perustetaan työryhmä, minkä toimikausi on

sopimuskauden mittainen. Samoin sovittiin, että työnantajan määräyksestä omalla autolla ajon korvaamista selvittämään perustetaan työryhmä. Uusi luottamus-miesjärjestelmä päätettiin ottaa käyttöön seuraavan luottamuskauden alusta (1.10.2008) lukien. Uutena tuli työsuojeluvaltuuteille maksettava 54 euron suuruinen kuukausipalkkio. Tyydyttävänä korotusprosentteja voi pitää siinä mielessä, että ne ovat ns. "kovia prosentteja" eli tulevat maksuun ilman erillisneuvotteluja.

VR

Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) on perustanut työryhmän, millä haetaan lisätehoja radanpitotöihin. Työryhmän tulee tehdä ehdotus radanpitotöiden tehostamiseksi ja arvioida sen haitat ja hyödyt nykymalliin verrattuna. Työryhmässä on LVM:n lisäksi edustus valtiopuolueen kansliasta, Kilpailuvirastosta ja Ratahallintokeskuksesta. Työryhmän toimikausi päättyy 30. toukokuuta 2008.

Näillä näkymin keväällä 2008 aloitettaisiin selvitystyö, mikä tähtää Väyläviraston perustamiseen. Virastoon on ajateltu yhdistettävän Merenkulkulaitos, Ratahallintokeskus ja Tiehallinto.

VR-Radan sähkölaitostoitumisen kunnossapitotöiden

kilpailutus merkitsi, että kolmen, Helsingin, Kouvolaan ja Oulun käyttökeskusalueen osalta kilpailutus voitettiin, mutta Tampere menetettiin Eltelille. Uusi urakkasopimus on viisi vuotinen ja se astuu voimaan 1.2.2008 lukien. Työmäärässä menetys merkitsee n. 40 henkilön työpanosta. Työnantajan taholta on vakuutettu, että töitä kyllä löytyy, mutta työalueet tulevat kasvamaan mahdollisesti koko valtakunnan alueelle.

VR Osaakeyhtiö hakee asiakaspalveluketjujen kautta toimintaansa parannusta. Uudella toimintamallilla halutaan korostaa asiakasnäkökulmaa ja parantaa asiakaspalvelua. Tavoitteena on myös tehostaa toimintoja sekä luoda yhtenäisiä toimintatapoja. Tavaraliikenteelle ja henkilöliikenteelle perustetaan ns. asiakaspalveluketjut ja niille nimetään asiakaspalvelujohtajat. Asiakaspalveluketjujen tehtävänä on saada toiminnot keskenään toimimaan läpi koko VRO:n organisaation. Asiakaspalvelujohtajan tehtävä tulee olemaan tosi haasteellinen, jotta kaikki ketjun eri toimijat ymmärtävät yhteistyön merkityksen ja unohtavat "omassa kulmassa pelaamisen".

VR:n toimintaa ja kuljetuksia ajatellen on Venäjän puuttullit vähentäneet idästä tuotavan raakapuun kuljetuksia. Samaan aikaan Stora Enso ilmoitti Kemijärven ja Summan tehtaiden tuotantojen lopetuksista ja Anjalankosken tehtaan supistuksista. Myös M-real ilmoitti lopettavansa Lielahden tehtaan ja sulkevansa Kankaan paperikoneen.

Näillä kaikilla toimilla on suora merkitys tavarakuljetuksille. Yleensä kuljetukset paperitehtaille ovat raaka-aineen vientiä ja valmiiden tuotteiden tuontia satamiin sekä vielä siinä välissä jalostukseen liittyviä kemikaalikuljetuksia. Pahimmissa tapauksissa menetetään "kolme kuljetusta!"

Jotta kotimaan puukuljetukset voidaan hoitaa kilpailukykyiseen hintaan, tulee

rataverkon kunnosta huolehtia. Metsäala toivoo pikaisesti hallitukselta lisää investointeja infrastruktuurin parantamiseen. Ratahallintokeskuksen laskelmien mukaan vuosina 2009-2012 joudutaan sulkemaan 320 km vähäliikenteisiä ratoja, jos radanpitoon ei saada lisää rahaa.

Metsäteollisuuden ja Ratahallintokeskuksen huoleen ratojen kunnosta on helppo yhtyä. Nyt vaaditaan tekoja / päätöksiä. Myötätunnolla ja pelkillä lupauksilla ei ratakilometrejä synny.

Järjestökuulumisia

STTK

Opetusministeriö on asettanut ammatillisesti suuntautuneen aikuiskoulutuksen uudistamisen johtoryhmän, jonka tulee saada työssä valmiiksi 31.12.2010 mennessä. Ammatillisesti suuntautuneella aikuiskoulutuksella tarkoitetaan ammatillista aikuiskoulutusta, korkeakoulujen aikuiskoulutusta, työvoimapolitiittista koulutusta sekä työnantajan maksamaa ja organisoimaa henkilöstökoulutusta.

STTK:n tavoitteena on työn ohessa tapahtuvan opiskelun ja pätevöitymisen kehittäminen riippumatta oppijan aiemmasta koulutuksesta.

Pardia

Edustajakokous pidettiin 28.-29.11.2007 Helsingin messukeskuksessa. Pardia kehittäminen jatkuu huomioiden järjestö- ja toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia ja niiden vaikutuksia järjestöorganisaatiolle ja toimintamallille sekä järjestöjen toiminnalle Tätä työtä varten on käynnistetty Pardia 2015 -hanke, mikä tullaan toteuttamaan pardialaisin voimin.

TTT

Tekniikan ja Tiedon Toimi-

henkilöt ry:n edustajakokous pidettiin SLK:n talolla Helsingissä 15.11.2007. Ruutiinasioissa kokous joutui äänestämään vuoden 2008 jäsenmaksuasiassa. Maanmittauslaitoksen tekniset (Mate) oli lähettänyt TTT:lle ja TTT:n jäsenyhdistyksille kirjeen, jossa esitti, että TTT:n varallisuus jaetaan vaihteittain jäsenjärjestöille jäsenmaksun alennuksena. Äänestyksessä hallituksen esitys voitti selvin numeroin Maten esityksen.

Jäsenmaksu peritään entisen käytännön mukaisesti kuitenkin niin, että vuoden 2008 jäsenmaksun perusteina käytetään 2006 vuoden palkkatietoja. Tämä merkitsee jäsenmaksuissa liitoille n. 3,5 prosentin säästöä.

Edustajakokous päätti perustaa tulevaisuustyöryhmän pohtimaan TTT:n toimintalinjaa tulevaisuuden muuttuvassa toimintaympäristössä, mitä palveluja jäsenjärjestöt liitolta odottavat ja jäsenmaksun perinnän perusteita.

Ennen edustajakokousta pidetyssä hallituksen kokouksessa valittiin TTT:lle 1.1.2008 lukien pääsihteeri. Valituksi tuli Pardian asiamies Heikki Tuominen. Samasta ajankohdasta lukien puheenjohtaja Kontialan työsuostimusta muutettiin siten, että hän tekee vuosina 2008 ja 2009 nelipäiväistä työviikkoa.

Kalevi Eloholman opintotukirahasto

Kalevi Eloholman opinto-

tukirahaston opintoapurahat ovat haettavana. Apurahat myöntää kesäkuussa 2008 kokoontuva TTT:n hallitus. Apurahaan oikeutettuja ovat TTT:n jäsenet, jotka apuraha hakiessaan ovat olleet TTT:n alajärjestön jäsenenä vähintään kolme vuotta.

