

RAUTATIE- tekniikka

3-2019

Rautatiealan Teknisten ja Toimihenkilöiden Liitto RTTL ry
Rautatietekniikan johtava ammattijulkaisu

*Kakolan
funikulaari*

*Tripla
valmistuu*

*Uruguayn
rautateiden historia*

*Riihimäen ratapihan sammutusjärjestelmä
Väylärakenteen ominaisuuksien mittaaminen
Kiehimäjoen ratasilta*





ŠKODA

sipti consulting

RAK-, GEO-, KAT-, INFRA- JA

YMP-SUUNNITTELU

www.sipti.fi

vepe

Aluesuojaamisen kokonaispalvelut



vepe.fi

Tiedätkö mistä ratarakenteen ongelmat johtuvat?

Ratarakenteen kunnan heikkinen johtuu monista tekijöistä. Tunnistamme ratarakenteiden ongelmat ja ehdotamme parhaat kunnossapitotoimet niiden hoitamiseksi.



Loram Finland Oy on johtava ratarakenteiden kunnan diagnostiikan ja integroidun analyysin asiantuntija sekä kunnossapitoratkaisujen osaaja Suomessa ja maailmalla. Mittaus- ja diagnostiikkapalveluidemme avulla saat ennakoivat, täsmälliset ja optimoidut kunnossapitoratkaisut ratarakenteiden ongelmiin.

Lisätietoja: Mika.A.Silvast@Loram.com / P. 050-5430 008 / www.loram.com
Loram Finland Oy Yliopistonkatu 58 D 33100 Tampere



©2019 Loram Maintenance of Way, Inc.



Rautatiejärjestelmän ammattilainen



SAT koulutuspalvelut

Koulutus-, henkilöstö- ja asiantuntijapalvelut
www.satkoulutuspalvelut.fi

Ratatek

ammattina sähköradat

www.ratatek.fi

 **UNILINK**

Raidekaluston laatutuotteet:



camira
style with substance



VOITH
Engineered reliability.

www.unilink.fi



GEOPALVELUA kautta maan

- pohjatutkimukset ja kallionäyttekairaukset, 20 kairakonetta
- valmistumassa 2019 kuorma-autoalustainen kairakone ratapyörillä
- geosuunnittelu, alue- ja maanrakennussuunnittelu, maalaboratoriotutkimukset
- asennukset ja seurantamittaukset; pohjavesiputket, inklinometriputket, huokosvedenpainekärjet, painumatarkkailut, laadunvalvonnat
- maastomittaukset ja kartoitukset, työmaamittaukset, laserkeilaukset, mallinnukset
- PIMA; maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuustutkimukset

Geopalvelu Oy, Mikkolantie 11, 33470 Ylöjärvi SKOL SGY
puh. (03) 2767 200 www.geopalvelu.fi geopalvelu@geopalvelu.fi

SITOWISE

Yli 1500
raudanlujaa osaajaa
palveluksessasi!

Sitowise on suurin suomalaisomisteinen rakennetun ympäristön suunnittelu- ja konsultointitoimisto, joka työllistää 1500 huipputasaajaa. Tarjoamme asiakkaillemme kaikki rakentamisen suunnittelu-, asiantuntija- ja digitaaliset palvelut saman katon alta.

WWW.SITOWISE.COM

RAUTATIE- tekniikka

Rautatietekniikan johtava ammattijulkaisu

Aikakauslehtien liiton jäsen
30. vsk ISSN-L 1237-1513
ISSN 1237-1513 (painettu)
ISSN 2242-3893 (verkkojulkaisu)

Julkaisija:

Rautatiealan Teknisten ja Toimihenkilöiden Liitto RTTL ry

Päätoimittaja:

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

Tilaukset ja yhteystietojen muutokset:

www.rautatietekniikka.fi
Pyynnöt postituslistalta poistamiseksi: [jari.aikas \(at\)vr.fi](mailto:jari.aikas(at)vr.fi).

Toimituskunta:

Erkki Helkiö
Juha Kansonen
Matti Maijala
Risto Nihtilä
Markku Nummelin
Mauno Pajunen
Kalle Renfeldt
Janne Wuorenjuuri
Jari Äikäs

Talous:

Erkki Kallio

Ilmoitukset:

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

Taitto:

Eero Laaksonen

Painopaikka:

Forssa Print Oy, Forssa 2019



Saimaan kanavan uusi rautatiesilta rakenteilla. Vanhan sillan elinkaari varmistetaan korjauksilla. Kuva Kalle Renfeldt 4.7.2019

Tässä numerossa

Pääkirjoitus	5	Korian uusi laiturikatos	40
Kakolan funikulaari	6	RTTL:n Senioritoimintaa	42
Vuoden raideliikenneteko - osallistu kilpailuun!	14	Pääluottamusmiehen palsta	45
Riihimäen VAK-ratapihan sammutusvesijärjestelmän rakentaminen	16	Puheenjohtajan palsta	46
Tripla	19	Kolumni	47
Väylärakenteen ominaisuuksien tarkempi mittaaminen auttaa kohdistamaan korjausresursseja	22		
Uruguayn rautateiden upea historia	28		
Kiehimänjoen ratasilta	36		

vossloh

Vossloh Rail Services Finland Oy

Kiskot ja kiskotuotteet

Kaipiaisten kiskohitsaamo

p. 040-866 4040

www.vossloh.com



EPF
ELECTRIC POWER FINLAND OY

**SÄHKÖNJAKELUN
AMMATTILAINEN**

- Sähköjakelu
- Turvalaite-, yhävavirta- ja sähköratatyöt
- Muuntamot
- Koestus- ja käyttöönottopalvelut
- Suunnittelu

www.epf.fi

Parempi työpäivä

Kovin tuttua lienee kaikille sellaiset päivät, jolloin mikään ei huvita. Toisaalta onneksi on vastapainoksi niitä päiviä, jolloin kaikki sujuu kuin rasvattu. Kuuntelin hiljattain esityksen, jossa kerrottiin, miten voit tehdä itse paremman työpäivän. Muutama asia tuntui kovin omalta, joten ehkä niistä on hyötyä muillekin.

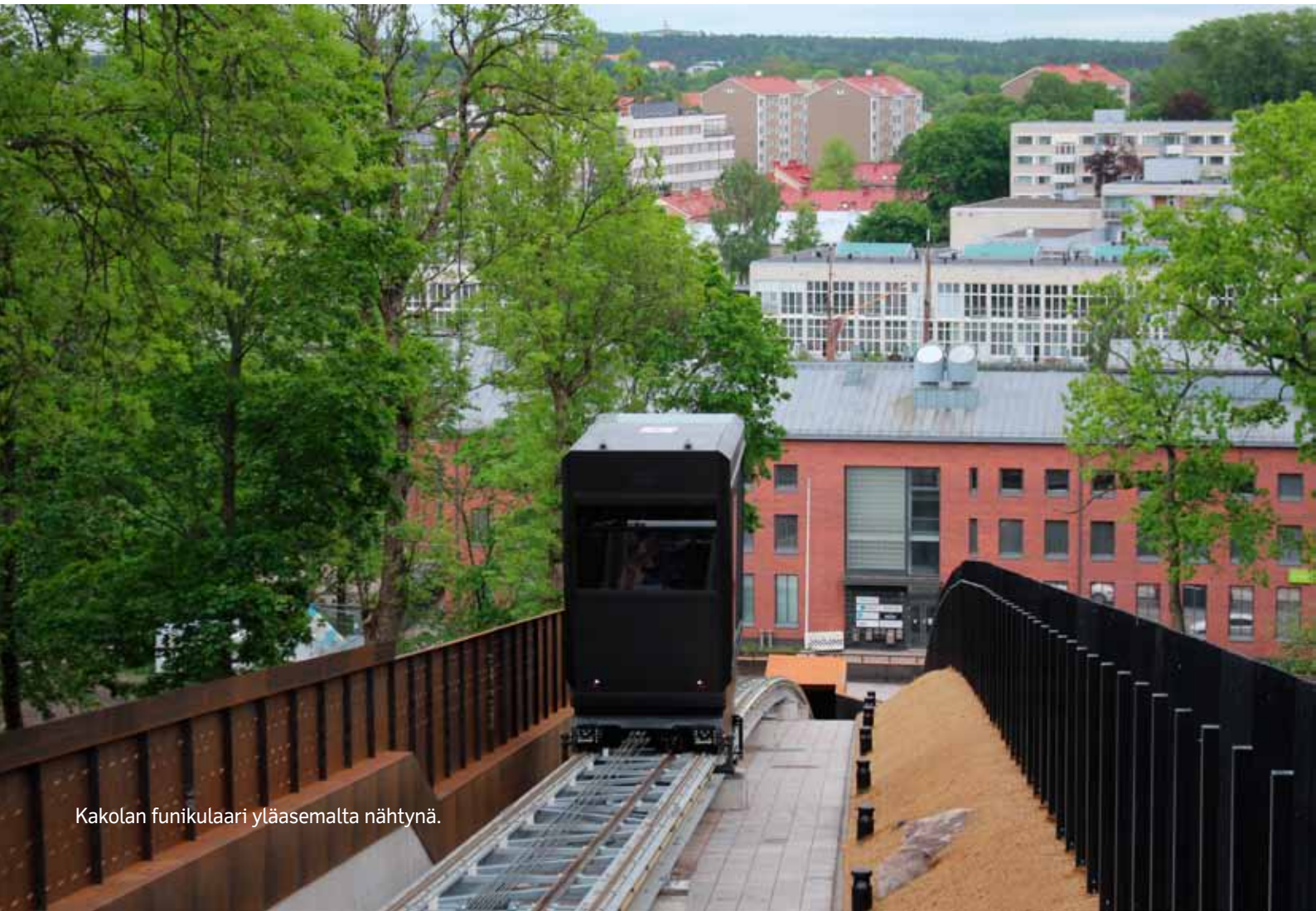
Töissä pahinta on yleensä joko kiire tai tekemisen puute. Olen täysin samaa mieltä esityksen pitäjän kanssa, että kiire on ensisijaisesti tunne, jonka koet ajan riittämättömyyden vuoksi. Aikaa ei kuitenkaan tule lisää sen enempää, vaikka tuntisit itsesi kiireiseksi tai saisit paljon töitä kiireen vuoksi tehtyä. Vaikka kiire yleensä kannustaa työn pariin, saman työ voisi tehdä samalla vaivalla ja pienemmällä stressaamisella, jos voi muuttaa ajattelutapaansa. Parasta olisi vain keskittyä töihin, tehdä parhaansa ja sen jälkeen olla tyytyväinen. Päätä ja priorisoi, mitä haluat työpäivän aikana tehdä. Pidä kuitenkin kokonaistavoite kirkkaana mielessä, se voi olla vaikka projektissa asiakkaan tavoite tai jotakin suurempaa.

Tällä en tietenkään tarkoita sitä, ettei ottaisi vastuuta omasta työstään. Muiden kiireen kannalta on tärkeää, että jokainen työyhteisössä ottaa ja kantaa oman vastuunsa työstään, eikä sysää kiireitään muiden niskaan. Ei ole kovinkaan reilua työkaveria kohtaan, vaikka se olisikin oma esimies, todeta edellisenä iltana ennen aikarajaa, että tämä työ jää muuten tekemättä ja lähden lomalle. Joku muu joutuu paikkaamaan sen omasta selkänahastaan. Toki on oikein sanoa, että ei pysty tiettyyn aikatauluun. Asiantuntijatyössä jokaisella on kuitenkin sen verran vastuuta oman



työn suunnittelusta, että pitää pystyä suunnittelemaan omat työt ja kertomaan tilanteesta reilusti etukäteen, jotta tilanne voidaan ennakoita ja muut valmistautua.

Yksi tärkeimmistä asioista, mikä jäi mieleen, oli ystävällisyys ja kohteliaisuus työkavereita kohtaan. Kiitos, tervehdys ja hymy kantavat pitkälle. Pidetään jokainen meistä työpaikka mukavana, niin myös töitä on mukavampi tehdä.



Kakolan funikulaari yläasemalta nähtynä.

Kakolan funikulaari

Turussa on seitsemän kukkulaa – aivan kuin Roomassa. Niistä yksi eli Kakolanmäki sai toukokuun lopussa 2019 raideyhteyden, kun Kakolan funikulaari avattiin liikenteelle.

Ideasta toteutukseen

Kakolanmäen korkeus meren pinnasta on 42 metriä. Se on tullut tunnetuksi kukkulan laella sijainneesta suuresta vankilasta. Graniittinen vankilan päärakennus valmistui 1853. Vankilatoiminta paikalla päättyi 2007. Kohdetta ollaan parhaillaan muuttamassa asuinalueeksi.

Hankkeen suunnittelu alkoi jo vuonna 2010, jolloin Kakolan asemakaava tuli lainvoimaiseksi. Kaupungin kaupunkisuunnittelu- ja ympäristölautakunnalle ehdotettiin funikulaaria uudelleen vuonna 2013. Linja-autoliikenteen järjestäminen Kakolaan olisi ollut serpentiiniteille sangen hankalaa. Ratkaisuksi tuli funikulaari Linnankadun varresta bussilinjan 1 rakennettavan pysäkin kupeesta.

Turun kaupunginhallitus hyväksyi loppuvuonna 2015 funikulaarin seuraavan vuoden budjettiin. Hankkeen arveltiin alun perin maksavan 2,5 miljoonaa euroa, mutta lokakuussa 2018 kokonaishinnan sanottiin olevan 5,4 miljoonaa euroa. Funikulaarin oli aluksi määrä valmistua heinäkuuhun 2017 mennessä, mutta hankkeen valmistuminen viivästyi lähes kahdella vuodella muun muassa valitusten ja kallioperän tukevoittamisen vuoksi. Rakennustyöt käynnistyivät maaliskuussa 2018 ja valmistuivat toukokuussa 2019 eli rakentaminen vei loppujen lopuksi vain runsaan vuoden, kun ensin vaan päästiin alkuun. Avajaispäivä kansanjuhlineen oli 24.5.2019. Funikulaarin kokonaishinnaksi muodostui lopulta 5,6 miljoonaa euroa.

Funikulaarilla matkustaminen on maksutonta. Rata on avoinna arkisin klo 4.30–1.00 sekä viikonloppuisin klo 5.00–24.00. Funikulaarin ala-asema sijoittuu aivan linjan 1 bussipysäkin läheisyyteen. Radan liikennöinnistä vastaa Turun seudun joukkoliikenne Föli.



Toimintaperiaate

Funikulaari on kalteva rata, jossa vaunut kulkevat omilla pyörillään kiskoilla, mutta vaunuissa ei ole omaa vetovoimalähdettä. Kulkuvoima saadaan vetokaapelilla, joka kiertää yläaseman kautta. Lyhyitä vinohissejä esimerkiksi metroasemien liukuportaiden kupeessa ei kuitenkaan pidetä funikulaareina, vaan ne luokitellaan hisseiksi. Funikulaarit toimivat ylös ja alas menevien vaunujen massatasapainolla. Liikenteestä ei juuri tule ääntä, järjestelmät ovat pitkäikäisiä ja tarvitsevat erittäin vähän energiaa. Vaunuissa ei ole siis minkäänlaisia moottoreita.

Uusissa funikulaareissa vaunut on usein yhdistetty myös ala-aseman kautta kulkevalla vaijerilla. Se on ylävaijeria ohuempi. Tällöin vaunuja voidaan aina vetää eikä alaspäin kulku ole ehdottoman riippuva painovoimasta.

Radat, joilla on vain yksi vaunu, eivät ole varsinaisia funikulaareja, vaan

vinohissejä. Tällöin vetokaapeli kierretään yläasemalla olevalle kelalle. Joskus funikulaareissa toinen vaunu kuitenkin korvataan vaunun tavoin liikkuvalla vastapainolla; näin tapahtuu mm. Turussa.

Funikulaarit ovat tarjonneet jo vuosisatoja energiatehokkaan kuljetusjärjestelmän jyrkille rinteille. Funikulaareja käytetään vain omilla erikoisreiteillään, usein turistiradoilla, mutta myös esim. kaivoksissa. Suomessa funikulaareja on rakennettu aikanaan erityisesti uitettavien tukkien kuljettamiseksi lyhyillä radoilla voimalaitosten ohi. Esimerkiksi useimmilla Oulujoen voimalaitoksilla on edelleen nähtävissä jäänteet näistä radoista, joskus melko pitkistäkin. Niiden käyttö päättyi tukinuiton loputtua.

Kolin radasta Lieksassa on silloin tällöin käytetty nimeä funikulaari, mutta rakenteeltaan se on pikemminkin vinohissi, vaikka kulkeekin ulkona.

