

Rautatie- TEKNIikka

1-2011

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry

Rautatietekniikan johtava ammattijulkaisu



Riskien hallinta ja turvallisuus
sivut 12 - 19

Ratojen sähköistyksellä pitkät perinteet
VR tilaa ohjausvaunuja
Kokemuksia lokotraktoreista vaihtotöissä
Metro jatkuu länteen
Kehäradan suunnittelu loppusuoralla



Railway GSM-R

TrainTalk jo VR:llä!

TrainTalk™ GSM-R järjestelmä luo uuden käytännön luotettavalle junaliikenneviestinnälle.

Tämä kustannustehokas 2W järjestelmä tarjoaa nopean ja joustavan asennuksen vetureihin ja muihin kulkuneuvoihin rautateillä. Se on helposti asennettavissa jo olemassa oleviin tai uusiin juniin. Asennusvaihtoehtoja on useita!

Malux

PL 69, 06151 Porvoo
puh. (019) 574 5700, www.malux.fi



MIPRO 30

VAHVAA
OSAAMISTA
VUODESTA
1980

Rautatiejärjestelmien pioneeri Suomessa

Tehokkuutta ja turvallisuutta rautatieliikenteen hallintaan.



www.mipro.fi



Toimitamme tuotteita jotka parantavat radan kunnossapitokoneiden toimintavarmuutta.

- Panssariteräkset
- Kulutusteräkset
- Kulutushitsauslisäaineet
- Korjaushitsauslisäaineet

somotec
- hallitsemme kulumista -

puh. 0207 969 240 | www.somotec.fi



Laadukasta maaperän mittausta

Siirtymämittaus automaatti-inklinometrillä

- parantaa turvallisuutta
- varoittaa ajoissa maaperän liikkeistä
- on kustannustehokas

Tarjoamme täyden palvelun mittalaitteiden asentamisesta aina raportointiin saakka.

FinMeas

Valvomme puolestasi.
<http://www.finmeas.com>

www.vrtrack.fi

Sähkörakentaminen ja -kunnossapito

- sähkö- ja turvalaitteet
 - erikoisalueena rautatietekninen osaaminen ja liikennetekniikka
 - oman työn varmennusosoikeus, sertifikaatit ISO 9001, ISO 14001 sekä OHSAS 18001
- Ratapihantie 6, 00520 Helsinki
Vaihe 0307 10

VR TRACK

Kuljetus

PERTTI LAHTINEN KY TAMPERE

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

Rautatie- TEKNIikka

Rautatietekniikan johtava ammattijulkaisu

Aikakauslehtien liiton jäsen
23. vsk ISSN 1237-1513

Julkaisija:

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry

Päätoimittaja:

Hannu Saarinen
Puh. 040 537 8080
hannu.saarinen@ppe.inet.fi
www.rautatietekniikka.fi

Toimittajat:

Juha Kansonen
Sirkka Wecksten
Matti Maijala
Tapio Peltohaka

Talous:

Erkki Kallio

Ilmoitukset:

Varparus Oy, Esko Vartiainen
Puh. 0400 508 450
(09) 682 3711
esko.vartiainen@varparus.fi
Mäntyte 5, 00200 Helsinki



*Kannen kuva:
Hannu Saarinen*

*Sivunvalmistus: Kustannus Oy Puolangan DTP, Puolanka-lehti.
Painopaikka: KS Paino Oy, Kajaani 2011*



LUJAA OSAAMISTA RATARAKENTAMISEEN

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

Tuotevalikoimaan kuuluvat tasoristeuselementit, paalut, sähköistyspylväiden perustukset, kaapelikourut, laiturielementit ja tukimuurit.

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



Lujabetoni
VAHVIN BETONIOSAAJA

p. 020 789 5500, www.lujabetoni.fi



CELER

Sähköisiä ratkaisuja mittatilaustyönä

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

Hannu Saarinen

Pääkirjoitus

Kohti hyvää turvallisuuskulttuuria



Yrityksen hyvä turvallisuuskulttuuri ilmaisee sen aitoja perusarvoja ja turvallisuustavoitteita. Turvallisuuskulttuurin tulee sisältyä kiinteästi yrityksen toimintaperiaatteisiin. Periaatteet on sitten saatava vielä toimimaan käytännössä.

On sitten kysymyksessä lakisääteisen tai peräti omaehtoisen turvallisuuden hallinta, niin hyvä turvallisuusjohtaminen on aina kokonaisvaltaista. Tämä tarkoittaa, että johtamisessa yhdistyvät sekä menetelmien ja toimintatapojen että ihmisten johtaminen. Näin varmistetaan henkilöstön osaamisen, osallistumisen ja motivoinnin lisääntyminen. Tämä ei kuitenkaan yksin riitä.

Yrityksen koko johdon ja esimieskunnan tulee ymmärtää, mitä on hyvä turvallisuusjohtaminen. Kun koko esimieskunta ja henkilöstö ymmärtävät ja toimivat turvallisuusajattelun mukaisesti, silloin toiminnot kehittävät yrityksen turvallisuuskulttuuria. Hyvään, turvalliseen ja taloudelliseen tulokseen pyrkivässä työyhteisössä turvallisuuden hallinta on siis suunnitelmallista toimintaa, joka perustuu myös kiinteään yhteistyöhön koko henkilöstön kanssa.

Turvallisuusjohtamisen yksi keskeinen työkalu on riskien arviointi. Sen avulla määritellään ja arvioidaan työolojen kehittämistarpeet sekä työympäristötekijöiden vaikutukset.

Työturvallisuuden osalta riskien arviointi on laaja-alaista ja järjestelmällistä vaarojen, terveyshaittojen tunnistamista ja niiden merkityksen arvioimista työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle. Riskien arvioinnin tavoitteena on työn turvallisuuden parantaminen ja se on osa turvallisuusjohtamista. Samaa mallia voidaan käyttää yrityksen muiden riskien kartoittamisen osalta.

Riskienhallinta tarkoittaa kaikkea työyhteisössä tehtävää toimintaa riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi. Näin ollen riskienhallinta on turvallisuusjohtamisen tärkeä työväline.

Tärkeää on myös huomioida, että tuloksia saavutetaan vain toteuttamalla turvallisuusjohtamista käytännön teoissa. Pelkät paperille kirjoitetut lauseet ilman tekoja ovat yhtä tyhjän kanssa.

Usein luullaan, että turvallisuusjohtaminen on pelkästään

turvallisuushenkilöstön vastuulla. Näin ei suinkaan ole, vaan se on osa jokaisen perustehtävää. Työsuojelupäällikkö ja työsuojeluvaltuutettu ovat vain lainsäädännön edellyttämiä asiantuntijoita ja yhteistoimintahenkilöitä työpaikalla. Työturvallisuuden osalta työsuojelun asiantuntijat tukevat linjaorganisaation turvallisuustyötä.

Turvallisuusjohtamisessa riskien arviointi sekä toiminnan seuranta ja tarkkailu, ovat itsestään selvä osa työpaikan toimintaa, joka kuuluu koko työyhteisön toimintaan.

Usein työpaikoilla unohtuu, että turvallisuusjohtaminen on osa työpaikan kehittämistä. Se vaikuttaa myönteisesti mm. henkilöstön sitoutumiseen, työilmapiiriin, tuotannon laadun paranemiseen sekä onnettomuuksien ja tapaturmien ehkäisemiseen.

Oikein suoritettu turvallisuusjohtaminen pitää sisällään jatkuvan suunnittelun, toiminnan ja seurannan. Turvallisuustyön pitäisi olla osa jokaisen esimiehen ja työntekijän normaalia työnkuvaa.

Yrityksen turvallisuustoiminnan keskeisenä ajatuksena tulee olla turvallisuustoiminnan kokonaisvaltainen ja jatkuva parantaminen. Se tarkoittaa sekä järjestelmien toimivuuden parantamista että olosuhteiden ja ihmisten hyvinvoinnin parantamista. Eikä se ole missään ristiriidassa yrityksen taloudelliseen tulokseen pyrkimisen kanssa.

On muistettava, että henkilöstön osaaminen, oikeat asenteet ja motivaatio tarvitaan myös oikean turvallisuustason saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Valitettavan usein laaditut johtamisjärjestelmät kuitenkin unohtuvat mappeihin ja pölytyvät käyttämättöminä.

Toimittanut DI Tapio Peltohaka

Maailmalla tapahtuu

RUOTSI

Malmön City-tunneli avattiin

Ruotsin kuningas Carl-Gustav XVI avasi 6000 katsojan läsnäollessa Malmön City-tunnelin viime joulukuun 4. päivänä. Noin 17 kilometriä rataa sisältävä hanke maksoi lähes miljardi euroa ja yhdistää alueen Juutinrauman sillan kautta Tanskaan. Junien ei myöskään enää tarvitse kääntyä Malmössä. Hanke valmistui alle aikataulunsa ja budjettiaan halvemmalla. Trafikverket ja Malmön kaupunki vastasivat uuden terminaalien aseman huollosta ja palveluista (ks. myös Rautatietekniikka 2/2010, s. 14).

Tanskalaiset lisäävät liikennöintiään Ruotsissa

Tanskan rautateiden (DSB) ruotsalainen tytäryhtiö on voittanut liikennöimisluvan Uppsalan alueen henkilöliikennöintiin Tukholman pohjoispuolelta. Sopimus on jo viides, jonka DSB on voittanut Ruotsissa.

TANSKA

Fehmarnin salmen siltahanke saattaa muuttua tunneliksi

Fehmarnin salmen ylitys Tanskasta Saksaan on pitkään hoidettu lautoilla Röd-

bystä Puttgardeniin. Vuonna 2008 päätettiin, että yhteys korvataan kiinteällä sillalla heti kun rahoituskysymykset saadaan selväksi. Nyt on tutkittu myös tunneliratkaisun mahdollisuuksia ja on tultu siihen tulokseen, että kustannukset eivät oleellisesti eroaisi siltaratkaisusta ainakaan paperilla. Molemmissa vaihtoehdoissa lasku olisi runsaat 5 miljardia euroa. Meriliikenteeseen ja ympäristöön liittyvät tekijät olisivat vahvasti tunnelin puolella, koska sillan alikulkukorkeudeksi pitäisi saada 65 metriä ja ylityspaikkakin olisi 19 kilometriä pitkä.

Nyt on ehdotettu upotettavan tunnelin rakentamista samaan tapaan kuin Turkissa tehtiin Bosborin salmen alitus. Tunnelirakenteen pituus olisi 17,6 kilometriä ja se muodostuisi maalla rakennettavista 200 m pituisista upotettavista tunnelielementeistä. Leveyttäkin tulisi runsaasti, sillä tunneliin pitäisi

si mahdollistaa rinnakkain neljä autokaistaa ja kaksiraiteinen rata. Painoa yhdellä elementillä olisi 70 000 tonnia.

Mikäli vaihtoehto valitaan, olisi se maailman pisin upottamalla rakennettu tunneli. Autot ajaisivat sen läpi kymmenessä minuutissa ja junat seitsemässä minuutissa.

Tällä hetkellä näyttää siltä, että enemmistö tanskalaisista kansanedustajista olisi tunnelivaihtoehdon kannalla. Rahoitus pitäisi saada kokonaan tanskalaisilta, paitsi infraan liittyvät kytkennät Saksan puolella. Tanskalaisilla olisi myös yksinoikeus kattaa kustannuksia tiemaksuilla.

Kööpenhaminan ja Ruotsin suunnasta tultaessa uusi yhteys lyhentäisi matkaa Saksaan noin 150 kilometriä. Tällä hetkellä hankkeen oletetaan valmistuvan vuoteen 2020 mennessä, ja hankkeen esivalmisteluja tehtäen jo tänä vuonna.



Fehmarnin salmen kiinteä yhteys Tanskasta Saksaan saatetaankin rakentaa tunneliratkaisuna.



SAKSA

Italian rautatiet (FS) saa jalansijaa Saksan rataverkolla

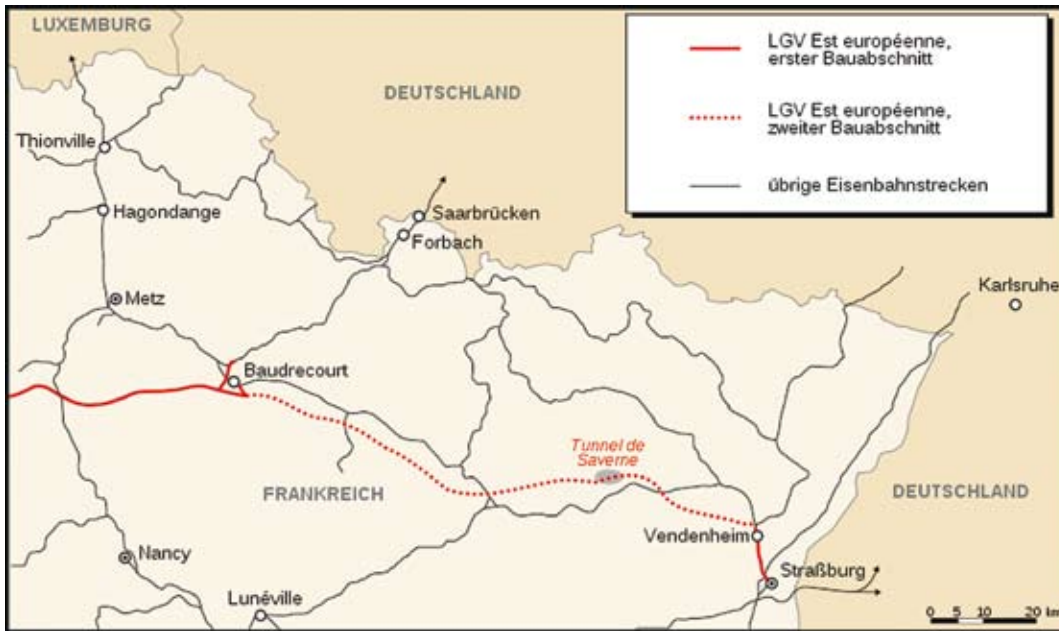
Saksan rautatiet (DB) myy Arrivan Saksassa toimivan tytäryhtiön konsortiolle, jonka muodostavat Italian valtionrautatiet (FS) ja ranskalainen Cube-infrastruktuurirahasto. Arrivasta tuli DB:n suurin hankinta kautta aikojen, kun se viime vuonna osti tuon brittiläisen suuren juna- ja bussiyhtiön 2,8 miljardilla eurolla.

EU määräsi kuitenkin kilpailulakiensa perusteella DB:n myymään Arrivan Saksan tytäryhtiön jollekin kolmannelle osapuolelle. Ostamalla Arrivan tytäryhtiön, tulee FS:stä ja Cubesta Saksan kolmanneksi suurin alueellinen rautatieliikennöitsijä, johon kuuluu mm. Vogtlandbahn, Regentalbahn, Ost Hannover Eisenbahn (OHE) ja Prignitz Eisenbahn (PEG).

RANSKA

Suurnopeusrata TGV-Estin 2. vaiheen rakentaminen alkoi

Viime vuoden lopulla aloitettiin Steinbourgista käsin TGV:n itäisen haaran toisen vaiheen rakentaminen. Laajennuksen pituus on 106 kilometriä ja se yhdistää Baudrecourtin Vendenheimiin. Valmistuminen



TGV:n itäisen haaran toisen vaiheen rakentaminen yhdistää Baudrecourtin Vendenheimiin.

tähtää vuoteen 2016, jolloin Pariisi-Strasbourg välin matka-aika voidaan pudottaa nykyisestä kahdesta tunnista 20 minuutista yhteen tuntiin 50 minuuttiin. Myös Luxemburg-Strasbourg välin nopeutuu (nyk. 2 t 20 min) 45 minuutilla.

TGV Estin rahoitus taapahuu perinteisellä rahoitusmallilla; ei siis käytetä PPP-rahoitusta (julkisen ja yksityissektorin yhteistyömalli), joka on usein osoittautunut varsin kalliiksi. Hankkeen kustannusarvio on 2 miljardia euroa, josta 680 miljoonaa tulee Ranskan hallitukselta, 532 miljoonaa rautatieviranomaiselta (French Rail Network, RFF), 236 miljoonaa Elsassin aluehallinnolta ja 118 miljoonaa Euroopan Unionilta.

ITALIA

Suomalaiset ovi-järjestelmät kelpaavat myös suurnopeusjuniin

Suomalainen PMC Polarteknik Door Systems on valittu toimittamaan Italiaan AnsaldoBreda-Bombardierille 1400 ovijärjestelmää Zefiro V300- suurnopeusjunien (360 km/h) tarpeisiin. Arvoltaan sopimus on viisi miljoo-

naa euroa. Toimitukset tapahtuvat vuosien 2012- 2015 aikana. Yhtiö sopi kesälä 2010 myös 4000 sisäovijärjestelmän toimituksista ranskalaisiin paikallis- ja intercyytason juniin. Yhtiön asiakkaana on myös suomalainen Transtech.

Zefiro V300 on AnsaldoBredan ja Bombardierin yhteishanke, jossa ensimmäisten junien on määrä olla käytössä vuonna 2013 Trenitalian liikennöimillä suurnopeusradoilla. Trenitalia on tilannut juna 1,5 miljardilla eurolla ja myös Kiinan rautatieministeriöltä on saatu 80 junan (250 km/h) tilaus.

BRITANNIA

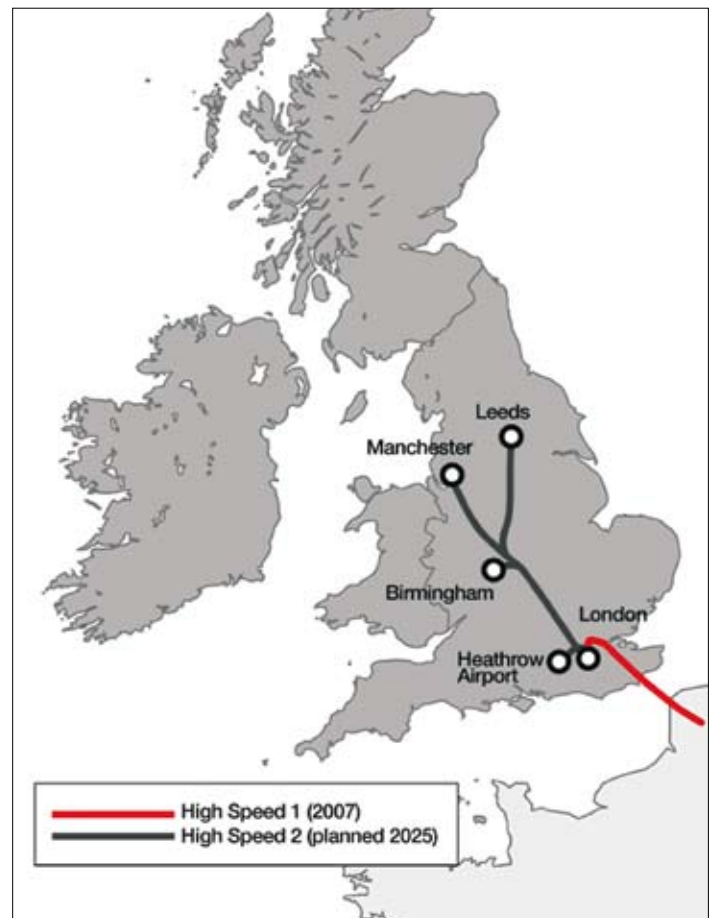
Rahastot tulevat mukaan rautatiebisnekseen

Kaksi kanadalaista eläkerahastoa on voittanut Lontoosta kanaalitunneliin vievän suurnopeusradan liikennöintioikeutta koskevan tarjouskilpailun. Borealis Infrastructure ja Ontarion opettajien eläkerahasto maksavat 30-vuoden liikennöintioikeudesta 2,1 miljardia punttaa (2,5 mrd eur.). Oikeuden nykyinen valtio-omisteinen omistaja London&Continental

Railway (LCR) arvioi tarjouskilpailun tuottavan 1,5-2 miljardia punttaa, joten tavoite hieman ylitettiin. Britannian hallitus käynnisti myynnin, koska se tarvitsi rahaa maan arvioidun 155 miljardin punnan budjettialijäämän kattamiseen.

Tarjouskilpailun häviäjänä olivat mm. Eurotunnelin ja Goldman Sachsin muodostama konsortio, sekä saksalaisen vakuutusyhtiö Allianzin ja Morgan Stanleyn johtama liitto. Itse asiassa LCR:n omaisuuden myynti oli ensimmäinen vaihe suunnitelmassa, joka on ollut esillä jo vuodesta 2006 alkaen. Lisää tultaneen myymään, kun markkinatilanne sen sallii. LCR:n oletetaan kuitenkin pitävän itsellään jatkossakin Eurostarin vähemmistöosuuden.

Lontoosta kanaalitunneliin vievää suurnopeusrataa liikennöivät nykyisin Eurostar ja Javelin Trains, joka palvelee Kentin suunnan yhteyksiä. Borealis Infrastructure on osa valtavaa OMERS-rahastoa (Ontarion kunnallisten työntekijöiden eläkejärjestelmä), joka on Kanadan suurimpia sijoittajia. Sen sijoitusten määrä on yli 45 miljardia euroa, ja työntekijöitä



Britannian suurnopeusradat tulevat valmistumaan hitaasti, mutta niiden avulla saataisiin hyvät yhteydet Lontoon, Birminghamin, Manchesterin ja Leedsin välille.

on 930. Borealis hoitaa siinä julkisen infran käytännön sijoitustoimia. Edellistekin suuremmissa Ontarion opettajien eläkesijoitusjärjestelmässä on sijoituksia noin 80 miljardin euron edestä ja työntekijöitä noin 800.

Britannia jää jatkuvasti jälkeen suurnopeusratojen kehityksestä

Britannian hallitus on viime vuoden lopulla kertonut tavoitteistaan maan tulevan suurnopeusjunaverkon rakentamisen suhteen. Tavoitteena on rakentaa uudet nopeat radat Lontoosta pohjoiseen Birminghamiin, Manchesteriin ja Leedsiin, kuten myös linkki Heathrowin lentokentälle ja Lontoosta etelään kanaalitunneliin suuntautuvalle jo rakennetulle suurnopeusradalle. Pohjoisessa tulisi myös kytkenäät länsirannikon ja itäseuran päänäköihin, jotta liikenne sujuisi pohjoisessa myös Glasgowiin ja Edinburghiin.

Tämän vuoden aikana aloitetaan insinöörisuunnittelu Birmingham-Manchester välillä, jossa tekijöinä on konsortio, jonka muodostavat Mott MacDonald, Scott Wilson ja Grimshaw. Birmingham-Leeds väliä suunnittelee Ove Arup&Partners. Lontoo-Birmingham väliä suunniteltiin melko yksityiskohtaisesti jo aiemmin vallassa olleen työväenpuolueen (Labour) muodostaman hallituksen toimesta.

Koko hankkeen kustannuksiksi on arvioitu noin 40 miljardia euroa, eikä sitä voitaisi aloittaa kuin aikaisintaan seuraavien vaalien jälkeen vuonna 2015. Tavoitteena voisi tällöin olla investoida 2,4 miljardia euroa vuodessa vuosien 2015-2025 välillä, jolloin hanke kuitenkin jäisi vielä keskeneräiseksi. On selvää, että esitetyillä satsauksilla suurnopeusrataverkon muodostuminen jää jatkuvasti jälkeen muun maailman kehityksestä. Ongelmana on

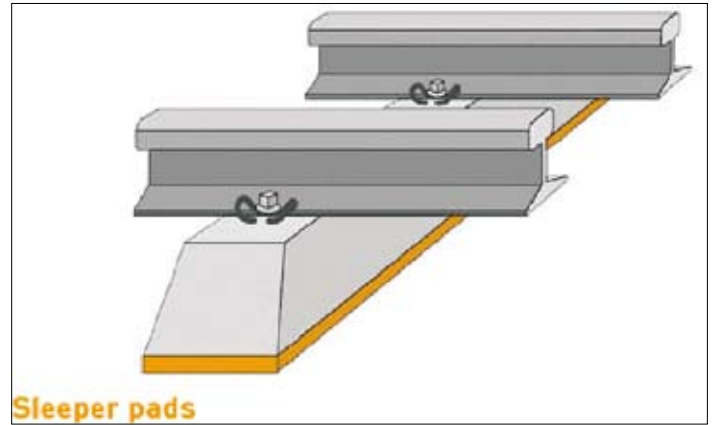
myös koko rataverkon pitkäaikaiset laiminlyönnit, josta hyvänä esimerkkinä on mm. sähköistyksen jääminen lapsipuolen asemaan. Britanniassa sähköistysprosentti rataverkolla on noin 33, kun se esim. Suomessa on 52, vaikka liikenteemme onkin muuten paljon vähäisempää.