Kalevi Eloholman opintotukirahastolle osoitettu hakemuslomakkeelle laadittu hakemus on jätettävä 5.4.2007 mennessä Tekniikan ja Tiedon Toimihenkilöt TTT ry:n toimistoon, os. Ratamestarinkatu 11, 00520 Helsinki.

Hakemuslomakkeita ja Kalevi Eloholman opintotukirahaston ohjesääntöjä on saatavissa TTT:n toimistosta sekä kotisivuilta www.tttry.fi kohdasta koulutus. Lisätietoja antaa Seija Honkakuru, puh. 050 585 9490.

RTL

Jo perinteisiksi muodostuneet luottamusmiesten ja työsuojeluvaltuutettujen koulutuspäivät pidettiin Hämeenlinnan Vaakunnassa 6.-7.11.2007. Päivillä keskityttiin syntyneeseen työehtosopimukseen ja työturvallisuuksiin liittyviin kysymyksiin.

VR-Yhtymän henkilöstöyksiköstä paikalla olivat lakimiehet Hannu Mäkelä ja Päivi Salminen. Mäkelän aiheena oli uusi yhteistointitalaki ja ajankohtaiset kysymykset. Salminen alusti uudesta vuosilomalaisista ja sen "nivomisesta" uuteen työehtosopimukseen.

Yhteistyökumppaneille ja Rautatietekniikka lehden lukijoille

Rauhallista Joulun aikaa ja Hyvää Uutta Vuotta 2008!

- rataosa Kerava-Sköldvik, Alcatel ESTW
- rataosat Hyvinkää-Karjaa ja Turku-Uusikaupunki, ei määritelty

Etelä-Suomen kauko-ohjauskeskus siirtyy ESKOn myötä Pasilaan Helsingin Töölönlahden rannalta.

Pasilan ohjauskeskukseen tulevien työpisteiden rakentaminen:

- ESKO-järjestelmän työpisteiden määrää voidaan muuttaa. Kokonaisjärjestelmään voidaan lisätä joustavasti uusia työpisteitä tai siitä voidaan poistaa työpisteitä.
- Yksittäisessä liikenteen ohjaus työpisteessä on kolmen eri järjestelmän käyttöliittymät.

o ESKO-järjestelmän käyttöliittymä, johon kuuluvat tarvittava määrä näyttöjä, yksi näppäimistö ja hiiri.

o Erillinen näyttö, näppäimistö ja hiiri liikenteen ohjaajan toimisto/intranet työasemalle, josta löytyvät mm. työssä tarvittavat ohjeet ja oheissovellukset.

o Rautatieliikenteen puhelinjärjestelmän (RAILIn) pääte.

Kaikista työpisteistä voidaan liikenne- ja ohjaustilannetta seurata suurkuvänäyttöiltä.

liitettiin Simatic S7, ilmaisuja tämän kokoisessa asetinlaitteessa on useita tuhansia ja komentoja useita satoja. Riihimäen asetinlaite oli koko asennustyön ajan liikenneohjauksen käytössä, työn onnistumiselle merkittävin edellytys on ammattitaitoisen asennushenkilöstön saumaton yhteistyö liikenteen ohjaushenkilöstön kanssa.

Järjestelmän tehdastestit (FAT) Riihimäen osalta tehtiin heinäkuussa 2007 sekä paikallistestit (SAT) 2007 syksyn aikana. Riihimäen osalta ESKOn paikallisohtauspiste (LOP) otettiin liikenteenohjauksen käyttöön 2007 lokakuun puolivälissä.

Tätä kirjoittaessani asennustyöt ovat loppusuoralla Helsingin asetinlaitteella, asennukset alkoivat menneen kesän aikana. Helsingin asetinlaitteen osalta testaukset aloitetaan vuoden 2008 alkupuolella. Aikataulullisesti Helsinki on kauko-ohjattavissa Pasilasta tulevan vuoden syksynä. Helsingin paikallisohtaus tulee tapahtumaan myös Pasilan ohjauskeskuksesta, joten nykyinen asetinlaitteen ohjaus-taulu jää ESKOn tullessa

tarpeettomaksi.

Helsingin jälkeen ESKOn rakentamistyöt etenevät nykyiselle kauko-ohjausalueelle (HELKA). HELKA-alueella mm. nykyiset ala-asetmat korvataan uusilla Simatic S7 ala-aseilla. Nämä asennukset ajoittuvat vuosille 2008 - 2010. Tämän hetken aikataulun mukaan ESKO on kokonaisuudessaan valmiina vuonna 2010.

Rautatieliikenteen turvallisuus varmistetaan ESKOn valmistuttua edelleenkin paikallisilla asetinlaitteilla. ESKO-järjestelmällä mah-

dollistetaan keskitetty liikenteenohjaus yhdestä maantieteellisestä paikasta eli uudesta Pasilan ohjauskeskuksesta.

Aarre Loppi
tuotepäällikkö

turvallite rakentaminen

Lähteet:
Ratahallintokeskus
Siemens Osakeyhtiö
Oy VR-Rata Ab



Riihimäen asetinlaitteen ja ESKOn kytkentärajapinta.



ESKO, Simatic S7 logiikka-ala-asema.

Riihimäen asetinlaite oli ESKOn ensimmäisenä liitännäkohteena. Riihimäen asetinlaite on toiminut koko tähänastisen elinikänsä paikallisohtauksessa. Nyt asetinlaitteeseen liitettiin Siemens Simatic S7 tietokoneohjattu logiikka, ohjaustietokone näyttöineen sekä graafinen käyttöliittymä eli ESKOn paikallisohtauspiste (LOP). Työt käynnistyivät välittömästi sopimuksen allekirjoituksen jälkeen mm. Riihimäen asetinlaitteen kytkentäsuunnittelulla, asennustöihin Riihimäelle päästiin vuoden 2006 lopussa. Liitännätyössä Riihimäen asetinlaitteen kaikki ilmaisut ja komennot

**Asiantuntijapalvelut,
työasemat ja
palvelimet**

Osborne

Oy Mikrolog Ltd,
PL 45,
02271 ESPOO,
Puh: 0424 7401,
www.mikrolog.fi

Kauneimmat rautatiesillat Suomessa

Rautatiesiltojen historiaa

Suomen rataverkolla oli 1.1.2007 2274 rautatiesiltaa. Sillastoon mahtuu monenlaista rakennetta. Vanhimmat vielä käytössä olevat sillat ovat 1800-luvun lopulta.

Ensimmäiset sillat olivat kivistä ja teräksestä. Betonia ruvettiin käyttämään sillanrakennusmateriaalina 1910-luvulla ja 1950-luvulla jo suurin osa uusista silloista rakennettiin betonista. Onneksi näitä teräksestä ja kivistä rakennettuja siltoja on jäänyt ihastuttamaan ja varttamaan rataverkkoa.

Pisimmät rautatiesillat on kuitenkin rakennettu betonista. Kytömaan rataristeysilta (rakennettu 2005) Lahden oikoradan alkupäässä, Piijoen ratasilta (1972) Vantaankosken radalla ja Luhdanmäen ratasilta (2005) Lahden oikoradalla ovat kaikki yli 500 m pitkiä betonisilloja.

Sen sijaan pisimmät jänneet ovat edelleen terässilloilla. Savonlinnassa Kyrön salmen ratasilan pisin jänne on peräti 104 metriä.

Rataverkolta löytyy myös muita pienempiä helmiä. Kiviholvirakenteet, jotka ovat valitettavasti jääneet metsien keskelle lähinnä eläinten ihasteltavaksi, ovat kauniita ja lähes ikuisia siltoja. Vanhoista betonisilloista ja lyhyistä teräspalkkisilloista löytyy detaljeja, jotka ovat sekä kauniita ja nerokkaita. Uudemmissakin silloissa, jotka on jouduttu rakentamaan usein minuuttiaikataululla liikenteen takia, löytyy arvostusta herättäviä yksityiskohtia.