Projektin toteutus

Projekti jakautui kahteen päähankintaan. Turun kaupungin omistama infrapalveluyritys Kuntec Oy vastasi pääurakasta toimien pääurakoitsijana ja päätoteuttajana johtaen projektin toteutusta ja sille asetettujen tavoitteiden toteutumista. Kuntecin urakka sisälsi mm. radan perustukset, huoltoportaat ja betoniset tukiseinärakenteet sekä hissien ylä- ja ala-asemat. Asemat olivat arkkitehtuurillisesti haasteellisia toteuttaa, sisältäen monimuotoisia teräs-, pelti- ja lasitusratkaisuja. Ala-aseman betonirakenteet vastaavat vaativuusluokaltaan siltarakenteita.

Kakolan funikulaarin laitetoimittaja on italialainen Leitner AG. Yritys perustettiin 1888 saksankielisessä Etelä-Tirolissa, joka silloin kuului vielä Itävaltaan. Yritys toimittaa ympäri maailmaa niin funikulaareja kuin köysiratoja eli funivioja. Leitner oli Kuntecille alistettu sivu-urakoitsija. Leitner toimitti vaunun, koneiston ja kiskot.

Radan asemat ja rataympäristön on suunnitellut arkkitehti Pekka Vapaavuori Arkkitehtitoimisto Vapaavuori Oy:stä.

Radan tekniikkaa

Radalla on kaksi ”vaunua”, jotka itse asiassa kulkevat päällekkäisillä radoillaan. Henkilövaunun kiskojen alla kulkee henkilökoriin nähden vastasuuntaan 3 500 kilogramman vastapainovaunu. Matkustajavaunun sallittu kuorma on 2,25 tonnia. Matkustajia voidaan ottaa 30, joista kahdelle on istumapaikat.



Laivan keulaa muistuttava funikulaarin yläasema.



Vastapainovaunu painoltaan 3,5 tonnia kulkee henkilöradan alla.

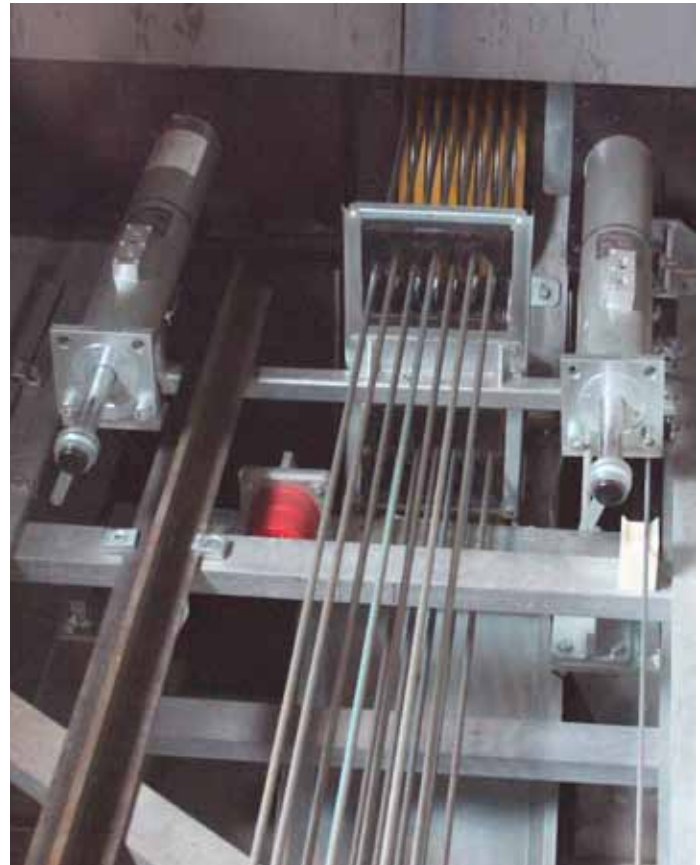
Radan kaltevuus muuttuu matkalla kaksi kertaa. Kaltevuus on ylhäällä loivempi, alhaalla jyrkempi. Henkilövaunun kiskot kulkevat maan pinnasta noin metrin korkeudella. Sekä henkilövaunussa että vastapainovaunussa on pienet harjat, jotka pyyhkiävät kiskoa aina menosuuntaan ja mm. poistavat lumen kiskoilta. Kolin radalla vaunut kulkevat itsekseen tunnin välein yölläkin; on mahdollista, että Turussa otetaan käyttöön sama tekniikka.

Vaunun valmistusvuodeksi on kirjattu 2019. Normaalisti huollosta vastaa Kone Oy.

Radan pituus on 132 metriä ja korkeuseroa ala- ja yläaseman välillä on 30 metriä. Matka-aika yhteen suuntaan on noin yksi minuutti. Kyytiin pääsee molemmilta asemilta.

Muita kotimaisia ratoja

Koli on Pohjois-Karjalan korkein vaara Pielisen rannalla. Kolia pidetään yhtenä Suomen tärkeimmistä kansallismaisemista. Vaaran huipulle ja hotellille nousee 1999 valmistuneella radalla. Sitä kutsutaan paikallisesti kiskohissiksi. Siitä on käytetty myös nimitystä funikulaari, vaikka ei vastavaunun puuttumisen kannalta määritelmää aivan täytäkään. Kolin funikulaari avattiin liikenteelle 5.12.1999. Kolin luontokeskuksen ja Hotelli Kolin henkilöliikenne hoidetaan radan avulla. Radan valmistuttua vierailijoiden autoliikenne yläpihalle lopetettiin ja pysäköinti järjestettiin radan alkupäähän. Rata on saavuttanut suuren suosion, varsinkin kun senkin käyttö on ilmaista.



Yläaseman voimansiirtolaitteet ja raidepuskimet.

Kolin ratajärjestelmän toimitti sveitsiläinen Doppelmayr Tramways Ltd Suomen maahantuojan Doppelmayr Finn Oy:n kautta. Radan rakennutti Metsäntutkimuslaitos. Radan pituus on 115 metriä ja korkeuseroa ala- ja yläasemien välillä on 40 metriä. Korin ajonopeus on 2,0 m/s ja ajoaika kiihdytyksineen ja jarrutuksineen asemien välillä 77 sekuntia. Koriin mahtuu 25 henkilöä. Kuljetuskapasiteetti yhteen suuntaan on 385 henkilöä tunnissa.

Suomessakin on ollut lukuisia funikulaarityyppisiä ratoja teollisuuden käytössä, mm. louhoksilla, mutta pienoiskoossa myös mm. tiiliteollisuuden savenkuljetusradoilla ja VR:llä höyryvetureiden halostus- ja hiilestyspaikoilla. Suomen erikoisuus on kuitenkin uittotukkien ja tukkinippujen kuljetusradat voimalaitosten ohi ja vesistöjen välisten kannasten poikki. Funikulaarit sopivat kaivostoiminnassa erityisesti avolouhoksiin, joissa oli hyvin tilaa vinon radan rakentamiseen. Syvässä kaivoksissa on käytetty enemmän hissityyppisiä rakenteita, kunnes niissäkin on siirrytty maansiirtoautoilla ajettaviin vinokuluihin.

Suomen tukkifunikulaareista turhin investointi on ollut Pispalan funikulaari Tampereella. Se liittyy Pispalan uittotunneliin, joka kulkee Pispalan harjun läpi ja mm. Tampere–Lielähti-radalta. Pyhäjärven puolella tukkiniput piti laskea tunnelin tasolta järveen funikulaarin avulla. Se valmistui 1968, mutta tunnelia ja funikulaaria ei ole käytetty milloinkaan kaupallisesti. Nykyään tunnelissa kulkee ulkoilureitti.



Funikulaarin radan vino kiskonjatkos, joka takaa tasaisen kulun jatkoksen yli. Valtion rataverkolla vastaavia vinoja jatkoksia on käytetty jonkin verran eristysjatkoksissa.

Ulkomaalaisia funikulaareja

Henkilöliikenteen funikulaareja on runsaasti alppimaissa, mutta yksittäisiä myös pohjoismaissa. Niitä käytetään niin kaupunkiliikenteessä kuin nousuissa näköalapaikoille.

Pohjoismaiden tunnetuin funikulaari on Norjassa Bergenin Fløibanen. Se alkaa aivan kaupungin keskustasta ja vie Fløyenin vuorelle. Rata kuuluu Norjan suosituimpiin turistinähtävyyksiin; matkustajia on vuosittain noin 1,2 miljoonaa. Radan rakennustyöt aloitettiin 1914, mutta ensimmäinen maailmansota materiaalitilanteesta johtuen viivästytti avaamista vuoteen 1918. Radan vaunut on vaihdettu uusiin 1954, 1974 ja viimeksi 2002.

Lisätietoja funikulaareista löytyy mm. kirjasta ”Junalla vuorille” (Kustantaja Laaksonen 2013).

Teksti ja kuvat: Markku Nummelin

Moderni Hungerburgbahn-funikulaari vuodelta 2007 Innsbruckissa Itävallassa. Radalla on ensin varsin tasainen kaupunkiosuus, mitä seuraa jyrkkä nousu. Radalla on kaksi henkilövauvua, jotka kohtaavat radan puolivälissä. Radalla on pääteasemien lisäksi kaksi henkilöliikenteen väliasemaa. Radan kokonaispituus on 1838 metriä. Vaunuissa on kehikon sisällä useita erilliskoreja, jotka pysyvät vaakatasossa radan kaltevuuseroista huolimatta. Leitner on toimittanut myös tämän radan tekniikan.



Uusi 200 km/h kulkeva maisematoimisto?

Kolme kymmenestä hyödyntää matka-aikaa työskentelyyn
Yhä useampi suomalainen tekee ajasta ja paikasta riippumattonta työtä. Vuodenvaihteessa voimaan tulevat työaikalain muutokset tuovat lisää joustoa työn järjestelyyn, esimerkiksi mahdollisuuksia työmatka-ajan hyödyntämiseen. VR:n teettämä laaja työmatkustustutkimus osoittaa, että juna on miellyttävinkin kulkuneuvo töiden tekemiseen.

VR:n viime vuoden lopulla teettämän, tuhannen vastaajan työmatkatutkimuksen mukaan yli puolella vastaajista (52,3 %) oli paljon tai jonkin verran mahdollisuuksia vaikuttaa työskentelynsä ajankohtaan ja paikkaan. Työaikalakiin suunniteltujen uudistusten, kuten uudenlaisen joustotyöajan myötä työntekijät pääsevät yhä vapaammin vaikuttamaan siihen, missä ja milloin he työnsä tekevät. Työskentelykulttuurin muutos on kuitenkin ollut käynnissä monissa yrityksissä jo pitkään.

”Tietotyöläiset ympäri maailman tekevät töitä paikasta riippumatta. Etenkin kansainvälisissä yrityksissä, startupeissa ja teknologia-alalla töiden tekeminen vaihtelevasti kahviloissa, kotona tai toimistolla on jo normi. Työskentelykulttuurin muutos näkyy myös tutkimuksemme vastauksissa”, sanoo VR:n myynti- ja asiakaskokemusjohtaja **Salla Ketola**.

Kolme kymmenestä työskentelee työmatkalla säännöllisesti

Työn aika- ja paikkarajoitteiden höllentyminen mahdollistaa aiempaa paremmin työmatkan hyödyntämisen työntekoon. Nykytilanteessa noin kolme vastaajaa kymmenestä tekee työmatkallaan varsinaiseen työhönsä liittyviä asioita – eli useimmin soittaa työpuheluita tai käyttää työ sähköpostia – vähintään kahdesti kuukaudessa.

”Mitä enemmän töitä tehdään junassa, sitä enemmän aikaa jää vapaa-ajalle oman hyvinvoinnin parantamiseen tai ajanviet-

toon läheisten kanssa. Jos esimerkiksi toimistolla kesken jääneet asiat viimeistelee junassa, niin ne eivät seuraa enää kotiin. Tämä vaatii toki joustoa myös työnantajilta, jotta työmatkalla tehty laadukas työ lasketaan myös työajaksi”, Ketola kertoo.

Työmatkustamisen uusia muotoja valittaessa junan soveltuvuus työskentely-ympäristöksi korostuu. Tutkimus paljastaa, että lähes kaksi kolmasosaa suomalaisista kokee junan miellyttävämmäksi ja sujuvimmaksi kulkuneuvoksi töiden tekemiseen.

Viime syksynä tehtiin junissa työmatkojen ennätys

Junamatkustamisen suosion kasvaessa VR panostaa myös entistä laadukkaampaan työmatkustamiseen. Kaikki Ekstra-luokat uudistetaan vuosina 2019-2020 palvelemaan erityisesti työmatkustamisen tarpeita. Materiaalivalinnat ja akustiikka sekä esimerkiksi istuimien suunnittelu mahdollistavat entistä paremman työskentelyrauhan ja yksityisyyden.

”Viime syksynä junissa tehtiin ennätysmäärä työmatkoja. Kaluston uudistamisen lisäksi olemme vastanneet kysyntään muun muassa lisäämällä uusia vuoroja työmatkaliikennettä palvelemaan ajankohtiin. Kehitämme myös uudenlaisia ympäristöystävällisiä liikkumisen ratkaisuja matkaketjujen saralla erilaisten yhteistyökokeilujen kautta. Tavoitteenamme on tehdä työmatkustamisesta junalla entistä houkuttelevampaa ja vaivattomampaa”, Ketola sanoo.

Työmatkustustutkimus tehtiin VR:n toimeksiannosta Bilendi Finland Oy:llä syksyllä 2018. Online-tutkimukseen Bilendin paneelissa vastasi 1 000 henkilöä, jotka olivat iältään 18–75-vuotiaita. Lähtö-otos edustaa suomalaisia sukupuolen, iän ja asuinalueen mukaan.

VR Mediatiedotteet 23.08.2019



Junaa voi toimia erinomaisena kokoustilana, tässä 200 km/h.
Kuva Markku Nummelin

VR Group käynnistää uuden lähiliikennekaluston hankinnan

VR Group suunnittelee suuruusluokaltaan noin 250 miljoonan euron investointia uuteen lähijunakalustoon. Uusi kalusto korvaksi vanhan, Etelä-Suomen taajamaliikenteessä nykyisin käytettävän Sm2-kaluston.

Kalustohankinnan yhteydessä selvitetään mahdollisuutta hyödyntää uutta kalustoa myös muussa liikenteessä. Tavoitteena on parantaa palvelutasoa koko lähiliikenteessä.

”Haluamme korvata tiensä päähän tulleen vanhan kaluston modernilla junakalustolla ja etsimme tällä hetkellä vaihtoehtoja. Uudella kalustolla parannamme asiakaskokemusta. Olemme jo uudistaneet kalustoamme runsaasti viime vuosina. Modernilla kalustolla on merkittävä vaikutus matkustusmukavuuteen”, sanoo VR Groupin toimitusjohtaja **Rolf Jansson**.

Kaluston hankinta käynnistetään tänä vuonna ja ensimmäiset uudet junat tulisivat liikenteeseen vuonna 2024. Tavoitteena on, että vanha Sm2-kalusto olisi kokonaan korvattu uudella, modernilla kalustolla vuoteen 2026 mennessä. Tällä hetkellä Sm2-junia on käytössä 34 kappaletta. Lopullinen tarve uudelle kalustolle ja mahdollisuus liikenteen toteuttamiseen markkinaehtoisesti riippuvat Etelä-Suomen taajamaliikenteen laajuudesta tulevaisuudessa.

Kalustohankinta tuli ajankohtaiseksi liikenne- ja viestintäministeriön lopetettua Etelä-Suomen taajamaliikenteen kilpailutuksen valmistelun. Hallitusohjelman mukaan henkilöjunaliikenteen kilpailun avautumisessa edetään ns. Open Access -mallilla, jossa kukin operaattori kilpailee omalla kalustollaan.

VR Mediatiedotteet 04.07.2019

Väylä kehittää asemien pyöräpysäköintiä yhteishankkeessa kuntien kanssa

Väylän ja kuntien yhteistyöllä parannetaan yhteensä 14 rautatieaseman pyöräpysäköintiä vielä vuoden 2019 aikana. Tavoitteena on saada yhä useammalle asemalle runkolukittavat telineet ja pyöräkatokset. Kehitystoimilla halutaan lisätä pyöräilijöiden turvallisuuden tunnetta pyöräpysäköintiin.

Väylä teki vuonna 2018 selvityksen kaukoliikenteen 1-luokan rautatieasemien pyöräpysäköinnin nykytilasta ja kehittämistarpeista. Väylä parantaa selvityksen myötä tämän vuoden aikana yhteensä 14 aseman pyöräpysäköintiä yhteistyössä kuntien kanssa. Muun muassa Salon rautatieaseman eturengastelineet poistetaan ja tilalle asennetaan runkolukitustelineet. Muita pyöräpysäköinnin osalta kehitettäviä asemia ovat esimerkiksi Riihimäki, Lappeenranta ja Tampere.