ITÄVALTA

Tutkimukset osoittavat pölkkyjen vaimennuslevyillä saatavan merkittäviä kunnossapitosäästöjä

Grazin teknillisessä yliopistossa (Tu Graz) on tehty pitkäjänteistä tutkimusta betonipölkkyjen alle asetettavien vaimennuslevyjen vaikutuksista rataa ja sen kunnossapitoon. Tällaisten pölkkyjen käyttö aloitettiin Itävallan pääradoilla jo vuonna 2006 lupaavien tutkimusten jälkeen. Myöhemmin ns. Wins projekti alkoi vuonna 2009, josta saatiin lisää tärkeää tietoa vaimennuslevy-pölkkyjen (Under-sleeper pads, USPs) vaikutuksista päällysrakenteeseen.

Tu Grazilla on jo 10 vuoden ajalta tutkimusdataa rata-rakenteiden käyttäytymisestä



Itävaltalaiset tutkimukset osoittavat betonipölkkyjen aluslevyillä saavutettavan mm. merkittäviä kunnossapitoetuja ja rahallisia säästöjä.

4160 ratakilometrin matkalta pääradoilta. Ne osoittavat, että ratarakenteen laadullinen käyttäytyminen paranee merkittävästi aluslevypölkkyjen käytön ansiosta. Esim. radalla, jossa oli liikennettä yli 70 000 bruttotonnia vuorokaudessa, säästöä syntyi yli 30 % sekä elinkaarikustannuksissa, poistoissa, operatiivisissa liikennehaitoissa että kunnossapidossa.

Erityisen suurta hyötyä saadaan pienisäteisissä kaarteissa ($R < 600m$) ja raskaasti liikennöidyillä radoilla (yli 30 000 bruttotonnia/vrk) sekä radoilla, joissa nopeus on yli 160 km/h. Jos liikenne on yli 10 000 bruttotonnia/vrk, on aluslevyjen käyttö aina vahvasti perusteltavissa

taloudellisilla parametreilla. Kaarteissa vaimennettu pölkky vähentää radan jäykkyyttä ja aiheuttaa samalla vähemmän aaltokulumista kiskoisiin, jolloin hiomisvälit voidaan jopa kaksinkertaistaa. Myös alusrakenteen tampausat voivat pidentyä tuplasti, jolloin kustannukset vähenevät merkittävästi. Samalla myös sepelikerros kuluu vähemmän.

On lisäksi havaittu, että aluslevyjen käyttö on jäykkyystekijöiden kannalta edullista aina epäjatkuvuuskohdissa siirryttäessä tunneleihin tai silloille, jolloin voi syntyä yksittäisiä vaurioita rakenteisiin. Myös vähentyneellä värähtelyllä on oma merkityksensä ympäristöhaittojen vähentyessä tunneleissa ja asutuilla alueilla.

Valtavasta tunneliurakasta sovittiin

Itävallan rautateiden ÖBB Infrastruktur AG on tehnyt maan kaikkein aikojen suurimman yksittäisen urakkasopimuksen Koralm-tunnelin rakentamisesta, joka sijaitsee Grazin ja Klagenfurtin kaupungit tulevaisuudessa yhdistävällä radalla. Radalle tulevan tunnelin pituus on peräti 32,5 kilometriä pitkä ja urakkasumma 570 miljoonaa euroa. Tunneli tulee olemaan Itävallan pisin ja maailmasakin eräs pisimmistä. Sopimuksen voitti itävaltalainen Strabag -rakennuskonserni,



Koralm 32,5 kilometrin pituinen tunneli tulee sijaitsemaan Itävallan välillä Grazin ja Klagenfurtin välillä.

jolla on yhteistyökumppanina saksalainen Jäger Bau GmbH. Työt aloitetaan vuoden 2011 alkupuolella ja hanke valmistuu vuoden 2018 lopussa. Uusi rata on tärkeä osa Baltic-Adriatic-akselia TEN-korridorilla Nro 23, jossa rata kulkee Gdansk-Varsova-Wien-Bologna linjauksen mukaan.

Työssä porataan kaksi rinnakkaista yksiraiteista tunnelia 9,9 metrin halkaisijan omaavilla tunneliporakoneilla (TBM). Poiskuljetettavaa materiaalia syntyy tällöin 8,5 miljoonaa tonnia ja seinämiä ruiskuttamiseen tarvitaan miljoona kuutiometriä betonia. Strabag on eräs Euroopan johtavia rakennusyhtiöitä ja sillä on 77 500 työntekijää, useita tytäryhtiöitä ja toimintaa eri puolilla maailmaa. Liikevaihto oli 13 miljardia euroa vuonna 2009.

KREIKKA

Kreikan parlamentti on hyväksynyt rautateiden yksityistämislain

Kreikan rautateiden (OSE) osittainen yksityistäminen on askelta lähempänä, kun Kreikan parlamentti hyväksyi lainsäädännön, jonka perusteella voidaan OSE:n tytäryhtiö Trainosesta (hoitaa liikennettä) myydä 49 % osuus.

Myynti on seurausta Kreikan saamasta 110 miljardin euron pelastuspaketista EU:n ja IMF:n (kansainvälinen valuuttarahasto) suunnalta. Ehtoihin kuuluu mm. OSE:n työvoiman vähentäminen 6000 henkilöstä 3700 henkilöön. Tätä ammattiyhdistykset vastustavat voimakkaasti. Työvoimakustannusten vähentäminen on kuitenkin ratkaisevan tärkeää pelastusoperaatioissa. Kun OSE:n tulot olivat viime vuonna 106 miljoonaa euroa, niin vastaavasti palkkakustannukset oli-

vat 116 miljoonaa.

Laissa määritellään myös OSE:n maaomaisuuden ja kiinteistöjen hyödyntämistä ja käyttöperiaatteet. Tarkoitus on, että osa kustannuksista voitaisiin siirtää maan hallituksen vastuulle samalla hyödyntäen kiinteistöomaisuutta, sillä valtion kontolla on joka tapauksessa noin 10 miljardin euron velkataakka, jonka kantamiseen ei rautateilla ole mitään mahdollisuuksia. Maaomaisuudesta realisoitavia tuloja pidetään kuitenkin aika marginaalisina. Nykyisin noin 70 % lipputuloista on valtion maksamia tukiaisia, jotka pitäisi saada pudotettua 50-60 % tasolle. Iso ongelma saattaa kuitenkin vielä olla edessä. Kuka haluaa tulla mukaan tällaiseen bisnekseen?

UNKARI

Talousongelmat vaivaavat rautateitä

Unkarin hallitus on laatinut 87 miljoonan euron pelastusohjelman Unkarin rautateitä (MAV) varten, jotta se voisi säilyttää lyhyen tähtäimen maksuvalmiutensa. Rahoilla voidaan maksaa lainojen lyhennyksiä pankeille ja sellaisia välttämättömiä operatiivisia kuluja, joita ei pystytä hoitamaan tulorahoituksella. MAVin velkataakka on tällä hetkellä noin 1,3 miljardia euroa ja se tulee kasvamaan, ellei valtio maksa lisää ostamistaan palveluita. On harkittu myös MAVin rautatiehenkilöliikenteen ja bussiyhtiöiden (MAV Start ja Vólan) fuusioimista operatiivisten kustannusten vähentämiseksi.

On myös perustettu erillinen tutkimuskomitea selvittämään MAVin toimintojen järjestelyjä kahdeksan vuoden aikajänteellä. On ihmetelty, kuinka velkataakka on jatkuvasti kasvanut valtion merkittävästä rahoituksesta huo-



Italialainen ETR 500-tyyppinen testijuna Ankara-Konya välin nopealla radalla. Suurin saavutettu nopeus on ollut 303 km/h.

limatta, ja vaikka rahtiyhtiö MAV Cargo myytiin Itävallan Rail Cargolle. Jälkimmäinen toimenpide on kylläkin parhaillaan poliisitutkinnassa siihen liittyneiden epäselvyyksien vuoksi.

TURKKI

Testiajot ovat alkaneet Turkin nopealla (250 km/h) radalla

Viime joulukuussa aloitettiin testiajot Ankara - Konya välin nopealla radalla. Tavoitteena on saada vakituinen liikenne alkamaan ensi huhtikuun paikkeilla. Rata on rakennettu 250 km/h nopeudelle, ja sen rakentaminen aloitettiin vuonna 2006. Kiskotus tapahtui viimen heinäkuussa.

Nykyisin useimmat matkat ko. välillä tehdään maanteitse, koska rautatie kiertää varsin kaukaa Eskisehirin tai Kayserin kautta. Tällöin pienin matka-aika on 10 tuntia 30 minuuttia. Maanteitse päästään noin neljässä tunnissa. Uudella nopealla radalla (306 km) matka-aika tulee olemaan 1 tunti 15 minuuttia.

KIINA

Kiinalaiset tekevät nopeusennätyksiä

Kiinalaiset ottivat haltuunsa normaalissa tuotannossa olevan ja muuntelettoman suurnopeusjunan nopeusennätyksen, kun CRH-380A-tyypin juna saavutti 486,1 km/h nopeuden viime joulukuun 3. päivänä. Edellinen ennätys 416,6 km/h tehtiin viime syyskuussa. Ranskassa vuoden 2007 huhtikuussa saavutettu ennätys 574,8 km/h saavutettiin V150-tyypin testijunalla, joten se ei ole verrannollinen kiinalaisten ennätykseen.

Myös kiinalaisten CRH380B-junalla ajettiin viime joulukuussa 357 km/h Peking-Shanghai suurnopeusradalla. CNR:llä on 70 junan tilaus näistä 16-vaunuisista junista. Niiden mitoitusnopeus on 400 km/h ja matkanopeus 350 km/h. Teho on 18,4 MW ja puolet vaunuita on motorisoituja. Vanhempan CRH-junaan verrattuna siinä on sisustus suunniteltu uudelleen ja neljä luokkaa: Näköalallinen, ylellinen, ensimmäinen ja toinen luokka. Lisäksi löytyy ravintolaväunu. Tilaa junassa on 1026:lle matkustajalle.

Julkisuuteen tihkuneiden tietojen mukaan on mahdollista, että vielä tänä vuonna CSR rakentaa koejunan, jol-



Kiinalaisella CRH380-junalla tehtiin uusi nopeusennätys 486,1 km/h.

la yritetään rikkoa ranskalaisen nopeusennätys.

Kiinan rataverkon aina Bhutanin rajalle asti.

teen 320 km/h.

KIINA/TIIBET

Uusi rata maailman korkeimmalle paikalle

Tiibetin pääkaupungista Lhasasta on alkanut uuden radan rakentaminen kohti Xigazea, joka on alueen toiseksi suurin kaupunki. Lähes puolet 253 km pituisesta radasta tulee olemaan tunneleissa tai viaduktien päällä. Rakentaminen kestää neljä vuotta ja maksaa arviolta 1,5 miljardia euroissa.

Kun rata kulkee suurimmillaan 5101 metrin korkeudessa, tulee se olemaan maailman korkeimmalla kulkeva rata. Rakentamisolosuhteet ovat erittäin haastavat. Rata ylittää alueita, jotka ovat alttiita maanjäristyksille ja hiekkamyrskyille. Linjalla on myös geotermisiä esiintymiä ja kuumia lähteitä, kuten myös kylmiä olosuhteita. Myös radan lisälaajennuksia on kaavailtu niin, että se voisi jatkaa myös Nyalamiin aivan Mount Everestin lähelle, sekä Nepal rajalle. Jatko Xigazesta Dromoon voisi ulottaa

Rahaa riittää rautatieinvestointeihin

Kiinan rautatieministeriö (MOR) on ilmoittanut investoivansa alkaneella viisivuotiskaudella 2011-2015 rautateihin 77,8 miljardia euroa vuosittain. Tämä merkitsee 389 miljardin euron panostusta koko viisivuotiskaudella. Vertailun vuoksi todettakoon, että edellisellä viisivuotiskaudella rahoitus oli 245 miljardia euroa.

JAPANI

Uusi suurnopeusradan laajennus

Rautatieyhtiö JR-East on avannut 81,2 kilometrin pituisen Tohoku Shinkansen radan laajennuksen välille Hachinohe - Shin-Aomori viime joulukuussa. Radalla on 50,5 kilometriä tunneleita ja sen rakentaminen on maksanut reilut 4 miljardia euroa. Junien nopeus on aluksi 275 km/h, mutta nousee tämän vuoden maaliskuussa 300 km/h nopeuteen ja vielä lisää vuonna 2012 nopeu-

USA

Amerikkalaiset haluavat yhteistyöhön kiinalaisten kanssa suurnopeusjunissa

General Electric (GE) on tehnyt yhteistyösopimuksen kiinalaisen CSR:n kanssa, jossa tarkoituksena on pyrkiä yhdessä Yhdysvaltain orastaville suurnopeusjunamarkkinoille. Tähtäimessä on aluksi Floridan ja Kalifornian suurnopeusjunakalusto.

Yhteistyö edellyttää yhteisen yhtiön perustamista, joka vaatii aluksi 50 miljoonan dollarin investoinnit. Samalla syntyy noin 250 työpaikkaa vuoteen 2012 mennessä. Pidemmällä tähtäimellä on tarkoitus pyrkiä yhdessä globaaleille rautatieteknologian markkinoille. Jotta valmistus täyttäisi kunnolla amerikkalaiset standardit, on tarkoitus, että valmistus tapahtuisi pääosin Yhdysvalloissa, jolloin syntyisi noin 3500 uutta pitkäaikaista työpaikkaa.

ETELÄ-AFRIKKA

Suurnopeusratojen tarvetta selvitetään

Etelä-Afrikan liikenneministeriö on aloittanut puolisen vuotta kestävä tutkimuksen, jossa arvioidaan suurnopeusradan rakentamismahdollisuuksia välille Johannesburg - Durban. Rata olisi 720 kilometriä pitkä ja matka-aika em. välillä voisi lyhentyä nykyisestä 12 tunnista kolmeen tuntiin. Radan topografiasta tulisi aika vaikea, koska sen pitäisi päästä Drakenberg vuoriston poikki. Selvitys on osa Etelä-Afrikan 20-vuotista liikennesuunnitelmaa. Potentiaalisia suurnopeusradan linjauksia voisivat olla myös yhteys Johannesburgista Kapkaupunkiin tai Musinaan lähelle Zimbabwen rajaa.

KOREA

Suurnopeusradan toinen vaihe on valmistunut

Viime vuoden lopulla avattiin liikenteelle Söul-Busan suurnopeusradan toisen vaiheen osuus välillä Daegu-Busan. Tämä 124,2 kilometrin pituinen rataosuus maksoi 5,3 miljardia euroa ja rakentaminen kesti kahdeksan vuotta. Koko Söul-Busan välin (417,5 km) matka-aikaa uusi rata lyhentää 22 minuutilla kahteen tuntiin 18 minuuttiin. Korean hallitus on ilmoittanut jatkavansa rautateiden roolin vahvistamista ja vähentävänsä riippuvuutta tiestöstä. Tavoitteena on, että minne tahansa Koreassa voisi päästä suurnopeusjunilla noin puolessatoista tunnissa. Liikenneministeriö on arvioinut, että uudet suurnopeusjunapalvelut lisäävät päivittäisiä junayhtiö KTX:n käyttäjämääriä noin 27 prosentilla, eli 106 tuhannesta 135 tuhanteen vuorokaudessa.



NORMIOPASTE

RADAN MERKIT JA KIINNITYSTARVIKKEET

- Radan merkkien valmistus digitaalisesti tulostamalla ja leikkaamalla ainoana Suomessa
- Erikoiskiinnikkeet suoraan varastosta
- Toimitukset suoraan tehtaalta

www.normi.fi



Ympäristösi tekijä.

Sito on infran, liikenteen ja ympäristön moniosaajista koostuva yritys, joka tarjoaa maan parasta palvelua sekä korkealaatuista luovaa suunnittelua. Palvelumme kattaa asiakasprosessin kaikki vaiheet konsultoinnista projektin kunnossapitoon. Meidän kanssamme suuretkin hankkeet onnistuvat.

› www.sito.fi

SITO

vepe 77 vuotta



Aluesuojaamisen kokonaispalvelut
www.vepe.fi

ELEKTRO-TUKKU OY

Laaduntuojat

- ① **Suojavastukset**
 - ① **Mittalaitteet**
 - ① **Hälytyslaitteet**
 - ① **Ohjaus ja säätölaitteet**
- useita valmistajia

Puh. (09) 350 5500, Fax. (09) 351 3271

www.elektrotukku.fi, e-mail: myynti@elektrotukku.fi



GEOPALVELUA kautta maan

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

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

SKOL jäsen SGY jäsen

LOVAL
VASTUKSILLA
Lämpöä joka lähtöön
Myös rautateille
vaihteisiin



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

LUMIAHON
MURSKAUS OY

MURSKAUS- JA KULJETUSLIIKE
VIHANTI

Puhelin (08) 280 4600

Riskien arviointia koskeva yhteinen turvallisuusmenetelmä (YTM)

Tiivistelmä: Rautateiden turvallisuustason ja rautateitä koskevan sääntelyn yhdenmukaistamisen edistämiseksi kaikkialla Euroopassa EU:n lainsäätäjät ovat hyväksyneet huhtikuussa 2004 rautatieturvallisuusdirektiivin 2004/49/EY. Direktiivissä Euroopan rautatievirastolle annetaan muun muassa yhteisen turvallisuusmenetelmän (YTM) määrittämistä koskeva tehtävä. Tässä asiakirjassa tuodaan tiivistetysti esiin riskien arviointia koskevan yhteisen turvallisuusmenetelmän hyväksymisestä annetun komission asetuksen (EY) N:o 352/2009 (julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä 29. huhtikuuta 2009) keskeiset kohdat.

Avainsanat: yhteinen turvallisuusmenetelmä (YTM), riskien arviointi, vastavuoroinen tunnustaminen

Johdanto

Euroopan yhteisön jäsenvaltiot ovat vuoden 2000 alkuun asti kehittäneet omia rautateiden turvallisuussääntöjä ja rautatiestandardeja, joiden perustana ovat usein kansalliset tekniset ja toiminnalliset konseptit. Tämä on vähitellen johtanut periaatteiden, lähestymistapojen ja turvallisuuskulttuurien eroihin, jotka ovat vaikeuttaneet esteiden poistamista ja kansainvälisen liikenteen harjoittamista. Samanaikaisesti talouden yhdentyminen ja kaupan nopea kasvu ovat vähitellen muuttaneet Euroopan unionin rautatieliikenteen tarpeita. EU:n yhdeksi keskeiseksi tavoitteeksi on tullut turvallisen, yhdenmukaisen ja rajattoman rautatieverkon luominen. Tämä edellyttää vahvaa eurooppalaista sääntelyä

teknisten vaatimusten ja turvallisuusvaatimusten alalla, sillä näitä ei voi erottaa toisistaan.

Euroopan rautatieviraston perustamisen tarkoituksena oli edistää yhdenmukaisen rautatieliikennealueen perustamista kehittämällä eurooppalainen lähestymistapa rautateiden turvallisuuteen(1) ja yhteentoimivuuteen(2). Viraston tärkein tehtävä on kehittää taloudellisesti elinkelpoisia yhteisiä teknisiä eritelmiä (YTE), mukaan luettuna ainutlaatuinen ERTMS-merkinantojärjestelmä, ja yhdenmukaistetut lähestymistavat turvallisuuteen, ja läheistä yhteistyötä tehdään rautatiealan sidosryhmien, kansallisten viranomaisten ja muiden asianomaisten tahojen sekä Euroopan toimielinten kanssa. Virasto pyrkii edistämään rahti- ja matkustajaliikenteen kasvua ja kehitystä yhdenmukaistamalla turvallisuusmenetelmiä ja teknisiä menetelmiä sekä vähentämällä yhteensopimattomista kansallisista järjestelmistä aiheutuvia viivästyksiä.

Yhdenmukaistettu lähestymistapa riskien arviointiin – riskien arviointia koskeva YTM

Tarkoitus: Riskien arviointia koskevan YTM:n tarkoituksena on edistää EU:n yleistavoitetta. Sillä helpotetaan pääsyä rautatieliikennepalvelujen markkinoille ja mahdollistetaan riskien arviointia koskevien tulosten vastavuoroinen tunnustaminen yhdenmukaistamalla

(a) turvallisuustasojen arvioinnissa ja turvallisuusvaatimusten noudattamisen arvioinnissa käytettävät ris-

kinhallintaprosessit;

(a) turvallisuuden kannalta merkittävien tietojen vaihto rautatiealan eri toimijoiden välillä, jotta turvallisuutta voidaan hallinnoida kaikissa liitännöissä, joita tällä alalla saattaa esiintyä;

(b) riskinhallintaprosessin soveltamisesta saadut tiedot.

Yhdenmukaistettua lähestymistapaa koskeva vaatimus:

Rautatieturvallisuusdirektiivin 2004/49/EY 6 artiklan 3 kohdan a alakohdassa vaaditaan nimenomaisesti kehittämään yhdenmukainen lähestymistapa riskien arviointiin. Riskien arviointia koskevan YTM:n soveltamista vaaditaan myös epäsuorasti

(a) rautatieturvallisuusdirektiivin 2004/49/EY 9 artiklassa ja liitteessä III, joissa esitetään vaatimus, jonka mukaan rautatieyritysten ja infrastruktuurin haltijoiden on otettava käyttöön menettelyjä ja menetelmiä turvallisuusjohtamisjärjestelmissään (safety management system, SMS) rautatiejärjestelmän turvallisuuden hallinnoimiseksi rautatiejärjestelmän toiminnan aikana. Yhdessä turvallisuusjohtamisjärjestelmän prosesseista

(1) *Katso rautatieturvallisuusdirektiivin 2004/49/EY säännökset.*

(2) *Katso rautateiden yhteentoimivuusdirektiivin 2008/57/EY säännökset.*

(katso liitteessä III olevan 2 kohdan d alakohta) nimenomaisesti vaaditaan, että rautatieyrityksen tai infrastruktuurin haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisältyy menettelyjä ja menetelmiä muutosten hallinnoi-

miseksi. Riskien arviointia koskevan YTM:n soveltamisen ansiosta rautatieyritys ja infrastruktuurin haltija voivat hallita rautatiejärjestelmän muutoksista aiheutuvia riskejä;

ja
(b) rautatiejärjestelmän yhteentoimivuusdirektiivin 2008/57/EY 15 artiklassa, jossa todetaan muun muassa, että rakenteellisten osajärjestelmien yhdistämisen turvallisuus on tarkistettava ennen kuin niille myönnetään käyttöönottolupa. Riskien arviointia koskevan YTM:n soveltaminen mahdollistaa myös osajärjestelmän rautatiejärjestelmään yhdistämisestä aiheutuvien riskien hallinnan.