Rautateillä liikenne on ollut aina läsnä rakentamisessa. Tämä on tunnusomaista näissä tapauskohtaisesti



Kuva 1. Mansikkakosken ratasilta.

suunnitelluissa rakenteissa, minkä takia useat rautatiesillat ovat omaleimaisia ja uniikkeja. Niillä on usein oma persoonallisuutensa, vastaavaa rakennetta ei usein muualta löydy.

Kaunein rautatiesilta

Mutta mikä on kaikista rautatiesilloista kaunein? Tietenkin vastaus riippuu siitä, keneltä kysyy. VR-konsernin intranetissä kyseltiin syksyllä ihmisiltä mielipiteitä kauneimmasta rautatiesillasta. Samalla kerättiin ihmisiltä rautatiesiltapaikkoihin liittyviä hauskoja siltajuttuja.

Vastauksia tuli kiitettävästi ja useita hyviä ehdotuksia ja juttuja haluttiin jakaa. Eniten ääniä saaneet sillat esitellään tarkemmin seuraavissa luvuissa. Hajaääniä ja ihastelevia kommentteja kyselyssä tuli useille silloil-

le ja siltatyypeille.

Uusista silloista mainittiin:

- Keravalla Kytömaan ratasilta (jännitetty betonikaukalo, rakennettu 2005) monta kertaa palkittuna siltana.
- Lempäälässä Kuokkalan kosken ratasilta (jännitetty betonikaukalo, 2005), jota kyselyssä keuhuttiin sanoin nykytekniikalla toteutettu, maisemaan sopiva ja vähän ympäristöön melua aiheuttava silta.

Kivistä rakennetuissa silloissa keuhuttiin kivirakentamisen taitoa:

- Kajaanissa Uitonsalmen ratasilta (rakennusvuosi 1920). Kivisilta on kaikessa yksinkertaisuudessaan ylvään luotettava ja maisemaan istuva sekä kaikin tavoin vahvistaa ympäristönsä rauhallisuutta (Kuva 2).

- Hyrynsalmella Lietteen ratasilta (v. 1935), jonka vapaa-aukko on peräti 15 metriä. Sitä keuhuttiin entisajan kivimiesten rakentamisen taidonnäytteenä. Lisäksi erikoista siltapaikassa mainittiin olevan se, että alapuolella olevassa joessa esiintyy harvinaisen jokihelmisimpukkaa eli raakku, suojelukohteita molemmat.
- Petäjävedellä Koskensaa-renjoen ratasiltaa (v. 1926) keuhuttiin palautteessa upeaksi kolmiaukkoinen kiviholvisillaksi.

Terässilloista keuhuttiin niiden istumista maisemaan:

- Punkaharjulla Punkasalmen ratasilta (teräksinen Langer-palkkisilta, v. 1976), jota keuhuttiin kyselyssä sillaksi kauniilla paikalla.
- Vääräjoen ratasilta (teräksinen palkkisilta, v. 1929).



Kuva 2. Uitonsalmen kivinen ratasilta.



Kuva 3. Vääräjoen teräksinen ratasilta.

Palautteessa olevan tarinan mukaan puolenkymmentä kilometriä Sievin asemalta etelään Sievin Kukonkylässä olevalla sillalla veturinkuljettajilla oli kuitenkin tapana - ainakin höyryveturiaikoina - vetäistä siltaa lähestyttäessä pillillä varoitusta "Kuk-kie-kuuu" (Kuva 3).

- Imatralla Mansikkakosken ratasilta (teräksinen ristikkosilta, v. 1933). Kyselyyn saadun palautteen mukaan matkustajat ovat ihastelleet näkymää Vuokselle syksyn väreissä junan ylittäessä sillan. Vastavia sekä maantien että rautatien käyttämiä siltoja on 5 kpl, mm. Ounaskosken ratasilta Rovaniemellä ja Iijoen ratasilta lissä.

5. Syrjäsalmen ratasilta, Kitee

Kyselyssä viidenneksi eniten ääniä sai Kiteellä Parikkala - Joensuu rataosalla sijaitseva Syrjäsalmen ratasilta. Kyselyn palautteessa

siltaa kuvattiin mm. Pohjois-Karjalan portiksi mahtavien maisemien takia. Sillan molemmin puolin on kauniit vesistöt.

Silta on kolmeaukkoinen jatkuva teräspalkkisilta. Sen jännemitat ovat 36 + 45 + 36 metriä. Silta valmistu 1967, samana vuonna kuin sen sisarsilta, Saimaan kanavan ratasilta Lappeenrannassa. Molemmat sillat ovat kauniita, osin rakenteiden hoikkuiden takia.

4. Kyrönsalmen ratasilta, Savonlinna

Kyselyssä neljänneksi eniten ääniä sai Savonlinnassa Huutokoski - Parikkala rataosalla sijaitseva Kyrönsalmen ratasilta. Kyselyn palautteessa siltaa kuvattiin mm. nostalgiseksi Olavinlinnan kansallismaisemassa.

Silta on alun perin rakennettu vuosina 1907–1909. Silta on rakennettu paikan päällä ja kaarisiltaisuus on uitettu proomujen varassa paikalleen. Parikkalan suun-

nasta lueteltuna silta muodostui 33 metrin ristikkosillasta, kaksivartisesta kääntösillasta, jossa molemmat jänneet olivat 20 m, 125 metriä pitkistä ristikkosillasta ja lyhyestä 9 metrin levy-palkkisillasta.

Talvella 1968 tehtiin sillalle mittavat muutos- ja korjaustyöt, kun syväväylän paikkaa muutettiin Kyrönsalmessa. Tällöin 125 metrin ristikkosilta lyhennettiin 104 metriksi ja rakennettiin uusi välituki. Koska ristikkooa lyhennettiin symmetrisesti molemmista päistä, sitä jouduttiin siirtämään kaupunkiin päin.

Kääntösilta valmistui 1907 käsikäyttöiseksi, mutta muutettiin myöhemmin konekäyttöön. Vuonna 2000 vanha mekaaninen kääntökoineisto uusittiin kaukokäyttöiseksi. Rautatieliikenteelle sillalla on ollut rajoituksia lähes koko sen olemassaolon ajan. Vanhat sillat ovat kylmähaurasta terästä, joten sillan vahventaminen, esim. hitsaamalla, ei ole sallittua.

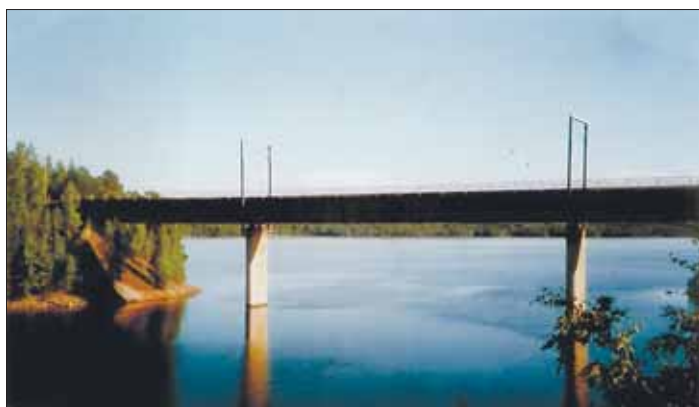
Sillalle on tehty v. 1997

suojeluesitys, mutta toistaiseksi siltaa ei ole suojeltu, koska sen on katsottu haittaavan sekä alikulkevan vesiväylän, viereisen tieväylän että rautatien kehittämistä Kyrönsalmessa.