Väylän selvityksen avulla haluttiin kuunnella etenkin kansalaisnäkökulmaa siitä, mitä asemilla tulisi pyöräpysäköinnin osalta kehittää. Väylä toimii yhteistyössä aktiivisesti myös Pyöräliiton kanssa löytääkseen mahdollisimman hyvät ja turvalliset ratkaisut pyöräpysäköinnille.

”Pyöräpysäköinnin suurimmat ongelmat ovat tällä hetkellä pyöräpysäköintipaikkojen laadun heikkous ja telineiden vähäisen määrä. Osa pyöräpysäköintipaikoista sijaitsee lisäksi epäloogisissa paikoissa. On toki asemia, joissa pysäköintipaikat ovat hyvällä ja loogisella sijainnilla, kuten Riihimäki ja Lappeenranta. Tikkurilassa lienee tällä hetkellä maan paras tilanne pyöräpysäköinnin suhteen”, kertoo **Matti Koistinen** Pyöräliitolta.

Koistisen mainitsemalla Tikkurilan asemalla on käytössä pyörähalli, joka vaatii hallin käyttäjiltä tunnistautumisen matkakortilla. Pyörähalli on hyvä esimerkki turvallisesta ja sääsuojatusta pyöräpysäköinnistä, jota kohti halutaan tähdätä myös muilla asemilla. Pyörähallit ovat yleisiä myös ulkomailla vilkkaisissa pyöräilykaupungeissa, kuten Kööpenhaminassa ja Utrechtissa.

Pyöräpysäköinnin tila Suomen asemilla on tällä hetkellä valittavan heikko, mutta parempaan suuntaan ollaan menossa. Kehittämällä pyöräpysäköintiä, Väylä haluaa kannustaa kansalaisia ympäristöystävälliseen liikkumiseen ja lisätä turvallisuuden tunnetta pyöräpysäköinnissä.

Julkaistu 30.08.2019

Lisätalousarviossa raide- ja tiehankkeille 111 miljoonaa euroa tänä vuonna

Valtioneuvosto esittää vuoden 2019 toisessa lisätalousarviossa perusväylänpitoon 40 miljoonaa euroa lisämäärärahaa, jolla on tarkoitus aloittaa kahdeksan uutta väylähanketta. Lisäksi seitsemälle kehittämishankkeelle esitetään 71 miljoonaa euroa lisämäärärahaa tänä vuonna.

”Hallitusohjelmassa liikenneverkon kehittäminen sai erityistä huomiota. Siksi oli tärkeää laittaa nopeasti liikkeelle hankkeita, joilla on vaikutusta ihmisten liikkumiselle, elinkeinoelämän toimintaedellytyksille ja koko Suomen elinvoimaisuudelle”, liikenne- ja viestintäministeri Sanna Marin sanoo.

Rahoitusta rautateiden korjaamiseen

Hallitus esittää perusväylänpidon määrärahasoon 40 miljoonan euron korotusta tälle vuodelle, mikä hillitsee korjausvelan kasvua. Määräraha ehdotetaan käytettäväksi kahdeksaan eri hankkeeseen, joiden kokonaiskustannus koko toteutusajalta on 260 miljoonaa euroa.

Tampere–Seinäjoki-rataosalla uusitaan turvalaitteita, mikä parantaa radan käytettävyyttä. Samalla Länsi-Suomen junaliikenteen häiriöherkkyyks vähenee.

Kokkola–Pietarsaari (Pännäinen) -rataosalla uusitaan ja asennetaan puuttuvia turvalaitteita, mikä parantaa liikenneturvallisuutta ja liikenteenohjausta.

Helsingin ja Turun välisellä rantaradalla pyritään muun muassa poistamaan paikallisia nopeusrajoituksia, mikä tehostaa henkilöliikennettä. Hankkeessa uusitaan radan päällysrakennetta, korjataan siltoja ja tunneleita, parannetaan kuivatusta, parannetaan Jorvaksen liikennepaikkaa ja varmistetaan radan vakaus.

Oulun ratapihalla on tarkoitus uusia vanhentunut turvalaite, muuttaa raiteistoja ja peruskorjata huonokuntoisimmat osat ratapihasta, mikä sujuvoittaa liikennöintiä.

Helsinki–Pietari -välillä routiminen on vaurioittanut rataa, mikä aiheuttaa liikenteelle häiriöitä erityisesti Kouvolan ja Luu-

Tervetuloa RATA2020-seminaariin!

RATA2020 on Väylän järjestämä raideliikenteen seminaari, joka pidetään Tampere-talossa 21.–22.1.2020. Seminaari on suunnattu raideliikenteen ammattilaisille, rautateistä kiinnostuneille sekä opiskelijoille.

Tilaisuudessa on kaikille yhteinen avajaisseminaari, teemaseminaareja sekä näyttely. RATA2020-seminaarin teema on monimuotoisesti raiteilla. Alustusten teemat liittyvät kaupunkiraideliikenteeseen, megatrendeihin, henkilöliikenteen kilpailuun ja ympäristöasioihin. Tampereella kuullaan myös englanninkielisiä alustuksia turvallisuuteen ja uusiin teknologisiin ratkaisuihin liittyvistä teemoista.

Ilmoittautuminen seminaariin on nyt avautunut! Linkki ilmoittautumislomakkeeseen, seminaarin ohjelma sekä lisätietoa: <http://vayla.fi/rata2020>

Tule näytteilleasettajaksi!

Tampere-taloon toteutettavat valmiit näyttelyosastot mahdollistavat vaivattoman osallistumisen. Räättälöinnin avulla voit muokata osaston ilmettä mieleiseksesi. Valmiin 6 m² osaston hinta on 1750 € + 24% ALV. Osaston hintaan sisältyy kahden henkilön sisäänpääsy RATA2020-seminaariin.

Lisätiedot näyttelyosastoista sekä paikkavaraukset: <http://vayla.fi/rata2020> ja HRG Nordic, vayla.fi@hrgworldwide.com

mäen välillä. Vaurioiden korjaamiseksi asennetaan routalevyjä, kunnostetaan radan rakennetta ja parannetaan kuivatusta.

Saarijärvi–Haapajärvi-radalla tehdään pieniä korjauksia. Esi-merkiksi kiskoja ja pölkkyjä vaihdetaan. Rataosa on huonossa kunnossa, mikä on haitannut metsäteollisuuden kuljetuksia.

E18 Turun kehätietä parannetaan välillä Kausela–Kirismäki. Tie on osa kansainvälistä TEN-T liikenneverkkoa. Työ on jatkoa jo käynnissä olevalle parantamishankkeelle. Hankkeessa kehätie muutetaan nelikaistaiseksi, kevyen liikenteen verkkoa täydennetään ja liittymäjärjestelyjä parannetaan, mikä sujuvoittaa liikennettä.

Akaaseen rakennetaan uusi raakapuutermiinali. Se kuuluu valtakunnalliseen raakapuun kuormaustaikkaverkoston, mikä tehostaa raakapuun kuljetusta.

Rahoitusta liikenteen kehittämishankkeille

Hallitus esittää liikenteen kehittämishankkeille 71 miljoonan euron määrärahaa tälle vuodelle ja yhteensä 349 miljoonan euron valtuutta. Valtuus tarkoittaa sitä, että valtion taloudessa sitoudutaan tämän suuruisiin hankkeisiin tulevina vuosina. Menettely mahdollistaa Väyläviraston sitoutumisen monivuotisiin sopimuksiin.

Helsinki–Tampere-pääradan kehittäminen:

Tarkoitus on aloittaa kolmen kohteen suunnittelu eli lisäraiteet Jokelan ja Riihimäen sekä Riihimäen ja Tampereen välille sekä suunnitella ohituspaikkoja Riihimäen ja Tampereen välille. Määräraha olisi 11 miljoonaa euroa vuonna 2019.

Kouvolan ja Hamina–Kotkan välisen radan parantaminen:

Hankkeessa peruskorjataan rataa, tehdään pehmeikkö-, silta- ja rumpukorjauksia ja uusitaan turvalaitteita. Lisäksi laajennetaan Kotolahden ratapihaa. Tavoitteena on parantaa rautatiekuljetusten kustannustehokkuutta ja välityskykyä sekä varmistaa turvallinen liikennöinti. Määräraha olisi 3 miljoonaa euroa vuonna 2019 ja valtuus 98 miljoonaa euroa.

Iisalmi–Ylivieska-rataosan sähköistys ja Iisalmen kolmio-raide:

Välit Ylivieska-Iisalmi ja Siilinjärvi-Ruokosuo sähköistetään ja turvalaitteisiin tehdään muutoksia. Lisäksi rakennetaan Iisalmen kolmio-raide. Tavoitteena on parantaa kuljetusten tehokkuutta Ylivieska-Iisalmi -radalla. Määräraha olisi 500 000 euroa vuonna 2019 ja valtuus 55 miljoonaa euroa.

Joensuun ratapihan parantaminen:

Vanhat liikenteenohjaus- ja turvalaitteet korvataan nykyaikaisella järjestelmällä. Samalla raiteistomalli ja ratatekninen rakenne uusitaan. Lisäksi laitureita korotetaan ja rakennetaan silta välilaiturille. Tavoitteena on liikenteen palvelutason sekä liikennöinnin ja matkustajien turvallisuuden parantaminen. Määräraha olisi miljoona euroa vuonna 2019 ja valtuus 74 miljoonaa euroa. Joensuun kaupungin osuus hankkeesta on 3 miljoonaa euroa.

Valtatie 3 – Hämeenkyrön ohitustie:

Hankkeessa rakennetaan muun muassa kapea keskikaiteellinen nelikaistainen ohikulkutie, eritasoliittymiä, kevyen liikenteen järjestelyjä sekä riistasilta ja -aitoja. Tavoitteena on liikenteen ja kuljetusten sujuvuuden ja turvallisuuden parantaminen sekä suunnitellun maankäytön mahdollistaminen. Määräraha olisi 2,4 miljoonaa euroa vuonna 2019 ja valtuus 64 miljoonaa euroa.

Valtatie 8 – Ohituskaistat Turun ja Porin välille (Mynämäki, Laitila, Eurajoki):

Hankkeessa rakennetaan ohituskaistapari Eurajoen ja Luvian välille sekä Laitilan eteläpuolelle. Lisäksi täydennetään Mynämäen pohjoispuolen ohituskaistoja keskikaiteella, porrastetaan liittymiä ja tehdään pohjavesisuojaus. Tavoitteena on liikenneturvallisuuden ja ohitusmahdollisuuksien parantaminen sekä tasainen matkanopeus. Valtuus ja määräraha olisivat 30 miljoonaa euroa vuonna 2019.

Oulun meriväylän rakentaminen:

Meriväylän turvalaitteiden asentamiseen tarvittava kalusto mak-
saa oletettua enemmän. Lisärahoituksella varmistetaan, että syväväylä saadaan täysimääräiseen käyttöön ja että väylän käyttö talviolosuhteissa on mahdollista. Oulun meriväylän rakentamisen määräraha olisi 23 miljoonaa euroa vuosille 2019-2021 ja valtuus 27,5 miljoonaa euroa.

Mitä seuraavaksi?

Hallitus antoi eduskunnalle esityksensä vuoden 2019 lisätaloussarvioksi 19. kesäkuuta. Eduskunta päättää lisätaloussarviosta. Hankkeet on tarkoitus aloittaa vuoden 2019 aikana.

Väylä

Tiedote 19.06.2019

Liikenne- ja viestintäministeriön budjettiehdotus 3,5 miljardia euroa

Liikenne- ja viestintäministeriö ehdottaa hallinnonalalleen 3,5 miljardin euron määrärahoja vuodelle 2020. Tämä on runsaat 600 miljoonaa euroa kuluva vuoden talousarviota enemmän.

Liikenne- ja viestintäverkkoihin ehdotetaan 2,1 miljardia euroa, liikenteen ja viestinnän palveluihin 773 miljoonaa euroa sekä hallintoon ja toimialan yhteisiin menoihin 621 miljoonaa euroa. Ministeriön hallinnonalan kertaluonteisista tulevaisuusinvestoinneista päätetään erikseen budjettiriihen yhteydessä.

Perusväylänpitoon lisää rahaa

Liikenne- ja viestintäverkkojen määrärahoista valtaosa eli 1,4 miljardia euroa kohdennetaan teiden, ratojen ja vesiväylien perusväylänpitoon. Perusväylänpitoon ehdotetaan määrärahaa noin 334 miljoonaa euroa kuluva vuoden talousarviota enemmän. Hallitusohjelman mukaisesti tästä 20 miljoonaa euroa esitetään käytettäväksi teiden talvikunnossapidon parantamiseen. Vuoden 2019 toisessa lisätalousarviossa perusväylänpitoon lisättiin 40 miljoonaa euroa, jolla aloitetaan kahdeksan uutta väylien perusparannushanketta.

Väylänpidossa priorisoidaan liikenneverkon päivittäisen liikennöitävyyden vaatimat toimet, vilkasliikenteisen ja elinkeino-

elämälle merkittävän verkon kunto sekä liikenneturvallisuus ja digitalisaation tuomat mahdollisuudet. Yksityistieavustuksiin ehdotetaan 13 miljoonan euron määrärahaa.

Väyläverkon kehittäminen

Vuonna 2020 aloitettavat uudet väylien kehittämishankkeet varmistuvat budjettineuvotteluiden edetessä.

Vuonna 2019 aloitetaan seitsemän uutta väyläinvestointihanketta, jotka eduskunta hyväksyi vuoden 2019 toisessa lisätalousarviossa. Aiempina vuosina päätettyihin väylähankkeisiin ehdotetaan osoitettavan 334 miljoonaa euroa.

Kävelyä ja pyöräilyä edistetään

Liikenne- ja viestintäministeriö ehdottaa kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen ja kuntien joukkoliikennehankkeisiin 3,5 miljoonan euron määrärahaa.

Osana valtioneuvoston hyväksymää kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmaa toteutetaan valtion ja kuntien yhteinen investointiohjelma, jonka hankkeilla parannetaan kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita. Edistämishjelma on osa kansallisen energia- ja ilmastostrategian toteuttamista.

Liikenteen ja viestinnän palvelut

Meriliikenteessä käytettävien alusten kilpailukyvyyn parantamiseen osoitettaisiin 92 miljoonaa euroa.

Vuoden raideliikenneteko - osallistu kilpailuun!

Rautatietekniikka-lehti etsii jälleen ehdokkaita Vuoden raideliikenneteko -palkinnon saajaksi. Vuoden raideliikenneteko voi olla tuote, saavutus tai jokin muu raideliikennealan kehitystä eteenpäin vievä teko, jolla on ollut merkittävä vaikutus alammme. Vuoden raideliikenneteko voi liittyä esim. turvallisuuden, taloudellisuuden, tehokkuuden tai käytettävyyden parantamiseen. Lähetä ehdotuksesi lehden päätoimittajalle [laura.jarvinen\(at\)sitowise.com](mailto:laura.jarvinen(at)sitowise.com) viimeistään 29.11.2019.

Lehden toimituskunta valitsee ehdokkaiden joukosta palkinnon saajan. Kaikkien ehdotuksen tehneiden kesken arvotaan yksi 100 euron lahjakortti. Vuoden raideliikenneteko julkistetaan RATA 2020 -seminaarissa ja siitä laaditaan artikkeli Rautatietekniikka-lehden numeroon 2/2020. Rautatietekniikka-lehti haluaa näin tukea raideliikennealan kehittymistä nostamalla esille raideliikenteen kehittämisessä otetut harppaukset ja niiden takana olevat tekijät.

Rautatietekniikka-lehden toimituskunta

Joukkoliikenteen palvelujen ostoihin ja kehittämiseen ehdotetaan 108 miljoonan euron määrärahaa. Tämä sisältää hallitusohjelman mukaisen 20 miljoonan euron lisäyksen ilmastoperusteisiin toimenpiteisiin. Päätös lisärahoituksen tarkemmista käyttökohteista on tarkoitus antaa tulevien kuukausien aikana.

Saaristo- ja yhteysalusliikenteen ostoihin ehdotetaan 1,25 miljoonan euron lisäystä. Tämä käytettäisiin yhteysalusliikenteen laiturien korjauksiin. Yhteensä määräraha olisi runsaat 19 miljoonaa euroa.

Ilmatieteen laitoksen hankkeet

Ilmatieteen laitoksen toimintamäärärahaan ehdotetaan 750 000 euron lisäystä kansainvälisten ilmailun avaruussäätöpalveluiden tuottamiseen ICAO:n globaalin avaruussäätökeskuksen vaatimusten mukaisesti.