YTM:n kehittämistä koskeva strategia:

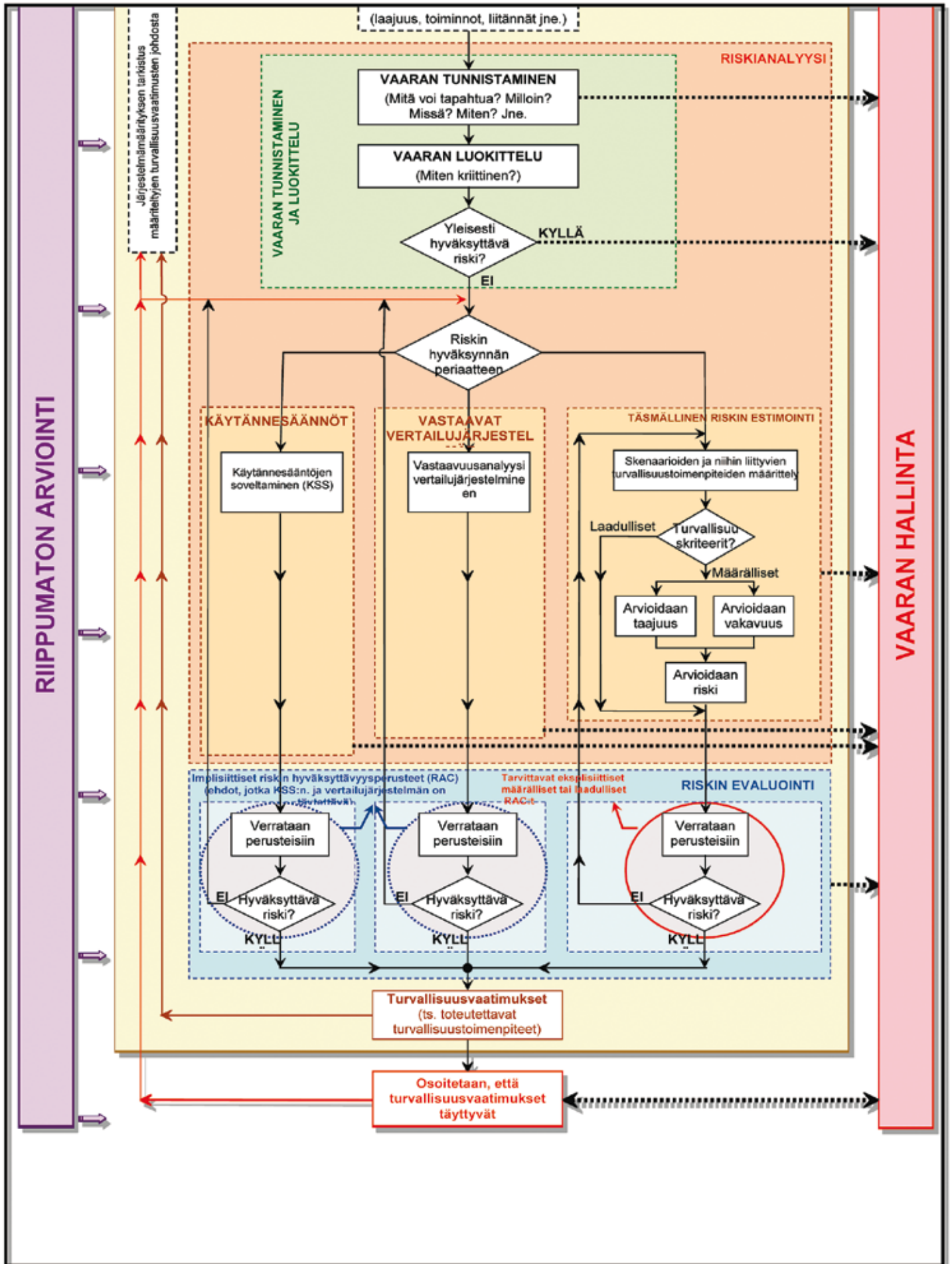
Rautatieturvallisuusdirektiivissä 2004/49/EY todetaan, että yhteisön rautatiejärjestelmän turvallisuustaso on yleisesti ottaen korkea etenkin maatielikenteeseen verrattuna. Tämän turvallisuustason säilyttämiseksi ja parantamiseksi, jos on tarpeen ja kohtuudella toteutettavissa, on tärkeää

(a) että YTM:n kehittämisen perustuu jäsenvaltioiden nykyisiin menetelmiin, minkä ansiosta on mahdollista saavuttaa jatkossakin korkea turvallisuustaso;

(b) määrittää ja sopia yhdenmukaisesta riskinarviointiprosessista, joka perustuu nykyisiin menetelmiin ja EN-standardeihin.

Kenen on sovellettava YTM:ää?

Riskien arviointia koskevaa YTM:ää soveltaa arviotavana olevan muutoksen



Kuva 1: Riskienhallintaprosessi ja riippumaton arviointi.

toteutuksesta vastaava henkilö. Tämä henkilö, jäljempänä ehdottaja, on joku seuraavista toimijoista:

(a) rautatieyritykset ja infrastruktuurin haltijat niiden riskinhallintatoimenpiteiden yhteydessä, joita niiden on toteutettava rautatieturvallisuudirektiivin 2004/49/EY 4 artiklan mukaisesti;

(b) hankintayksiköt tai valmistajat, kun ne pyytävät ilmoitettua laitosta soveltamaan EY-tarkastusmenettelyä yhteentoimivuusdirektiivin 2008/57/EY 18 artiklan 1 kohdan mukaisesti;

(c) kalustoyksiköiden käyttöönottoluvan hakija.

Ehdottajan on tarvittaessa varmistettava sopimusjärjestelyin, että tavarantoimittajat ja palvelujentarjoajat, niiden alihankkijat mukaan lukien, osallistuvat YTM:ssä kuvailtuun riskinhallintaprosessiin.

Milloin YTM:ää sovelletaan?

Riskien arviointia koskevaa YTM:ää sovelletaan rautatieturvallisuudirektiivin 2004/49/EY liitteessä III olevan 2 kohdan d alakohdan (3) mukaisesti kaikkiin jäsenvaltioiden rautatiejärjestelmien muutoksiin, jotka katsotaan merkittäviksi. Ellei ole ilmoitettu kansallisista säännöistä sen määrittelemiseksi, onko muutos jäsenvaltiossa merkittävä vai ei, ehdottajan on päätettävä asiantuntija-arvion perusteella muutoksen merkittävyydestä riskien arviointia koskevan YTM:n 4 artiklassa esitettyjen perusteiden mukaan: ”häiriöiden seuraukset, muutoksen toteuttamiseen liittyvä innovatiivisuus, muutoksen monimutkaisuus, seuranta ja muutoksen perumismahdollisuus”. Jos muutos ei ole merkittävä, YTM:ää ei tarvitse soveltaa, mutta päätös on dokumentoitava, jotta kansallinen turvallisuusviranomaisen voi tarkistaa sen tarkistusten aikana. Vähämerkityksisten

muutosten osalta asiantuntija-arviossa on aina arviotava, muodostavatko kaikki vähämerkityksiset muutokset yhdessä YTM:n viimeisimmän soveltamisen jälkeen merkittävän muutoksen

Yhdenmukaistettu YTM-prosessi:

Tulosten vastavuoroisen tunnustamisen mahdollistamiseksi ja yhteisön rautatiejärjestelmän nykyisen turvataso säilymisen varmistamiseksi YTM:llä yhdenmukaistetaan riskien arviointiprosessia. Siinä yksilöidään ainoastaan, mitkä vaatimukset on täytettävä, eikä mainita, miten ne täytetään. Kuten Kuva 1 käy ilmi, tämä yhdenmukaistettu prosessi on tyypillinen iteratiivinen riskinhallintaprosessi. Se koostuu seuraavista kolmesta päävaiheesta:

(3) *Liitteessä III olevan 2 kohdan d alakohhta: rautatieyritysten / infrastruktuurin haltijoiden turvallisuusjohtamisjärjestelmän (SMS) on sisällettävä ”menettelyjä ja menetelmiä, jotka koskevat riskien arvioinnin suorittamista ja riskinhallintatoimenpiteiden toteuttamista aina, kun toimintaolosuhteiden muutoksesta tai uudesta materiaalista aiheutuu uusia riskejä infrastruktuurille tai toiminnalle”.* Muutos voi näin ollen olla tekninen, toiminnallinen tai organisatorinen.

(a) vaarojen järjestelmällinen tunnistaminen arviotavana olevan järjestelmän, siihen liittyvien turvallisuustoimenpiteiden ja niihin perustuvien turvallisuusvaatimusten määrittämisen perusteella;

(b) riskianalyysi ja riskin arviointi;

(c) sen osoittaminen, että järjestelmä on määriteltyjen turvallisuusvaatimusten mukainen.

Näiden perinteisten vaiheiden lisäksi seuraavat vaiheet määriteltiin YTM-prosessissa lähinnä tällaisten riskien ar-

vointien tulosten vastavuoroisen tunnistamisen mahdollistamiseksi:

(a) vaaranhallinnan dokumentointi käyttäen ”vaararekisteriä”, jotta voidaan valvoa merkittäviin muutoksiin (liitännät) osallistuvien eri toimijoiden välistä turvallisuusvaatimusten vaihtoa sekä hallita ehdottajan vastuulla olevien vaarojen tilaa;

(b) arviointielimen suoritama riippumaton arvio YTM-prosessin asianmukaisesta soveltamisesta.

Nykyiset riskien hyväksynnän periaatteet:

Sen varmistamiseksi, että yhteisön rautatiejärjestelmän nykyinen turvallisuustaso säilyy, riskien arviointia koskeva YTM perustuu tunnistettujen vaarojen ja niihin liittyvien riskien nykyisiin torjuntamenetelmiin. YTM:n mukaan yhtä seuraavasta kolmesta riskien hyväksynnän periaatteesta voidaan käyttää vaihtovuoroisesti (ts. priorisoimatta) riskianalyysin ja riskin arvioinnin aikana:

(a) käytännäsäännöt (YTE, ilmoitetut kansalliset säännöt, eurooppalaiset standardit);

(b) vastaavat vertailujärjestelmät;

(c) täsmällinen riskin estimointi ja yhdenmukaistettu riskin hyväksyttävyyssperusteet.

Vaaran ja sen hallintaan sovellettavan riskien hyväksynnän periaatteen välinen yhteys merkitään vaararekisteriin, mikä helpottaa päätöksentekoprosessin vastuun määrittämistä. Tämä on keskeinen kysymys riskien arviointia koskevan YTM:n soveltamisen tulosten vastavuoroisen tunnustamisen kannalta.

On pantava merkille, että vaarojen tunnistamisen tarkkuus riippuu riskin hyväksynnän periaatteesta ja riskin hyväksyttävyyssperusteista, joita ehdottaja käyttää tunnistettujen vaarojen torjunnassa.

Riskien arviointia koskevasta YTM:stä annetun komission asetuksen voimaantulo

Riskien arviointia koskevasta yhteisestä turvallisuusmenetelmästä annettu komission asetusta (EY) N:o 352/2009 julkaistiin Euroopan unionin virallisessa lehdessä 29. huhtikuuta 2009. Koska riskien arviointia koskevan muodollisen YTM-prosessin jotkin näkökohdat ovat suhteellisen uusia, YTM-asetus tulee asteittain voimaan. Tämän helpottamiseksi sitä sovelletaan 19. päivästä heinäkuuta 2010 lähtien

(a) kaikkiin merkittäviin teknisiin muutoksiin, jotka vaikuttavat direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan c alakohdassa määriteltyihin kalustoyksiköihin;

(b) kaikkiin merkittäviin muutoksiin, jotka koskevat rakenteellisia osajärjestelmiä ja joita edellytetään direktiivin 2008/57/EY 15 artiklan 1 kohdan tai YTE:n mukaisesti.

YTE-asetus on vapaaehtoinen toiminnallisten tai organisaatioon liittyvien muutosten yhteydessä 1. päivään heinäkuuta 2012 asti. Siten asianomaisilla toimijoilla on tarvittaessa riittävästi aikaa opetella ja soveltaa uutta yhteistä lähestymistapaa sekä hankkia siitä kokemuksia.

Lisätietoja

Riskien arviointia koskevasta YTM:stä annettu komission asetusta on saatavana kokonaisuudessaan EUR-Lex-sivustolta alla olevasta linkistä, jossa tekstin englanninkielinen toisinto on saatavilla myös kaikilla EU:n kielillä <http://eur-lex.europa.eu/JOhtml.do?uri=OJ:L:2009:108:SOM:EN:HTML>

Riskien arviointia koskevan YTM:n soveltamisopas: Euroopan rautatievirasto on julkaissut seuraavat informatiiviset asiakirjat, jotka eivät

ole laillisesti sitovia, auttaakseen rautatiealan toimijoita soveltamaan riskien arviointia koskevaa YTM:ää:

(a) ”Guide for the application of the Commission Regulation on CSM on risk assessment” (Riskien arviointia koskevasta YTM:stä annetun komission asetuksen soveltamisopas);

(b) ”Collection of examples of risk assessments and some possible tools supporting the CSM” (Riskien arviointia koskevien esimerkkien keruu ja YTM:ää tukevat välineet).

Nämä kaksi asiakirjaa käännetään kaikille niiden EU:n jäsenvaltioiden kielille, joissa on rautatieliikennettä. Ne ovat pian saatavilla Euroopan rautatieviraston verkkosivuilla rautateiden turvallisuutta koskevasta linkistä <http://www.era.europa.eu>.

Thierry BREYNE
Dragan JOVICIC

Euroopan rautatievirasto - turvallisuusyksikkö - turvallisuuden arviointi

Osoite: 120 Rue Marc LEFRANCQ - BP 20392 - FR 59307 Valenciennes Cedex - France

Sähköposti: Thierry.BREYNE@era.europa.eu, Dragan.JOVICIC@era.europa.eu

Tehokain ja luotettavin sähkötukkukaupan ykköstoimittaja



Monipuolinen tuotevalikoima

Toimitamme yli 500 tavarantoimittajan tuotteita. Varastossamme on noin 19 000 tuotenimikettä ja kaikkiaan toimitusvalikoimaamme kuuluu lähes 50 000 tuotetta.

Mitä tahansa tilaatkin, saat sen nopeasti, sillä varastointi, tilaus- ja kuljetusjärjestelmämme on kehitetty logistiikaltaan huipputehokkaaksi.

Monta tapaa tilata

Hyvinkään logistiikkakeskuksestamme lähtee tavaraa jatkuvasti eri puolille maata. Voit tilata puhelimitse, faksilla, sähköpostilla, verkkokauppamme kautta, sähköisesti suoraan tietojärjestelmäämme tai noutomyyntipisteidemme kautta. Tilauksen voit tehdä myös ammattitaitoisen tilauspalvelumme kautta, jonka henkilökunta palvelee kaikissa tilauksissa tai toimituksiin liittyvissä asioissa.

Elektroskandia
Finland

www.elektroskandia.fi

Elektroskandia Suomi Oy
Varastokatu 9, 05800 Hyvinkää, puh. 010 5093 11

*Rautatierakentamisen
ammattilainen*

Kamsor Oy

Siikalammentie 4, Sonkajärvi
☎ (017) 762 001 Fax 762 055

**RATA-, SILTA- ja GEOSUUNNITTELUN
ASiantuntijat**

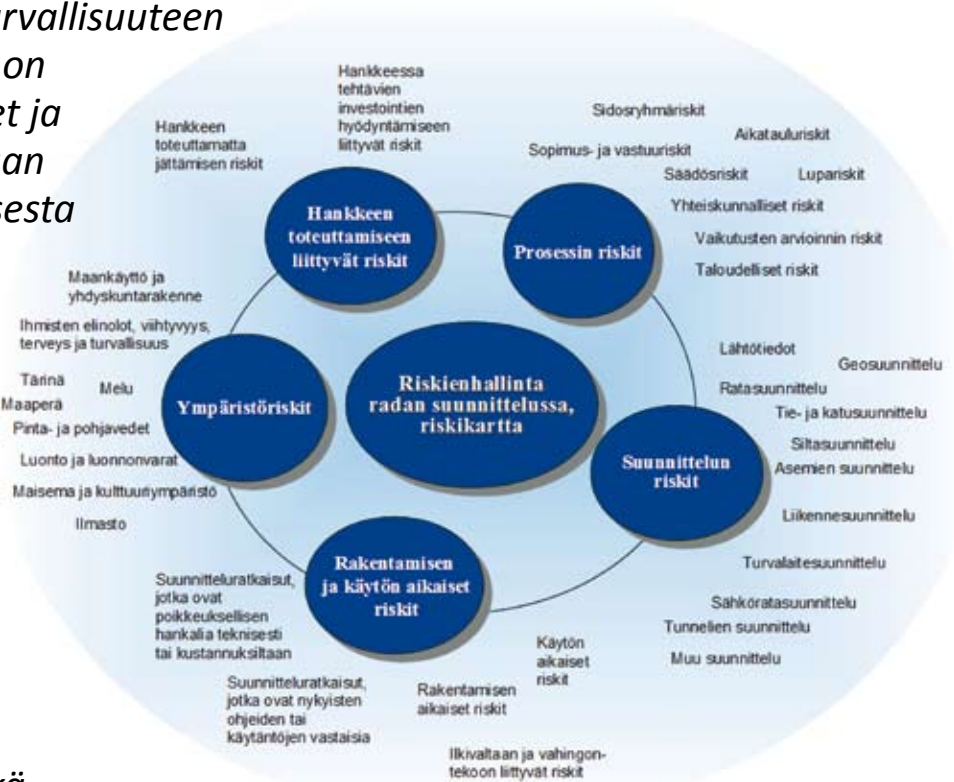


FINNMAP Infra
www.finnmap-infra.fi

Finnmap Consulting
www.finnmapcons.fi

Kokonaisvaltainen riskienhallinta osaksi radan suunnittelua

Riskienhallinnan merkitys osana radanpitoa on kasvussa. Turvallisuuteen liittyvien riskien hallinnalla on ratapuolella pitkät perinteet ja enenevässä määrin puhutaan hankkeiden kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta. Kokonaisvaltainen riskienhallinta ei rajaudu turvallisuusriskeihin, vaan ottaa huomioon kaikki hankkeeseen liittyvät vaarat ja uhkatekijät aina esiselvitysvaiheesta toteutukseen saakka. Riskienarvioinnissa on olennaista ottaa huomioon hankkeen erityispiirteet sekä meneillään oleva suunnitteluvaihe.



Kuva 1. Hanesuunnitteluvaiheen riskikartta.

Syksyllä 2010 valmistuneen Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohjeen tarkoituksena on yhtenäistää ratakankkeiden suunnitteluvaiheen riskienhallintaa. Se on suunnattu käytännön työkaluksi kaikille ratakankkeiden parissa työskenteleville. Kokonaisvaltaisen riskienhallinnan menetelmän kehittämissä lähtökohtana ovat olleet tilaajan ja suunnittelijoiden tarpeet. Pilottihankkeilla ja niistä saaduilla kokemuksilla on ollut ohjeen laadinnassa keskeinen merkitys. Menetelmän avulla voidaan paran-

taa ratakankkeiden laatua ja hyväksyttävyyttä. Tavoitteena on ennaltaehkäistä ongelmia ja vaaratilanteita suunnittelun aikana sekä sen jälkeen rakentamis- ja ylläpitovaiheissa. Menetelmä täydentää hanesuunnittelun loppuvaiheisiin painottuvaa turvallisuusriskien tunnis-

tusmenetelmää (Tiehallinto 2008). Oheisesta riskikartasta (Kuva 1) käy ilmi, minkä tyyppisiä riskejä ohjeessa on käsitelty.

Painopiste käytäntöjen yhtenäistämässä

Ohje ja kehitetty menetel-

mä keskittyvät kansallisen lainsäädännön ja ohjeistuksen mukaiseen riskienhallintaan. Ohje ei käsittele kansainvälisellä tasolla sitovaa yhteistä turvallisuusmenetelmää (YTM tai Common Safety Methods = CSM), vaan tällainen ohje on tarkoitus laatia erikseen myöhemmin. Myös riskien kustannusten ja turvallisuusriskien tarkempi arviointi on rajattu tämän ohjeen ulkopuolelle.

Ohje täydentää Radan suunnitteluohjetta B20. Molemmassa ohjeissa on käsitelty samoja suunnitteluvaiheita ja osa-alueita. Ohjeen

Suunnitteluvaiheet			
Tarveselvitys	Yleissuunnitelma	Ratasuunnitelma	Rakentamissuunnitelma
Riskienhallinta	Riskienarviointi ohjeen työkalujen avulla	Edellisen vaiheen riskienarvioinnin päivitys	Edellisen vaiheen riskienarvioinnin päivitys, turvallisuus selvitys ja -asiakirja
SWOT-analyysi			

Kuva 2. Riskienarvioinnin toteutustavat eri suunnitteluvaiheissa.

lähtökohtana ja tavoitteenä on ollut suunnitteluvaiheiden riskienhallintakäytäntöjen yhtenäistäminen. Yhteinen menetelmä mahdollistaa myös sen, että eri toimijat ovat suunnittelutöiden kilpailutuksessa samalla viivalla.

Riskit hallintaan oikein työkaluin

Riskienhallinta radan suunnittelussa -ohje koostuu menetelmäkuvauksesta sekä Excel-muotoisista työkaluista, jotka ovat ohjeen liitteenä. Työkalut pohjautuvat osittain tie- ja ratapuolen yhteisessä Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmässä laadittuihin työkaluihin. Tavoitteena on ollut työkalujen käyttäjälähtöisyys sekä eri menetelmien mahdollisimman helppo yhteiskäyttö. Työkaluja ovat SWOT-analyysi, riskikartta ja tarkistuslistat, riskienhallintalomake sekä riskimatriisi. Käytettävät työkalut ja menetelmät valitaan suunnitteluvaiheen mukaan ja riskienhallintaprosessi tarkentuu suunnittelun edetessä (kuva 2).

Rautatiesektori suunnannäyttäjänä?

Turvallisuusriskien arviointi on kuulunut osaksi liikennehankkeita jo pidempään – painottuen etenkin hankkeen loppuvaiheen suunnitteluun ja toteutusvaiheeseen. Kokonaisuvaltaista riskienhallintaakin on tehty viime vuosina enenevässä määrin, mutta sen osalta rautatiesektori on ottanut Suomessa edellä-



kävijän roolin. Tämä juontaa juurensa alan pitkään perinteeseen, lainsäädännön vaatimuksiin ja kansainvälisiin velvoitteisiin. Jatkossa tulee arvioitavaksi ohjeistuksen laatimisen tarve tiepuolella sekä nyt laaditun ohjeistuksen hyödynnettävyys siinä. Liikenneviraston perustamisen myötä eri liikennemuotojen välinen yhteistyö on vahvistunut myös riskienhallinnan saralla.

*Teksti ja kuvat:
Liisa Nyrölä
Projektipäällikkö
Sito Oy*

Liikennevirasto 2010: Riskienhallinta radan suunnittelussa. Liikenneviraston ohjeita 10/2010. http://www.rhk.fi/tietopalvelu/julkaisut/liikenneviraston_ohjeita/?x3649225=3919243

Tiehallinto 2008: Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista, turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 38/2008.

Liikenneviraston kommentti riskienhallintaohjeeseen

Uutta riskienhallintaohjetta käytetään suunnittelussa riippumatta hankkeen koosta. Riskienarvioinnissa otetaan huomioon kohteen laajuus ja vaativuus, pienissä hankkeissa riskienarviointi toteutetaan pienemmällä työmäärällä ja pienellä ryhmällä.

Mahdolliset poikkeukset riskienarviointien tekemiseen ja täsmennykset riskienarviointeihin ohjeistetaan myöhemmin käytökokemuksen pohjalta.

Erityisen tärkeää ja vaativaa riskienarvioinnin toteuttamisessa ovat:

- Kohteen määrittäminen/mallintaminen - arviointiin osallistuvilla tulee olla selkeä käsitys kohteen ominaisuuksista ja sisällöstä.
- Riskin merkittävyyden arvioinnissa on otettava huomioon riskit, joilla on pieni todennäköisyys, mutta suuret seuraukset. Näiden riskien osalta seuranta on syytä jatkaa koko hankkeen ajan, vaikka riskin suuruus olisikin muuten pieni. Erityisen tarkkaan pitää seurata mahdollisia muutoksia ja niiden vaikutuksia riskeihin.
- Riskienhallintatoimenpiteet pitää suunnitella hyvin ja perusteellisesti, sillä mikään riski ei poistu pelkästään sen tunnistamisella. Riskienhallintatoimenpiteet voidaan koota laajemmiksi kokonaisuuksiksi ja vastuuttaa niiden toteuttaminen. Projektin tulee seurata, että vastuutahot huolehtivat riskienhallintatoimenpiteiden toteuttamisesta.
- Vaativissa hankkeissa tulee järjestää riittävä riskienhallinta. Erityisen tärkeää on, että hankkeen johdolla on oikea käsitys hankkeen riskeistä.

Riskienhallintaan tulee tulevaisuudessa mukaan myös rautatieturvallisuutta uhkaavien riskien tunnistaminen (CSM), merkittävä osa tästäkin riskienhallintatyöstä tehdään jo suunnitteluvaiheessa. Erittäin tärkeää on tarkastaa suunnitteluperusteet riskienhallinnan kannalta sekä varmistaa riskitietouden siirtyminen osapuolien kesken ja suunnitteluvaiheesta toiseen.

*Simo Sauni
turvallisuuspäällikkö
Liikennevirasto*

Rautatieturvallisuus lähellä samaa tasoa viimeisen kymmenisen vuotta

Mitattaessa eri onnettomuustyypeittäin tai onnettomuuksissa kuolleiden määrällä Suomen rautatieturvallisuus on pysytellyt lähellä samaa tasoa viimeisen kymmenisen vuotta. Tämä käy ilmi viime vuoden lopuilla julkaistusta TraFi:n tutkimuksesta "Rautateiden turvallisuus Suomessa vuonna 2009".