3. Vanajaveden ratasilta, Hämeenlinna

Kyselyssä kolmanneksi eniten ääniä sai Hämeenlinnassa Helsinki - Tampere rataosalla sijaitseva Vanajaveden ratasilta. Kyselyn palautteessa keuhuttiin sitä, kuinka kaunis teräksinen kaarisilta istuu hyvin vanhaan kulttuurimaisemaan, jossa toisella puolella avautuu Aulangon historiallinen puisto ja toisella Hämeenlinnan kaupunginpuisto välissä välkehtivä Vanajavesi.

Ristikkosillan jännemitta on 84 metriä. Hämeenlinnan puolella ensimmäinen jänne on 5 metriä leveä kiviholvi. Sillassa on kaksi samanpituista jännettä. Itäinen silta on rakennettu vuonna 1925, jolloin vanha kääntösilta



Kuva 4. Syrjäsalmen ratasilta.



Kuva 5. Kyrönsalmen ratasilta.



Kuva 6. Vanajaveden ratasilta.

purettiin. Kääntösiltaa oli pidetty suljettuna jo useita vuosia ennen sitä, mutta vedenpinnan nousun takia silta oli muodostunut esteeksi laivojen kululle. Läntinen silta valmistui 1959–1960.

Sillat maalattiin 1998 ja 1999 huputtamalla koko silta. Suojauskustannukset muodostivat lähes puolet koko toimenpiteen kustannuksista. Suojauksesta oli kuitenkin apua, siltaa voitiin maalata lämmitetyssä tilassa, mikä pideni maalaussesonkia sopivasti keväällä ja syksyllä. Samalla sillan pelkkojen alle asennettiin joustomassatyyny ajettavuuden ja melutason parantamiseksi.

2. Korian ratasilta, Koria

Kyselyssä toiseksi eniten ääniä sai Korialla Lahti - Kouvola rataosalla sijaitseva Korian ratasilta. Kyselyn palautteissa keuhuttiin kokonaisuutta, sillan rakenteita, arkkitehtuuria, ympäröivää luontoa ja vesialuetta, minä silta ylittää.

Ensimmäinen rautatiesilta Kymijoen yli rakennettiin Helsinki - Pietari radan yhteydessä vuonna 1870. Tuolloin rakennettu ristikkosilta palveli vuoteen 1925 asti, jonka jälkeen se toimi vuoteen 1984 asti maantiesiltana ja on sen jälkeen paikallaan vielä museosiltana.

Nykyinen sillan rakennustyöt käynnistyivät 1923. Silta koostuu Kymijoen ylittäväs-

tä 70 metrin pääholvista ja kahdesta lyhyemmästä holvista. Holvin materiaali on nykytilaan mukaan rauditoittamaton holvi, koska rauditoitusmäärä ei vastaa minimirauditoitusmääriä.

Nykytekniikan valossa on vaikea kuvitella niitä vaikeuksia, joita tuon ajan rakentajat kohtasivat suuren betonisen sillan rakentamisessa. Siltaa varten jouduttiin kehittämään mm. työskentelytapoja ja laadunvalvontaa. Rakennusaikana toteutui jokaisen työmaapäällikön painajainen. Sillan pääholvin telineet romahtivat kesken valun. Kouvola puolen kanta ja holvi painuivat ja lisäksi holvi kallistui ylävirran suuntaan, mikä on vieläkin nähtävissä. Pääholvin lieene pelastanut täydelliseltä romahtamiselta se, että 2,5 metriä paksun holvin alaosan betoni oli ehtinyt sitoutua sen verran, että se kykeni kantamaan holvin painon.

Korjaustyössä 2000 vanha ristikkosilta palveli vielä huoltosiltana, kun ison sillan betonipinnoille piti päästä käsiksi. Sillan haastavassa korjaustyössä jouduttiin otamaan huomioon itse rakenteen ja vilkkaan liikenteen lisäksi mm. ympäristönäkökohdat hiekkapuhallustöissä, museoviraston vaatimukset muutostöille sekä riskit liittyen Kymijoen pohjassa mahdollisesti makaviin räjähteisiin. Työssä onnistuttiin hyvin uudistamaan silta liikenteen nykyvaatimuksille.

Vastaavanlaisia holvisiltoja



Kuva 7. Korian ratasilta (kuva Erkki Grenman).

löytyy rataverkosta 7 kpl. Nämä ovat Aurajoen, Harjun, Petäisenkosken, Äänekosken, Äkäsjoen, Kuivasjoen ja Taivalkosken ratasillat.

1. Jyrängön ratasilta, Heinola

Kyselyssä eniten ääniä sai ja kauneimmaksi sillaksi valittiin Heinolassa sijaitseva Jyrängön ratasilta. Kyselyn palautteissa siltaa keuhuttiin upeaksi upeassa maisemassa. Silta on mestarillinen yhdistelmä kivi- ja terästyötä. Rakenteiden vaativuutta on lisännyt sillan sijainti radan kaarteessa ja tarve varautua Kymijoen kanavointiin.

Muissa palautteissa Heinolan vanhaa siltaa kuvattiin idyllisen kauniiksi. Silta on kaunis kesät talvet ja sitä pääsee ihailemaan ylhäältä harjulta tai alhaalta Siltasaa-resta. Sen ali kulkee kaksi

maantietä ja kevyen liikenteen väylä. Myös virran ylä- ja alapuolelta voit ihailla siltaa molemmilta puolilta rantaan. Ja mikä parasta voit mennä sillalle kävelemään ja ihailemaan Heinolan maisemia.

Sillassa on 70 metrin teräksisen kaaren lisäksi 10 kpl 26–28 metrin jänteistä teräspalkkia. Yhteensä siltapituus on 331,50 metriä.

Teräksisen rautatiesillan rakentaminen Kymenvirran yli herätti suurinta huomiota jo Lahti - Heinola rataosan rakentamistyössä vuonna 1932. Siltatyömaan edistymistä seurattiin tarkkaan lehdissä. Kone ja Silta Oy:n valmistamat metalliosat koottiin Jyrängön puoleisessa päässä ja työnnettiin miesvoimin pilareiden päälle. Virran yli jouduttiin rakentamaan väliaikainen puukahikko, jonka varaan suuret teräskaaret asennettiin. Sillan metalliosat maalattiin



Kuva 8. Jyrängön ratasilta (kuva Erkki Grenman).

punaisiksi, minkä värisenä Heinolan rautatiesilta olikin sitten useiden vuosikymmenien ajan. Silta vihittiin käyttöön 10.9.1932.

(Kuva 8)

Sillan maalaus tulee lähivuosina taas ajankohtaiseksi. Se tulisi säilyttää hyväkuntoisena jo ainutlaatuisuutensa takia rataverkon kauneimpana sillana.

Tunnustuksia rautatiesilloille viime vuosilta

Rautatiesillat ovat saaneet useita kansallisia palkintoja viime vuosina. Tuoreimpana palkintona oli Oikoradalle Kerava-Lahti vuoden 2006 Betoniyhdistyksen antama toinen palkinto, jota perusteltiin mm. sillä, että betonin monipuoliset edut tulivat erityisesti esiin oikoradan taitorakenteissa. Kytömaan

rataristeyksiltä Tuusulassa oli palkittujen joukossa jo 2005 (RIL-palkinto 2005).