Lisäksi Ilmatieteen laitokselle ehdotetaan 625 000 euron lisäystä eurooppalaisen pienhiukkas-, pilvi- ja hivenkaasu-tutkimusinfrastruktuurin (ACTRIS) toiminnan rahoittamiseen.

Liikenne- ja viestintäministeriö
Tiedote 16.08.2019

Suomen liikennejärjestelmää kehitetään nyt kokonaisuutena – Valtakunnallisen suunnitelman valmistelu alkaa

Suomen ensimmäisen valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelu alkaa. Suunnitelma luo lähtökohdat koko Suomen liikenneverkon ja liikenteen palveluiden suunnitteluun.

– Nyt katse on tiukasti tulevaisuudessa ja jatkossa tiedämme liikennejärjestelmän kehityksen 12 vuoden päähän. Tähtäämme sosiaalisesti kestävään ja alueellisesti tasapainoiseen liikennejärjestelmäsuunnitelmaan, joka turvaa sujuvan liikkumisen niin ihmisille kuin yrityksille kautta Suomen ja hillitsee ilmaston lämpenemistä, liikenne- ja viestintäministeri Sanna Marin sanoo.

Yksittäisten hankkeiden sijaan jatkossa tarkastellaan kokonaisuutta, mikä tekee toimenpiteiden suunnittelusta ja rahoittamisesta entistä pitkäjänteisempää. Tavoitteena on, että ihmisten liikkumismahdollisuudet turvataan ja elinkeinoelämän kuljetusmahdollisuuksia kehitetään koko Suomessa. Pitkäjänteisellä yli hallituskausien ulottuvalla 12-vuotisella suunnitelmalla varmistetaan, että liikennejärjestelmän kehitys on ennakoitavaa niin ihmisten, yritysten, kuntien kuin julkisen sektorin näkökulmasta.

Mikä valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma on?

Suunnitelmassa voidaan käsitellä sitä, miten valtion toimin suunnitellaan, rakennetaan ja ylläpidetään ja millaisia liikenteeseen ja liikkumiseen liittyviä palveluja hankitaan. Lisäksi tarkastellaan, miten liikenteen päästöjä voidaan vähentää. Nämä kootaan toimenpideohjelmaksi.

Liikennejärjestelmäsuunnitelma sisältää valtion rahoitusohjelman. Se sisältää valtion budjettirahoituksen ja mahdollisesti

budjetin ulkopuolista rahoitusta. Suunnitelman valmistelun lähtökohdina ovat hallitusohjelman linjaukset valtion rahoituksesta, johon sisältyy myös perusväylänpitoon kohdistettava 300 miljoonaa euron lisäys vuodesta 2020 alkaen.

Liikenne- ja viestintäministeriö vastaa valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelusta. Suunnittelua ohjaa ministeri Marinin johtama parlamentaarinen työryhmä, johon kutsutaan edustus eduskuntaryhmistä. Ryhmä ohjaa suunnitelman valmistelua ja ottaa kantaa sen sisältöön. Lisäksi perustetaan liikenne- ja viestintäministeriön johtama yhteistyöryhmä, jossa on edustettuina keskeiset ministeriöt, virastot, maakuntien liitot sekä kaupunkiseudut ja kunnat. Yhteistyöryhmä varmistaa, että suunnittelu tehdään tiiviissä yhteistyössä myös kansalaisten ja elinkeinoelämän kanssa. Suomen ensimmäisen 12-vuotisen liikennejärjestelmäsuunnitelman hyväksyy aikanaan valtio-neuvosto.

Suomessa on tehty aiemmin alueellisia liikennejärjestelmäsuunnitelmia. Valtakunnallista suunnitelmaa ei ole laadittu, vaan liikennejärjestelmään kohdistuvia tarpeita on tarkasteltu hallituskausittain. Liikennejärjestelmä koostuu liikenneverkosta, palveluista, tiedosta ja kaikista liikennemuodoista eli tieliikenteestä, rautatieliikenteestä sekä vesi- ja lentoliikenteestä.

Miten suunnitteluun voi osallistua?

Kansalaiset, viranomaiset ja sidosryhmät voivat kertoa näkemyksensä valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelusta sekä suunnittelun aikana toteutettavasta vuorovaikutuksesta ja osallistumismahdollisuuksista.

Liikennejärjestelmäsuunnitelmasta ja sen toimenpiteistä tehdään vaikutusten arviointia. Suunnittelun aikana arvioidaan, miten toimenpiteet vaikuttavat esimerkiksi ilmastopäästöihin, Suomen kilpailukykyyn, liikenneturvallisuuteen, ihmisten liikkumismahdollisuuksiin ja alueiden saavutettavuuteen. Vaikutuksia arvioidaan ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden näkökulmasta.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom laatii kuvausta liikennejärjestelmän nykytilasta ja toimintaympäristön muutoksista suunnitelman valmistelun tueksi. Tavoitteena on saada kattava, yhteinen näkemys liikennejärjestelmän nykytilasta sekä tulevaisuudesta. Liikenne- ja viestintävirasto tulee tekemään kyselyn aiheeseen liittyen.

Mitä seuraavaksi?

Liikenne- ja viestintäministeriö perustaa parlamentaarisen työryhmän ja yhteistyöryhmän. Liikennejärjestelmän suunnittelusta ja vaikutusten arvioinnista järjestetään lausuntokierros.

Liikenne- ja viestintäministeriö järjesti keskustelutilaisuuden valtakunnallisesta liikennejärjestelmäsuunnitelmasta 17. kesäkuuta 2019.

Liikenne- ja viestintäministeriö
Tiedote 17.06.2019



Pumppaamorakennus rakenteilla 5.12.2018 .



Pumppaamorakennus rakenteilla 25.1.2019.

Riihimäen VAK-ratapihan sammutusvesijärjestelmän rakentaminen

Riihimäen VAK-ratapiha-alueen sammutusveden saatavuutta parannettiin rakentamalla kiinteä sammutusvesiputkisto, pumppaamo sekä sammutusvesisäiliö.

Riihimäen järjestelyratapiha-alue on kemikaaliratapiha, jolla säilytetään tilapäisesti vaarallisia aineita. Ennen järjestelmän rakentamista sammutusvesi oli saatavissa 1-3 km päässä sijaitsevista palovesiasemista säiliöautolla. Haasteet sammutusveden saamiselle olivat käyneet ilmi muun muassa käytännön harjoittelussa.

Alueen lähistöllä ei ollut luonnollisia vesilähteitä, kuten jokia tai lampia, ja vesilaitokselta saatava virtaama olisi ollut sammutusvesikäyttöön liian vähäinen. Lähtökohdaksi tuli siten riittävän sammutusvesimäärän varastointi säiliössä. Varastoitavan veden määrä tulisi olla vähintään 768 m³.

Uuden sammutusvesilinjan tarve oli noin 500 m, johon toteutettaisiin 150 m välein palovesiasemia sekä hyökkäysreitit ratapihalle. Sammutusvesivirtaaman tulisi olla 12000 l/min kahdesta palovesiasemasta otettuna. Palovesiasemat toimivat pelastuslaitoksen lisäveden syöttöpisteinä, eli paineen korottamiseen käytettäisiin palovesiaseman jälkeen vielä pelastusyksikön pumppua.

Sammutusvesipumppaamon suunnittelun lähtökohtana oli, että pumppuja tulee olla vähintään kaksi kappaletta, joista molemmat tuottavat vaaditut arvot. Vaihtoehtoisesti olisi voitu käyttää kolmea pumppua, joista jokainen tuottaa vähintään 50 % vaadituista arvoista. Käyttövoiman vaihtoehtoina oli toteuttaa pumput diesel- tai sähkökäyttöisenä.

Vesi sammutusvesisäiliöön otetaan Riihimäen vesihuoltolaitoksen verkostosta. Liittymispiste on kuitenkin ratapihan ja pää-

radan sekä Arolammintien länsipuolella. Sammutusvesijärjestelmän sijoituksessa ratapihan itäpuolelle vaadittiin myös n. 100 m pitkä alitusporaus pääradan ja ratapihan ali. Syöttöjohdon kokonaispituudeksi tuli n. 330 m.

Rakentamisen osalta hanke käynnistettiin 2018 tammikuussa suunnittelun tarjouspyynnöillä sekä maaperätutkimuksilla. Varsinainen suunnittelu saatiin alkuun maaliskuussa 2018.

Suunnittelun aikana vertailtiin eri sammutusvesiputkiston toteutusvaihtoehtoja kuiva- tai märkäjärjestelmän osalta, samoin kuin maanalaisen tai maanpäällisen putkiston välillä. Kuiva-asenteisen putkiston hyvinä puolina olisi ollut mahdollisuus joko maanpäälliseen tai routarajan yläpuoliseen asennukseen. Vaihtoehdon haittapuolina olisi kuitenkin ollut suurempi huoltotarve ja monimutkaisempi laukaisu. Kuiva-asenteinen putki ei ole myöskään välittömästi käyttövalmis, sillä putken täyttymiseen menee hetken verran aikaa. Märkä-asenteinen putki tulee asentaa routarajan alapuolelle, jolloin jäätymisvaaraa ei ole, tai muutoin se tulee varustaa lämpöeristyksellä sekä saattolämmityksellä. Kuiva-asenteiseen verrattuna märkäasenteinen putki on toimintavarmempi, ja koska se on jatkuvasti paineellinen, se on myös välittömästi otettavissa käyttöön. Paineellinen järjestelmä edellyttää kuitenkin paineen ylläpitopumppua. Putken asentaminen maan päälle on helpompaa kuin maan alle, mutta putkikannakkeiden ja kiinnikkeiden on kestettävä paineiskut ja mahdolliset muut rasitukset. Maanpäällinen putki on alttiimpi vaurioille sekä ilkevallalle, ja se muodostaa maastoon myös esteen, joka haittaa onnettomuustilanteessa liikkumista. Tässä kohteessa putkisto olisi ristennyt neljän hyökkäysreitit kanssa, joilla kohdin putkisto



Dieselläkäyttöiset sammutusvesipumput 4.3.2019.

olisi joka tapauksessa tullut asentaa maan alle. Valinnassa päädyttiin maanalaiseen märkäjärjestelmään ja runkoputkeksi tuli 400PEH.

Syöttövesijohtoa (225PEH) varten tarvittavasta pääradan ja ratapihan alituskohdasta tehtiin maaperätutkimuksia, joiden perusteella alun perin ajateltua alituskohdtaa siirrettiin etelään päin. Radanalituksen pituus oli n. 100 m (vasaraporaus, teräs Ø 508 mm). Syöttövesijohto on alituksen osalta lämpöeristetty.

Sammutusvesisäiliövaihtoehtoja tutkittiin maanpäällisten ja maanalaisten vaihtoehtojen osalta sekä eri materiaaleista toteutettuna. Vaihtoehtoina vertailtiin maanalaisia muovisia vaakasäiliöitä, betonirunkoisia moduulielementeistä kootuja säiliöitä sekä pystyyn maan päälle asennettavia terässäiliöitä. Kustannuksiltaan suunnitteluvaiheessa edullisimmaksi vaihtoehdoksi todettiin maanalaiset betonisista moduulielementeistä kootut säiliöt, kun kustannusvertailussa otettiin huomioon 20 vuoden lämmityskulut. Tarvittava vesitilavuus saavutettiin kolmella vierekkäisellä säiliöllä, joista jokainen muodostuu kolmestatoista moduulielementistä. Elementtien koko on 3,5 m x 4 m x 2 m. Loppujen lopuksi erot eri vaihtoehtojen välillä olivat pieniä. Maanalaisen säiliön yksi eduista on, että se on mahdollisessa onnettomuustilanteessa paremmin turvassa vaurioilta



Pumppaamon sisäpuolisia putkituksia. Kuvassa näkyy myös paineen ylläpitopumppu 15.3.2019.

kuin maanpäällinen säiliö, jolloin siitä voi vielä ottaa vettä siirrettävällä pumpulla, vaikka koko muu järjestelmä olisi poissa käytöstä.

Itse pumppaamorakennuksen osalta päädyttiin paikallavalettavaan, maan alle sijoitettuun tilaan sekä tämän päälle tulevaan pienempään huoltokoppiin. Pumput päädyttiin pudottamaan alemmas, jotta imukorkeus saatiin minimoitua. Samalla pumput ovat myös paremmin turvassa mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Pumpuiksi valittiin kaksi kappaletta dieselpumppuja, sillä sähköpumpuilla tarvittava liittymäkoko olisi noussut suhteettomasti.

Pumppaamossa on sammutusvesiputkiston painetta ylläpitävä pumppu. Pelastusyksikön ottaessa vettä sammutusvesiasemasta painekeytkin käynnistää automaattisesti diesel-sammutusvesipumput, jolloin mahdollisessa onnettomuustilanteessa ei tarvita muita toimia pelastushenkilökunnalta pumppaamon käynnistämiseksi. Pumpuissa on akkuvarmennus, joten pumput käynnistyvät, vaikka sähköt olisivat poikki. Myös käsikäyttö on luonnollisesti mahdollista. Pumpujen pysäytys tapahtuu aina manuaalisesti. Tällä vältetään riskiltä, että sammutustilanteessa automatiikka pysäyttäisi pumput kesken sammutustyön (esim. mahdollisten paineiskujen vuoksi).



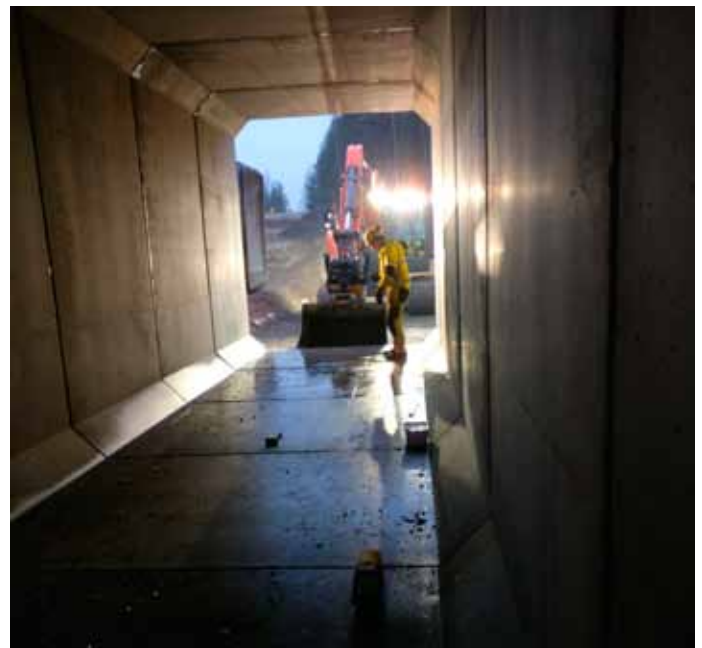
Säiliöelementtien asennus käynnissä 7.11.2018.



Säiliöelementtien asennus käynnissä 8.11.2018 ja 3.12.2018.

Rakentamisen tarjouspyyntö saatiin liikenteeseen heinäkuun lopussa 2018, ja varsinainen rakentaminen pääsi alkuun lokakuussa. Etukäteen rakentamisen suurimpina haasteina olivat pitkän alitusporauksen onnistuminen liikennöidyn pääradan ja rata-
pihan ali sekä rakentamisen tiukka aikataulu. Radanalituksen osalta suurimpana huolena oli porauksen suunnan muuttuminen mahdollisten maaperämuutosten tai pitkän alitusputken taipumisen seurauksena. Alitus meni kuitenkin nappiin, ja kahdeksantena päivänä putki tuli suunnitellussa sijainnissa läpi.

Työt valmistuivat heinäkuussa 2019. Lopputuloksena syntyi hyvässä yhteistyössä, tavoitteet hyvin täyttävä sammutusvesijärjestelmä. Koekäyttöjen perusteella vaaditut arvot ylittyivät reippaasti, virtaaman käydessä hetkellisesti jopa yli 15000 l/min kahden äärimmäisen palovesiaseman ollessa auki. Pelastushenkilökunnan näkökulmasta järjestelmästä tuli mahdollisimman helppokäyttöinen. Häätätilanteessa se on heti toimintakunnossa, ilman ylimääräisiä liikkeitä.



Teksti: Mikko Honkala



Säiliöelementtien asennus käynnissä 8.11.2018.

Pumppaamorakennus 15.3.2019.