Suistumiset junaliikenteessä ja kuumuuden aiheuttamat hellekäyrät ovat vähentyneet ratojen parannustöiden ansiosta. Vuonna 2009 raportoitiin ainoastaan yksi hellekäyrätapaus ja junaliikenteessä sattui kaksi suistumista vuoden 2009 aikana. Tavarajuna suistui kiskoilta Lahdessa 9. maaliskuuta ja toinen tavarajuna suistui 16. kesäkuuta Toijalassa. Tapauksista jälkimmäinen oli suurin junaliikenneonnettomuus vuosiin, aiheuttaen mittavia vahinkoja radan ohjausjärjestelmään ja radan sähkölaitteisiin. Onnettomuustutkimuskeskus aloitti onnettomuuden syiden tutkiminnan.

Tasoristeysonnettomuudet

Viimeisen 10 vuoden aikana tasoristeysonnettomuuksien määrä on vaihdellut noin 50 onnettomuuden molemmin puolin. Vuoden 2009 aikana tapahtui vain 35 tasoristeysonnettomuutta. Onnettomuuksien määrä väheni erityisesti satama- ja teollisuusraiteilla. Tasoristeysten määrä väheni myös peräti 149 tasoristeyksellä 3525:stä 3376:en vuoden 2009 aikana suoritettujen perusparannustöiden ansiosta.

Kuitenkin tasoristeyson-

nettomuuksissa kuolleiden ja loukkaantuneiden määrä pysytteli samalla tasolla, kuin aikaisempina vuosina. Tasoristeysonnettomuuksissa kuolleiden määrä on vaihdellut viimeiset 10 vuotta 4-12 välillä. 2009 tasoristeysonnettomuuksissa menehtyi 11 henkilöä. Onnettomuudet tapahtuivat ympäri rataverkkoa, eikä yksittäisiä onnettomuuskeskittymiä pystytty identifioimaan.

Junaliikenteessä ei vuonna 2009 menehtynyt yhtään matkustajaa tai henkilökunnan jäsentä. Yksi työntekijä kuitenkin menehtyi vaihtotöissä tapahtuneessa onnettomuudessa. Parantaakseen ratapihatyöskentelyn ja vaihtotöiden turvallisuutta, sekä oikeiden työtapojen noudattamista rautatieyritys (VR Osakeyhtiö) aloitti esimiesten säännölliset ratapihakäynnit.

Virheelliset kulkutiet vähenivät

Virheellisten kulkuteiden määrä junaliikenteessä väheni (2008 116, 2009 102), muttei silti laskenut sille asetulle tavoitetasolle. Tapauksista 63 oli tilanteita, jossa juna ohjattiin väärälle, mutta vapaalle raiteelle, eikä vaaratilannetta aiheutunut.

Muissa 39:ssä tapaukses-

sa junan virheellisestä kulkutiestä aiheutui, tai olisi voinut aiheutua vaaratilanne. Virheellinen kulkutie ei kuitenkaan aiheuttanut onnettomuuksia junaliikenteessä. Virheellisten kulkuteiden määrän vähentämiseksi ja ratatöiden turvallisuuden varmistamiseksi valtion rataverkon haltija (Liikennevirasto) suoritti useita turvallisuustoimenpiteitä, joiden tavoitteena oli ratatyömaiden ja liikenteenohjauksen välisen tiedonkulun parantaminen. Valtion rataverkon haltija alkoi myös kerätä onnettomuus- ja vaaratilannetietoja alihankkijoiltaan.

Tarkastukset tarpeellisia

Turvallisuusviranomaisen (Rautatievirasto) suorittamissa tarkastuksissa kävi ilmi, että tiedot infrastruktuurin vaatimustenmukaisuudesta eivät aina ole luotettavia.

Tarkastusten yhteydessä

havaittiin tilanteita, joissa turvallisuusjohtamisjärjestelmä ei täysin ohjannut radanrakennustöitä suunniteltuun lopputulokseen. Tästä johtuen turvallisuusviranomaisen suorittamat tarkastukset kentällä ovat edelleen tarpeellisia.

Rautatielakiin (555/2006) tehtiin kaksi päivitystä vuoden 2009 aikana. Ensimmäisen päivityksen (530/2009) yhteydessä suorituskannustinjärjestelmää koskevat säännökset lisättiin lakiin. Tämän lisäksi käyttööntöä koskevia säännöksiä muutettiin. Toinen päivitys (1666/2009) liittyi Rautatieviraston vuoden 2010 alussa voimaan astuvaan organisaatiomuutokseen. Rautatieviraston nimi vaihtui Liikenteen turvallisuusvirastoksi (Trafi). Samalla liikennöintilupaa koskevat säännökset kumottiin ja turvallisuustodistusta koskevat säännökset lisättiin lakiin.

Tapaturmatilastoja

Suomalaisille sattuu vuosittain runsaat miljoona tapaturmaa. Tapaturmat ovat yksi keskeisimmistä kansanterveysongelmistamme.

Tapaturmat luokitellaan niiden tapahtumispaikan perusteella

- liikennetapaturmiin
- työtapaturmiin
- liikuntatapaturmiin
- muihin vapaa-ajan tapaturmiin

Koti- ja vapaa-ajan tapaturmista puhutaan usein kokonaisuutena, johon ei lasketa liikenne- ja työtapaturmia. Koti- ja vapaa-ajan tapaturmia arvioidaan väestöhaastattelujen perusteella olevan määrällisesti 70 % kaikista aikuisten fyysiseen vammaan johtaneista tapaturmista.

Tapaturmat olivat suomalaisten kolmanneksi yleisin kuolemansyy vuonna 2005 Tilastokeskuksen kuolemansyytilaston mukaan. Yleisin syy tapaturmisiin kuolemiin olivat kaatumiset ja putoamiset.

Tapaturmatilastoihin kootaan tietoa erilaisten tapaturmien kehityksestä Suomessa.

LÄHDE www.nolla.fi

Sähköturvallisuuslain lisäykset parantavat turvallisuutta

Sähköturvallisuuslakiin on vahvistettu yksittäisiä lisäkohtia muutoksessa (1072/2010). Uudet vaatimukset kohdentuvat ongelmallisiksi havaittuihin kohtiin ja tilanteisiin. Uusia määräyksiä tulee mm. sähkötöiden johtajan vaatimukseen ja uusintatarkastusmenettelyihin. Lisäksi valvontaviranomaisen sanktiomahdollisuudet laajenevat. Suurin osa uusista vaatimuksista tuli voimaan vuoden vaihteessa.

Sähköturvallisuuslain 9§:ssä on ollut jo ennestään vaatimus siitä, että sähkötöiden johtajan on oltava sähkötöitä tekevän toiminnanharjoittajan palveluksessa tai itse toiminnanharjoittaja. Uusien vaatimusten mukaan sama henkilö saa olla nimettynä enintään kolmen toiminnanharjoittajan sähkö- tai hissitöiden johtajaksi samanaikaisesti. Tukesin valvontahavaintojen perusteella niillä toiminnanharjoittajilla, joiden sähkötöiden johtaja toimii usean yrityksen vastuuhenkilönä, on ollut muita enemmän puutteita toiminnassaan. Uusi rajoitus ei tule voimaan välittömästi, vaan asiat tulee saattaa uudistuneen lainkohdan mukaisiksi 1.1.2012 mennessä. Siirtymäkausi on melko lyhyt, joten niiden henkilöiden ja yritysten, joiden nykyistä tilannetta uusi rajoitus koskee, on syytä ryhtyä toimenpiteisiin mahdollisimman pian.

Mikäli sähköasennuskohteen varmennus- tai määräaikaistarkastuksessa havaitaan vakavia puutteita, on valtuutetun tarkastajan ja tarkastuslaitoksen uutena vel-

vollisuutena määrätä uusintatarkastus. Lisäksi tarkastajat ilmoittavat vuosittain sähköturvallisuusviranomaiselle uusintatarkastukseen joutuneiden urakoitsijoiden ja laitteistojen tiedot. Uusintatarkastusmenettelyllä on tarkoitus varmistaa, että puutteet tulevat korjatuiksi. Tarkastajien vuosikertomusten mukaan viime vuonna varmennustarkastuksissa vakavia puutteita havaittiin noin viidessä prosentissa tarkastuskohteista. Määräaikaistarkastuksissa puutteellisia kohteita oli noin 16 %.

Tukesille on annettu mahdollisuus määrätä sähköurakoitsijan kaikki vähäistä suuremmat sähköasennukset kuten omakotitalot varmennustarkastusten piiriin määrääjäksi, jos kyseisen urakoitsijan tekemissä asennuksissa on havaittu vakavia puutteita. Tämä sanktiomahdollisuus parantaa kuluttajansuojaa. Monet sähköurakoitsijat tekevät hyvin harvoin niin isojen kohteiden sähkötöitä, joille normaalisti tulisi tehdä varmennustarkastus.

Tukesille on myös annettu mahdollisuus määrätä sähkö-

töiden johtaja suorittamaan uudelleen sähköturvallisuustutkinto, jos asennuksissa havaitaan vakavia puutteita. Tällainen käytännössä vaikeaksi koettava sanktio voi tulla kysymykseen lähinnä silloin, kun puutteet johtuvat nimenomaan osaamattomuudesta. Näin voisi olla, jos esimerkiksi töiden johtajaksi ryhtyneen pätevyystodistus on hyvin vanha, eikä kosketuspintaa sähköasennusten vaatimukseen ole ollut pitkään aikaan todistuksen myöntämisen jälkeen. Vakavat puutteet asennuksissa eivät kuitenkaan monestikaan johdu osaamattomuudesta vaan muista syistä, kuten kiirees-

tä, asenteista, huolimattomuudesta, vääristä kustannussäästöistä, jne.

Lisäksi lakimuutoksissa on täsmennetty kustannusten perimistä niissä tapauksissa, joissa Tukes teettää sähkölaitteistolle tarkastuksen tai muun tutkimuksen. Jos laitteisto osoittautuu huomattavaa vaaraa tai häiriötä aiheuttavaksi ja sen selkeästi todetaan aiheutuneen sähköurakoitsijan toimenpiteistä, Tukes voi velvoittaa haltijan sijaan myös urakoitsijan korvaamaan tarkastuksesta aiheutuneet kustannukset.

Lähde: TUKES

Perusasiat kuntoon

Siisteys ja järjestys ehkäisevät tapaturmia, lisäävät työtehoa ja viihtyvyyttä merkittävästi niin työpaikalla kuin kotonakin.

Siisteiden ja järjestyksen ylläpitäminen parantaa turvallisuutta, sillä suurin osa tapaturmista liittyy kompastumisiin, liukastumisiin, kaatumisiin sekä esineisiin satuttamisiin. Lattialla lojuvat tavarat ja roskat ja sähkölaitteiden pölyisyys lisäävät myös paloriskiä.

Siisteys ja järjestys parantavat myös työn ja kotiaskareiden sujuvuutta; aikaa ei kulu turhien tavaroiden etsimiseen ja siirtelyyn. Puhtais-

sa ja asianmukaisissa tiloissa on mukava työskennellä ja rentoutua.

Hyvässä kunnossa ja järjestyksessä oleva ympäristö on myös käyntikortti asiakkaiden, sidosryhmien tai tuttavien silmissä. Hyvä järjestys ja siisteys tarkoittavat lyhyesti, että tarpeettomat tavarat on poistettu ja kaikille tarpeellisille on omat paikkansa. Käytön jälkeen tavarat palautetaan omille paikoilleen.

Siisteiden ja järjestyksen parantamisessa kyse on usein asenteista. Ohessa linkki videoihin joista jokaisen on helppo todeta siisteiden merkitys. Videot on tehty rakennusalalle, mutta sopivat asennemuokkaukseen kaikille toimialoille. Löydät videot osoitteesta:

http://www.tyoturva.fi/toimialat/rakennusala/turvallisesti_raksalla_-videot/

Tunteet mukana muutoksessa

”Koskaan et muuttua saa”, lauletaan suosituissa iskelmässä. Maailmassa ei ole kovin monia varmoja asioita. Yksi niistä on kuitenkin se, että muutos on väistämätön.

Nykäinen ongelma on kova muutosvauhti, ihmisen pitäisi saada hengähtää välillä tai muuten tunneputki tukkeutuu. Tapa, jolla muutos viedään läpi joko helpottaa tai vaikeuttaa sen etenemistä. Ihmistä ei voi lennättää ei puolelta kyllä puolelle. Esimiehen on kuljettava muutosmatka oman työyhteisönsä kanssa.

Käynnissä olevaa työelämän muutosta voi verrata ison kartan edessä seisomiseen. Tilanteessa on monta reitinvalintaa mahdollisuutta. Yhteiseen päämäärään sitoutumiseksi tulisi työpaikoilla yhdessä keskustella siitä, mikä reitti valitaan.

Useimmilla ihmisillä on tapahtumassa yhtä aikaa useita muutoksia, kuten esimerkiksi työelämän muutokset, koiran kuolema, kevään tulo ja ensimmäiset harmaat hiukset.

Muutoksessa on aina mukana tunteita, se pelottaa, surettaa, turhauttaa, haastaa, innostaa ja vapauttaa. Muutoksia pyritään viemään läpi hyvin rationaalisesti, nopeasti unohtaen ihmisten tunteet.

Muutoksessa ihminen läpikäy aina tunnetasolla oman matkan.

Muutosprosessi alkaa, kun kerrotaan, minkälaisesta muutoksesta on kysymys. Ensimmäinen tunnerasti on pelko. Pelätessään ihminen sulkee kuuntelukanavat eli ihminen ei sulata tietoja, joita hänelle kerrotaan tulevasta muutoksesta. Sen vuoksi alkuvaiheessa tulisi kertoa faktat lyhyesti ja kertoa myös asiat, joita ei tiedetä tai ole päätetty. Sen jälkeen on jätettävä ovi auki eli jokainen voi omaan tahtiinsa tulla keskustelemaan mitä muutos merkitsee minun työssäni ja minulle.

Kun muutos etenee, seuraava tunne on suru. Ei suru uutta ja tulevaa, koska siitä ei tiedetä paljoa vaan sitä tuttua ja turvallista, joka osataan ja hallitaan ja josta joudutaan luopumaan. Pahin virhe muutosprosessin etenemiselle tehdään, jos todetaan, että menneet ovat menneitä, nyt mennään vauhdilla kohti uutta. Toimimalla näin viedään arvo kaikelta aikaisemmalta työltä eli ihmisarvo.

Tässä vaiheessa tulee kannusta puhumaan menneestä. Pelko ja suru ovat passiivisia vastuksen muotoja, jossa ihminen kääntyy sisäänpäin. Ihmiset näyttävät tunteensa eri tavalla, joku on hyvä pelkäämään joku taas hyvä suremaan. Sanotaan, että työyhteisö on siinä vaiheessa muutosprosessia, missä työyhteisön enemmistö on.

Kun on aikansa surtu, nousee vähitellen viha. Tässä vaiheessa muutoksen läpiviejiä joutuu koville. Hän toimii työyhteisön sylkykuppina.

Nyt otetaan esiin kaikki lait ja sopimukset, etsitään lakimiehet ja luottamusmiehet ja katsotaan voidaanko toimia näin. Työyhteisö jakautuu usein kahtia, olet joko meidän puolella tai meitä vastaan. Työyhteisö ei ole tunteiden vuoristorata, esimiehen tehtävä on palauttaa porukka perustehtävään,

olemaan aikuisia ihmisiä ja tekemään työtä, johon meidät on palkattu. Esimiehen kannattaa hakea itselleen tukea ja apua.

Ajan kuluessa kasvaa ymmärrys, muutos on väistämätön ja etenee. Muutosmatkan seuraava rasti on avuttomuus. Tajutaan, että muutos on väistämätön, opinko, selviänkö, miten minun lopulta käy. Nyt on aika vedota ihmisten ammattitaitoon ja vahvuuksiin. Olet ammattilainen, olet oppinut monia uusia asioita aikaisemminkin, mietitään mitä lisätietoja, koulutusta ja harjoitusta tarvitset.

Vähitellen ihminen alkaa innostua muutoksesta, alkaa nähdä uudet mahdollisuudet ja haasteet. Innostuksessaan ihmisen jalat nousevat irti maasta vähän liikaakin, realismi alkaa hämärtyä, ol-

laan valmiita muuttamaan vähän muuta kuin meneillään olevaa muutosta. Nyt kannattaa vasta sopia tarkat tavoitteet ja pelisäännöt. Muutos on tapahtunut, homma toimii, ihmiset ovat motivoituneita ja kokevat työn iloa. Nyt esimiehen tehtävä on luottaa porukkaansa, antaa vastuuta ja seurata miten työt sujuvat.

Miten pitkä aika tähän tunnematkan sitten kuluu? Se on hyvin yksilöllistä. Jotkut kulkevat tämän matkan yhdessä viikossa useimmiten se kestää kuitenkin vuoden kaksikin. Prosessi on nopeampi niillä, jotka ovat aikaisemmin läpikäyneet työssään tai omassa elämässään kriisejä ja selvinneet niistä tai saaneet onnistumisen kokemuksia eli luottavat itseensä.

Meillä VR:llä tilannetta on vaikeuttanut se, että pitkään muutoksia oli hyvin harvoin ja porukka oli turvallisuushakuista. Viimeisen kymmenen vuoden aikana olemme läpikäyneet monia muutoksia ja selvinneet niistä ketkä paremmin, osan jäädessä jollekin rastille pitempään.

Pirjo Holmberg

Esimiehen huoneentaulu

- Etene johdonmukaisesti muutoksen suuntaisesti
- Viesti ymmärrettävästi: tuo ja vie tietoa eteenpäin
- Vie yhdessä sovitut asiat loppuun asti
- Ole esimiehenä selkeästi yhteisösi puolella
- Kohtele työntekijöitäsi oikeudenmukaisesti
- Ole läsnä, anna aikaa ihmisille ja tilaa tunteille
- Huolehdi arjen työrytmiin sujumisesta ja käytä tarjottuja tukimahdollisuuksia
- Huomioi onnistumiset arjessa, mutta keskustele myös epäonnistumisista
- Tunnista avainhenkilöt ja tunnejohtajat; vaikuta heidän kauttaan
- Huolehdi myös itsestäsi



*Osaavaa ratatyötä
jo vuodesta 1976*

DESTIA

www.destia.fi

HansaBattery Oy



NiCd akut turvaavat sähkönsyötön verkkokatkoksen sattuessa

Höyläämötie 11 A, 00380 Helsinki
Puh. 0207 631 880, fax. 0207 631 889

www.hansabattery.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

*Generating Ideas
...every day!*

REJLERS

www.rejlers.fi

Teollisuus • Energia • Rakentaminen ja kiinteistöt • Infra
Suunnittelu • Konsultointi • Projektitoimitukset

Ratojen sähköistyksellä pitkät perinteet

Ensimmäinen henkilöjuna kulki sähkövedolla jo vuonna 1912

Yleisesti luullaan, että maamme ensimmäinen sähkövetoinen rautatieliikenne alkoi Helsingistä Kirkkonummelle vievällä rataosuudella tammikuussa 1969.

Vaikka VR viivytteli vuosikymmeniä sähkön käyttöönotossa energian lähteenä, oli yksityisradoilla sähkövetoa käytössä yli kuusikymmentä vuotta aikaisemmin.

Sähkön käyttö rautatieliikenteen voiman lähteenä ulottuu aina 1800-luvun loppupuolelle. Sähkörautateiden syntymävuotena pidetään vuotta 1879, jolloin Werner von Siemens esitteli Berliinin teollisuusnäyttelyssä sähköveturinsa. Saman vuosisadan lopulla sähkövetoa käytettiin raitiovaunuissa ja esikaupunkiliikenteessä.

Suomessakin tunnettiin mielenkiintoa rautateiden sähköistämiseen. Asiaa selvitettiin jo 1900-luvun



VR:n sähköliikenne aloitettiin vuonna 1969 Sm1 sähkömoottorijunakalustolla. Se on vanhinta yhä aktiivikäytössä olevaa VR:n paikallisjunakalustoa. Nykyisin valtion omistamasta rataverkosta on sähköistetty yli 3000 kilometriä eli reilusti puolet.

alussa useaan otteeseen. Esimerkiksi vuonna 1900 yhdistys ”Tekniska Föreningen i Finland” asetti toimikunnan selvittämään maamme rautateiden sähköistysmahdollisuuksia. Vuonna 1903 Suomen senaatti lähetti sähköinsinööri Kustaa Bernhard Wuolteen tutustumaan rautateiden sähköistyskokeiluihin Saksassa, Italiassa ja Sveitsissä. Seuraavina vuosina VR:llä asetettiin useampi komitea selvittämään sähköistykseen liittyviä kysymyksiä. Mikään niistä ei kuitenkaan johtanut valtionrautateilla käytännön toimiin.

Vaikka Valtionrautatiet eteni sähköistämässä hitaasti, yksityisellä sektorilla oltiin

valmiita sähkön käyttöön, sillä jo 1900-luvun alussa nähtiin maassamme ensimmäiset sähköradat.

Maamme sähköratojen rakentamisen pioneeri oli Mustion ruukinpatruuna, kamariherra Hjalmar Linder. Hän rakennutti sähkörautateiden Mustion ruukin ja rautatieaseman välille jo vuonna 1903. Kyseessä oli siis maamme ensimmäinen sähköä käyttänyt varsinainen rautatie. Linder päätyi sähköön koska hänellä oli Mustiossa vesivoimalaitos.

Seuraavana sähkörautateiprojektina hän ratkaisi vuosina 1906 - 1907 Lohjan Pitkäniemeen, Lohjanjärven rannalle rakennuttamansa

sulfaattiselluloosatehtaan kuljetusongelmat. Tehtaalta oli lähimmälle Valtionrautateiden asemalle lähes kuusi kilometriä, tälle välille Linder rakensi kapearaiteisen sähkörautateiden 0,75 metrin raideleveydelle.

Linder perusteli Lohjan sähkörautateita koskevassa anomuksessaan Lohjankylän kasvavaa tarvetta kuljetuksilla ja sillä, että Valtionrautateiden asema oli yli kolmen kilometrin päässä kylän keskustasta. Nikolai II suostui anomukseen toukokuussa 1907 ja senaatti julkaisi Lohjan - Lohjanjärven rautatien toimiluvan kesäkuun alussa. Joten Linder pääsi aloittamaan ratansa ra-

kentämisen.

Radanrakentaminen Lohjan harjun yli vaati paljon kaivamista, silti radan nousut jäivät jyrkiksi. Enimmillään nousu oli jopa 3,5 metriä sataa metriä kohden. Kiskotus saatiin kuntoon elokuun alkuun mennessä. Tämän jälkeen asennettiin ajojohdin. Tarviketilaukset oli tehty jo edellisenä helmikuuna Saksasta AEG:ltä. Samalta toiminnimeltä Linder tilasi veturin. Vaunut hän hankki helsinkiläiseltä insinööri-toimisto Zitting & Co:lta toukokuun alussa ja samasta paikasta tulivat myös vaihteet. Linderin radan sähköveturin lisäksi kalustoon kuului kymmenen viiden tonnin kantoista lavettivaunua puun ja selluloosapaalien kuljettamiseen sekä yhdeksän kippivaunua glaubersuolan, hiilen, kalkin ja muun sellaisen irtotavaran siirtoon. Lisäksi oli hankittu kaksi matkustajavaunua ja lumiaura.

Radan sähkö saatiin samoihin aikoihin hankitusta aggregaatista, jolla Mustiolle Lohjan tehdasta varten rakennetusta uudesta voimalaitoksesta johdetun 20 000 voltin vaihtovirran voimalla kehitettiin rautatien tarvitsema 500 voltin tasavirta. Ajo-kuntoon rata saatiin syysylä 1907.

Rata oli myös tarkoitettu henkilöliikenteelle. Sen toimiluvassa määrättiin, että rata oli avattava viimeistään 8. kesäkuuta 1910 henkilöliikenteelle. Hjalmar

Linder'illä ei ollut hoppua asian suhteen. Hänelle riitti, että radalla hoidettiin tehtaan kuljetukset. Lopulta hän avasi maamme ensimmäisenä yleiselle liikenteelle tarkoitetun sähkörautatien 15. maaliskuuta 1912. Samasta vuodesta lähtien ajettiin päivittäin kaksi aikataulunmukaista edestakaista matkustajavuoroa.

Vielä 1920-luvun alkuvuosina matkustajia kuljetettiin aina tehtaalle saakka, sillä kesäaikana sieltä saattoi jatkaa höyrylaivalla Karjalohjalle ja Karstulle. Lohjan kapearaiteinen sähkörautatie oli 1920-luvun loppuun saakka välttämätön Lohjan selluloosatehtaan toiminnalle.