Rautatiesillat ovat viime vuosina saaneet hyvin RIL ry:n jakamia siltapalkintoja. Vuoden Silta 2004 palkinnon sai Korian ratasillan korjaustyö. Vuoden Silta 2003 palkinto myönnettiin Hollon rataoikaisun silloille Lemmälässä. Vuoden Silta 2002 kilpailussa Linnunlaulun ylikäytäväsilta Helsingissä sai kunniamaininnan.

Rautatiesillat ovat edelleen siis arvostettuja taitorakenteita. Sillat kertovat meille värikkäästi historiasta, eri vuosikymmenten rakennustavoista ja materiaaleista. Uudet sillat jääkööt tuleville sukupolville meidän tämän päivän siltaosaajien taidonnäytteenä.

Janne Wuorenjuuri
Oy VR-Rata Ab
Rautatiesuunnittelu

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Tarkastusmaksutoimiston siirto varmistui

Rautatieviraston tarkastusmaksutoimisto siirtyy pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnalle YTV:lle vuoden 2008 alusta. Siirto varmistui, kun eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta hyväksyi joukkoliikenteen tarkastusmaksuja koskevan mietinnön 8.11.2007. Tarkastusmaksutoimistossa työskentelee yhteensä 33 henkilöä.

YTV:n palveluksessa työskentelevät lipuntarkastajat ovat tähän saakka tehneet tarkastuksia vain pääkaupunkiseudun seutuliikenteen linja-autoissa.

Tarkastusmaksutoimisto siirtyi Ratahallintokeskuksesta Rautatieviraston yhteyteen kun virasto aloitti toimintansa syyskuussa 2006. Palvelun tilaajia ovat YTV ja VR.

Joukkoliikenteen tarkastusmaksu on 80 euroa. Vuosittain pikajunissa tarkastetaan noin 130 000 matkustajaa ja pääkaupunkiseudun lähiliikenteessä noin 600 000 matkustajaa. Tarkastusmaksuja määrätään vuosittain noin 22 000 kappaletta.

Tähän mennessä Rautatievirasto on hoitanut rautatieliikenteen lipuntarkastuksen. Toiminnan järjestävää viranomaista vaihdetaan, sillä joukkoliikenteen tarkastusmaksujen periminen ei kuulu Rautatieviraston keskeisiin tehtäviin. Rautatieviraston päätehtävä on vastata rautatieliikenteen turvallisuudesta.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Tasoristeysturmat aiempaa vakavampia: Kampanja muistuttaa autoilijoita tasoristeysten vaaroista – juna ei voi väistää

Vakavien tasoristeysturmien määrä on tänä vuonna ollut huolestuttava, sillä onnettomuuksissa on saanut surmansa kahdeksan henkilöä. Onnettomuuksien kokonaismäärä on hieman laskenut aiemmista vuosista, mutta kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrä on suhteellisesti kasvanut.

Liukkaiden talvikelien alkaessa autoilijoita muistutetaan jälleen tasoristeysten vaaroista mm. radioissa esitettävien tietoiskuin. Tietoiskut ovat osa viime keväänä aloitettua valistuskampanjaa, jossa ovat mukana Ratahallintokeskus, Rautatievirasto, liikenne- ja viestintäministeriö, Liikenneturva, Tiehallinto, VR-Yhtymä sekä Liikennevakuutuskeskus.

Huomattava osa tasoristeysonnettomuuksista sattuu rataosilla, joilla junaliikenne on vähäistä tai junien nopeus verraten pieni. Usein tasoristeysonnettomuudet sattuvat autoilijalle tutussa ympäristössä. Tienkäyttäjien on syytä noudattaa aina liikennesääntöjä ja suurta varovaisuutta tasoristeystä ylittäessään.

Tällä vuosikymmenellä on sattunut noin 50 tasoristeysonnettomuutta vuodessa. Onnettomuuksissa on kuollut vuosittain keskimäärin 8 ja loukkaantunut 20 ihmistä. Tänä vuonna tasoristeysonnettomuuksia on alustavien tilastotietojen mukaan sattunut 33 ja niissä on kuollut 8 ja loukkaantunut 18 ihmistä (31.10.2007 mennessä). Suurin osa tämän vuoden kuolemaan johtaneista onnettomuuksista on sattunut harvaan liikennöidyillä rataosuuksilla.

Muihin Pohjoismaihin verrattuna Suomessa sattuu suhteellisesti neljä kertaa enemmän tasoristeysonnettomuuksia. Valtion rataverkolla on 3 715 tasoristeystä, joista 752 on varustettu varoituslaittein.

Kampanja varoittaa ja neuvoo

Tasoristeyskampanja muistuttaa autoilijoita turvallisesta käyttäytymisestä radan ylityksessä. Myös tieliikennelaki on hyvin yksiselitteinen: autoilijan on noudatettava varovaisuutta ja tarvittaessa oltava valmis pysäyttämään ajoneuvonsa rataa ylittäessään.

Kampanjan radiotietoiskut pyörivät marraskuussa noin viikon ajan valtakunnallisilla mainosradiokanavilla.

Kampanja muistuttaa, että vastuu radan turvallisesta ylittämisestä on aina autoilijalla. Ohjeet ovat selkeät:

- Alenna nopeuttasi ja pysähdy tarvittaessa.
- Tarkkaile onko juna tulossa, varoituslaitteista huolimatta vastuu on sinulla.
- Pysähdy jos juna lähestyy, jos varoituslaitteet hälyttävät tai jos puomi on alhaalla tai laskeutumassa.
- Varmista ettei kummastakaan suunnasta tule muita juna. Odota puomien nousemista ja valon vaihtumista.

Lisätietoja: www.rhk.fi/tasoristeys

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Radanpidon toiminta- taloussuunnitelma on valmistunut vuosille 2009-2012

Radanpidon toiminta- ja taloussuunnitelma vuosille 2009-2012 on valmistunut ja lähetetty Liikenne- ja viestintäministeriöön. Suunnitelma on laadittu kahdelle eri rahoitustasolle. Peruslaskelma on ministeriön antaman kehyksen mukainen. Kehittämissuunnitelma on tarvetta vastaava ja toteuttaa LVM:n hallinnonalan vaikuttavuustavoitteita.

Rautatieliikenteen kysyntä kasvaa voimakkaasti, ja kasvun odotetaan jatkuvan lähivuosikymmeninä. Tämä onkin välttämätöntä liikenteen ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Radanpidon tehtävänä on tarjota kasvulle mahdollisuus, mikä edellyttää rataverkon voimakasta kehittämistä rakentamalla lisäraiteita, peruskorjaamalla ratapihoja sekä rataverkon pitämistä jatkuvasti liikenteen tarpeita vastaavassa kunnossa. Perusradanpidolle talousarviossa määritettyjen kehysten tulisi olla useiksi vuosiksi etukäteen sovitut ja riittävän suuret. Perusradanpidon vuotuinen rahoitustarve on 80 miljoonaa euroa kehystä suurempi. Vaikka tällä hallituskaudella perusradanpidon rahoitus on euromääräisesti nostettu sille tasolle, johon päädyttiin edellisellä hallituskaudella lisätalousarvioiden jälkeen, on ostovoiman syönyt rakennuskustannusten ja materiaalien, erityisesti teräksen, hintojen nousu.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

VR:n lasten leikkitilaosasto palkittiin Kölnissä

VR on palkittu kansainvälisillä rautatiealan sisustusmessuilla parhaasta innovaatiosta, jolla edistetään matkustusmukavuutta junissa. Tunnustus myönnettiin InterCity-junien lasten leikkitiloille. Palkinto luovutettiin 7. marraskuuta Kölnissä Railway Interiors Expo -tapahtumassa.