Keski-Pasila on Helsingin keskeisimpiä kehityshankkeita tulevien vuosien aikana. YIT toteuttaa Keski-Pasilan uuden keskuksen Triplan, jonka rakentaminen aloitettiin vuonna 2015. Kolmen korttelin urbaaniin kokonaisuuteen nousee kauppakeskus, toimistoja, asuntoja, hotelli ja pääkaupungin joukko liikenteen uusi keskus. Samalla Pasila saa uuden juna-aseman, josta tulee erottamaton osa Triplaa. 130 000 junamatkustajan lisäksi

Rakentaminen liikennöidyn raiteiston alla, vieressä ja päällä sekä keskellä yhtä Suomen vilkkainta asemaa on ollut haastavaa. Työ- vaiheistuksen suunnitteluun ja turvallisuuteen on kiinnitetty hankkeen alusta asti erityisen paljon huomiota. Ratatekniset asiat ja saatavilla olevat liikennekatkot ovat vaikuttaneet merkittävästi hankkeen toteutukseen ja töiden vaiheistukseen.

Aseman perustustyöt ovat olleet aseman rakentamisessa rautatieteelliseltä kannalta huomattavan iso työvaihe. Perustuksia tehtiin vanhan aseman alla ja sen ympäristössä maaliskuusta 2016 syyskuulle 2017. Vanhan aseman perustuksia vahvistettiin, jotta ne jaksavat kannatella uutta, painavampaa asemaa.

Vanhan aseman kaivinpaalut ovat edelleen hyvässä kunnossa, ja ne jätettiin paikoilleen, kun vanha asema purettiin uuden tieltä. Tarvittiin myös uusia paaluja lisäämään perustuksien kantokykyä. Näitä erittäin vaativia perustustöitä tehtiin paitsi vanhan aseman alla, myös käytössä olevien junaraidteiden alla. Ennen kuin paalutukset päästiin aloittamaan, kellarista purettiin pois vuokralaisten käytössä olleita tiloja, ja siirret-

Triplan kautta kulkee päivittäin 40 000 ihmistä bussilla ja raitiovaunulla. Mall of Tripla on valmistuessaan liiketilojen lukumäärällä mitattuna Suomen suurin kauppakeskus. Vuokrattavaa tilaa on yli 85 000 neliötä noin 250 toimijalle, ja pysäköintipaikkoja on noin 2 350 autolle. Kauppakeskus Mall of Tripla pysäköintilaitoksineen ja uusi Pasilan asema avataan 17.10.2019. Muut Triplan osat valmistuvat vaiheittain vuoden 2020 aikana.

tiin tekniikkaa pois tieltä. Näin saatiin raivattua paalutuskoneille noin 7 metriä korkea työskentelytila. On poikkeuksellista, että näin matalassa tilassa tehdään töitä näin suurihalkaisijaisilla paaluilla. Käytössä oli varta vasten tällaisiin erityisen vaativiin olosuhteisiin suunniteltuja porapaalutuskoneita, joissa on lyhennetty porauspuomi.

Aseman alle porattiin yhteensä 3000 metriä RD 406 -porapaaluja. Lisäksi on porattu 1200 metriä RD 600 -paaluja, sekä 900 metriä RD 700 -paaluja. RD 406 -paaluista suurin osa tehtiin juurikin näissä matalissa olosuhteissa ennen aseman kokonaispurkua. Paalut olivat kolmi- tai nelimetrisiä elementtejä, jotka jatkettiin hitsaamalla pisimmillään 25-metrisiksi.

Kokonaisvahvuus aseman perustustyömaalla oli noin 170 henkeä, sisältäen työnjohton, työntekijät, koneet ja kuljettajat. Töiden suunnitteluun osallistui myös iso joukko sähkörata-, turvalaite-, rata-, geo- ja rakennesuunnittelijoita. Pasilan aseman ohittaa päivittäin 1000 junaa ja 60 000 matkustajaa: koko Suomen junaliikenne kulkee Pasilan kautta. Perustustöitä teh-



Ravintola Fredikanterassilla.

tiin puolitoista vuotta paitsi päivisin, myös öisin ja lähes joka viikonloppu. Silti yksikään juna ei myöhästynyt perustustöiden vuoksi. Triplassa työvaiheet suunniteltiin ja aikataulutettiin jopa vuosi etukäteen, jotta kaikki yöt ja muut ratakatkot voitiin hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla.



Näkymä pohjoisesta Ratapihantieltä.

Ilmakuvasa oikealla asema.

Asema-aukio.



TRIPLA LUKUINA

- Vuokrattavaa pinta-alaa noin 154 000 m²
 - liiketiloja 85 000 m² (55 %)
 - toimistoja 50 000 m² (32 %)
 - hotelleja 19 000 m² (12 %)
- asuntoja 430
- pysäköintipaikkoja 2 350 autolle
- työpaikkoja 7 000
- Kokonaiskustannus on noin 1 miljardi euroa



Tällainen näkymä aukeaa Haarakalliolta pohjoisesta illan hämärtyessä.

Väylärakenteen ominaisuuksien tarkempi mittaaminen auttaa kohdistamaan korjausresursseja

Rataverkon kunto heikkenee liikenteen seurauksena jatkuvasti. Mihin niukat kunnossapitoresurssit pitäisi kohdistaa? Heikki Luomala kehitti väitöstyössään väylärakenteen vaurioitumisen syiden arviointiin mittausmenetelmiä, joiden avulla käytettävissä olevat resurssit voidaan kohdistaa aiempaa tehokkaammin.

Autoilija huomaa tiestön kunnan heikkenemisen konkreettisesti tien pinnan reikiintymisenä ja junat ovat toisinaan myöhässä radan huonon kunnan vuoksi. Miksi väylien kunto heikkenee ja miksi niitä ei laiteta kuntoon? Osin kyse on rahasta, mutta toisaalta rakenteiden toimintaa ei tunneta riittävän hyvin.

– Ilmiöt väylän kunnan heikkenemisen taustalla ovat monimutkaisia. Aina ei osata valita tehokkaita tapoja vaurioiden ennalta ehkäisemiseen tai korjaamiseen, Tampereen yliopistossa väitellyt Heikki Luomala kertoo.

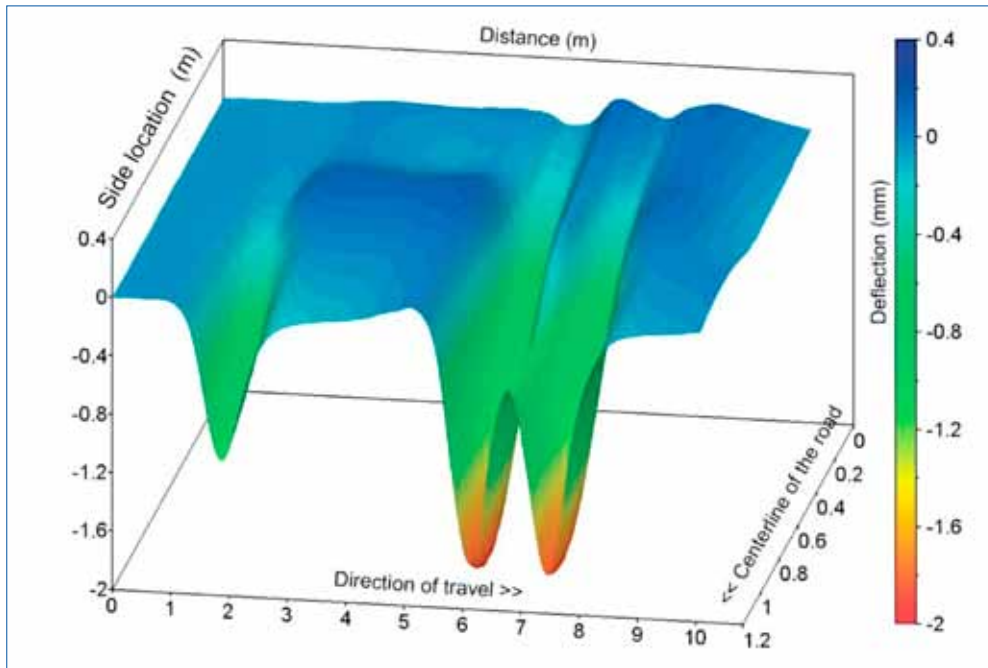
Luomala kehitti uusia mittausmenetelmiä, joiden avulla pystytään selvittämään tarkemmin, mitä väylärakenteiden sisällä tapahtuu. Menetelmät keskittyvät pystysuuntaisen muodonmuutoksen mittaamiseen.

– Mittausten kautta päästään kiinni vaurioitumisen juurisyihin: tiedetään tarkemmin, mikä osa rakenteessa joustaa, painuu tai routii ja aiheuttaa siksi vaurioita, Luomala selittää.

Väitöskirjassa esitellään esimerkkien avulla kehitettyjä mittausmenetelmiä ja niillä saatuja mittaustuloksia sekä tie- että rataverkolta. Luomalan kehittämän painumaletkun idea on jo kaupallistettu.



Kuva 1. Radan joustomittaus käynnissä Lielähti-Kokemäki-rataosalla. Sepelivaunuun kiinnitetyllä mittauslaitteella voidaan arvioida radan ominaisuuksia.



Kuva 2. Kiihtyvyyssantureilla mitattu tien pinnan taipuma 3-akselisen rekan ylittäessä mittauspisteen.

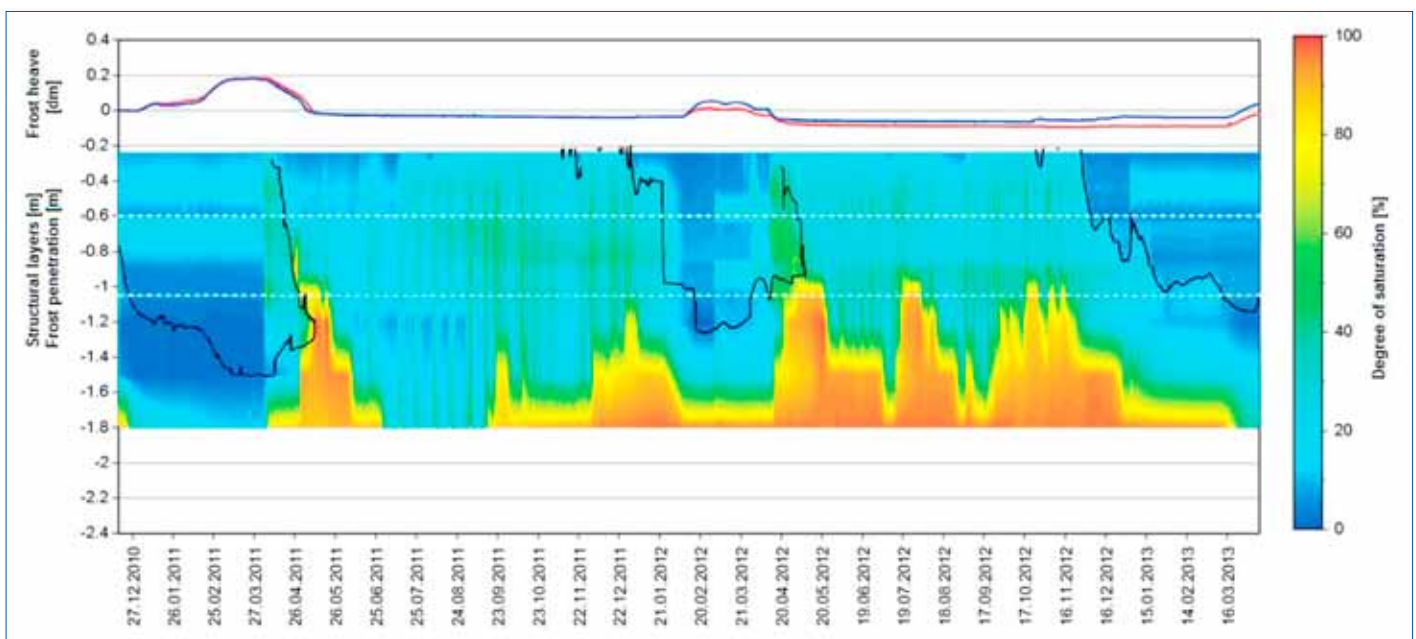
Tasoristeykset ja vaihteet ongelmapaikkoja

Luomala käsittelee väitöstyössään kahdenlaisia mittaussuunnitelmia: rakenteen pinnalle tai sisään asennettavia mittaussuunnitelmia sekä jatkuvatoimista radan jäykkyyden mittausta. Kiinteästi asennettavat mittaussuunnitteet mahdollistavat esimerkiksi roudan syvyyden ja routanousun mittaamisen reaaliajassa. Kiihtyvyyssantureilla voidaan mitata ajoneuvon ylityksen aiheuttama rakenteen taipuma, joka kuvaa rakenteen kykyä sietää liikennekuormitusta.

Jatkuvatoimisen radan jäykkyyden mittaussuunnitelmien avulla radan ominaisuuksista saadaan tietoa kattavasti koko ratalinjan matkalta.

Diplomi-insinööri Heikki Luomalan rakennustekniikan alaan kuuluva väitöskirja *Monitoring the Vertical Deformation Behaviour of Road and Railway Structures* tarkastettiin julkisesti Tampereen yliopiston rakennetun ympäristön tiedekunnassa tiistaina 25.6.2019. Vastaväittäjinä toimivat professori Elias Kassa (Norwegian University of Science and Technology) ja Associate Professor Pasi Lautala (Michigan Tech University). Tilaisuutta valvoi professori Pauli Kolisoja Tampereen yliopiston rakennetun ympäristön tiedekunnasta.

Väitöskirjaan voi tutustua osoitteessa <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-1134-6>



Kuva 3. Routanousua syntyy, kun routa tunkeutuu alusrakenteen läpi pohjamaahan. Sulava lumi ja jäälinseistä vapautuva vesi kasvattavat rakenteen vesipitoisuutta keväällä heikentäen rakennetta.

– Mittaustulosten perusteella havaittiin esimerkiksi, että rautaristelevyillä routasuojatut ratarakenteet joustavat oletettua enemmän. Osaltaan siksi epätasaisuutta syntyy tavanomaista enemmän myös routasuojauksen jälkeen, Luomala kertoo.

– Epäjatkuvuuskohdat, kuten siltapäädyt, tasoristeykset ja vaihteet ovat hankalia paikkoja. Epätasaisuutta syntyy helposti ja erikoisrakenteita on hankalaa pitää kunnossa tehokkaasti. Uusista mittausmenetelmistä on hyötyä tarvittavia parannustoimia suunnitteleville.

Rautatieaiheiset väitöskirjat ovat harvinaista herkkua

Suomessa ei ole rautatietekniikan koulutusohjelmaa eikä Suomessa siksi pysty valmistamaan rautatieinsinööriksi. Tampereen yliopistolla luennoidaan yksi rautatietekniikan peruskurssi, jonka opiskelijat voivat sisällyttää infrarakentamisen pääaineen opintoihin.

Tilanne opetuksen suhteen ei ole onneksi niin huono, mitä ensivaikutelman perusteella voisi ajatella. Etenkin radan rakenteisiin liittyvää osaamista opetetaan monilla infrarakentamisen kursseilla. Jatko-opintoihin kelpaavia kursseja on toki niukalti, mutta niitäkin järjestetään, kun halukkaita osallistujia on riittävästi. Esimerkkinä mainittakoon Rautatiesuunnittelun erikoisopintojakso (RASU).

Opetuksen niukkuuden ja toisaalta toimialan pienuuden takia rautateihin liittyviä väitöskirjoja ei valmistu kovin usein, vain muutamia vuosikymmenessä. Nekin liittyvät usein vain osittain rautateihin, sillä keskiössä voivat olla esimerkiksi sillat, pohjamaa, ihmiset tai kuten tässä tapauksessa monitorointi.

– Väitöskirjan tekeminen ei ollut minulle mikään itseisarvo, sillä mielenkiintoiset tutkimustehtävät menivät kirjoitustyön edelle. Tohtoroituminen voi avata joitakin ovia yliopistossa ja keskustelu ulkomaisten toimijoiden kanssa saattaa helpottaa, Luomala toteaa mahdollisista väitöskirjan tuomista hyödyistä.

Teksti ja valokuva: Heikki Luomala



Kevyt ratkaisu raskaaseen rakentamiseen

Leca®-kevytsora on todistetusti pitkäikäinen ja kevyt – painoa vain viidennes kiviainekseen verrattuna! Monipuolisin ja kustannustehokkain kevennysratkaisu myös ratarakentamiseen.

Leca®

Leca.fi



Unimog Road-Railer. Satoja eri mahdollisuuksia.