Erikoisuutena voidaan todeta, että rautatien ajojohtimesta johdettiin sähkövirta muun muassa paikkakunnan ensimmäiseen elokuvateatteriin, Lohjannummen keskustan tievalaistukseen sekä Valtionrautateiden aseman valaisemiseen. Muuta sähkövirran toimittajaa ei Lohjan kirkon ympäristössä tuolloin vielä ollut.

Valtion rautatien Lohjan satamaradan rakentaminen käynnistyi tammikuussa 1927. Tavaraliikenne aloitettiin radalla jo saman vuoden joulukuun lopulla. Uusi rata vei miltei kaiken maksullisen tavaraliikenteen selluloosatehtaan sähkörautatie, joten jo vuoden 1929 alussa tehdasanoi vapautusta velvollisuudesta harjoittaa yleistä liikennettä. Saman vuoden

päättyessä lopetettiin sähkörautatien yleinen liikenne ja tammikuun puolessa välissä 1930 alkoi Valtionrautateiden moottorivaunu kuljettaa matkustajia uudella satamaradalla Pitkänien ja Lohjan aseman välillä.

Valtionrautateiden sivuraideselluloosatehtaalte otettiin liikenteeseen helmikuussa 1930, jolloin Lohjan sähkörautatien tavaraliikennekin lopetettiin. Pian sen jälkeen kapearaiteista rataa alettiin purkaa ja sen paikalle rakennettiin tehtaan uusi sähkövoimalinja.

Voidaan olettaa, ettei sähkörautatie tuottanut omistajalleen voittoa, ja tuskin se oli tarkoitukseen. Pääasia oli huolehtia selluloosatehtaan välttämättömistä kuljetuksista.

Muita teollisuuden käytössä olleita yksityisiä sähköratoja olivat mm. Finlayson Oy:n Tampereen tehtaiden kapearaiteinen rautatie, joka yhdisti tehdasalueen ja Santalahden halkovaraston. Tämän radan raideleveys oli 0,6 metriä. Rata rakennettiin jo vuonna 1876, mutta sähköistettiin vuonna 1909. Radalla oli liikennettä aina vuoteen 1957, jonka jälkeen toiminta lopetettiin ja kiskot ajojoh-toineen purettiin pois.

Toisen ratana voidaan mainita Forssan sähkörata, joka oli Forssa-yhtiöiden (vuodesta 1934 Finlayson Oy:n) omistama, ja tehtaiden sisäistä liikennettä hoitanut, Joki-oisten Rautateihin suoraan

liittynyt 750 mm:n raideleveydelle rakennettu kapearaiteinen sähkörautatie. Radalla käytettiin 500 V tasajännitettä. Radalla oli käytössä kaksi sähköveturia.

Kolmantena ratana voidaan tuoda esiin Hämeenkyrön Kyröskoskella sijainnut sähköistetty kapearaiteinen teollisuusrautatie, joka valmistui vuonna 1914. Radalla kuljetettiin puuta Kyro Oy:n Kyroskosken tehtaille Kyrösjärven rannassa olevalta sahalta.

Kyröskosken rata oli viimeinen Suomessa kaupallisessa käytössä ollut kapearaiteinen teollisuusrata. Sen liikenne päättyi marrakuussa 1989 kun kuljetukset korvattiin massapuukuljettimella. Radalla liikennöi 2 sähköveturia.

Maanalainen mekaaninen rautatieliikenne alkoi Outokummun kaivoksessa 1920-luvun lopulla Vanhan kaivoksen valmistuttua. Suurin osa vetureista toimi sähköllä, mutta aikojen kuluessa kaluston joukkoon tuli myös dieselvetureita sekä muutamia akku- ja paineilma- vetureita. Kaivosveturien nopeus oli 10 - 30 km/h. Outokummussa maan alle kaivosrataa rakennettiin vuosikymmenten saatossa kymmeniä kilometrejä, raideleveyden ollessa 75 cm. Tärkeimmät rataväylät sijaitsivat Keretin, Mökkivaaran ja Vanhan kaivoksen pääkuljetustasoilla.

was ste
pitää pinnat puhtaina

Julkisivupesut
Graffitien poistot
Julkisivusuojaukset
Lämmönvaihtimien pesut
Torbo-märkähiekkapuhallukset
Räystäiden ja syöksytörvien sulatukset
Tiilikattojen pesut ja suojaukset
Graffitisuojaukset Silko-hyväksytyllä suojalla

SÄÄNNÖLLINEN PUHTAANAPITO
KANNATTAA AINA

CERTIFIED BY
inspecta

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001

www.was-ste.fi
Arinatie 9, 00370 HELSINKI
puh. (09) 6226 4226
Rasulankatu 5 C, 33730 TAMPERE
puh. 043 - 211 0968

PROXION

Helsingin varikolle uutta tekniikkaa

NORDIC DE-ICING -jäänestolaitteisto käyttöön tammikuussa

Osana laajaa talviliikenteen kehitysohjelmaa VR Group on ottanut käyttöön junakaluston jäänesto- ja sulatuslaitteistot. Helsingin Ilmalan varikon ratapihalla sijaitsevia laitteistoja on koekäytetty joulukuun puolivälistä lähtien. Niillä käsitellään reiteilleen lähteviä lähi- ja kaukoliikenteen matkustajajunia. Ensimmäisten viikkojen kokemukset ovat hyviä.



vastaava näyttää mahdolliselta. Laitteilla tavoitellaankin kaluston nopeampaa palautumista liikenteeseen.

VR on hankkinut kaksi käsitteilylaitteistoa, lähi- ja kaukojunille omansa. Laitteistot ovat asennettu ulkotiloihin niin, että lähtevät junat ajavat laitteiston päältä, jolloin ne saavat automaattisen ruiskutuksen alustaan. Käsitteilyyn käytetään propyleeni-glykoli-vesiliuosta, joka on biohajoavaa. Suurin osa junan alustaan ruiskutetusta glykolista valuu laitteiston alla olevaan altaaseen. Lentokoneruiskutukseen verrat-

tuna määrät ovat moninkertaisesti pienempiä.

Vaikka junien jääneston laitteisto on uusi keksintö, VR uskaltautui hankkimaan sellaisen Ruotsin ja Norjan rohkaisevien kokemusten perusteella. Helsingin varikolle hankittua Nordic De-icing laitteistotyyppiä kehitettiin ja testattiin viisi vuotta niin Ruotsissa kuin Norjassa.

Tukholmassa on käytössä kaksi vastaavan tyyppistä järjestelmää. Näiden tarkoituksena on jään poistaminen. Norjassa, Oslon alueella on puolestaan käytössä neljä järjestelmää, tarkoituksena on

jäänkertymisen estäminen.

Ensimmäiset kokemukset kahdesta Helsingin Ilmalan ratapihalla sijaitsevasta laitteesta ovat VR:n rohkaisevia. Helsingin varikolla junien jäänestolaitteet käyttävät samantyyppistä glykoliseosta, jolla estetään lentokoneiden jäätymistä. Glykolipohjaisella aineella käsitellään kauko- ja lähijunat talviaikaan noin kerran viikossa. Uuden laitteiston avulla pystytään sekä ehkäisemään ennalta jään keräytymistä junien pohjiin että nopeuttamaan sinne jo muodostuneen jään poistoa,

Voidaan todeta, että lai-

te on helppokäyttöinen. Tu-
lossa on vuosina 2011-2012
tekniikka, jossa käytön ohja-
us sekä raportoinnit tapah-
tuvat palvelupaneelin kautta
ja tietokone tulee valvomaan
käyttöä.

Saatavilla on myös ke-
hittyneet turvajärjestelmät,
äänivaroitimet, matkapu-
helinohjaus ja ilmoitusjär-
jestelmä sekä automaattinen
itsesulatoiminto talviolo-
suhteita varten. Laite on ympä-
ristöystävällinen ja jäänes-
tokemikaalista ei ole vaaraa
tai haittaa ihmisille.

Junien jäänesto ei kuor-
mita ympäristöä. Glykoli-
seos on biohajoavaa, joten
sen käyttöönotto ei edellyt-
tänyt ympäristölupaa. Seok-
sen ruiskutuksessa ei myös-
kään muodostu keruualtaiden
vuoksi valumia. Laitteen
avulla tehty glykolin ruisku-
tus ei viivästyä raideliiken-
nettä; yksi juna saa käsittelyn
muutamassa minuutissa.

Laitteisto on asennettu nor-
maalin merikontin sisään.
Kontin pituus on 6,1 metriä,
leveys 2,4 metriä ja korkeus
2,6 metriä. Ruostumatonta te-
räästä olevat keräysastiat ovat
yleensä 15-metrisiä ja leveys
asiakkaan raideleveyden
mukaan. Lisäksi laite sisältää
90 suunnattavaa suihkutinta,
joissa suihkutinpaine on
alle 1 bar. Laite sisältää myös
kolme takaisinimualuetta, ja
siinä on 1 400 litran takaisi-



nimuvoima sekä 1 200 lit-
ran ulossuihkutusvoima mi-
nuutissa.

Sen kierrätysprosessi sisäl-
tää 15 filteriä, jotka puhdis-
tavat partikkelit 50 mikroniin
asti. Tilaa valvotaan paine-
mittareiden avulla.

Tietoja laitteesta:

- Menetelmä käytössä Ruotsissa ja Norjassa
- Pitkät valuma-altaat (7 m)
- Junien nopeus on alhainen, joten glykolia ei roisku
- Keruualtaat asettuvat tiivisti kiskoon kiinni, joten valumia ei muodostu
- Laitteisto havaitsee automaattisesti putkirikon tai vuodon estäen tankin tyhjentymisen maaperään
- Ruiskutukseen lämmin propyleeniglykoli-vesiliuos, joka on helposti biohajoavaa

**PIETARSAAREN
MAANRAKENNUS**

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

**Maanrakennus
M. Anttila**

Soukkiontie 203
04740 Sälinkää
0400 942 259

www.maanrakennusmanttila.fi

Uudisrakentamista ja remontointia jo vuodesta 1989

**Rkl
SIIRILÄ**

■ Uudisrakentaminen ■ Rakennussaneeraus
■ Remontointipalvelu ■ Asuntotuotanto

Rakennus Siirilä Ay
Pitkäsillankatu 8 A 1
67100 KOKKOLA

Gsm. 044 3204 997
Fax. (06) 831 8840
www.rklsiirila.fi

45 vuotta vaihteenpuhdistus- harjakoneita valtion rautateillä

Nyt kun runsaslumiset talvet ovat palaneet, ainakin toistaiseksi takaisin jopa eteläiseen Suomeen, ajattelin raottaa vaihteenpuhdistus-harjakoneiden kehitystä Valtionrautateiden rataosastolla ja sen toiminnan jatkajilla.



Muutostyönä rakennettu harjakone joka kiinnitetään suoraan Tka:n puskinlevyssä oleviin Valmet-auran pikakiinnityslaitteisiin.

Vielä 1960-luvulla ratapihojen vaihteiden puhdistuksen lumesta suoritti pääasiallisesti vaihdemiehet. Siirryttäessä yhä enenevässä määrin sähköisesti käännettäviin vaihteisiin, väheni vaihdemiesten tarve ratapihoilla, joka taas merkitsi sitä, ettei ollut ”luutamiestä”, joka tarvittaessa puhdistaisi vaihteen lumesta. Vaihdemiehet kuuluivat Valtionrautateiden liikenneosastoon kun taas varsinaisesta lumenaurauksesta ratapihoilla ja linjalla vastasi rataosasto.

Vaihdemiesten kadottua ratapihoilta jäi vaihteidenkin lumenpoisto rataosaston tehtäväksi. Tätä tehtävää varten alettiin kehittää Tka-kalustoon soveltuvaa lumenharjauskalustoa. Tähän suunnittelu- ja valmistusteh-

tävään valjastettiin mukaan konepaja Mankinen Riihimäeltä. Mankisen konepaja luovutti kolme ensimmäistä ratakuorma-autoon kiinnitettävää harjakonetta Valtionrautateiden rataosastolle vuonna 1966. Nämä ensimmäiset yksiakseliset Energo-harjakoneet olivat hydraulisella Vickers- käyttömoottorilla varustettuja. Seuraavat viisi Energo-harjakonetta valmistuivat vuonna 1967 ja ne saivat tyyppimerkinnän A 100. Vuosina 1967 - 1969 valmistui kaikkiaan 17 kappaletta uutuuttaan hohtavia A 100 harjakoneita joiden moottorina oli Ford Zodiac bensinmoottorit.

Seuraava harjakonemalli oli Energo B 120 M, joita konepaja Mankinen luovutti täyden kymmenen kappaleen sarjan syys- lokakuussa 1971

ja syys- lokakuussa 1972 seuraavat kymmenen kappaletta. Tämän harjakoneen painoksi on konepaja Mankisen kirjanpitoon merkitty 2 230 kg. Vuosina 1973 - 1977 valmistui vielä 28 kappaletta Energo B 120 M harjakonetta rataosastolle. Moottoreina näissä harjakoneissa käytettiin Fordin Zodiac ja Capri moottoreita.

Uusi vaihe harjakoneiden kehityksessä oli moottorin muuttaminen dieselmoottoriksi. Nämä dieselmoottorit oli Valmet Oy:n valmistamia 411D moottoreita, samassa yhteydessä harjakoneen tyyppimerkintä muuttui Energo B 120 D:ksi. Ensimmäinen tämäntyyppinen harjakone luovutettiin Konepaja Mankiselta 23.3.1978 ja kone sai valmistusnumeron 101. Dieselmoottorikäyttö-

siä yksi-akselisia D 120 harjakoneita valmistui konepaja Mankisen tekemänä kaikkiaan 19 kappaletta. Näissä harjakoneissa oli eri tyyppisiä harjalaitteen käyttölaitteita.

Merkittävä muutos harjakoneiden valmistuksessa ja käytössä tapahtui kun joulukuussa 1981 saatiin käyttöön ensimmäiset kaksiakseliset Enerco A 220 harjakoneet. Esisarjan suuruus oli viisi harjakonetta. Harja-akselin hydraulinen pyöritysmoottori oli rakennettu keskelle akselia. Tämä harjakone sai käyttäjiltä ansaittuja kehuja, tehokkaan moottorin ja harja-akselin tehokkaan pyörityksen ansiosta. Nyt kun harjakone oli rakennettu kaksi akseliseksi, sijoitettiin moottori koneen runkopalkkien päälle pitkittäissuuntaiseksi,

mikä antoi koneelle tasapainoisen rakenteen. Harjakone ei suistunut niin helposti kiskoilta ja suurimmaksi sallituksi hinausnopeudeksi määriteltiin tehtyjen kulkuminaisuuskokeiden perusteella 50 km/h.

Dm 7 moottorivaunukaluston käytöstä poistumisen myötä vapautui ”Lättähätun” telejä harjakoneiden rakentamistarpeiksi. Ensimmäiset ”Lättähätun” teleille rakennetut Energo D 120 DM harjakoneet otettiin käyttöön marraskuussa 1984. Näissä harjakoneissa moottori oli sijoitettu jälleen itse harjalaitteen päälle ja harja-akselin pyöritys tapahtui mekaanisella voimansiirrolla. Moottorina D 120 DM oli Valmet 411D moottorit.

Enerco D 120 DM oli harjakonetyyppi, joka sai ensimmäisenä uudentyypisen listaharjan, jota VR:llä kutsuttiin myös ”kampamalliksi” harjaksi. Tämä harjakasetti akseli poikkesi huomattavasti aiemmin käytössä olleesta harjavalssista. Nyt harja-akselilla oli neljässätoista rivissä harjalistoja, kussakin rivissä 10 listaa, joten harjalistojen kokonaisuus määrä harja-akselilla oli 140 kappaletta.

Sajakorpi Oy Tampereelta uurasti listaharjan kehitystyön kimpussa. Tämän kehitystyö tuotti tulosta ja sen myötä listaharja sai lopullisen muotonsa. Listaharjojen käyttöönoton myötä saatiin säästää vähentyneenä harjaksien vaihtotarpeena, verrattuna aiemmin käytössä olleeseen harjavalssi harjoihin, joskaan harjavalssit eivät kadonneet kokonaan käytöstä. Lisäksi todettiin että listaharjoilla varustetulla harja-akselilla oli tehokkaampi lumenheittokyky kuin harjavalssilla.

Viimeisin merkittävä muutos harjakoneiden rakenteessa tuli eteen, kun rataverkolle rakennettiin JKV-ratalaitteet ja Junaturvallisuussäntöön



Mankinen Energo 1-akselinen vaihtepuhdistusharjakone ja Tka 6 Ratakuorma-auto alkuperäisessä väriyössään.

tuli sen myötä huomattavia muutoksia, koskien työkonoiden junana kulkua. Lisäksi VR-Rata Oy sai merkittävän uuden aluevaltauksen kun Malmbananin kunnossapito Ruotsissa tuli VR - Radan, nykyisen VR Track Oy:n tehtäväksi.

Malmbananhan sijaitsee pohjois-Ruotsissa välillä Jällivaara - Kiiruna, Svappavaara - Kiiruna ja Kiiruna - Norjan raja (- Narvik).

Kuten tiedämme, Ruotsin raideleveys on 1435 mm. Joten kun Tka7 - kalustoa muutettiin Ruotsin raideleveydelle soveltuvaksi vaihtamalla kapeamman raideleveyden akselit kolmeen Tka 7:n, päätettiin samalla muuttaa harjakoneista kolme konetta Ruotsin käyttöä varten.

Nämä muutokset toteutettiin konepaja Mankisen kanssa yhteistyössä, niin että harjakoneen dieselmoottori hydrauliiikkapumppuineen, hydrauliiikkaöljysäiliö ja dieselpolttoainesäiliö sijoitettiin Tka:n lavalle asennettuun käyttöyksikköön ja itse harjalaitte kiinnitettiin Tka:n takapuskinlevyn Valmet-autojen pikakiinnityslaitteisiin. Harjalaitteessa säilytettiin harja-akselin sivuttaissiir-

to 400 mm keskiasennosta molempiin sivuttaissuuntiin sekä harjaakselin kääntö, jotta harjattava lumi lentää radan sivulle. Näitä harjayksiköitä valmistettiin kaikkiaan kolme, eli jokaiseen Ruotsissa olevaan Tka 7:ään. Tka:n etupäähän kiinnitettiin Valmet-aura.

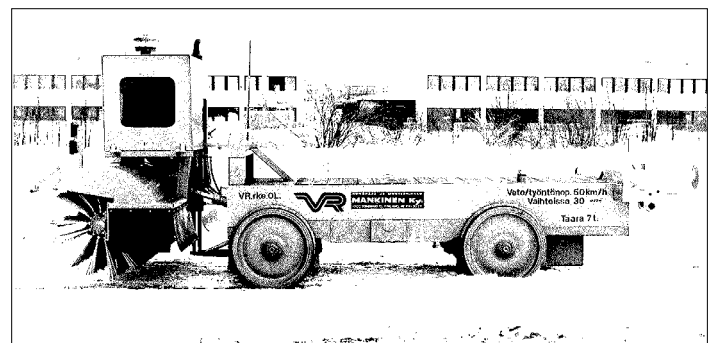
Vuoden 2010 syksyllä tilattiin konepaja Mankiselta kaksi vastaavanlaista, muutostyönä tehtyä harjakonetta, käytettäväksi Suomessa. Ensimmäinen harjakone valmistui asennusta varten joulun alla ja toinen vuodenvaihteessa. Välittömästi valmistuttuaan molemmat harjakoneet asennettiin Tka7 ratakuorma-autoihin ja otettiin käyttöön, helpottamaan Etelä-Suomen ratojen lumitöissä.

Mankinen Oy on valmista-

nut vaihtepuhdistusharjakoneita VR:n käyttöön kaikkiaan 168 kappaletta. Näiden lisäksi eräät muut valmistajat ovat toimittaneet yksittäiskappaleita ja pienen sarjan harjakoneita VR:lle.

Veikko Noranta
VR Track Oy
Kaluston
ylläpitopäällikkö

Kuvat:
Esko Mankisen arkisto



Ensimmäinen kasettiharja-akselilla varustettu Enerco-harjakone.

VR tilaa ohjausvaunuja

VR on hankkimassa käyttöönsä 12 ohjausvaunua. Muualla maailmalla näitä on jo ollut käytössä pitkään. Seuraavilla riveillä tarkastellaan niiden tuomia hyötyjä ja mitä kaikkea muuta liittyy ohjausvaunujen käyttöön ottoon.



Kuvassa Stadlerin oma ohjausvaunullinen juna.

Veturivetoisia pendelijunia, joiden junarungon toisessa päässä on veturi ja toisessa ohjausvaunu, on muualla maailmassa ollut käytössä jo kauan ja melko laajasti. Muun muassa Zürichin lähiliikenne hoidetaan lähes kokonaan tällaisilla junilla. Kiinteät sähköjunayksiköt perustuvat käytännössä aivan samaan ratkaisuun.

Tällaisella hankinnalla pitää tietenkin olla jokin hyötyperuste ja projektipäällikkönä tässä asiassa toimiva Asko Artamaa kertoo seuraavaa.

- Helsinki sekä Turku pääteasemina olkoot tässä esimerkkinä. Tällä hetkellä junan saapuessa asemalle joudutaan viemään toinen veturi junan toiseen päähän ja ottamaan junan tuonut veturi irti. Näin kuviossa on yksi ekstra veturi. Käytettäessä ohjausvaunua vältytään tältä ruljanssilta ja säästyy myös aikaa. 12 vaunulla saadaan hoidettua noin 10 junapararia.

Ohjausvaunuja tullaan

käyttämään ensisijaisesti samoilla reiteillä kuin nyt kulkevat IC2-junat eli pelkästään kaksikerrosjunissa esimerkiksi reiteillä Helsingistä Turkuun, Tampereelle ja Kouvolaan. Lyhyillä matkoilla sen tähden, että hyöty on suurempi junan ehtiesä tehdä useamman matkan vuorokauden aikana.

- Ohjausvaunujen hankinnalla pystytään myös pienentämään hankittavien veturien määrää ja jo sitä kautta tulee suuri säästö.

Ohjausvaunut tehdään uusina vaunuina jonka pohjana on olemassa oleva kaksikerrosvaunu. Vaunun toiseen päähän istutetaan ohjaamo ja sen takana telin päällä oleva tila, jossa nyt on yksikerroksinen matkustajaosasto, jää laitetilaksi. Samalla se muodostaa hyvän puskurivyöhykkeen – muodonmuutosvyöhykkeen – joka törmäystilanteessa suojaa matkustajia. Artamaa kertoo syyt miksi on pois suljettu mahdollisuus, että oh-

jausvaunu tehtäisiin vanhasta vaunusta.

- Alumiinisuurprofiilisen korin katkaiseminen on helppoa, mutta liittäminen on hyvin pulmallista. Tämä tuli esiin muun muassa hotelliin törmäyksen vaunun kohdalla. Yksinkertaisesti ei ollut taloudellisesti järkevää korjata sitä.

Kimppakauppa

Haastatteluhetkellä ohjausvaunujen hankinta oli meneillään lopullisin tarjouspyynnöin ja jo tämä lehden ilmestymisaikoihin on tarkoitus tehdä myös tilaus.

- Kiirettä pyrimme pitämään sen tähden, että on epäilyksien uuden ja tiukemman TSI LOC-PAS -määräyskokoelman voimaan tulemisesta jo huhtikuussa. Tämä tietäisi vaunuihin uusia vaatimuksia ja kalliita selvityksiä, mikä viivästyttäisi vaunujen käyttöönottoa. Jos tässä hankinnassa vielä ehkä vältämme uuden TSI LOC-PAS -määräyskokoelman,

niin muihin tuleviin kalustohankintoihin uusi määräyskokoelma kyllä jo vaikuttaa eli siellä se on edessä.

Hankinnassa on 12 ohjausvaunua ja sen päälle vielä 13 vaunun optio, jos kokemukset ovat positiivisia. Jotta kiinnostus valmistajissa heräisi kunnolla ja saataisiin aikaan aitoa kilpailua, on tähän kauppaan kytketty myös 15 ravintolavaunun hankinta.

- Jos kaikki nyt menee suunnitelmien mukaisesti, ohjausvaunujen toimitukset ajoittuisivat vuodelle 2013, toteaa Artamaa.

Valmistajia ohjausvaunuille löytyy Euroopasta moniakin sillä tehdas, joka valmistaa itsenäisiä junayksiköitä, pystyy myös valmistamaan ohjausvaunuja. Sen sijaan valmistajia, jotka juuri nyt olisivat tekemässä ohjausvaunuja veturivetoisiin juniin, ei ole kovin paljoa. Kotimainen Transtech pystyy kyllä valmistamaan ohjausvaunuja. Onhan heillä vaunujen lisäksi jo kokemusta

Sr2:ien kokoajina sekä raitiovaunujen ja metrojunien valmistajana.