VR:n voittamassa sarjassa oli mukana 25 ehdotusta. Kaikkiaan kilpailuun jätettiin 212 ehdotusta. Tuomariston jäsenet edustavat 16 kansallisuutta.

Rautatieliikenteen sisustusalan kilpailu järjestetään ensimmäistä kertaa. Messujen järjestäjänä toimii UKIP Media & Events Ltd Iso-Britanniasta.

Uudet leikkitilat käyttöön kesällä 2006

VR otti kesällä 2006 käyttöön 28 kaksikerrosvaunua, joissa on uusitut leikkitilat. Vaunut kiertävät kaikissa InterCity- ja InterCity2-vuoroissa. Leikkitila sijaitsee kaksikerrosvaunun yläkerrassa. Tilojen suunnittelussa on kiinnitetty huomiota turvallisuuteen, siisteyteen ja visuaalisuuteen.

Leikkitilan istumapaikat on suunnattu perhematkustajille. VR kasvatti leikkitilan kokoa nelinkertaiseksi ja teki samalla monia turvallisuutta parantavia uudistuksia.

Pienten matkalaisten mieleen ovat etenkin kiinteät helmi-pelit. Osaston suosikkeja ovat myös Tammen lastenkirjat. Leikkitilaa ja vaunun ulkoseinää koristavat satukirjoista tutut hahmot Felix-pupu, Myyrä ja Risto Räppääjä.

Lapsiperheet ovat junien kasvava asiakasryhmä. Heidän osuutensa kaikista matkustajista on viidennes. Vuonna 2006 VR:n perhelipulla tehtiin 656 000 matkaa, mikä on yli 4 % enemmän kuin edellisenä vuonna. Tänä vuonna perhelipujen myynti on lähes 4 %:n kasvussa.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Radanpitotöiden teettämiseen haetaan lisätehoa

Radanpitotöiden tuottavuutta halutaan parantaa. Liikenne- ja viestintäministeriö asetti 17. lokakuuta työryhmän selvittämään asiaa.

Radanpitotöiden tilaaja on Ratahallintokeskus. Suurimmat urakoitsijat ovat nykyään valtio-omisteiset Oy VR-Rata Ab ja Destia. Ne hoitavat päällysrakennustyöt ja kunnossapidon. Suuret maarakennusyritykset eivät ole olleet kovin kiinnostuneita radanpitourakoista.

Työryhmän tulee tehdä ehdotus radanpitotöiden tehostamiseksi ja arvioida sen haitat ja hyödyt nykymalliin verrattuna. Selvitystyössä on tarkoitus muun muassa vertailla Suomen ja muiden EU-maiden tilannetta.

Liikenne- ja viestintäministeriön lisäksi työryhmässä on edustus valtioneuvoston kansliasta, Kilpailuvirastosta ja Ratahallintokeskuksesta. Työryhmän toimikausi päättyy 30. toukokuuta 2008.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Henkilöliikenteen kasvu kohensi VR:n tulosta

VR-konsernin tulos tammi-elokuussa 2007 nousi 34,6 miljoonaan euroon viime vuoden vastaavan jakson 23,4 miljoonasta eurosta. Myönteiseen tuloskehitykseen on vaikuttanut junamatkojen lisääntyminen. Henkilöliikenteen liikevaihto kasvoi 9,9 %.

VR-konsernin liikevaihto tammi-elokuulta oli 869,6 miljoonaa euroa (806,6 M€). Liikevoitto oli 44,7 miljoonaa euroa (30,9 M€). Katsauskauden tulos oli kuluva vuosikymmenen paras.

Junamatkoja tehtiin tammi-elokuussa kaukoliikenteessä 2,3 % ja pääkaupunkiseudun lähiliikenteessä 5,5 % viimevuotista enemmän. YTV-alueella lähiliikennematkat lisääntyivät 0,4 % ja alueen ulkopuolella VR:n vyöhykeleikenteessä 28,0 %.

Kaukoliikenteen ja VR:n lähiliikenteen kasvuluvut eivät ole täysin vertailukelpoisia viime vuoden lukuihin, sillä syyskuussa 2006 oikoradan valmistuttua lähiliikennealue laajeni Lahteen.

Kaikkiaan junamatkojen määrä oli nyt 43,9 miljoonaa, missä oli kasvua 4,9 %. Henkilöliikenteen liikevaihto kasvoi 243,7 miljoonaan euroon.

Kotimaan tavarakuljetukset lisääntyivät 4,5 %. Eniten kasvoivat metsä-teollisuuden kuljetukset, 6,3 %. Kotimaan kuljetusten kasvu ei kuitenkaan riittänyt korvaamaan Venäjän liikenteen laskua. VR:n Venäjän kuljetukset laskivat tammi-elokuussa 22,1 %. Eniten vähenivät raaka-puun tuontikuljetukset. Kaikkiaan junalla kuljetettiin 27,2 miljoonaa tonnia tavaraa. Tavaraliikenteen liikevaihto väheni 4,0 % ja oli 228,5 miljoonaan euroa.

Investointeihin käytettiin tarkastelujaksolla 70,3 miljoonaa euroa (72,5 M€). Merkittävin investointikohde oli kaukojuvien huoltohallin rakentaminen Ilmalaan.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Enfo toimitti puheentunnistusjärjestelmän Elisalle

Enfo on yhdessä Elisan kanssa toteuttanut puheentunnistukseen perustuvan järjestelmän, jonka avulla Elisa helpottaa vikailmoitusten tekemistä. Elisa on ottanut 13.11.2007 käyttöön puheentunnistukseen perustuvan häiriöilmoitusautomaatin, johon sen asiakkaat voivat tehdä laajakaistaliittymien vikailmoituksia. Ratkaisu tarjoaa asiakkaille helpon ja nopean pääsyn tekniseen asiakaspalveluun, sillä jonottaa ei tarvitse ja palvelu on käytettävissä ympäri vuorokauden.

- Puheentunnistukseen perustuvat asiakaspalvelujärjestelmät ovat olleet käytössä esim. Yhdysvalloissa jo kymmenen vuoden ajan. Nyt myös Suomessa on tarjolla uusimman teknologiaan nojaava puheentunnistusratkaisu, Enfon sovelluspalveluista vastaava johtaja Ville Hurnonen kertoo.

Puheentunnistusjärjestelmä tuo Elisan asiakaspalveluun joustavuutta ja skaalautuvuutta esim. ruuhka-aikoina. Häiriöilmoitusautomaatti monipuolistaa asiakkaiden mahdollisuuksia ottaa yhteyttä tekniseen asiakaspalveluun. Tarvittaessa asiakas saa aina myös henkilökohtaista palvelua.

Enfo vastasi puheentunnistusjärjestelmän käyttöönotto-projektista ja huolehtii jatkossa järjestelmän ylläpidosta jatkuvana palveluna. Enfon kumppanina projektissa toimi kieliteknologiayritys Lingsoft, jonka puheentunnistusohjelmistoa ratkaisussa hyödynnettiin.

- Puheentunnistukseen perustuvat asiakaspalveluratkaisut ovat jo melko yleisiä suurilla kielillä, mutta nyt niitä saa myös suomen kielellä, Lingsoft Oy:n myyntijohtaja Jarmo Heikkilä iloitsee.

Enfolla on pitkä kokemus erilaisten puhelinjärjestelmien rakentamisesta ja ylläpidosta. Nyt toteutetun järjestelmän myötä Enfo pystyy tarjoamaan uusinta teknologiaa hyödyntävää ratkaisua asiakkailleen.