Käyttökohteet

- Shunter-vetokyky
1.000 tonnia
- Palo- ja pelastustoimet
- Henkilötasonostimet
- Kappaletavaranoisturit
- Talvikunnossapito
- Vesakointi
- Ruiskutusjärjestelmät
- Kiskonhionta
- Imuharjalaitteistot
- Kemikaalinen kasvillisuustorjunta
- Soveltuu juna-, metro- ja raitiotieradoille

Ominaisuudet

- Nopeus radalla 50 km/h
- Nopeus maantiellä 80 km/h
- Vaihdeettava raideleveys
- Kulumaton momentinmuunninkytkin
- Junajarrut, enintään 52 akselille
- Radio-ohjaus
- Normaali tai miehistö-ohjaamo
- Akselivälit 3600–4500
- 4x4 tai 6x4 akselistot
- Hydrostaattiveto ja paljon muuta

Lisätiedot: Risto Eränen, 050 337 7469, risto.eranen@veho.fi

Mercedes-Benz
Trucks you can trust



Kiinnostus kestävään raideinfraan vahvistuu Pohjoismaissa

Tulevaisuuden ympäristöystävällinen joukko-liikenne tarvitsee toimivaa raideinfrastruktuuria. Pohjoismainen NRC Group rakentaa tulevaisuuden liikkumisen mahdollisuuksia.

Pohjoismaissa investoidaan tulevina vuosina vahvasti kestäviin liikennejärjestelmiin. Hallitustenvälisen ilmastopaneeli IPCC:n vuonna 2018 julkaisema raportti teki selväksi, että päästöjä on pyrittävä vähentämään kaikkialla yhteiskunnassa mahdollisimman nopeasti ja kestävästi.

Liikenne tuottaa tällä hetkellä noin viidenneksen Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Suomessa on valmisteilla hallitusohjelman mukainen 12-vuotinen valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma, jonka tarkoituksena on turvata tulevaisuuden liikkuminen ja hillitä ilmaston lämpenemistä. Vastavia pitkäaikaisia liikennejärjestelmäsuunnitelmia on tehty jo esimerkiksi Ruotsissa.

– Suomen uusi liikennesuunnitelma on jälleen yksi vahva merkki Pohjoismaiden halusta investoida tulevaisuudessa voimakkaasti raideinfran kehittämiseen kestävä kehityksen varmistamiseksi. Pitkä kokemuksemme raideprojekteissa niin rakentamisessa kuin kunnossapidossakin palvelee asiakkaitamme sekä vastaa maiden tarpeeseen tarjota kansalaisilleen ympäristöystävällistä joukko-

liikennettä. Tällä tavoin haluamme auttaa rakentamaan kestävä yhteiskuntaa, kertoo **Harri Lukkarinen**, NRC Group Finlandin toimitusjohtaja.

Tulevaisuuden liikenne tarvitsee vahvaa raideinfraosaamista

NRC Group Finland on Suomen suurin radanrakentaja, jonka ydinosaanamiseen kuuluu myös rauta- ja raitioteiden kunnossapito. Yhtiö on osa NRC Group -konsernia, joka on Pohjoismaiden johtava raideinfra-alan toimija Norjassa, Suomessa ja Ruotsissa. Vuonna 2011 perustetun yrityksen kasvu on ollut nopeaa ja konsernissa työskentelee tällä hetkellä yhteensä noin 2500 infra-hankkeiden ammattilaista, joista yli 1450 Suomessa.

– NRC Group panostaa tulevaisuudessa raideinfran rakentamiseen ja kunnossapitoon sekä ympäristöliiketoimintansa kehittämiseen vastatakseen tulevaisuuden tarpeisiin. Tällä hetkellä NRC Group Finland on mukana useissa merkittävässä raideinfraprojekteissa ympäri Suomen, Lukkarinen sanoo.

Imatralla yhtiö rakentaa Vuoksen yli ulottuvaa, 230-metristä Mansikkakosken ratasiltaa. Lisäksi työt ovat käynnissä useilla muilla Väylän Luumäki-Imatra-ratahankkeeseen liittyvillä siltatyömailla. Etelä-Suomen



Sanna Ström

rataverkon sähkökunnossapito tulee myös olemaan NRC Group Finlandin huolehdittavana vuonna 2020 alkavalla sopimuskaudella.

– Laaja ja monipuolinen kokemuksemme kunnossapidon ja rakentamisen projekteista muodostaa vahvan perustan infran kokonaisosaamiseen sekä suurten urakoiden projektinhallintaan. Suomessa panostamme jatkossa entisestään rauta- ja raitiotieiden kunnossapitoon ja rakentamiseen, Lukkarinen sanoo.

Tähän mennessä NRC Group Finland on myös

osallistunut kaikkiin rauta- ja raitiotieprojekteihin liittyviin alliansseihin Suomessa. Tampereen Raitiotieallianssi on rakentanut raiteita keskelle kaupunkia jo yli puolet radan pituudesta. Raide-Jokerin, pääkaupunkiseudun modernin pikaraitiotien, rakentaminen alkoi muovata Espoon ja Helsingin katumaisemaa kesäkuussa 2019.

– Olemme ylpeitä siitä, että voimme huolehtia kestävästä tulevaisuudesta tuleville sukupolville sekä rakentaa ja kunnossapitää tulevaisuuden liikkumisen mahdollisuuksia, Lukkarinen päättää.



Ura-sivuillamme tarjoamme useita mahdollisuuksia päästä osaksi Pohjoismaiden johtavaa raideinfra-alan yritystä. www.nrcgroup.fi



Uruguayn rautateiden upea historia

Uruguayn rautateiden historia on lähes yhtä pitkä kuin Suomen rautateiden historia. Päätös rautateiden rakentamisesta tehtiin 1860-luvulla ja ensimmäiset junat kuljettivat ihmisiä jo vuonna 1869. Rautateiden laajentamista rahoitettiin pitkälti briteiltä otetuilla lainoilla ja maahan syntyi useita englantilaisten hallinnoimia rautatieyhtiöitä. Yksityiset yhtiöt päätettiin kansallistaa Euroopan sotien jälkeen vuonna 1948 vaihtokauppana englantilaisten kanssa. Rautateillä ja politiikalla on ollut Uruguayssa vahva suhde. Välillä rautatieliikennettä ollaan oltu lakkauttamassa ja välillä tehty suuria suunnitelmia.

Myös Uruguayn historiassa on yhtymäkohtia paljon Suomen historiaan kahden suurvallan välissä. Portugalilaiset ja espanjalaisilla taistelivat vaikutusvallasta alueella 1700-luvulla. Tultaessa 1800-luvulle, taisteluihin liittyivät englantilaiset sekä itsenäisyyttä ajaneet paikalliset kolonialistit. Vuonna 1810 siirtyi espanjalaisilta Argentiinan hallintaan, kunnes muutamia vuosia myöhemmin se liitettiin osaksi Brasiliaa. Sotaisan ajanjakson päätteeksi englantilaisten diplomaattien avustuksella rauhanneuvottelussa sovittiin alueen jäävän Brasilian ja Argentiinan väliin itsenäiseksi puskurivaltioksi. Uruguay itsenäistyi vuonna 1830. Maassa käytiin naapurimaiden tukemia sisäisiä sotia vielä tämänkin jälkeen.

Rautateiden rakentaminen maahan aloitettiin vuonna 1867, kun yhtiö nimeltä Central Railroad Company of Uruguay sai luvan rakentaa 205 kilometriä rataa pääkaupungista Montevideosta pohjoiseen Duraznon kaupunkiin. Ensimmäiset Englannista tilatut junat vuonna 1869 kulkivat kuitenkin vain 17 kilometriä. Valmistuttuaan junalla kulkeminen todettiin epäkäytännölliseksi, koska pääteasemalta oli matkaa Montevideon keskustaan. Lopputaakkaa varten kehitettiin hevosvetoisia raitiovaunuja.

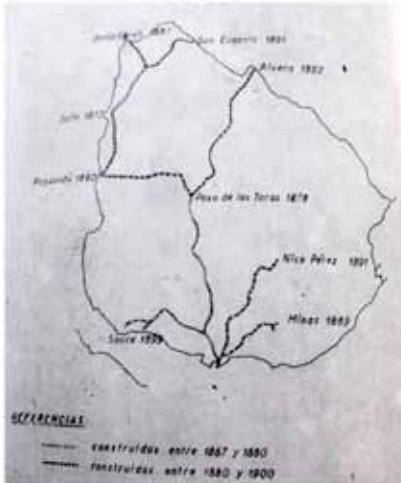




Time line 1869 to 1948 Private and State Companies on Railways From 1952 to 2016 State Company on Infrastructure and Operations



1892



1933



1948



Pian ensimmäisen osuuden valmistuksen jälkeen rahat alkoivat loppua hankkeelta. Lainaa töiden jatkamiseen saatiin englannista. Vuonna 1878 rautatie siirtyi kokonaan englantilaisten omistukseen ja johdettavaksi. Näin kävi myös muualla maassa käynnistetyille ratahankkeille.

Vaikeuksista huolimatta valtio teki vuonna 1884 suunnitelman, jossa rautatiet haluttiin laajentaa koko maan alueelle. Suunnitelman mukaan kaikki rautatiet veisivät säteittäin Montevideoon, jossa oli Uruguayn pääsatama. Rautateiden hallinta annettiin englantilaisille 25 vuodeksi, jona aikana rautatieverkko kehittyi merkittävästi. Tosin englantilaiset rakensivat osin radan hyvin halvalla voittoja maksimoidessaan, mikä johti sii-

hen, että radalla oli paljon kaarteita ja mäkikiä, joka taas aiheutti junille paljon vaikeuksia.

Vuoteen 1892 mennessä oli rakennettu jo yli tuhat kilometriä rataa. Autojen lisääntyminen ja maanteiden tarve 1900-luvulla johti siihen, että osa rautateista muutettiin maanteiksi. Vuonna 1933 rataverkko ei enää ollut yhtenäinen, vaan koostui lähinnä yksittäisiä osuuksia.

Rautatierakentamista kuitenkin jatkettiin ja 1950-luvulle tultaessa pääsi rautateitse jo joka puolelle maata. Rataverkon pituus oli kasvanut jo yli 3000 kilometriin. Maan parlamentti päätti vuoden 1948 päätteeksi hankkia ulkomaalisten ja yksityisten omistamat rautatiet itselleen kansallistamalla rautatiet. Muutaman vuoden

Kuva 1. Rautatien kehitys Uruguayssa, Lähde MTOP.

ajan valtiolla oli useampi rautatiehallitus, kunnes vuonna 1952 perustettiin Valtion Rautatiet (State Railways Administration, AFE).

Rataverkon pituus on tänä päivänä 3073 kilometriä, josta 1640 kilometriä on käytössä eli 53 %. Rataverkko on yksiraiteista Montevideon alueella olevaa 8 kilometrin kaksoisraideosuutta lukuun ottamatta. Raideleveys on eurooppalainen 1435 mm. Rataverkko on alun perin suunniteltu 18 tonnin akselipainoille, eikä tähän ole tehty muutoksia 2000-luvulle tultaessa.

Rataverkon perusparantamista on suunniteltu moneen kertaan 1950-luvulta lähtien. Mutta hyvin vähän on vuosikymmenten aikana tapahtunut. Rautatiet eivät ole päässeet yhteisymmärrykseen mitä pitäisi tehdä kaikista konsulttiselvityksistä huolimatta. Radan huono kunto johti lopulta siihen, että matkustajaliikenne lakkautettiin lähes kokonaan 1980-luvulla ja 2.1.1988 viimeinen kaukoliikenteen juna saapui Montevideon päärautatieasemalle.

Kuva 2. Päärautatieasema "General Artigas Railway Station" on ollut hylättyinä viime vuodet.





Muutama vuosi myöhemmin, 826 päivää lakkauttamisen jälkeen, käynnistettiin Montevideon kaupungin painostuksesta eteläiseen Uruguayhan paikallisliikennettä, jotta ihmiset saatiin töihin pääkaupunkiin.

Säännöllinen henkilöliikenne supistettuna palasi vasta 1992, kun rautatieyhtiöiden sijaan liikenneministeriö otti huolehtiaukseen ja rahoittamiseen rautatieinfrastruktuuriin. Muualla maassa rautateliikenne oli yrityksistä huolimatta epäsuunnollista.

Nykyisin henkilöliikennettä on vain Montevideosta pohjoiseen Progresson kaupunginosaan (27 kilometriä) sekä muutama juna jatkaa tästä 25 de Agostoon, joka on 64 kilometrin päässä Montevideosta. Julkisuudessa puhutaan, että muitakin linjoja olisi käynnistymässä, mutta toistaiseksi rautatieyhteyksiä Floridan, San Josen ja Minaksen alueille ei ole avattu uudestaan henkilöliikenteelle.

Tavaraliikenne on suurelta osin maataloustuotteita ja kiviaineksia. Yksittäisistä tuotteista riisiä kuljetetaan eniten.

Kuva 3. Aikoinaan päärautatieasema on ollut vilkas ja hieno asema.

Riisin kuljetukset tapahtuvat muutaman kuukauden aikana vuodessa. Huippuvuotena tavaraliikennettä on ollut lähes 2,0 miljoonaa tonnia vuodessa, mutta nykyisin rautateitse kuljetetaan alle miljoona tonnia vuodessa. Brasiliaan on kaksi rata-yhteyttä ja Argentiinaan yksi, mutta tästä huolimatta kansainvälistä liikennettä Uruguayssa ei ole.



Kuva 4. Paikallisliikennettä hoidetaan nykyisin Ruotsista ostetulla vanhalla kalustolla.



Kuva 7. Rankat sateet aiheittavat ongelmia rautateille myös tasoristyksissä.



Kuva 8. Tämän rataosan kunnossapito on ollut melko vähäistä.



Kuva 9. Tasoristys on katuristeyksen kohdalla. Tämä kohta parannetaan painamalla rautatie kuiluun tiepinnan alapuolelle

rautatien nostamista tulva-alueilla ja riittäviä kuivatusjärjestelyjä.

Montevideo-Paso de Los Toros-rataosuuden perusparannuksessa tavaraliikenteen kehittämistä varten radan kapasiteetti nostetaan 4 miljoonaan tonniin ja akselipainoja nostetaan 18 tonnista 22,5 tonniin. Junien maksimipituuksia korotetaan 800 metriin asti. Junien maksiminopeus olisi 80 km/h, mutta suunnittelussa varaudutaan myös siihen, että tulevaisuudessa henkilöjunat voisivat kulkea 120 km/h. Myös radan sähköistämiseen tulevaisuudessa varaudutaan mm. silta-aukkojen osalta.

Ratapölkkyt ovat pääosin puuta, tosin puulaji on selvästi kovempaa kuin suomalainen puupölkky materiaali. Eräillä rataosuuksilla oli käytössä teräksiset ratapölkkyt. Nämä on tarkoitus vaihtaa betoniratapölkkyiksi. Kiskot ovat pääosin hyvää 50 kilon tai 54 kilon kiskoa. Suomalaisittain sepelikerroksesta ei voi oikein puhua, sillä radan tukikerros on kulunut paikoin hyvin ohueksi.

Ratapihat ovat kylien keskustoissa ja ne ovat olleet hyvin lyhyitä junia varten aikoinaan rakennettu. Perusparannuksessa on tarkoitus siirtää kohtaamispaikat kylien ja kaupunkien ulkopuolelle, jotta niistä saadaan tarpeeksi pitkiä. Osaan kylistä jää vielä laiturit ja laituriraitteet. Useissa kohdissa kylien välissä rautatietä myös oikaistaan, jotta päästään eroon jyr-



kistä kaarteista ja tätä kautta nopeusrajoituksista.

Koska Montevideon alueella on henkilöliikennettä ja sitä halutaan mahdollisesti lisätä, nykyisin 8 kilometrin pituinen kaksoisraide pidennetään 18 kilometriä Progressoon asti. Näin pääkaupunkiseudulle tulevat henkilöjunat ja Montevideon satamaan saapuvat tavarajunat eivät häiritse toistensa aikatauluja. Suunnitelmia on tehty myös muista kaksoisraideosuuksista.

Montevideo–Paso de Los Toros-rataosuudella on hyvin paljon tasoristeys-isiä. Keskimäärin niitä on noin kilometrin välein, Montevideon alueella jopa 300 metrin välein. Paikallisten vastustuksesta johtuen tasoristeysten poistoja ei

ole voitu suunnitella, vaan tasoristeykset pyritään tekemään turvallisemmaksi nykyisin puomein. Vilkkaimmat tasoristeykset korvataan silloilla. Tasoristeysten turvallisuus ja yleisestikin rataa pitkin liikuminen tulee olemaan myös iso kulttuurimuutos maassa, jossa junia ei ole ennen kovin paljon tarvinnut varoa.