Turvallisuus

Erään päivälehden yleisönosastolla viime vuoden puolella käytiin keskustelua siitä, onko nyt mitenkään turvallista ajaa junaa veturityöntöisenä kun keulalla on kevyt ohjausvaunu. Itse asiassa vaunun ja veturin painoero on vain noin 25 tn, joten painoero on melko pieni. Maailmalta on jo paljon kokemuksia ohjausvaunuista ja meilläkin on tehty koeajoja työntäen veturilla kaksikerrosvaunuja vauhdikkaasti toukokuussa 2005. Kyse oli silloin kyllä virroitintesteistä, mutta nopeutta oli jopa 220 km/h. Jo silloin junan työntäminen todettiin lähes identtiseksi junan vetämisen kanssa. Artamaa kertoo, että lähinnä työntäminen vaikuttaa tiukoissa kaarteissa, joissa tietyt sivuttaisvoimat kasvavat.

- Eniten ne kasvavat siinä vaunussa, jossa veturi on kiinni ja tästä syystä ohjausvaunujen ratapihoilla ajoon tulee ehkä joitakin rajoituksia. Sitä vastoin linjaajossa, jossa ei ole ratapihan kaltaisia jyrkkiä kaarteita ja vaihteita, ei ole mitään ongelmia. Myös tunneliin ajossa pätevät normaalit kaksikerroksisuuden säännöt.

Muutostöitä vetureihin ja vaunuihin

Aivan pelkällä ohjausvaunujen hankinnalla ei junaa voi lähteä "peruuttamaan" eli työntämään. Niin vetureihin kuin myös vaunuihin täytyy tehdä joitain muutoksia ja ohjausvaunujen kaupan kuuluu myös vetureihin tarvittavat muutokset.

- Ohjausvaunun käyttöön on kelpuutettu vain Sr2-veturit joissa on jo olemassa tietynlaiset valmiudet ohjausvaunun käyttöön, mutta ne pitää varustaa vielä veturimikrola, sopivalla ohjelmistolla sekä lisätä vähän mm. johdotuksia.

- Ohjausvaunun myötä ollaan ottamassa käyttöön myös jarrujen automaattinen koettelu veturista tai ohjausvaunusta käsin ja myös oviohjaukset halutaan menevän veturiin eli veturista käsin ohjattaisiin ovien toiminta. Kaikki tämä pitää rakentaa.

Vetureiden muutostyöt on tarkoitus tehdä mahdollisimman lyhyellä aikajaksolla ns. muutossettien avulla, sillä muutokset sisältävä veturi ei käy moniajoon muutattomien kanssa. Muutostöiden aikataulusta on tällä hetkellä karkea arvio, joka on veturi/viikko. Muutostöitä tehdään varmaankin ainakin Hyvinkään konepajalla ja mahdollisesti toimittajalta

saatavan avun voimin, mutta jos niitä pystytään tekemään myös varikolla, niin silloin myös siellä. Muutostyöt alkavat kahden proton tekemisellä ja niiden testauksella. Loput on tarkoitus tehdä lyhyenä periodina.

Jos veturit vaativat muutoksia junan työntämiseksi, niin sitä tarvitsevat toki myös vaunut.

- Työnnettäessä veturilla junaa kohdistuu puskimiin jatkuva puristus ja nyt käytettävät rengasjousityyppiset puskimet eivät sovellu työntöön. Ne juuttuvat ja niinpä

käyttöön tarvitaan elastomeerityyppiset puskimet. Uusimissa kaksikerrosvaunuissa tällaiset jo on, mutta vanhempiin vaunuihin joudutaan tekemään vaihto. Syy minkä vuoksi ohjausvaunuja käytetään vain kaksikerrosvaunujen kanssa, johtuu lähinnä siitä, että muissa vaunuissa ei ole riittävästi kapasiteettia tiedonsiirtoväylissä, kertoo Artamaa.

Teksti: Arto Saartenkorpi

Kuvat: Arto Saartenkorpi ja Stadler



Asko Artamaa VR Engineeriniltä.

pmc polarteknik



Junien
sisäovijärjestelmistä
hydrauliikan ja
pneumatiikan
kunnossapitoon

PMC Polarteknik Oy Ab

Mestantie 6, 01730 Vantaa
puh. 020 770 9700,
fax 020 770 9505
info.doors@pmcpolarteknik.com
info@pmcpolarteknik.com
www.pmcpolarteknik.com

Kuiva paineilma varmistaa junan jarrujen toiminnan

Ilmalan varikolla mahtava paineilmaverkosto

VR:n Helsingin varikolla on useiden kilometrien paineilmaverkosto, kertoo varikon kehityskoordinaattori Jari Rautiainen. Hänen mukaansa varikon työkalut vaativat paineilmaa, mutta suuri osa ilmasta kuuluu vaunujen vaatiman paineilman ylläpitämiseen sekä junien jarrujen tarkastukseen. Lisäksi paineilmalla tyhjenetään vesitysletkut, jotta letkut eivät jäätyisi.

-Kun junan edessä ei ole veturia, voimme varikon paineilmalaitteiston avulla tarkastaa jarrut Kun varikolla kytketään kaikki varavauvuraitteistolla seisovat vauvut paineilman piiriin, niin myös veturien käyttöaika on optimoitavissa.

Rautiainen korostaa, että jarrujen toiminnan tarkastaminen on tärkeää junaturvallisuuden kannalta. Tärkeää on myös saada junat lähtemään varikolta täsmällisesti.

- Jarrujen koittelussa tehdään junaturvallisuuden mukaiset tarkastukset ja havaitaan mahdolliset viat ennen kuin veturi on ajettu junan eteen.

Kylmällä ilmalla on tärkeää, että jarruihin syötetty ilma on mahdollisimman kuivaa, eli että sen kastepiste on mahdollisimman alhainen. Varikolla olevan paineilmajärjestelmän avulla saadaan ilman kastepisteeksi alle -40°C . Näin varmistetaan, ettei kompressoreiden imuilman mukana tuleva kosteus aiheuta putkistossa jäätymistä.

- Hankimme laitteiston



Reijo Raja-aho selvittää, kuinka märkä, paineistettu ilma tulee ensimmäiseen säiliöön, josta se suodatuksen kautta etenee kuivaukseen. Toisen suodatuksen kautta se siirtyy seuraavaan säiliöön josta se edelleen lähtee verkostoon.

vuonna 2008 Sarlin Oy:ltä. Alun pielten ongelmien jälkeen laitteisto on toiminut hyvin, vakuuttaa Rautiainen.

Laitteistoja ympäri rataverkkoa

- Ennen toimitusta varikon paineilmakulutus mitattiin ja laitteisto suunniteltiin ja tilattiin mittausten perusteella, kertoo Sarlin Oy:n aluemyyntipäällikkö Reijo Raija-aho. Varikon keskimääräinen ilmankulutus oli silloin noin $12\text{ m}^3/\text{min}$ ja huiput olivat $15-16\text{ m}^3/\text{min}$, Varikon laitteisto käsittää kaksi kompressoria, joista pienempi tuottaa noin 17 ja suurempi $21\text{ m}^3/\text{min}$.

- Tällä varauduttiin siihen,

että toinen kompressori voi olla tilapäisesti poissa käytöstä ja toisella pärjätään.

Raja-aho kertoo, että ensimmäinen VR:n paineilma-keskus, jossa Sarlin oli mukana, tehtiin Rovaniemen ratapihalle. Seuraavana oli vuorossa Oulu. Vuonna 2005 VR:llä käynnistyi VALI 2006-projekti ja se toi tullessaan vastaavia paineilma-keskuksia kymmenkunta eri puolille rataverkkoa.

- Ilmalan koneikko poikkeaa muista VR:n laitteistoista siinä, että toinen kompressoreista on kierroslukusäätäinen. Eli se säätää tuottoa kulutuksen mukaan portaattomasti nollassa ja maksimin välillä.

Muilla ratapihoilla olevissa laitteistoissa paineilma pää-

sääntöisesti kehitetään ruuvi-kompressoreilla, joista suurin osa on sähkötehoaan 30 kW ja $4-5$ kuutiota minuutissa tuottavia ja niiden tuottama paine noin 8 baria . Ilmalan varikon kompressorit ovat puolestaan sähkötehoaan 90 ja 132 kW .

- Ilmalan varikko poikkeaa teknisesti muista laitoksista sillä sen paineilma-kuivaimessa on oma loki, jonne tallentuu tiedot tuotetusta paineilman kastepisteestä. Kastepistetieto luetaan huollon yhteydessä lokitiedostosta. Muualla sitä mahdollisuutta ei ole, koska laitteet ovat sen verran pienempiä.

Kunnossapito Sarlinin vastuulla

- Paineilmalaitteiden kunnossapito on Sarlinin vastuulla.

Reijo Raja-aho kertoo, että huolto-operointia on kehitetty yhteistyössä sellaiseksi, että se mahdollisimman hyvin palvelee VR:n tarpeita. Säännöllinen huolto takaa, että laitteet toimivat.

- On sovittu niin, että kun talvikauteen siirrytään ja talvikaudesta siirrytään kesäkauteen, Sarlinin asentajat tekevät tarkistus- ja ylläpitokäynnin jokaiseen paineilma-keskukseen. Käynnillä pyritään varmistamaan, että säätilan muutos ei aiheuttaisi yllätyksiä.

Syksyllä 2010 solmittuun huoltosopimukseen sisällytettiin, että jokaisen huollon yhteydessä kastepiste mitataan, dokumentoidaan ja raportoidaan. Kerätyn tiedon avulla pystytään selvittämään ongelmia, jos epäillään jäätymisongelmia.

- VR ja Sarlin ovat sopi-

neet ensimmäisestä pilotti-kohteesta, jossa Vainikkalan ratapihalle toimitetaan etävalvontalaitteisto. Laitteiston avulla kompressoritilojen lämpötiloja, paineilmajärjestelmän painetta ja kastepistettä seurataan Sarlinillaetänä. Näin saadaan aikaisemmin manuaaliset kastepistemittaukset jatkuviksi ja dokumentointi tarkentuu.

Raja-aho näkee, että VR:n kokoluokan paineilmalaitteistot ovat kehittyneet teknisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana juuri paineilmajärjestelmien ohjaustekniikan osalta.

- En usko, että tämän kokoluokan laitteissa kovin suuria innovaatioita syntyy itse kompressoritekniikkaan. Suuremmissa kokoluokissa innovaatioita on syntynyt ja syntyy jatkossakin.



-Kuivatuksen jälkeen ilman kastepiste on -46 astetta, sanoo Jari Rautiainen.

Koneurakointi
AUTIO OY 

www.koneurakointiautio.fi

Hammaspyörät ja hammasakselit ym. koneistustyöt RIIHIMÄEN RAUTA-METALLI OY

Kylänraitti 2-4
Puh. (019) 764 600

11710 Riihimäki
Fax (019) 721 506


Advantage

- Voiteluaineet
- Työstönesteet
- Pintakäsittely

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

A distributor of Castrol products

UTP. HITSAUSALAN ERIKOISTUOTTEET

Hitsausalan asiantuntija

SUOMEN ELEKTRODI OY

Vattuniemenkatu 19 (PL 3)

00211 HELSINKI

P. (09) 4778 050

Fax (09) 4778 0510

E-mail weldexpert@suomenelektrodi.fi

www.suomenelektrodi.fi

Kokemuksia lokotraktoreista vaihtotöissä

VR hankki leasing sopimuksella kaksi tällaista lokotraktoria käyttöönsä, toisen Helsingin varikolle ja toisen Rauman ja Haminan satamissa käytettäväksi. Yllättäen kesti puoli vuotta ennen kuin Trafi myönsi luvat niiden käyttöön, mutta nyt vihdoinkin on saatu kokemuksia lokotraktoreista – ja pienellä varauksella varsin hyviä sellaisia.

Kun oli kyse täysin uudesta laitteesta, niin ennen käyttöluvan myöntämistä Trafi halusi tutkia asiat hyvin perin pohjin ja kun valmistajallakaan ei ollut kaikkea tietoa Trafina näkemuksista ja kaikesta hyväksyttämiseen liittyvästä EU-lainsäädännöstä, niin tämän asian tiimoilla vierähti puoli vuotta ennen kuin VR sai määräaikaisen luvan lokotraktoreiden käyttämiseksi. Zephirit toki valmistetaan Italiassa ja niitä on käytössä



myös muissa Euroopan maissa, mutta enimmäkseen suljetuilla alueilla. Suomessa lähes koko rataverkko on sen sijaan määritelty ns. TEN-verkoksi (Trans-European Network), missä erityisesti sovelletaan EU-säännöksiä kaluston rataverkolle hyväksyttämisen osalta. Myös yhteensopivuusdirektiiveissä on ollut kaluston hyväksyttämistestien nähdessä pieniä puutteita (esim. melu-YTE), joihin saatiin kansallisella tasolla Trafina kanssa neuvottelemalla kuitenkin loppujen lopuksi yhteisnäkemys.

Tarkka ja mieluisa työkalu

Käyttöluvan saamisen jälkeen on Rauman ja Haminan satamissa työskentelevästä lokotraktorista saatu eniten käyttökokemusta, sil-

lä Helsingin varikko on koe-käyttänyt lokotraktoriaan vähemmän ja näillä näkymin se on menossa Vuosaaren satamaan.

- Mutta se käyttökokemus mitä Rauman ja Haminan satamissa operoivasta lokotraktorista on saatu, on ollut hyvin positiivista, kertoo asiantuntija Juha Vuorenalusta joka toimii tämän projektin vetäjänä.

- Nyt käytössämme olevissa lokotraktoreissa on ns. "karvalakkimallinen" radio-ohjausjärjestelmä, mikä tarkoittaa sitä, että jos hankimme näitä omistukseemme, niin radio-ohjausjärjestelmä muutettaisiin vastaamaan viranomaisvaatimuksia jälkiasennuksena, kertoo Vuorenalusta.

Karvalakkimalli ei suinkaan tarkoita sitä, että ra-

dio-ohjausjärjestelmä olisi jotenkin susi. Ei ainakaan sen tiedon ja kokemuksen perusteella mitä Vuorenalusta on saanut käyttäjiltä.

- Lokotraktoria käyttäneet sanovat tuntuman radio-ohjaukseen olevan niin hyvän, että on aivan varmasti tahallinen teko jos tällä laitteella ajaa päätypuskimia päin, kertoo Vuorenalusta.

Lokotraktori on siis erittäin tarkka ja mieluisa työkalu ja joka nimenomaan on rakennettu hiljaisiin nopeuksiin ja tarkkaan työskentelyyn. Raamalla lokotraktoria on käytetty terminaalivaihtotöihin ja laitetta käyttänyt ryhmä on sitä mieltä, että Zephir lokotraktori on kyseisissä töissä tehokkaampi kuin Dv12.

Uusi innovatiivinen tapa sulattaa junia

Maalaamon ilmastoointikoneen lämmöllä junat sulaksi

Talvella 2009 - 2010 kalustoa piti sulatella oikein urakalla ja niihin talkoisiin osallistui myös Hyvinkään konepaja. Talven mentyä verstpäällikkö Toni Harju ja sähkötyönjohtaja Tomi Löf alkoivat miettiä jo seuraava tulevaa talvea ja esittivät konepajan LVI-vastaavalle Pekka Taivaiselle toiveen uusista lämminvesiliitännöistä junien sulattamiseksi. Tuolloin Taivainen totesi, että miksi käyttää lämmintä vettä sulatukseen kun vieressä on tarjolla lämmintä ilmaakin! Siitä suunnittelu- ja rakennushomma lähti käyntiin ja ensimmäinen juna sulatettiin viikolla kolme aivan erinomaisin tuloksin – 16 tunnissa sula ja kuiva juna!



LVI-vastaava Pekka Taivainen on koko sulatusmenetelmäidean isä.

Junaverstaan tilat ympärivät veturimaalaamaa. Maalaamon ilmanvaihtokojehuoneessa on kolme ilmastointikojetta. Ilmanvaihtokojeeissa on maakaasupolttimilla varustetut ilmalämmittimet. Lämmittimellä voidaan tuloilma lämmittää n.60 asteeseen. Telien sulatusta ja kuivaamista varten yhdeltä ilmanvaihtokojeealta rakennettiin tulo- ja poistoilmakanavisto raiteen 7 huoltosyvennykseen.

Tässä hyödynnetään siis käyttämätöntä kapasiteettia. Kanavisto on rakennettu erityisesti Sm4 juna huomioon ottaen, jolloin telien kohdilla

on suuttimet joista kanavistoon ohjattu lämmin ilma ohjataan junan alustaan.

Poistoilmakanaviston venttiilien kautta poistetaan syntyneitä kosteutta ja lämpöä.

Poistoilmasta 70 % menee kiertoilmana takaisin lämmittimeen ja 30 % ulos lämmönsiirtimen läpi luovuttaen lämpöä raitis- /tuloilmaan.

Vaikka suuttimet onkin asennettu Sm4 junan rakenteen mukaisesti, pystytään paikalla sulattamaan myös muutakin kalustoa, vaunuja ja vetureita. Tehoa on käytettävissä kaiken kaikkiaan maksimissaan 550 kW verran, mutta kanavistossa käytetty lämpötila on tähän asti ollut noin 55 °C eli aivan kaikkia tehoja ei ole vielä edes käytetty.



Verstpäällikkö Toni Harju (oik.) ja sähkötyönjohtaja Tomi Löf ovat hyvin tyytyväisiä sulatusjärjestelmän tuloksiin.

Ensimmäinen juna oli sula noin 16 tunnissa, mutta Pekka Taivainen kertoo, että säästöjä tehdään vielä ja tavoite on saada aika putoamaan 14 tuntiin.

Toni Harju kertoo viime vuoden talvelta vertailuesimerkin.

- Sm4 tuli sulatukseen perjantaina ja vielä maanantainakaan juna ei ollut sulanut täysin. On siis todettava, että kun nyt saatua tulosta verrataan viime talven sulattamisiin, on säästetty aika suoraan hurja!

Uuden junien sulatustavan kokeilut ja säätämiset jatkuvat ja tulosten pohjalta on tarkoitus rakentaa myös raiteelle 10 junien sulatuspaikka. Raide 10 kun sijaitsee maalaamon toisella puolella.

Tomi Löf kertoo, että visio on kehittää järjestelmää siten, että raiteella seitsemän voitaisiin kuivattaa myös vanhemman kaluston eli Sm1 ja Sm2 ajomoottoireita. Näin ei näitä maavuotoon taipuvia ajomoottoireita tarvitsisi paniikissa sulattaa vesiletikulla, kuten tähän asti on tehty. Kymppiraide jätettäisiin näin pääasiassa vetu-

rien sulatukseen. Taivainen toteaa, että jos raidetta lähde- tään varustelemaan sulatus- tarkoitukseen, olisi samalla syytä jatkaa huoltosyvenny- tä ja laittaa myös alkupään matalampi osuus uuteen us- koon. Näin saadaan tehtyä vesienkeruukanaalit kun- nolla erottimiseen. Lisäksi puhallus molemmin puolin huoltosyvennykseen, sekä lattialämmitys. Lattialäm- mitys sen tähden hyvä, että se sulattaa kalustosta puto- avat lumi- ja jääkokkareet nopeammin. Lattialäm- mytyksenkin voi tehdä säädet- täväksi.

Menetelmän hyödynnettävyys varikoilla

Pekka Taivainen kertoo, että menetelmää voidaan hyödyntää myös varikoilla.

- Tosin investointikustan- nukset ovat isommat jos ei ole jo valmista laitosta. Meil- lä käytetään maakaasua, mut- ta poltin voi olla myös öljyl- lä tai nestekaasulla toimiva poltin tai joku muu systeemi,

jolla saadaan aikaan korke- ampi lämpötila.

Taivainen kertoo, että uutta rakennettaessa ideaa voi vielä jalostaa. Puhalluksen voi esi- merkiksi tehdä tehokkaam- maksi tekemällä sen molem-

min puolin huoltoraidetta ja jos paikkaa pystyy vielä jo- tenkin verhoilemaan, niin lämmin pysyy vielä parem- min kohdealueella.

Oululaiset huomio! Ideaa voi hyödyntää vapaasti tu-

lemaan vaunujen huoltohal- liin.

*Teksti ja kuvat:
Arto Saartenkorpi*



Kuvassa putket, joita myöten lämmin ilma johdetaan alimmissa kuvassa näkyvään kanavistoon.

Comforta

Oy Unilink Ab

Vattuniemenkatu 15, 00210 Helsinki
Puh. (09) 686 6170, www.unilink.fi

SPICER GELENKWELLENBAU GmbH
- Nivelakseleita

HOLDSWORTH - Villaplyyshiä

Faiveley Transport

CAMLOC - Kiinnitystarvikkeita

Rautatietekniikka



Eil-vaunut peruskorjaukseen



Vaikka 80-luvulla valmistuneet Eil-vaunut ovat varsin hyvässä kunnossa, ovat ne saaneet kilometrejä jo sen verran taakseen, että vaunusarjalle on aika tehdä peruskorjaus. Peruskorjaus alkoi marraskuussa 2010 Hyvinkään konepajalla ja ensimmäinen vaunu valmistui tämän vuoden tammikuussa.

Eil-vaunuja käytetään paitsi lähiliikenteessä myös muun muassa erilaisissa erikoisjunissa, kuten festarijunissa.

Eil-vaunujen ns. Efi-sarja valmistettiin Pasilan konepajalla vuosina 1982-1983 ja varsinainen tuotantosarja vuosina 1987-1988.

Toki Eil-vaunuja on päivitetty matkan varrella. 2000-luvun alkuvuosina sarjalle tehtiin ovimuutostyö, jolloin paineilmaakäyttöiset ovet muutettiin sähkökäyttöisiksi. Samalla reissulla nostettiin myös vaunujen nopeus

tasolle 160 km/h.

Mutta nyt Eil-vaunusarjalle on siis aika tehdä peruskorjaus ja sen sisällöstä tietää kertoa junaverstaan verstpäällikkö Toni Harju.

- Peruskorjaus sisältää normaalit komponenttien vaihdot mitä peruskorjaukseen kuuluu eli telit peruskorjataan, jarruventtiilit vaihdetaan huollettuihin venttiileihin ja samoin huolletaan

vaunujen ulko-ovet. Myös akusto ja akustovaraaja vaihdetaan joko uusiin tai huollettuihin. Vaunulle tehdään myös suurpesu ja vaunu saattaa kai myös uuden ulko-maalauksen.

Vaunujen ulkoinen ilme muuttuu eli sarjassa noudatetaan uutta VR:n vihreätä ilmettä eli vaunut maalataan valkoisiksi ja sen jälkeen maalipintaan tehdään vihreät teippaukset.

Myös vaunujen sisällä tapahtuu visuaalisia muutoksia. Kalustolajivastaava Joel Lindström kertoo, että uusi vihreä ilme on viety sarjassa niin pitkälle kuin se arkkitehtuurisesti on ollut mahdollista.

- Lattiamattojen uusimisella, istuimien uudella verhouksella ja uusilla vihreillä ikkunaverhoilla vaunut saavat uuden sisustuksellisen ilmeen ja siten noudattaa uutta VR:n väritystä.

- Väliseinät ja väliovet säilyttävät ruskeanpunaisen vä-

rinsä, sillä ne ovat laminaattia ja siten vihreäksi saaminen on vaikeaa. Ne ovat myös hyvässä kunnossa. Myös kattomateriaali pysyy entisen värisenä, toteaa Lindström.

Eil-vaunusarja sisältää kaiken kaikkiaan 57 vaunua. Peruskorjausaikataulun mukaan vajaan kolmessa vuodessa on koko sarja saneerattu. Ensimmäisen jo valmistuneen vaunun lisäksi vuonna 2011 peruskorjataan 21 vaunua kuin myös vuonna 2012. Vuodelle 2013 jää korjattavaa vielä 14 vaunua.

Vaunut korjataan junahallissa ja töitä tehdään kahdessa vuorossa. Peruskorjaus työllistää 15-20 henkilöä vuodessa ja peruskorjauksen tekee pääasiassa sama miehistö joka vapautui vuoden 2010 lopussa Sm2 -sarjan saneerauksesta. Joel Lindström kertoo, että peruskorjauksen myötä tavoitteena on pitää vaunusarja liikenteessä vähintään 40 vuotta.