- Puheentunnistuksen hyödyntäminen on Suomessa vielä lapsenkengissä, mutta sen mahdollisuudet ovat valtavat. Ilmeisin hyöty puheentunnistuksesta on laajaa asiakasmäärää hallinnoivissa asiakaspalvelutoiminnoissa, joissa soit-tajan tarpeet ovat mallinnettavissa etukäteen. Uskon, että puheentunnistukseen perustuvat puhelinjärjestelmät tulevat yleistymään Suomessa lähivuosina, Hurnonen tiivistää.

Lisätietoja: Enfon sovelluspalveluista vastaava johtaja Ville Hurnonen 040 535 4985, Lingsoftin myyntijohtaja Jarmo Heikkilä 040 846 4331.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Radanpidon ohjeiden sivusto uusittu

RHK:n verkkosivuilla olevat Määräykset ja ohjeet -sivusto on uudistettu. Sivuston uusi nimi on Radanpidon ohjeet. Ohjeisiin on koottu kaikki RHK:n antamat ohjeet ja RHK:lle siirtyneet, ennen 1.7.1995 tehdyt ohjeet. Muiden viranomais-ten antamat ohjeet ilmoitetaan viiteasiakirjat-otsikon alla.

Ohjeet on jaettu ryhmiin aihealueiden mukaisesti (esim. turvallisuusohjeet, ratateknikka, turvalaitteet). Kaikki kyseistä aihealuetta koskevat ohjeet (tekniset ohjeet ja toimintaohjeet sekä tekniset toimitusehdot) löytyvät saman otsikon alta. Suurin osa ohjeista (esim. kaikki RAMOn osat) löytyy nyt myös pdf-tiedostona.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Suonenjoki-Kuopio tasoristeysten poistoon liittyvät siltajärjestelyt valmistuvat tänä vuonna

Savonradan turvallisuuden parantaminen ja nopeuden- nosto Suonenjoki-Kuopio-välillä etenivät yhden askeleen Airakselan tasoristeysten poistamisella ja radan ylikulku- sillan valmistumisella. RHK:n rakennuttama silta vihittiin käyttöön keskiviikkona 24.10.2007 Karttulan Airakselassa. Suonenjoki-Kuopio-rataosalta poistetaan tänä vuonna kuusi tasoristeystä. Niistä on poistettu jo neljä; Viita-ahon, Haapamäen, Pellesmäen ja tuoreimpana Airakselan tasoriste- ykset. Loppuvuodesta silta- ja tieratkaisuilla poistuvat vie- lä Särkisen (Salminen) ja Lapinmäen tasoristeykset.

Savonradan turvallisuutta parannetaan Kuopio-Suonen- joki-välillä ensi vuonna myös mm. vaihteiden vaihdoilla, sepelin uusimisella, kallioleikkauksilla ja kiskojen vaihdoil- la. Tasoristeysten poistot ovat osa 7 milj. euron hankeko- konaisuutta, joka toteutetaan tämän vuoden loppuun men- nessä Pohjois-Savon liiton hakemalla Euroopan aluekehi- tysrahoituksella ja valtion vastinrahoituksella.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Junaliikenteen ohjauksen valvonta Ratahallintokeskukselle

Ratahallintokeskukseen perustetaan liikenteenhallintakes- kus. Se koordinoi junaliikenteen ohjausta ja ratkaisee tar- vittaessa liikenteen häiriötilanteita.

Hallitus päätti 11. lokakuuta esittää rautatielain muutta- mista. Syynä lakimuutokseen on, että VR Osakeyhtiö saa- nee lähivuosina uusista rautatieyrityksistä kilpailijoita koti- maan tavaraliikenteeseen. Tasapuolisuuden ja avoimuuden turvaamiseksi on luontevaa, että liikenteenohjauksen kes- keiset valtakunnalliset toiminnot järjestää valtion rataver- kosta vastaava Ratahallintokeskus. Aiemmin Ratahallinto- keskus on hankkinut kaikki liikenteenohjauspalvelut VR Osakeyhtiöltä.

Ratahallintokeskuksella on viranomaisvastuu myös alu- eellisissa keskuksissa hoidettavasta liikenteenohjauksesta. Niiden henkilökunta pysyy kuitenkin edelleen VR Osakeyh- tiön palveluksessa. Työntekijöitä alueellisissa keskuksissa on yhteensä runsaat 400.

Liikenteenhallintakeskus perustetaan vuoden 2008 alus- sa. Sen palvelukseen tulee 15 henkilöä. Rautateiden kan- salliset tavarankuljetukset avattiin Suomessa kilpailulle vuo- den 2007 alussa. Liikenne avattiin Euroopan unionin direk- tiivien vaatimusten takia.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Ministeri Vehviläinen:

Päiväjunien panostaminen ensisijaista

- Katson, että yöjunaliikenteen palauttamisen sijasta nyt on viisainta keskittyä kehittämään päiväjunaliikennettä, liikenneministeri Anu Vehviläinen korosti puhuessaan yöjunalähetystölle 26. lokakuuta eduskunnassa. Pohjois-Karjalasta saapunut lähetystö luovutti hänelle yöjunavetoomuksen.

Liikenneministerin mukaan pidemmän aikavälin tavoitteena on, että Joensuun ja Helsingin väli sujuu junalla kolmessa ja puolessa tunnissa. Nopeampaa yhteyttä voidaan edistää parantamalla rataosuutta ja poistamalla tasoristeyskierroksia. Vehviläinen lähtee siitä, että Karjalan radalla yhteysvälin Imatra-Joensuu henkilöliikennekin määritellään runkoverkko-yhteydeksi. Se ei sisälly virkamiestyöryhmän esitykseen tärkeimmiksi rataosiksi.

Ministeri korosti, että liikenteen on palveltava alueen matkustajia mahdollisimman hyvin. - Matkustajamahdollisuuksia parantaa se, että VR on lisäämässä aamun aikaiselle Joensuun ja Helsingin väliselle Pendolino-vuorolle pysähdysten Kiteelle. Olisi kuitenkin toivottavaa, että VR pyrkisi löytämään keinoja aikaistaa Helsinkiin saapumista. Nyt juna on perillä vasta kello 9.48. Aion neuvotella aikataulusta VR:n kanssa, Vehviläinen sanoi.

Vehviläisen ministeriön virkamiehiltä ja VR Osakeyhtiöltä saamat selvitykset osoittavat liikenteen raskaasti tappiolliseksi.

- Kun Itä-Suomen yöjunaliikenne vielä toimi, sen vuotuisen tappio oli 5-6 miljoonaa euroa. Jos liikennettä olisi jatkettu Kerava-Lahti-oikoradan käyttöönoton jälkeen, tappio olisi kaksinkertaistunut ja noussut noin 10 miljoonaan euroon. Valtion tuen käyttö tappiolliseen yöjunaliikenteeseen heikentäisi päiväjunaliikenteen kannattavuutta.

LVM:n budjetissa ei ole tuota ylimääräistä 10 miljoonaa euroa. Näin ollen yöjunaliikenteen mahdollistaminen merkitsisi vastaavaa leikkausta nyt tukea saaville liikenneyhteyksille.

Käytössä olleita makuuvaunuja on heikkokuntoisina romutettu, joten liikenteen palauttaminen vaatisi lisäksi uuden kalliin kaluston hankkimista.

- Olemme myös selvittäneet mahdollisuutta, että toinen Rovaniemeltä lähtevä yöjuna liikennöisi Kajaanin ja Pieksämäen kautta etelään. Tällaisen yhteyden luominen huonontaisi kuitenkin yöjunatarjontaa Rovaniemeltä etelään, toisi aikatauluongelmia ja vaatisi myös uusia makuuvaunuinvestointeja.

- Viime viikkojen selvitystyön pohjalta en valitettavasti voi esittää Itä-Suomen yöjunaliikenteen palauttamista, Vehviläinen totesi.