Haastavimmat tasoristeyspaikat korvataan rautatiekuilulla Montevideon Capurron kaupunginosassa ja Las Piedraksen keskustassa. Näissä tasoristeys-isiä on sen verran tiheästi, että rautatien painaminen kuiluun ja siltojen rakentaminen kuilun yli on nähty parhaaksi vaihtoehdoksi.

Perusparannettavia siltoja rataosuudella on noin 50–90 kpl. Suuri vaihteluväli

Kuva 10. Rio Negron joen ylittävä 700 metriä pitkä terässilta on yksi kolmesta merkittävimmästä sillasta.

johtuu siitä, että suomalainen tapa määrittellä silta poikkeaa suuresti paikallisesta käsityksestä mikä on silta. Paikallisten ohjeiden mukaan isotkin sillat ovat rumpuja, jos ne olivat kehämäisiä tai maanvaraisesti perustettuja laatta- ja palkkisiltoja. Vain terässillat on laskettu Uruguayn rautateillä ratasilloiksi. Akselipainotavoitteiden takia suurin osa silloista uusitaan. Kaikkiaan uusia rata- ja ali/ylikulkuksiltoja rataosalla tulee 170 kpl mukaan lukien ratakui-lujen ylittävät sillat. Uusien siltojen rakentamista vastustetaan maassa, sillä niistä tulee helposti ihmisten nukku-mapaikkoja. Alikulkusiltojen osalta myös ihmisten turvallisuus ja ryöstetyksi joutuminen pelottavat.

Turvallitteiden osalta keskisessä roolissa ovat olleet yhä vanhat mekaaniset semaforit ja henkilöstä asemilla. Vaihteita käännetään suurelta osin käsin. Vain Montevideon alueella on joitakin sähköllä toimivia vaihteita ja valo-opastimia. Uruguayssa oli aloitettu brasilialaisen gps-paikantamiseen perustuvan junien kulunvalvonnan hankinta, mutta nyt Montevideo–Paso de Los Toros-rataosuudelle on tulossa asetinlaitteisiin perustuva järjestelmä. Tietenkin muu rataverkko jää vielä vanhan tekniikan varaan.

Uuden rautatien rakentaminen alkaa loppuvuodesta 2019. Toteuttamaan hanketta Uruguayn liikenneministeriö on valinnut ranskalais-espanjalais-uruguaylais konsortion. Rakentaminen on tarkoitus kestää enintään 3,5 vuotta. Rakentamisen ajaksi junaliikenne keskeytetään maassa kokonaan.



Kuva 11. Myös Rio Yi -joen ylittää 700 metriä pitkä terässilta. Sillassa on myös teräksiset alusrakenteet.

Uruguay on monessa mielessä edistyksellinen maa. Uruguay on ollut maailman ensimmäinen hyvinvointivaltio. Suomen lailla etäisyydet ovat pitkiä ja väki on pakkaantunut pääkaupunkiin Montevideoon. Rautatie mielletään Uruguayssakin tulevaisuudessa kaupunkeja ja maan

eri osia yhdistäväksi kulkumuodoksi. Samalla tavalla kuin Suomessa, isot infra-hankkeet aiheuttavat Uruguayssa paljon keskustelua puolesta ja vastaan, mutta lopputulos on varmasti toimiva infra ja suuri askel maan hyvinvoinnille.

Lähteet:

MTOP – Ministerio de Transporte y Obras Publicas, Uruguay
<http://ferrocarrilcentral.mtop.gub.uy/inicio>

Teksti ja kuvat: Janne Wuorenjuuri



Kuva 12. Turvalaitteet, kaapelointi ja tasoristeys Colonin ratapihalla.

125
Spirit of
Responsibility

Rautatietekniikan erikoisosaaja vuodesta 1922

- Kiskokaluston tuotteet ja järjestelmät
- Huoltokalusto ja nostoratkaisut

algotechnics.fi/rautatietekniikka



winco

www.winco.fi

SABIK LED-OPASTIMIA RAUTATEILLE



TUOTEVALIKOIMASSAMME

- Pääopastimet
- Raideopastimet
- Esiopastimet
- Tasoristeysvalot

www.sabik.com

SABIK
WE SHOW THE WAY



Tarjoamme luotettavuutta ja vankkaa ammattitaitoa yli 30 vuoden kokemuksella

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



**Seinäjoen
Kiintorakenne Oy**

Tekijäntie 8, 60100 Seinäjoki
Puh. (06) 420 6800 | Gsm Veli-Matti Poikela 0400 854 235
veli-matti.poikela@kiintorakenne.fi | www.kiintorakenne.fi



Siltojen tarinoita

Kuva 1. Kiehimänjoen ratasillan teräsjänne on 84 metriä pitkä.

Kiehimänjoen ratasilta

**Paltamossa oleva Kiehimänjoen ratasilta liit-
ty päätöksiin rakentaa Nurmes–Oulu-rataosa
vuonna 1918. Samoja päätöksiä olivat Savon
radan jatkaminen pohjoiseen Kajaanista sekä
Kontiomäen ratapihan perustaminen kaikkien
Kainuun ratojen solmukohdaksi.**

**Kiehimänjoen silta on rataosan merkittävim-
piä siltoja ja vieläkin sen 84 metrin siltajänne
on Suomen pisimpiä rautatiesiltajännteitä.**

Jo vuonna 1909 oli tehty Oulun ja Vaalan välisen radan rakenta-
mispäätös. Silloin linjaukseksi valittiin Oulujoen eteläpuolinen
ratalinja. Suunniteltu jatko Kainuuseen valmistui kuitenkin mää-
rärahojen puutteen ja hankkeen läpiviemisen erimielisyyksien
johdosta hitaasti, ensin Kajaani–Kontiomäki valmistui liikenteelle
1923. Kontiomäki–Sotkamo ja Kontiomäki–Kiehimä saatiin val-

miiksi 1926. Rataosuus Kiehimä – Nurmes saatiin valmiiksi 1929,
kun töitä oli vaikeuttanut mm. useat suurten penkereiden pai-
numat.

Viimeiseksi aloitettiin Vaala–Kiehimä–välin rakentaminen
vuosina 1927–1928. Linjausta optimoitiin vielä useasti mm. vaa-
rojen ja notkelmien takia ja lopulta rata saatiin avatuksi vuonna
1930. Tähän aikaan valmistui myös Oulun järjestelyratapiha.

Rataosuudelle Vaala–Kiehimä valmistui kolme merkittävää
siltaa; Vaalansalmen ratasilta, Muhosjoen ratasilta sekä Kiehi-
mänjoen ratasilta. Valmistuessaan kaikki nämä olivat maamme
suurimpia siltarakenteita. Nykyisinkin vain Savonlinassa Kyrön-
salmen ratasillassa on pidempi jänne. Tällöin Vaalan ja Kiehi-
män silloilla oli yhteinen rautatie- ja maantiekansi, kun Oulu–
Kajaani-maantie johdettiin näitä siltoja myöten yllämainittu-
jen vesistöjen yli ja lossit voitiin poistaa. Erilliset maantiesillat
rakennettiin 1960-luvun lopulla.

Sekä Vaalansalmen että Kiehimänjoen ratasillat olivat vaa-
tivia siltapituutensa takia, mutta myös korkeiden ratapengerten

takia. Niiden tarvitsema kiviaines saatiin kuljetettu vuosien 1929 ja 1930 aikana Kankarin ja Vuokatin sorakuopilta. Korkeat penkereet ovat eläneet viime vuosiin saakka.

Rataosan viimeisenä rakennusvuotena vuonna 1930 saatiin asennettua teräs-sillan jänne Kiehimänjoen siltaan. Miellenkiintoista hankkeen silloissa oli, että tehokkuutta siltasuunnitteluun haettiin käyttämällä tyypisiltajännteitä. Vastaväntäisiä normaalisilloja samoilla piirustuksilla on käytetty muuallakin rataverkolla. Kiehimänjoen rautatiesillan sisarsilta on Vanajaveden vanhempi rautatiesilta Hämeenlinnassa, joka on tehty vuonna 1924 hyväksytyyn normaalipiirustuksen perusteella.

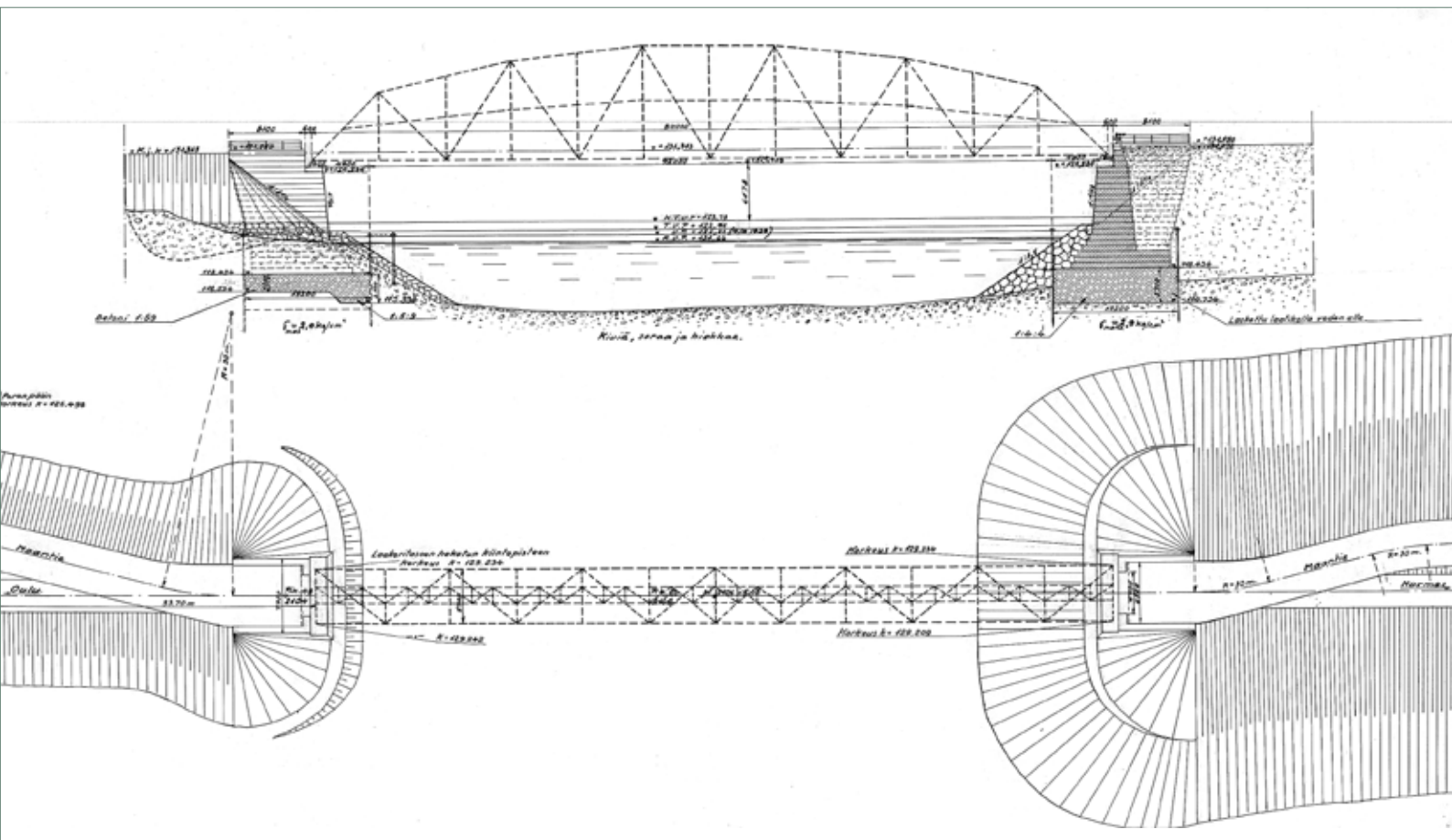
Kaikissa suurissa hankkeissa on aina merkkipaalu, kun kahdesta suunnasta tuleva rata vihdoin yhtyy yhdeksi. Tässä Kainuun ratojen hankkeessa päivämäärä oli 4.6.1930, kun Paltamon Heinijoen sillalla kiskotus saatiin yhdistettyä. Rataosan valmistumista juhliittiin 29.11.1930 ja avattiin liikenteelle 1.12.1930. Rautatiehankkeeseen Oulu–Kajaani–Nurmes oli aikaa 12 vuotta ja käytetty varoja 270 365 453 markkaa. Suurimmillaan töissä oli yhtä aikaa lähes 1200 työmiestä.



Kesken hankkeen vuonna 1923 rautatierakennukset siirtyivät tie- ja vesirakennushallitukselta rautatiehallitukselle. Työnjako ennen edellä mainittua vuotta oli, että tie- ja vesirakennushallitus suunnitteli uusien ratojen sillat ja rautatiehallituksen ratatoimistossa suunniteltiin olemassa olevien ratojen uudissilloja ja heikoksi jääneiden siltojen uusimia. Vuodesta 1923 lähtien kaikki rautatiesillat

Kuva 3. Sillan yhdistetty maantie- ja rautatiekansi 1950-luvulta. Kuva teoksesta Valtion Rautatiet 1912–1937, osa 2.

Kuva 2. Ote sillan piirustuksesta, josta näkyy maantie tulopenkereillä.





Kuva 4. Teräsiitosten itkeviä liitoksia ennen korjausta.

suunniteltiin rautatiehallituksen sillanrakennusjaostossa.

Kiehimänjoen ratasilta ei välttynyt sodan tuhoilta. Silta tuhottiin sodassa, mutta rakennettiin uudelleen ehjäksi jääneistä sekä uusittavista osista konepajalla ja asennettiin paikoilleen vuonna 1952.

Kuva 5. Sillan korjaukset tehtiin talvella siltakorista käsin.

Mainitsemisen arvoinen on myös se, että Kiehimänjoen silta oli Lapin sodan ainoa rautatiesilta, jonka suomalaiset itse tuhosivat.

Silta on maalattu edellisen kerran vuosina 1993–1994. Merkittävä muutostyö siltarakenteisiin tehtiin vuonna 1998 kun teräsristikkoo avarrettiin rataosan sähköistyksen yhteydessä. Laakereissa havaittiin vaurioita 2003, ja ne korjattiin välittömästi.

Kiehimänjoen rautatiesilta, kuten koko rataosa, on ollut tutkimusmielessä mielenkiintoinen kohde, koska tällä rataosalla on kulkenut raskaita pellettijunia jo pitempään ja raskaiden junien vaikutuksia rakenteisiin on voitu nähdä ainakin silloissa.

Sillalla on ollut nopeusrajoitus vuodesta 2013 lähtien, jolloin sillan erikoistarkastajat tekivät havaintoja, että silta heiluu poikkeuksellisen paljon. Jo edellisinä vuosina sillalle oli tehty kantavuuden laskentaa ja sillan monitorointia, joiden perusteella on voitu todeta sillan käyttäytymistä. Päätelmät kuitenkin olivat, että



pitkäjärteinen silta käyttäytyy raskaiden junien alla juuri kuin se teoriassa pitäisi-kin käyttäytyä. Liikkeet ovat isoja, mutta eivät ylitä sallittuja arvoja.

Vuosien varrella on tehty paljonkin sillan kunnan eteen. Nopeusrajoituksen asentamisen lisäksi sillan puiset ratapölkkyt on uusittu jouistomassavalujen päälle. Kiskonliikuntalaitte on poistettu tehty kisko-kojen kiinnitys liukuvaksi. Sillan taustoja on parannettu ja raidegeometriaa sillalle itäpuolella tulevassa kaarteessa on parannettu. Kaikilla näillä toimenpiteillä on pyritty pienentämään haitallisia lisäsyä-ksiä siltaan.

Vuoden 2013 erikoistarkastuksessa myös todettiin, että sillassa on liitosniite-jiä ja tuulisiteitä irti. Näille tehtiin vahvistustoimenpiteitä talvella 2014–2015. Vahvistusten jälkeen siltaa monitoroitiin uudestaan, jotta saataisiin selville kor-jausten vaikutus, tai kääntäen irronnei-den niittien vaikutus. Mutta monitoroinnin tulos oli, että silta edelleen käyttäytyy kuten pitää, eikä korjauksilla näyttänyt olevan mittaustuloksiin merkittävää vai-

kutusta. Mutta kuitenkin voitiin päätellä, että korjaus oli välttämätön.

Tietenkin nopeusrajoitus 50 km/h on haitta siltapaikalla junaliikenteelle, mutta sillan käytön kannalta ratkaisu on hyvä. Sillassa ei ole tällä hetkellä tunnettuja ongelmia sen kunnossa. Mutta nykyiset painavat junat ovat sillalle kova haaste ja hyvä esimerkki miten vanhoilta raken-teilta joskus ”pyydetään liikoja”. Sillan jatkuva monitorointi voisi olla perusteltua tässä kohteessa, ainakin saataisiin jatku-vaan tietoa sillan käyttäytymisestä pidem-mällä aikajaksolla. Silta ei ole huono, se vaan vaatii huolenpitoa.