Kuvissa Eil-vaunujen uutta väri-ilmettä. Sisäkuva on otettu peruskorjauksen loppuvaiheessa. Siksi suojapaperit ovat vielä lattialla.

vossloh
COGIFER

**Vaihteiden
teräsosat**

**Raide-
puskimet**

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



**KAIKKEA
SUODATUKSEEN:**

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

Suodatintehdas

AIRFIL OY

Mustanhevosentie 1-2 P. 020 740 2500

37800 TOIJALA F. 020 740 2510

E-mail: sales@airfil.fi

Lemminkäinen

**Kiviainekset vaativiin kohteisiin
– ja pysyt raiteilla!**



Tiedustelut ja tarjouspyynnöt:

Etä-Suomi
Petri Ruostetoja
02071 53559

Itä-Suomi
Heikki Rätty
02071 59300

Louhinta
Ismo Kivimäki
02071 59413

Länsi-Suomi
Lars Lundegård
02071 57859

Pohjois-Suomi
Arto Pyhtinen
02071 59044

**Lemminkäinen Infra Oy
Kiviainestointiminta**

Salmisaarenaukio 2
00180 Helsinki
Puhelin 02071 5000
Fax 02071 54141
www.lemminkaineninfra.fi

Paras tapa rakentaa

Lännen Alituspalvelu Oy

Vaakaporauksen vahva ammattilainen 20 vuoden kokemuksella

www.lannenalitus.com



ALITUSPORAUKSET

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

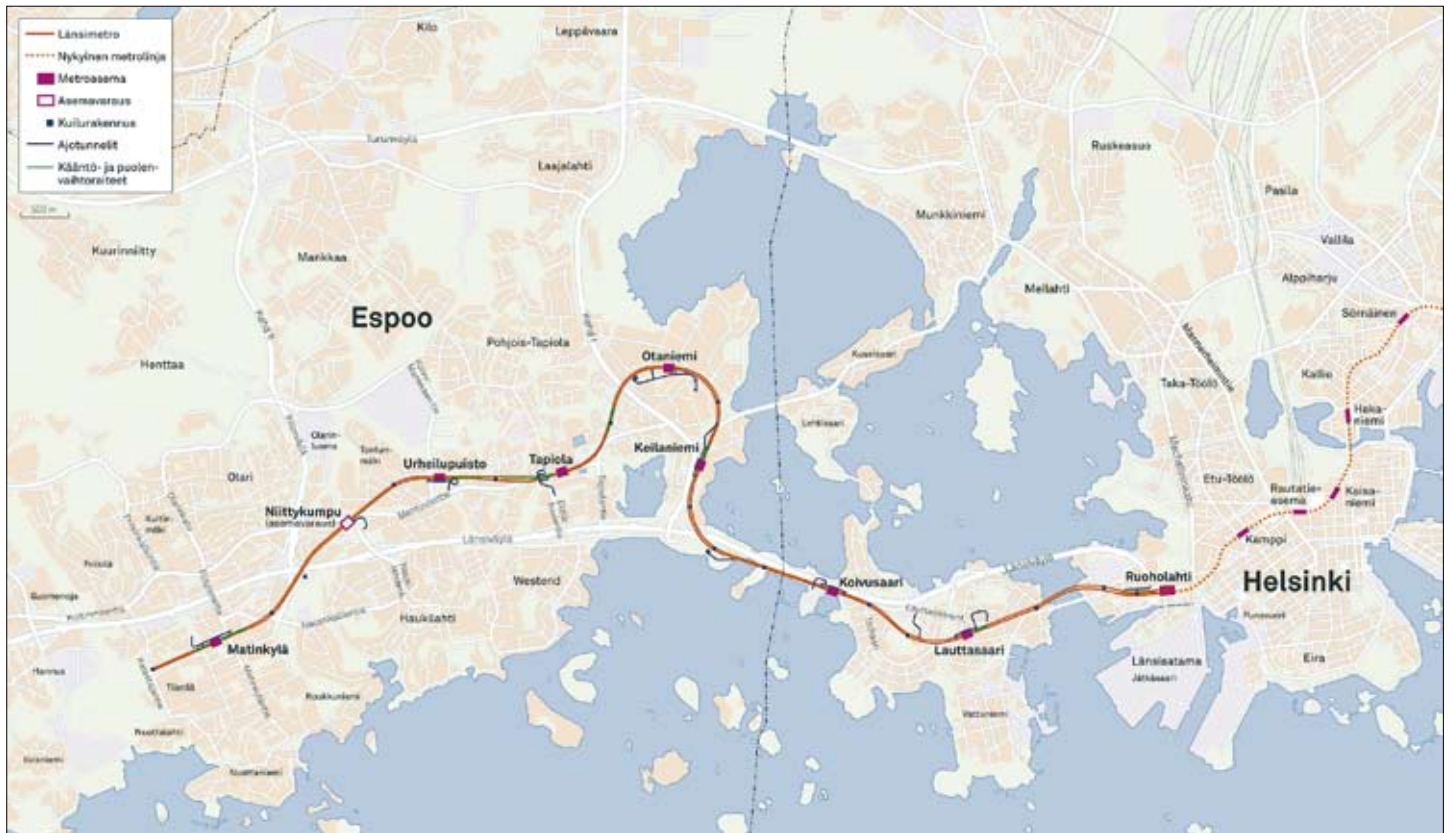


Työntöporausta American Augers 72-1200NG koneella, DN1600 asennus.

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

Metro jatkuu länteen

Länsimetron liikennöinti alkaa loppuvuodesta 2015



Seitsemän urakkaa käynnissä, 129 henkeä työmaalla, 215 suunnittelijaa töissä, työtunneista louhittu 45%, ratatunneista 5%, ruoppauksen vesilupahakemus on lähetetty... se on Länsimetron tilanne helmikuun 2010 lopulla.

Pääkaupunkiseudun metro jatkuu Ruoholahdesta Lahtasaaren kautta Espoon Matinkylään. Valmistuttuaan länsimetro kuljettaa yli 100 000 matkustajaa päivässä.

Länsimetro Oy on Espoon ja Helsingin omistama yhtiö, jonka tehtävänä on metrolinjan rakennuttaminen. Yhtiö perustettiin vuonna 2007.

Länsimetron valmistuttua koko metrolinjasto muuttuu automaattimetrosiksi eli sitä ajetaan ilman kuljettajaa. Metromatka Matinkylästä Ruoholahteen kestää 16 minuuttia, vuorovälin ollessa

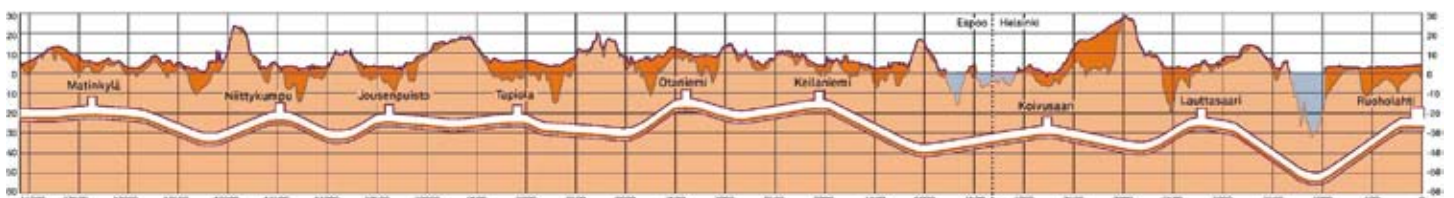
2,5 - 5 minuuttia. Asemalaitureille asennetaan laituriovet ja rakentamisessa hyödynnetään muutoinkin uusinta teknologiaa. Reitin varrelle rakennetaan seitsemän uutta asemaa

Metrolinja muodostuu kahdesta rinnakkaisesta 13,9 kilometriä pitkästä ratatunnelista, 15 pystykuilusta ja 10 työtunnelista rakentamisesta ja huoltoa varten. Hank-

keen kokonaishinnaksi on arvioitu 713,6 miljoonaa euroa. Espoon osuus hankkeesta on noin 72 % ja Helsingin 28 %. Valtio osallistuu metron kustannuksiin 30 % osuudella.

Hanke sai vauhtia vuonna 2005 ympäristövaikutusten arvioinnin kautta. Toteutusvaihe käynnistyi suunnittelun hankinnoilla ja rakennussuunnittelulla vuonna 2008. Rakentaminen alkoi vanhan

voimassa olevan kaavan turvin syksyllä 2009 Ruoholahdessa, jossa ensimmäinen iso louhintaurakka aseman ja Lahtasaaren salmen välillä on valmistumassa kesään mennessä. Ajotunneliurakat ovat parhaillaan käynnissä Lahtasaarella, Kivisaarella, Karhusaarella, Keilaniemessä, Otaniemessä, Tapiolassa ja Matinkylässä. Ratatunnelien louhinta on



käynnistynyt äskettäin Lautasaarena.

Hankkeen rakennuttajakonsulttina toimii Sweco PM Oy, jonka tiimin vahvuus alikonsultteineen on runsas 20 henkeä.

Suunnittelu on organisoitu perinteisestä inframallista poikkeavalla tavalla jakamalla tehtävät pääsuunnitteluun ja rakennussuunnitteluun ja hankkimalla kuhunkin osatehtävään parhaat mahdolliset tekijät. Tapa muistuttaa siten perinteistä talonrakennuksen suunnittelutapaa.

Varsinaisen suunnittelutyön tekevät rakennussuunnittelukonsultit, joiden panos hankittiin 22 hankintapaketina jaettuna ratalinjaan ja asemiin. Arkkitehtien osalta tämä tarkoittaa sitä, että linjasta pystyksiuluneen ja muine rakenteineen vastaa yksi toimisto ja asemat suunnittelee neljä toimistoa, kaksi asemaa kullakin.

Rakentaminen jakaantuu neljään toisistaan eroavaan vaiheeseen. Nyt on käynnissä louhintatöiden vaihe, jossa luodaan kallioon tyhjä tila. Sitä seuraa talonrakennustöiden vaihe, jossa toteutetaan rakennustekni-



set ja TATE-työt asemilla ja linjalla. Kun raidetta vasten olevat työt ovat riittävän valmiit, voidaan siirtyä rata-tekniisiin töihin, jotka alkavat kiskokuljetusten takia idästä Ruoholahdesta päin. Viimeisenä vaiheena on järjestelmien käyttöönotto ja testaus, joka automaattimetron osalta vaatii kahdeksan kuukautta

kestäviä junien koeajoja uudella radalla.

Ns. talonrakennustyöt ovat jo alkaneet tunneleihin tulevien betonisten poistumistie- ja muiden elementtien hankinnalla, sillä niiden määrä on niin suuri, että valmistus on syytä aloittaa jo tänä vuonna.

Ratatekniset työt aloitetaan päällysrakennurakalla, johon myös liittyy logistisia hankaluuksia. Tärinäeristysmatot, sepeli ja pölkyt voidaan toimittaa asennuskohteeseen työtunnelien kautta, mutta kiskot voidaan tuoda vain nykymetron kautta kiskokalustolla yöaikaan. Toisaalta helpotusta tuo se, että talviolosuhteet eivät vaivaa maanalaista radanrakennustyötä. Päämateriaalit (kiskot, pölkyt, vaihteet) Länsimetro hankkii itse.

Junille sähköä syöttävän virtakiskon asennus seuraa raiteen valmistumista pienellä viiveellä. Myös sähköistyksen päämateriaalit (virtakisko, syöttöasemamuuntajat jne.) Länsimetro hankkii erillisillä kaupoilla.

Radan turvalaitteet eli automaattimetron toteuttaa Sie-

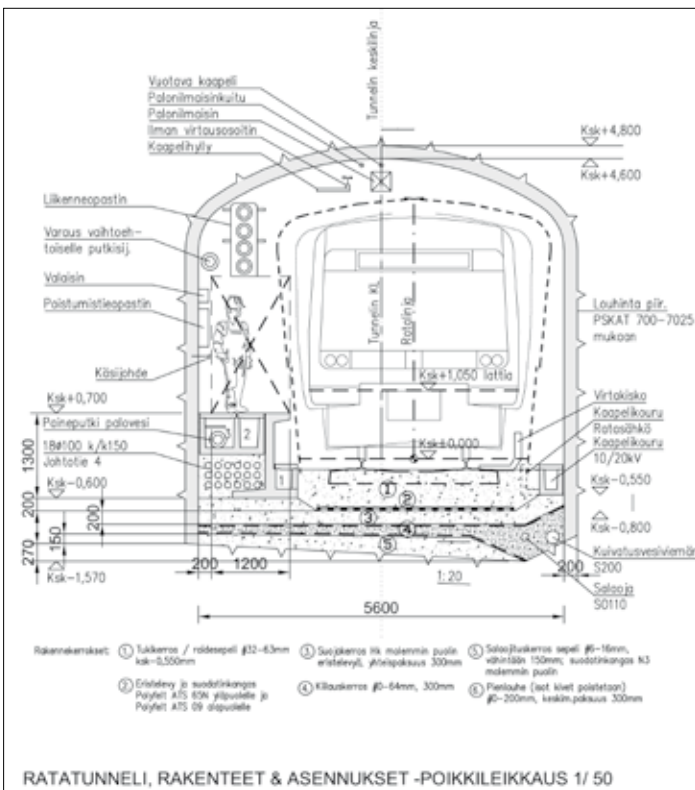
mens, jonka asennustyöt ovat jo käynnissä nykyisen metron alueella näkyvimpänä kohteena laituriovien koeasennus Vuosaaren asemalla. Länsimetron alueella Siemensin työt alkavat toden teolla vuonna 2014. Länsimetron alueella laituriseinät ulottuvat aseman kattoon asti erottaen kokonaan rata-alueen laiturista, mikä lisää merkittävästi matkustajaturvallisuutta ja asemien viihtyisyyttä.

Kaikki liittyvät investoinnit sijoittuvat asemien välitörmään läheisyyteen, joten suunnitelmien yhteensovitus on vaatinut metronkin puolella useita suunnittelukierroksia.

Metron rakentaminen muista toimijoista riippumattomana olisi toki huomattavasti helpompaa, mutta tämä kaupunkirakenteen kokonaisuuden toimivuus onkin koko investoinnin perimmäinen tarkoitus.

Töiden etenemistä voi seurata internetissä osoitteessa www.lansimetro.fi.

Kari Auranen
projektijohtaja
Sweco PM Oy



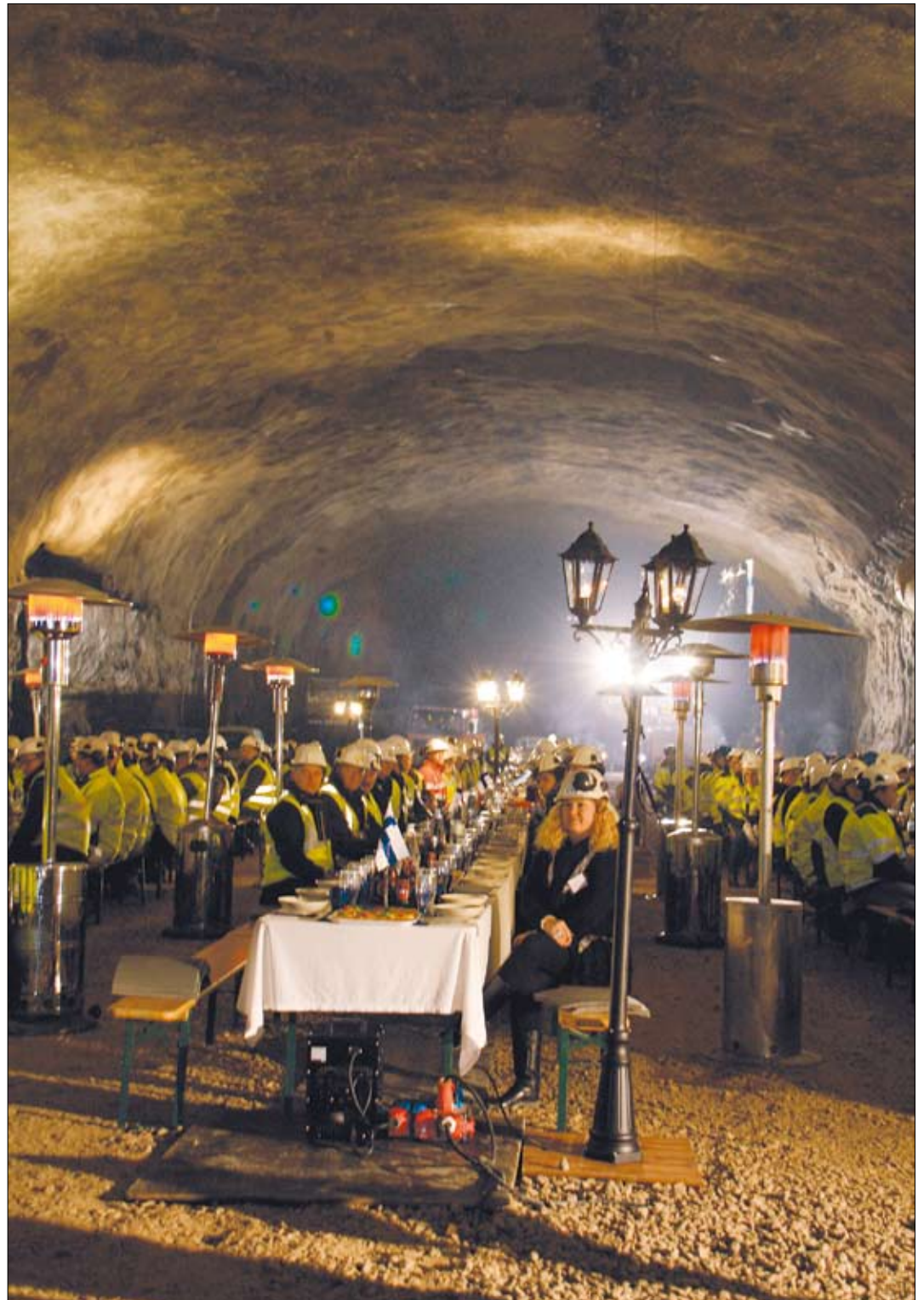
Kehäradan suunnittelu loppusuoralla – rakentaminen kiihtyy

Kehäradan suunnittelu on saatu monin osin päätökseen, mutta täydennyksiä tehdään töiden edetessä. Hankinnoista on tehty noin kolmasosa ja tahti vain kiihtyy. Tunnelilouhinnoista neljä urakkaa päättyy kevään aikana. Läntinen osuus jatkaa vielä ensi vuoteen.

Kehärata-projektin suunnitteluhankinnoista on pääosa tehty alkuvuoteen 2011 mennessä. Rakennusurakoiden hankinnoista on määrällisesti tehty noin kolmasosa. Lisäksi on tehty lukuisia määrä erillis-hankintoja ja tilauksia.

Vuonna 2010 suuret hankinnat keskittyivät pääosin avorataosuuden siltojen ja maarakennusurakoiden sekä katu-urakoiden hankintaan. Merkittäviä rakennusurakoita hankittiin vuonna 2010 10 kpl, joista suurin oli Läntisen suuaukon ja Viinikkalan tunneliosuuden rakennusurakka arvoltaan noin 42 M€.

Vuoden 2010 jälkimmäisellä puoliskolla alkoi ensimmäinen avorataurakka MRU1 Vantaan koskelta Kivistöön,



Kehäradan tunnelin pohjan tervajaisia vietettiin tammikuun alussa.

paalulaattaurakka Lapinkylässä ja useita siltaurakoita. Alkuvuodesta 2011 alkoivat Koivukylän rautatieristeys-sillan rakentaminen ja Katriinantien siltaurakka. Kehärata-projektissa on kaikkiaan meneillään 15 urakkaa.

Vuoden 2011 aikana tehdään pääosa projektin rakennusurakoiden hankinnoista. Tunneleiden sisustusurakat ja tekniset järjestelmät hankitaan pääosin tänä vuonna.

Vuonna 2011 alkavat urakat

- Vehkalan betonielementti-tehtaan purku-urakka
- Aviapoliksen aseman sisärakennustyöt
- Lentoaseman aseman sisärakennustyöt
- Kivistön asemaurakka
- Leinelän asemaurakka
- Läntisen avorataosuuden toinen urakka Kivistöstä Vantaanjoen sillalle
- Itäinen avorata Ilosta Asolanväylälle
- Hissi- ja liukuporrasurakka

Tunnelin pohja tervattiin tammikuun alussa

Tunnelin syvin kohta – 20 metriä merenpinnan alapuo-



Taiteilija Aarne Jämsän voittoisa teos "Helman heilahdus" sijoitetaan lentoaseman juna-asemalle.

lella saavutettiin alkuvuodesta 2011 ja sitä juhlistettiin työmaalla perinteisin menoin tervaamalla tunnelin pohja tammikuun 11:ntenä päivänä. Syvin kohta sijoittuu Osumakujan kohdalle, mutta tervajaisvieraita ei viety ihan niin syväälle tunneliin, vaan pohja tervattiin symbolisesti Aviapoliksen tulevassa asemahallissa 40 metriä maan pinnan alapuolella. Asema on 300 metriä pitkä, 27 metriä leveä ja 15 met-

riä korkea.

Tunnelin tai kaivoksen syvimmän kohdan tervajaiset ovat jääne ajalta, jolloin terva oli paras kosteuden ja veden loitolla pitäjä. Syvin kohta tervattiin, jotta kallioista ei tihkuisi vettä pohjalle. Nykyään tervajaiset ovat työn juhlat, jolla halutaan kunnioittaa vaativissa olosuhteissa työskentelevien tunnelintekijöiden saavutuksia. Vastava juhla talonrakennuspuolella on harjannostajaiset.

Lentoaseman taideteos valittiin

Valtion taideteostoimikunta julisti kesäkuussa 2010 kutsukilpailun taideteoksen hankkimiseksi Kehäradan Lentoaseman asemahalliin.

Kilpailuun kutsuttiin taiteilijat Kari Cavén, Aarne Jämsä ja Santeri Tuori, ja kilpailuaika oli syyskuu 2010.

Kilpailuun jätettiin neljä ehdotusta, joista arvostelulautakunta asetti ensimmäiselle sijalle taiteilija Aarne Jämsän ehdotuksen Helman heilahdus. Teoksesta kirjattiin seuraava arvio: "Yllättävä ja omaperäinen ehdotus, joka on sekä monumentaalisen jylhä että humoristinen. Mittasuhteilla ja materiaalien kontrasteilla leikittely onnistunut. Ehdotuksesta löytyy monia merkitystasoja. Huolto-ovien hallitsevaa asemaa teoksen sommitelussa tulisi vähentää. Levyjako ja taustarakenteen vaativat kehittelyä."

'Kehärataa rakennuttaa Liikennevirasto sopimuskumppaneinaan Vantaan kaupunki ja Finavia. Liikennöinti alkaa uudella radalla 2014.



Avorataosuutta tehdään jo läntisellä rataosuudella.

Eero Helkiö, pääluottamusmies

VR henkilöstö tekee tulosta

Jälleen kohistaan ennätysellisestä talvesta, kyllä se tietysti varsin ankara onkin ollut, mutta esimerkiksi viime talveen verrattuna varsin kohtuullinen pakkasten ja lumipyryjen suhteen.

Joka tapauksessa junat ovat olleet myöhässä, matkustajat kiukkuisia, tuttavatkin, jotka tietävät henkilön olevan VR:llä töissä keljuilevat junien myöhästelyistä.

Toki juuri tätä kirjoittaessani (20.2.2011) sain kuulla VR:n v. 2010 tuloksen kehittyneen suotuisaan suuntaan.

VR:n henkilöstö on saanut todella osallistua tähän tuloskehitykseen monin tavoin.

Perusliiketoimintaan kuuluttomia toimintoja on ulkoistettu tai lopetettu.

Kiinteistöjen isännöinti ja huolto siirtyivät vuoden vaihteessa neljälle eri yhtiölle liikkeenluovutus menettelyllä, jolloin henkilöstö siirtyi ulkoistettujen toimintojen mukana uuden toimijan leipiin.

VR kirjapainon toiminta on päätetty lopettaa kokonaan kevään 2011 aikana.

VR Track eli entinen VR Rata ilmoitti laajoista lomautuksista tammikuussa. Lomautuksia perusteltiin valtion vähentyneillä investoinneilla rataverkkoon ja kiristyneellä kilpailulla ratojen kunnossapitomarkkinoilla. Tästä seuranneiden YT-neuvotteluiden jälkeiset henkilöstön sopeuttamistoimet ovat parhaillaan käynnissä.