Keravan-Lahden oikoradan käyttöönotto on lisännyt tuntuvasti päiväjunien käyttöä koko Itä-Suomessa. Välillä Helsinki-Kajaani matkustajamäärä on noussut heinäkuun loppuun mennessä 28 %, välillä Helsinki-Kuopio 25 % ja välillä Helsinki-Joensuu 14 %. Pohjois-Karjalan yöjunaliikenne lakkautettiin syyskuussa 2006.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Selvitys: Joukkoliikenteen kilpailukyky vaatii satsauksia

Joukkoliikenteen suuria haasteita ovat matka-aikojen lyhentäminen, täsmällisyys ja toimivat matkaketjut. Liikenne- ja viestintäministeriö on selvittänyt joukkoliikenteen palvelutasoa suurilla ja keskisuurilla kaupunkiseuduilla sekä kaukoliikenteessä.

Selvitykset ovat osa liikennepoliittisen selonteon ja henkilöliikenneläin kokonaisuudistuksen valmistelua. Selvityksiä käytetään apuna valtion joukkoliikenteen rahoituksen suunnittelussa ja kohdentamisessa. Jotta joukkoliikenne pystyisi kilpailemaan henkilöauton kanssa, sen pitäisi olla nykyistä nopeampaa ja tarjonnan monipuolisempaa. Selvitysten mukaan joukkoliikenne on nykyisellään kilpailukykyinen lähinnä vain pääkaupunkiseudun raideliikenteessä ja josain määrin Tampereen ja Turun seudulla.

Kaukoliikenteessä yhteydet ovat hyvät erityisesti pohjois-eteläsuunnassa. Länsi-Suomessa yhteydet ovat Itä-Suomea paremmat. Keskisuurilla kaupunkiseuduilla ongelmana on ilta-, viikonloppu- ja kesäliikenteen tarjonnan raju vähentyminen. Lippujärjestelmien tulisi vastata paremmin erilaisten matkustajaryhmien tarpeita. Lippuvalikoimaan kaivataan vaihtoehtoja etenkin niille, jotka matkustavat säännöllisesti, mutta eivät päivittäin.

Matka-aikojen lyhentäminen on parhaita keinoja lisätä joukkoliikenteen käyttöä. Liikenteen ruuhkautuminen huonontaa myös joukkoliikenteen täsmällisyyttä. Matkustajan kannalta joukkoliikenne saadaan toimivaksi kokonaisuudeksi, jos terminaaleja, pysäkkejä sekä linjasto- ja aikataulusuunnittelu voidaan parantaa. Kehitettävää on myös mm. esteettömissä matkaketuissa ja niiden tiedotuksessa. Haasteena joukkoliikenteen kilpailukyky on kaupunkiseutujen laajeneminen ympäryskuntiin. Maankäyttö ja liikennejärjestelmä tulee suunnitella niin, että matkustajia on riittävästi. Kuntarajat eivät saisi estää palvelutason parantamista. Koko työssäkäyntialueen kattavan lippujärjestelmän luominen on tärkeää.

Julkaisut ovat ministeriön sivuilla www.mintc.fi/julkaisujasarja.

Julkaisut: Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Radan merkit uudistuvat

Rautatiellä käytettävät merkit uudistuvat. Rautatievirasto antoi 1.11.2007 uuden määräyksen radoilla käytettävistä merkeistä. Muita kuin määräyksen mukaisia merkkejä ei radoilla saa enää käyttää.

Merkkien uudistaminen kestää vielä useita vuosia, sillä siirtymäaika on annettu 1.1.2015 saakka. Joidenkin merkkien osalta siirtymäaika on lyhyempi.

Määräyksessä säädetään paitsi merkeistä, myös niiden sijoittelusta ja vaadittavista näkemäalueista. Liitteessä on esitetty merkkien tekniset tiedot, kuten muodot sekä käytettävät värit ja tekstityypit.

Uuden ajan ihmeet
ovat infrastruktuurissa.



**LEMMINKÄINEN
INFRA**

Lemminkäinen Infra Oy
Esterinportti 2
00240 HELSINKI
Puh. 02071 5000
www.lemminkäinen.fi

LEMMINKÄINEN-KONSERNI

M-junalla AEL:ään!

Hydrauliikka ja mobilehydrauliikka

Hydrauliikan ja
työkoneiden sähkötekniikka 1

» 11.–12.2.2008

Hydrauliikan ja
työkoneiden sähkötekniikka 2

» 11.–12.3.2008

Hydrauliikan ja
työkoneiden sähkötekniikka 3

» 13.–15.5.2008

Mobilehydrauliikka 1

» 16.–18.1., 12.–14.3.2008

Mobilehydrauliikka 2

» 13.–15.2., 23.–25.4.2008

Mobilehydrauliikka 3

» 14.–16.5.2008

Hitsaus, NDT- ja painelaitetekniikka

Korjaushitsaus käytännössä

» 21.–25.1.2008

Ruostumattomien ja
haponkestävien terästen hitsaus

» 5.–7.3.2008

Tulityökurssi

» 18.12.2007, 21.1., 25.2., 25.3.2008

Työturvallisuuskorttikoulutus

» 22.1., 26.2., 26.3., 29.4.2008

Työturvallisuuskortin uusiminen

» 23.1., 27.2., 27.3.2008

Mastotarkastajien pätevyitys

» 14.–16.1., 10.–12.3.2008

Korjaushitsaus I - rautametallit

» 7.–11.1.2008

INSKO-SEMINAARIT

Onnettomuustutkinnalla
parempaan turvallisuuteen

» 1.–2.4.2008

Kunnossapito

Nostoapuvälineiden tarkastukset

» 9.–10.4.2008

Henkilönostimien tarkastus -kurssi

» 13.–15.2.2008

LISÄTIETOJA

Anu Jauhiainen, puh. (09) 5307 538

Maarit Svanberg, puh. (09) 5307 336

Pyydä kunnossapidon koulutusesite

AEL

Suomen suurin tekniikan lisäkouluttaja ja osaava henkilöstön kehittämisen kumppani.
Lisätietoa kotisivuiltamme www.ael.fi



www.ael.fi

Keulan edellä muita.



Pitkä Transporter voitti AutoBild-pakettiautotestin.



AutoBild Suomi -lehti 15/07 testasi suuret pakettiautot. Mukana olivat markkinoiden uutuudet sekä tutut kärkimallit. Vertailutestin voittajaksi nousi pitkä Volkswagen Transporter. "Volkswagenin ohjaamossa viihtyy pitkän päivän. Ohjauspyörän säädöt ovat riittävät ja kuljettajan istuin tukeva", toteaa AutoBild-lehden testiryhmä. Myös kokemus voitti, onhan Transporter ollut jo muutaman vuoden markkinoiden ostetuimpia malleja.

Saatavana Transporter Trendline 75 kW/102 hv pitkällä akselivälillä, jossa on vakiona mm. korinväriset puskurit, ohjaamoilmastointi, ESP-ajonvakautusjärjestelmä, ABS/EDS-jarrut, ylämäkijarru, kauko-ohjattu keskuslukitus, kuljettajan istuimen korkeudensäätö ja säädettävä ristiseläntuki, sähköikkunat ja -peilit sekä tehdasradio/cd-soitin RCD 200.

Transporter Trendline, pitkä 1.9 TDI 75 kW/102 hv alk. **35.290 €**.

CarePort



Tietoa kattavan CarePort-palvelukonseptin sisällöstä saat osoitteesta www.careport.fi sekä jälleenmyyjältäsi.



Hyötyautot