Kaluston kunnossapi-

don laadun parantamiseen ja toiminnan tehostamiseen tähtäävä Dynamo-hanke on myös siirtynyt toteutusvaiheeseen. Toimipisteverkoston tavoitekuva alkaa hahmottua, ja ensimmäiset YT neuvottelut toimintojen uudelleenjärjestämiseksi käynnistyivät 7.2.2011 Joensuun varikon osalta.

Organisaatiot VR: n sisällä muuttuvat varsin vikkellä vauhtia, ja näiden uusien systeemien yhteen hioutuminen tulee ottamaan oman aikansa.

Uskon ja ainakin toivon lämpimästi, että toimintamallit valmistuttuaan tarjoavat VR:lle paremmat valmiudet ratkoa erityyppisiä hankaluuksia.

Näiden haasteiden kanssa kamppaillessaan joutuu henkilöstö venymään lähelle venymiskykynsä ääriarjojaan. Ja pelkään todella henkilöstön totaalisia uupumisia töidensä ääressä.

Taluskatsaus

Suomen talouskasvu on vahvalla kasvu-uralla ja johduen sen suuntautuneisuudesta vahvasti vientiteollisuuteen näkyy tämä kasvu elvyttävänä elementtinä rautatiekuljetusten kohdalla.

VR Transpointin kuljetukset kasvoivat n. 10 % ja tämä tietysti näkyy koko konsernin tuloksessa.

Myös matkustajaliikenteen odotetaan kasvavan edelleen vaikkakin maltillisesti. Venäjän-matkojen kohdalla tosin on odotettavissa selvää kas-

vua viime joulukuussa avatun nopean Allegro-yhteyden ansiosta.

Tulevan kevään eduskuntavaalit luovat hieman jännitystä valtiovallan tulevasta suhtautumisesta rautatieliikenteeseen. Varsinkin radanpitoon käytettävien varojen riittävyys tulee olemaan todella merkittävässä asemassa koko liikennemuodon elinvoimaisuuden kannalta.

Työmarkkina-kuulumisia

Työmarkkinoilla odotan keväästä tulevan varsin haasteellisen.

Useilla aloilla on TES sopimusten välineuvottelujen aika nyt kuluva helmimaaliskuun kuluessa.

Inflation kohottua juuri neuvottelujen alkaessa 3 prosentin tuntumaan, on palkansaajajärjestöjen pyrkimys vähintään ylläpitää jäsentensä ostovoimaa merkittävänä tekijänä palkkaneuvottelujen tulosasetteluissa.

Työntajaleirin tiukka palkka-ankkuri linjaa taas reilusti alle em. inflaatioprosentin alle jääviä korotusvalmiuksia.

RTL:n sopimukset ovat ehkäpä onnekaasti lukittuna siten, että toukokuussa tuleva 0,45 prosentin korotus on jo valmiiksi sovittu ja syyskuun alkuun mennessä siten neuvotellaan 1.11.2011 tulevasta korotuksesta. Tällöin toivoni mukaan olemme jo hyvin perillä yleisestä korotuslinjasta.

RTL:n Columbus järjestel-



män piirissä oleva väki pääsi nauttimaan pienen HEKO osuuden korotuksen johtuen siitä, että palkkausjärjestelmän muutoksen yhteydessä sovittiin HEKO tason maksimimäärän korottuvan yhdellä prosenttiyksiköllä, tästä seurasi sitten matemaattisesti laskettu palkan kohoaminen.

Samaisen järjestelmämuutoksen ansiosta myös osa yläpään työsopimuksista on ollut muutosten kourissa ja mm. ylitöiden maksamisesta on soviteltu sopimuspohtia pitkin talvea.

Nyt uskon ja toivon asian olevan sellaisessa asennossa, että sen kanssa voidaan hyvin elää ja keskittyä sitten myös niiden osalta kaikin voimin varsinaiseen työtekoon.

Luottamusmiesasiaa

RTL muutti luottamusmiesorganisaatiotaan 1.2.2011 alkaen.

Luottamusmiesten uudelleenjärjestäytyminen työnantajan organisaatiota mahdollisimman hyvin vastaavaksi on tietenkin aiheuttanut aikamaisen selvittely ym. työrypistyksen.

Nyt uudet luottamusmiehet on saatu valittua ja heidän ensimmäiset koulutuspäivänsä on päätetty järjestää maaliskuuhuhtikuun taitteeseen.

Luottamusmiehet toimialueineen on tässä ohessa erikseen.

Näille nyt valituille luottamusmiehille pitää toivoa todella voimia ja jaksamista, sillä jo nyt käynnissä ole-

vat VR:n muutokset tulevat aiheuttamaan heille varmasti paljon töitä, eivätkä nämä tulevat tehtävät tule olemaan pelkästään mukavia.

Toivon myös jäsenistön mahdollisimman paljon tukevan edustajiaan tässä heidän tärkeässä tehtävässään.

Järjestöjen asiat

Suuri muutos järjestörintamalla on tullut työnantajapuolella.

On syntynyt valtava työnantajaliitto PALTA johon myös VR nyt kuuluu.

Samaan aikaan palkansääjajärjestöt etsivät uusia keinoja pystyäkseen vastaamaan tarvittavalla voimalla ja taidolla uuden vastapuolen ai-

kaansaamiin haasteisiin.

Myös RTL:lla on syytä pyhähtyä järjestönä vakavasti pohtimaan millä keinoilla saamme omat rivimme tarvittavan ryhdikkääseen järjestykseen kohtaamaan edellä mainitsemiani kysymyksiä.

Lopuksi vielä

Ankarimmankin talven jälkeen on aina koittanut kevät, ihan varmaan se on edessä myös tänä vuonna ja toivon lisääntyvän valon ja lämmön antavan meille iloa ja sen myötä voimia jotta jaksamme rientää kohti uutta kesää

Erkki Helkiö

Luottamusmiehet toimikaudella

1.2.2011 - 31.1.2013.

Päätoiminen päälouottamusmiehes Erkki Helkiö

VR-Yhtymä Oy

Hyvinkään konepaja ja VRE Hy

Luottamusmiehes Ilkka Vuorenalusta
Varaluottamusmiehes Petri Visuri

Pieksämäen konepaja ja VRE Pm

Luottamusmiehes Pekka Ruotsalainen
Varaluottamusmiehes Ismo Lappalainen

Helsingin varikko ja VRE Psl

Luottamusmiehes Markku Toukola
Varaluottamusmiehes Heikki Koppala

Muut varikot

Luottamusmiehes Tuomo Pirinen
Varaluottamusmiehes Esko Anttila

J + C + M

Luottamusmiehes Petri Heinonen
Varaluottamusmiehes Eero Pennanen

Diplomi-insinöörit kaikki yksiköt

Luottamusmiehes Pentti Kuokkanen
Varaluottamusmiehes Antti Nyberg

VR Track Oy

Radanrakentaminen/Päällysrakenneurakointi (LS, IS, PS)

Luottamusmiehes Ari Loukkalahti
Varaluottamusmiehes Esko Kuivalainen

Radanrakentaminen / Kone- ja hitsausyksiköt

Luottamusmiehes Tero Hiltunen
Varaluottamusmiehes Aki Loikala

Ratakunnossapito

Luottamusmiehes Kimmo Katajaniemi
Varaluottamusmiehes Jyri Rämä

Sähkörakentaminen (sis. suunnittelijat)

Luottamusmiehes Jorma Sillanpää
Varaluottamusmiehes Markku Jormalainen

Sähkökunnossapito ja käyttökeskukset

Luottamusmiehes Leo Tuppurainen
Varaluottamusmiehes Matti Nyrhinen

Suunnittelu, Materiaali, Maa- ja Siltarak, KV ja tukitoiminnot

Luottamusmiehes Jarno Leivo
Varaluottamusmiehes Aarno Kinnunen

Diplomi-insinöörit, kaikki yksiköt

Luottamusmiehes Risto Parkkila
Varaluottamusmiehes Annika Salokangas

Corenet Oy

Luottamusmiehes Erkki Kallio
Varaluottamusmiehes Johanna Wäre

Liikennevirasto

Luottamusmiehes Markku Pyy

Liikenteen turvallisuusvirasto

Luottamusmiehes Pekka Pirttikoski
Varaluottamusmiehes Mauno Pajunen

KETTERÄ KAIVUU OY

Vähäkyröntie 469 B
66520 Veikkaala

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

OY TAMWARE AB

VALMISTAMME JA
MARKKINOIMME
JOUKKOLIIKENNE-
KALUSTON
RAKENNEOSIA

PÄÄMARKKINA-
ALUEEMME OVAT
EUROOPPA JA AASIA

- OVET
- INFORMAATIOKILVET
- ALIHANKINTA

tamware

Tampere (03) 283 1111
Malax (06) 280 2800
www.tamware.fi

Esko Salomaa, puheenjohtaja

Puheenjohtajan palsta

Talvisia tunnelmia

Jos oli edellinen talvi rautatieliikenteessä ongelmallinen, niin eipä ole kovin helpolla päästy tälläkään kertaa. Vaikka lumen poistamisessa onkin kehitytty isoin harppauksien, niin vastaavasti hyytävä pakkassää on aiheuttanut kalustolle entistä suurempia vaikeuksia, siitä huolimatta, että talveen varauduttiin mittavalla ja kohtuullisen kalliilla toimenpideohjelmalla. Vaikka henkilökunta on venynyt paikoin ääri rajoille, eivät asiakkaat ole saaneet lähellekään luvattua palvelua. Varsinkin työmatkalaisille myöhästymiset ovat muodostuneet jo täysin kohtuuttomiksi.

Talviset olosuhteet ovat ne mitkä ovat, mutta liikenteen ongelmat eivät kevään tuloonkaan tule loppumaan. Ennätyksellinen routakevät odottaa, ja perusparantamattomalle osalle rataverkosta tultaneen asettamaan lukuisa määrä nopeusrajoituksia. VR on reagoinut asiaan täysin oikealla tavalla, ottamalla ensimmäistä kertaa miesmuistiin käyttöön ns. routa-aikataulut. Niiden seurauksena matka-ajat kasvavat, mutta matkustajien tilanne paranee, kun junat tulevat määränpäähänsä ilmoitettuna aikana.

Liikenteen täsmällisyyden saaminen edes tyydyttävälle tasolle ja sitä kautta asiakkaiden luottamuksen palauttaminen, vaatii isoja satsauksia jatkossakin. Negatiivisen kierteen pysäyttäminen ja kääntämien positiiviseksi ei missään asiassa ole helppoa. VR tullee laatimaan oman kehitysohjelmansa asiantilan pysyväksi parantamiseksi, mutta myös rataverkon omistajan tulisi käynnistää suunnittelu toimenpiteistä, joilla jo ennen Pisanan toivottavaa toteutumista voitaisiin lisätä Ilmalan ja Helsingin rautatieaseman välistä kapasiteettia, jonka puute on ensisijainen ongelmien aiheuttaja.

Jos on rautatieliikenteellä vaikeaa, niin ei ole helppoa ”ratajätkilläkään”. Radanpidon rahoitus on sukeltamassa ennakoituakin jyrkemmin, ja urakoita on tarjolla niukalti. Vähistä urakoista käydään entistä tiukempi kilpailu, mikä puolestaan tarkoittaa sitä, että niiden urakkahinnat mitä suurimmalla todennäköisyydellä putoavat. Kunnossapidon puolella on puolestaan entisestäänkin kiristynyt kilpailu pudottanut hintatason sellaiseksi, että mahdollisuudet kannattavaan toimintaan ovat oleellisesti heikentyneet. Kierre on näissäkin tapauksessa negatiivinen ja henkilöstö sen ensimmäinen uhri. Alkuvuodesta VR Trackissä päätyneiden yt-neuvottelujen jälkeen työnantaja päätyi aiottujen irtisanomisten sijaan lomautta-

maan toistaiseksi henkilöt, joilla ei katsota keski-pitkälläkään tähtäimellä olevan töitä tiedossa. Vaikka kyse onkin tavallaan ongelmaratkaisun lykkäämisestä, antaa lomautusaika kuitenkin mahdollisuuden löytää asiaan irtisanomista positiivisempi ratkaisu. Tämä tosin edellyttäneekä markkinatilanteen kääntymistä nykynäkymää paremmaksi.

Henkilöstön vaikeasta tilanteesta kertoo myös helmikuussa julkaistu VR konsernin henkilöstötutkimus 2010, joka kertoo korutonta kieltään siitä miten ihmiset ylivoimaisen työkuormituksen, muutosohjelman, yt-neuvottelut ja negatiivisen julkisuuden kokevat. Henkilöstön sitoutumista kuvaava TRIM-indeksi on pudonnut monissa yksiköissä hälyttävän alhaiselle tasolle, ja koko konsernin arvokin on pudonnut reippaasti Suomen keskiarvon alle. On syytä alkaa toden teolla pohtia millä ihmisten kokemaa epävarmuutta voidaan vähentää ja palauttaa turvallisuuden tunne sellaiselle tasolle, että vähenevä väki ylipäättään voi selvitä tulevaisuuden haasteista.

Siihen mikä on rautatieliikenteen asema jatkossa ja sitä kautta myös meidän kaikkien rautatieläisten tulevaisuus, vaikuttaa hyvin merkittäväällä tavalla se miten käy tulevissa Eduskuntavaaleissa. Kannattaa seurata tarkalla silmällä ja korvalla ehdokkaiden kannanottoja liikennepolitiikasta. Itse kuulin eilen radiosta yhden kannanoton, jonka kyllä painan mieleeni. Yksi entinen liikenneministeri siinä vakuutteli, että jos hänen viimeisenä työpäivänään tekemänsä VR:n hallituksen erottaminen ja uuden nimittäminen olisi pysynyt voimassa, ei rautatieliikenteessä olisi nykyisenkaltaisia ongelmia. Itselle tuli mieleeni, ettei ehkä olisi koko rautatieliikennettä.

Esko Salomaa



Epi - ynnä muita kriisejä

Kun viimeksi kirjoitin, olin sairaslomalla. Eikä tilanne ole ohi ollenkaan. Kipsissä ollaan. Syynä on nyt vasen käsi, joka murtui toissa vuonna. Se vaan alkoi mennä jatkuvasti sijoiltaan ja erityisen kovilla oli viime aikoina, kun piti käyttää kyynärsauvoja jalkaleikkauksen takia. Valitin joskus aiemmin asiasta työterveyslääkärille. Hän näytti keinon, miten voin näppärästi napsauttaa käden sijoilleen. Mutta sittenkin. Se oli aika kivuliasta, napsauttaminen. Minut passitettiin etevän käsikirurgin potilaaksi. Syy jäi tuolloin selvittämättä.

Vasta sairaalan ortopedi havaitsi, että tarvitaan magneettikuvaus, joka edelleen paljasti syyn, mikä taas johti leikkaukseen heti, kun pystyin luopumaan kyynärsauvoista. Eli kyynärpää on immobilisoitu lasikuitukipsillä 90 asteen fleksioon. Näin lukee epikriisissä ja tällä mennään.

Ja kun heräsin nukuksista, niin minua odotti yllätys. Vasen käsi on verhoiltu kirkkaanpunaisella materiaalilla. Jos satutte näkemään lähijunassa liikkuvan jauhessammuttimen, se olen minä. Tähän loppui epikriisi.

Istuin eräänä päivänä Helsingin asemalla lähdossä olevassa K-junassa. Oli kova pakkanen ja ihmiset arvailivat, näinköhän päästään lähtemään. Tulikin kuulutus:

- Täällä on konduktööri (vai oliko junan kuljettaja).
- Jos vain pystyisin, niin tämä juna lähtisi heti, mutta kun en voi tilanteelle mitään.

Sitten mies kertoi vielä syyn, miksi emme päässeet lähtemään aikataulun mukaan.

Pointti oli siinä, että matkustajat heräsivät tajuamaan, ettei henkilökunta voinut enempää.

Syntyi keskustelua, mihin ylipäänsä ollaan menossa. Kuu-luttajan ahdistuneen, mutta kohteliaan äänen kuuleminen pisti junassa istuvia miettimään asioita tarkemmin ja voin kertoa, että sympatiat kääntyivät henkilökunnan puolelle.

- Miten ne oikein jaksaa tätä kaikkea, ilmaisi eräs nainen. Mitä tähän voi sanoa. (Ei ne sentään mitään alkemisteja ole). Juna lähti melko pian kuulutuksen jälkeen liikkeelle.

Nyt, kun on ollut aikaa lueskella, olen lukenut. Tällä hetkellä on kolme kirjaa työn alla. Näistä kaksi käsittelee toista maailmansotaa ja keskitysleirejä. Toinen on nimeltään Sonderkommando, Tarinani Auschwitzista, toisen nimi on Jotta saisit tietää, Kirjeitä Amsterdamista ja keskitysleiriltä. Molemmat ovat eräänlaisia selviytymistarinoita. Näitä asioita ei saa unohtaa.

Lukisit jotain valoisampaa, sanoi tuttu. Sen takia luen Veikko Huovista ja tällä kertaa on luettavana varmaan kymmenettä kertaa Matikanopettaja.

Mutta sokerina pohjalla: Luin Mikko Rimmisen Nenäpäivä-nimisen romaanin. En ihmettele, että tälle kirjalle on sata-nut suitsutusta, niin miellyttävää ja sisintä hivelevää verbaa-lista tykitystä harvoin löytää! Romaanissa eräs keski-ikäinen, hieman syrjäytynyt nainen keksii uuden harrastuksen ja rynnii väen väkisin Helsingistä Keravalle. Aluksi huristellaan bussilla, kunnes hän hoksaa, että junalla pääsee kätevämmiin. Ja lopulta sinne ihmeiden kaupunkiin on päästävää jopa vanhalla koterolla! Lukekaa itse ja nautiskelkaa!

(Muistan, että itse idean ydin perustuu tositapaukseen.)

Sain juuri kirjeen Forum Mehiläisestä:

Kuulut vuonna 2011 terveystarkastettavien joukkoon.. jne.

JIIHAA! Eikun katsastukseen vaan. Lähes kaikki mahdollinen on uusittu ja tarkastettu!

Vielä eläintarina. Tapasin tuolla itäisessä Suomessa puuman. Se oli, aivan oikein, eräs tuttavani vuosien takaa. Hän oli lyönyt hynttyyt yhteen todella nuoren miehen kanssa. Kun kyselin syytä moiseen valintaan, hän selvitti asiaa seuraavasti:

- Sinä kun olet vr-läinen. Kuvittele, että ikäsi H-junalla körötelyäsi pääsetkin aina Pendolinon kyytiin.

Vai niin. Kunhan ei hyytyisi pakkasella, toivoo *Siw*.

TOIJALAN KONE JA KULJETUS KY

Mustanhevosentie 3
37800 TOIJALA

Puh. (03) 542 2039, fax. (03) 542 2050

TRANSTECH

VR-konsernin tulos pysyi tyydyttävänä

VR-konsernin tulos pysyi tyydyttävällä tasolla vuonna 2010. Konsernin liikevoitto oli 43,1 (28,9) miljoonaa euroa ja tilikauden voitto 30,0 (18,4) miljoonaa euroa. Liikevaihto oli 1 422,6 miljoonaa euroa, jossa oli 2,2 prosenttia kasvua edellisvuodesta. Konsernin rahoitusasema säilyi vahvana.

- Tulos oli odotusten mukainen. Suomen talouden elpyminen näkyi sekä logistiikkatoiminnoissa että matkustajaliikenteessä. Tulosparannukseen vaikutti olennaisesti kustannustason pysyminen maltillisena, mutta myös se, että teollisuuden kuljetusmäärät olivat nousussa, toimitusjohtaja Mikael Aro sanoo.

VR-konsernissa vuonna 2009 käynnistetty muutosohjelma eteni suunnitelmien mukaan.

- Logistiikkatoimintoja tehostettiin huomattavasti viime vuoden aikana. Matkustajaliikenteessä tavoitteena on parantaa asiakkaiden matkustuskokemusta. Viime vuonna teimme päätökset yhteensä 150 miljoonan euron kalustohankinnoista, Aro sanoo.

Vuoden 2012 loppuun kestävä muutosohjelman tavoitteena on parantaa VR-konsernin kannattavuutta vuositasolla noin 100 miljoonaa euroa. Henkilöstövähennykset ovat suuruudeltaan noin 1 200 henkilöä. Vähennykset pyritään toteuttamaan lähinnä eläkkeelle siirtymisen ja uudelleensijoittumisen avulla.

Kasvua logistiikassa

VR-konsernin logistiikkatoimintojen eli VR Transportin kuljetukset kasvoivat 10,4 % edellisvuoteen verrattuna. Rautatiekuljetukset kasvoivat 8,9 % ja autokuljetukset 17,4 %. Logistiikkatoimintojen liiketappio supistui edellisvuoden 36,9 miljoonasta eurosta 1,0 miljoonaan euroon. Siitä rautatielogistiikan liiketappio oli 5,2 miljoonaa euroa.

VR Transport uudisti viime vuonna koko kuljetusjärjestelmänsä. Junaliikenteessä painopiste oli rataverkon ja maantieliikenteessä terminaaliverkoston käytön tehostamisessa. Myös myynti- ja asiakaspalveluorganisaatioita uudistettiin. Tavoitteena on tarjota asiakkaille kokonaisvaltaista kuljetuspalvelua, joka sisältää sekä juna- että autokuljetukset lisäpalveluineen.

Konsernin matkustajaliikenne kasvoi maltillisesti. Junaliikenteessä matkojen määrä kasvoi 2,1 %. Myyntikanavista eniten kasvoi verkkokauppa. Sen osuus lipunmyynnistä oli 20,6 %. Linja-autoliikenteessä kasvua oli 23,0 %, mikä johtui pääkaupunkiseudulla voiteista uusista linjoista. Mat-

kustajaliikenteen liikevoitto oli 38,0 (36,0) miljoonaa euroa.

VR Trackin liikevaihto laski infrarakentamisen yleisen vähenemisen takia 15,2 %. Infrarakentamisen liikevoitto laski 6,8 miljoonaan euroon, kun se oli edellisenä vuonna 26,0 miljoonaa euroa.

Kasvua tukevia investointeja

VR-konsernin investoinnit olivat 149,8 (134,5) miljoonaa euroa. Eniten investoitiin junakalustoon, yhteensä 50,8 miljoonaa euroa.

Investoinneista 44,3 miljoonaa euroa oli Liikenneviraston kanssa sovittua ratojen perusparannuksen rahoitusosuutta. VR-konserni rahoittaa Oulu-Seinäjokirataosuuden lisäksi Tampereen ja Oriveden välisen radan perusparannusta sekä Kotolahden sataman ratapihan kunnostusta.

Tulevaisuuden näkymät

Logistiikka-alan ennustettavuus on heikentynyt, koska kuljetusmäärät ovat pysyneet alkuvuonna ennakoitua alhaisemmalla tasolla. Kuljetusmäärien odotetaan kuitenkin kasvavan viime vuodesta. Uusia kasvualueita ovat kierrätys ja jakelutoiminta Venäjällä.

Matkustuksen uskotaan edelleen kasvavan maltillisesti. Venäjän-matkojen odotetaan kasvavan selvästi viime joulukuussa avatun nopean Allegro-yhteyden ansiosta.

Junaliikenteessä VR ottaa käyttöön kysyntäpohjaisen

hinnoittelun vaiheittain kestästä alkaen. Uudistuksen arvioidaan parantavan junien täyttöastetta, kun hiljaisemmille lähdöille voi ostaa nykyistä edullisempia lippuja.

Vuosi 2011 on haasteellinen VR Trackille. Markkinat supistuvat radanrakentamisessa, joka on yhtiön merkittävin liiketoiminto.

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



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



**Tampereen
Pesuainepalvelu Oy**

**Tampereen
Pesuainepalvelu Oy**

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

teräspyörä

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



Teräspyörä-Steelwheel Oy
Juvan teollisuusk. 28, 02920 Espoo,
P. 0400 422900, steelwheel@steelwheel.fi
www.teraspyora.fi



Plasser & Theurerin edustaja Suomessa

Oy Condux Ab

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

Ratatek

Raideliikenneverkkojen sähköistäminen
Aluevalaistukset, kaapeloinnit
Erikoisrakenteet ja purkutytöt

Ratatek Oy
PL 61, Hickakuopantie 3
04301 TUUSULA
p. 020 755 1650
www.ratatek.fi

Rautatiealan ammattilehti

Rautatie-

TEKNIikka

Ammattilaisten arvostama

- Merkittävä rautatieteknisen tiedon levittäjä
- Tilattavissa oleva lehti
- Aikakauslehtien liiton jäsen