Lähteet:

Väyläviraston ja NRC Group Finland Oy:n arkistot
Valtion Rautatiet -kirjat

Teksti ja kuvat: Janne Wuorenjuuri (ellei muuta mainita)



MIPRO
A PIONEER AND EXPERT
IN RAILWAY SAFETY

FOCUSING ON
INTERNATIONALISATION
GROWTH
DEVELOPMENT
TOGETHER

mipro.fi

MIPRO

Korian uusi laiturikatos



Korilla otettiin 2.7.2019 käyttöön Väylän, Kouvolan kaupungin ja Aalto-yliopiston yhteistyössä toteuttama futuristinen puinen asemakatos. Sillä osaltaan toteutetaan liikenne- ja viestintäministeriön liikenneinfrastruktuurin puurakentamishjelmaa.

Paluu puuhun

Pietarin rata valmistui 11.9.1870. Tällöin Koriakin avattiin, vaikkakin liikennepaikan nimi oli aluksi Kymi 1870-1897. Alkuperäinen puinen asemarakennus purettiin 1995 alikulkutunnelin tieltä ja tilalle tehtiin pieni liikenteen hoidon rakennus. Sekin purettiin tarpeettomana 2015. Nyt 2019 Korilla palattiin kuitenkin puun käyttöön.

LVM:n puurakentamishjelman tavoitteena on puun käytön turvaaminen ja edistäminen väyläinfrastruktuurin rakentamisessa. Toimenpideohjelma käsittää mm. puusiltoja, mutta rautateiden osalta tämä silta tavoite voi toteutua vain joillakin ylikulkusilloilla. Rautateiden puolella puun käyttöä tulee edistää tasoristeyksien kanssa, matkustajalaitureiden materiaaliveikkojen, laiturikatosrakenteissa, kaiteissa ja portaissa, melu- ja lämpöeristysrakenteissa ja riistaidoissa. Ohjelmassa korostetaan myös puunkäytön tiedon ja

Uusi laiturikatos Korian keskustan puolelta nähtynä.

osaamisen lisäämisen tärkeyttä. Korkeakoulujen ja oppilaitosten kanssa on tarkoitus järjestää suunnittelu- tai ideakilpailuja liikenneinfran puurakentamisesta. Ennen Korian laiturirakennusta Nikkilään on toteutettu jo puurakenteisen matkustajalaiturin pilotti (ks. Rautatietekniikka 1/2019).

Uusi katos pystytettiin radan eteläpuolelle palvelemaan Lahden suunnasta Korille saapuvia ja sieltä Kouvolaan lähteviä matkustajia.

”Kohta” on kansainvälisen yhteistyön tulos

Katoksen arkkitehti- ja rakennesuunnittelusta sekä toteutuksesta vastasi Aalto-yliopiston kansainvälinen opiskelijaryhmä, jolle työ oli osa Wood Program -nimistä vuoden mittaista koulutusohjelmaa. Vaikka mukana oli 18 opiskelijaa kymmenestä eri maasta, antoi ryhmä katokselle suomenkielisen nimen ”Kohta” kuvaamaan tunnelmaa junaa odotettaessa. Työ perustuu ryhmän japanilaisen jäsenen Michica Nakamuran ehdotukseen, joka on saanut inspiraation suomalaisesta metsästä.

Arkkitehtuurisesti päätavoitteena työssä oli suunnitella kiinnostava ja toiminnallisesti monipuolinen katos, joka on ilmava ja valoisa, mutta kuitenkin tuulelta suojaava sekä kestävä. Katosmallin piti olla myös sovellettavissa ja muokattavissa muihin vastaaviin paikkoihin, joten sen piti olla teollisesti toteutettavissa. Korian katos rakennettiin moduuleista, jotka valmistettiin Aalto-yliopiston arkkitehtuurin laitoksella Otaniemessä ja kasattiin paikan päällä. Käytettävyyden kannalta suunnittelussa huomioitiin katoksen huoltavuus esim. ilkvallan vuoksi, sekä esteettömyys.

Väylälle uusia ideoita rautatiekatoksiin

Katoksen perustuksista ja paikalleen asentamisesta vastasi Väylä. Väylän tavoitteena oli katosprojektissa löytää uusia arkkitehtonisia ideoita erityisesti pieniä rautatieasemia palveleviin odotuskatoksiin, jotka ovat perinteisesti olleet puusta rakennettuja. Rakenteissa pyrittiin mahdollisimman suureen ympäristöstävällisyyteen.



Väylän kustannusosuus oli sopimuksellisesti korkeintaan 65.000 € ja Kouvolan kaupungin korkeintaan 40.000 €; Väylän osuuteen sisältyvät kaikki raivaus- ja pohjatyötkin.

Teksti: Markku Nummelin, kuvat: Kalle Renfeldt

Osa opiskelijoista pajamestarinsa kanssa. Osa kurssilaisista oli jo palanut kotimaihinsa.

Kouvolan kaupungin, Väylän ja Aalto-yliopiston edustajat sekä opiskelijat valmistautumassa katoksen nauhan leikkaukseen.



RTTL:n Senioritoimintaa

RTTL:ssä toimii koko maan kattava Seniorit-osasto. Meitä on tällä hetkellä noin 150, jotka ovat aikanaan työskennelleet VR:n eri teknisissä tehtävissä. Kun olet jäämässä eläkkeelle, tai olet jo ehtinyt eläköityä, niin voit liittyä RTTL:n Senioreihin. Jäseniksi ovat tervetulleita rautatiealalla toimineet teknisen alan tutkinnon suorittaneet henkilöt tai muut rautatiealan teknisissä toimihenkilötehtävissä työskennelleet.

Toimintamme tarkoituksena on edistää jäsenten henkistä ja fyysistä virkistys- ja harrastustoimintaa. On todettu, että työyhteisön tilalle rakentuvat sosiaaliset suhteet ja harrastepiirit ovat yksi hyvinvoinnin peruspilareista.

Järjestämme vuosittain 4–6 erilaista matkaa, tapaamista tai tutustumista eri puolella Suomea, joskus jopa johonkin Euroopan maahan.

Tällä hetkellä jäsenmaksumme on 25 €/vuosi. Osa jäsenmaksun tuotosta käytetään matkojen yhteydessä pienen tarjoilun merkeissä tai matkan hintaa kompensoiden.

Jos olet kiinnostunut liittymään seuraamme, ilmoita minulle sähköpostiosoitteesi, niin saat sitä kautta tietoa jäseneksi liittymisestä ja tulevista tapahtumista.

Senioreiden toimikuntaan kuuluvat kuluvana toimintakautena; puheenjohtaja Alpo Mäkinen, sihteeri Esko Luoto, taloudenhoitaja Erkki Kallio ja jäsenet Kai Brandstack, Eelis Parviainen varalla Esko Torri, Ari Kiiskinen, Juha Kansonen varalla Matti Tuominen, Reima Hyvärinen, Olavi Kiviniemi varalla Seppo Ketonen.

Toimintavuoden aikana järjestetään jäsenille erilaisia tapahtumia, joista tiedotetaan sähköpostin tai kirjeen välityksellä. Kotisivullamme netissä on tietoa toimin-

nastamme, matkoista ja valokuvia osoitteessa; www.rautatietekniikka.fi. Aukeaman sivun yläpalkissa on ”Seniorit”, mistä sivumme aukeaa.

Toivottavasti tekemisemme kiinnostaa Sinua. Tervetuloa joukkoon!

Alpo Mäkinen
makinen.alpo@gmail.com
puh. 050 523 7480

RTTL Seniorit
Puheenjohtaja



Kesäretkellä kävimme 23.-24.7. Raumalla kesäteatterissa katsomassa ”Kaksi Puuta”-esitystä ja Kuuskajaskarilla tutustumassa sen historiaan. Yläkuva on otettu saaren rannassa ja yhteiskuva saarella olevan tykin vierestä.



Yhdessä rakentuu enemmän

WELADO

www.welado.fi

LUJAA OSAAMISTA INFRARAKENTAMISEEN



Tampereen raitiotien valmisbetonitoimitukset menossa. Ensimmäiseen vaiheeseen betonia menee n. 35 000 m³.

Lujabetonin vahvasta betonitietämyksestä on hyötyä tilaajalle ja rakentajalle. Tarjoamme ratkaisut kaikkeen infrarakentamiseen.

Tuotevalikoimaan kuuluvat ratapölkkyt, tasoristeyselementit, paalut, sähkörataperustukset, kaapelikourut ja -kannet, laiturielementit ja tukimuurit. Lisäksi valmisbetoneita ja betonituotteita kuten esimerkiksi piha- ja reuna-kiviä sekä erilaisia pylväsjalustoja.

Muita betoniratkaisuja ovat esimerkiksi raitiotien rakentamiseen kiinto-raide-elementit sekä ratiikkapölkkyt. Kysy lisää asiantuntijoiltaamme!

Myynti:

Ratapölkkyt: Sampsa Lehmusoksa 044 585 2021
Muut infratuotteet: Tuomo Eilola 044 585 2407

p. 020 789 5500

Lujabetoni
VAHVIN BETONIOSAAJA

www.lujabetoni.fi

Suunnitteletko rataa?



Kuva: Matti Kallio

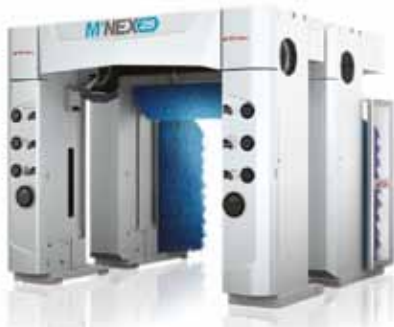
ÄF Pöyryltä löydät kaikki palvelut ratakankkeisiin aina suunnittelusta turvalaitteisiin ja sähkörataan. Lue lisää ja katso myös avoimet työpaikat.

PÖYRY
The connected company

www.poyry.fi

Uutuutena Istobal harjapesukoneet henkilöautojen ja raskaan kaluston pesuun!

ISTOBAL



**KAUTTAMME MONIPUOLINEN VALIKOIMA
KORKEALAATUISIA PESUAINETA KALUSTON PESUUN**

MAER
IDROPULITRICE

Storm

Kylmä- ja kuumavesipesurit



**LUOTETTAVUUTTA
JA LAATUA!**

Korkeapainejärjestelmät
Säiliöiden sisäpesulaitteet
Korkeapainelaitteiden tarvikkeet



Tampereen Pesuainepalvelu Oy

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

Keskuojankatu 5
FIN-33900 Tampere
www.tampereenpesuainepalvelu.fi



Muutosta ilmassa

Viimeksi taisin kirjoitella teille rautatiealan toiveista uudelle hallitukselle ja ehkäpä niitä joku on myös kuunnellut, kun uusi hallitus on nostanut raideliikenteen kehittämisen ja kasvattamisen erittäin korkealle omassa ohjelmassaan. Suunnanmuutoksen parhain uutinen on tietysti se, että liikenneministeri Sanna Marin keskeytti kokonaan Bernerin käynnistämisen taajamaliikenteen kilpailutuksen. Keskeyttäminen ei kuitenkaan tarkoita matkustajaliikenteen kilpailun täydellistä haudamista, vaan päätettiin rauhassa odottaa HSL:n jo aiemmin käynnistämisen pääkaupunkiseudun raideliikenteen kilpailutuksen tulokset ja tehdä henkilöliikenteessä kilpailun avaaminen jatkossa ns. open access -mallin mukaisesti.

Tämän vuoden lisätalousarviossa myös huomioitiin raideliikenteen investoinnit ja kunnossapito erittäin myönteisesti. Useat rataosat saivat lisärahoitusta niin tämän kuin tulevien vuosienkin määrärahoihin. Väylien korjausvelka halutaan kuroa kiinni lisäpanostusten avulla. Peukut näistä Sannalle.

VR:n ajankohtaiset

VR konsernin liiketoiminnoilla menee vaihtelevasti. Matkustajaliikenne on kasvattanut matkamääriä kaukoliikenteessä sekä idän liikenteessä. Teollisuuden alhaisemmat suhdannenäkymät ovat leikanneet tavaraliikenteen tonneja ensimmäisellä vuosipuoliskolla. Taajamaliikenteen kalustoyhtiön perustamishankkeen peruuntuessa VR Konserni käynnisti itse heinäkuussa uuden lähiliikennekaluston hankinnan, uusia junia ostetaan 250milj. eurolla. Uusien lähiliikennejunien on tarkoitus korvata liikenteessä iäkkäät Sm2-junat.

Kesällä VR-konsernin johtoryhmä uudistui, kun uudeksi matkustajaliikennejohtajaksi nimitettiin Topi Simola ja lakiasiaintoiminnan johtaja Taru Uotila nimitettiin konsernin johtoryhmän jäseneksi. Elokuussa VR Kunnossapito Oy eli VR FleetCare nimitti organisaationsa uuden operatiivisen yksikön johtoon Tutu Wegelius-Lehtosen.



NRC Group Finlandin ajankohtaiset

Kansainvälinen suunnittelu- ja konsulttitalo Sweco osti NRC Groupin suunnitteluliiketoiminnan. Kauppa julkaistiin elokuun alussa ja sen on määrä toteutua marraskuun alussa. Kaupan myötä Sweco vahvistaa omaa raideliikenneasiantuntemustaan merkittävästi koko Pohjois-Euroopassa. Noin 320 työntekijää Suomessa ja Ruotsissa siirtyy Swecolle.

Järjestöasioita

Kevään ja kesän aikana on paljon spekuloitu tulevista työehtosopimusneuvotteluista. Silloin puolitoista vuotta sitten sovittiin laajasti sellaiset askelmerkit, että nyt syksyllä 2019 neuvoteltaisiin vain ensi vuoden palkankorotuksista ja kun se toteutuisi, niin jatkettaisiin vuodelle 2020 tammikuussa päättyviä työehtosopimuksia. Näin ei kuitenkaan taida käydä. Teollisuuden työntekijäliitot haluavat nyt lopullisesti eron alun perin määräraikaisiksi sovitusta kiky-tunneista ja se tarkoittaa sopimusten avaamista sekä oikeita sopimusneuvotteluita. Vientialat aloittivat omat neuvottelunsa 29. elokuuta ja heidän viitoittamaansa tietä astellaan me muut myöhemmin syksyllä perässä.

Hyvää ja turvallista työpäivää teille toivoo

Jari Äikäs

Muutostuulissa kohti TES neuvotteluita

Tässä on tullut jo tavaksi kirjoittaa jatkuvasta muutoksesta, enkä minä tälläkään kertaa teitä säästä. Olen jo usean vuoden ajan kirjoittanut historiallisista muutoksista ja niitähän tässä matkan varrella on tosiaankin riittänyt eikä loppua ole näköpiirissä.

Tämä vuosi on tuonut mukanaan erittäin merkityksellisiä muutoksia suurelle osalle jäsenkuntaamme, muun muassa muutos siirtyessämme Akavalaisen Insinööriliiton siipien suojaan on ollut jäsenistömme kannalta merkittävä askel parempaan.

VR Yhtymän myydessä VR Track Oy:n Norjalaiselle NRC Groupille tiesimme, että ihan uudenlaiset tuulet alkavat puhaltaa kun irtaannuimme VR Konsernin hellästä huomasta.

Uusi alku pörssiyhtiössä on tuonut mahdollisuuksia, mutta myös pettymyksiä. Merkittävä muutos oli myös se, että NRC Group Finland Oy myi suunnittelun liiketoiminnan Sweco Oy:lle, niin että koko suunnittelun liiketoiminta tulee siirtymään 1.11.2019 alkaen uudelle omistajalle.

Viime hallituskaudella liikenne- ja viestintäministeri Anne Bernerin aloittama VR:n pilkkominen pääsi jo osittain vauhtiin ennen kuin nykyinen liikenne- ja viestintäministeri Sanna Marin keskeytti hankkeen, mistä kaikki rautatieläiset ja raideliikenteestä vähänkin kärryillä olevat ovat todella kiitollisia.

Vuoden alussa aloittanut VR:n tytäryhtiöksi yhtiöitetty juna-kaluston kunnossapitoyhtiö VR Kunnossapito Oy on muuttanut juuri nimensä VR FleetCare. Yhtiön nimenuutos on osa uutta kehityspolkua, jonka tavoitteena on tulevina vuosina hakea kasvua muusta raideliikenteestä ja lähialueista. VR FleetCaressa työskentelee yli 1000 työntekijää ja sen vuosittainen liikevaihto on noin 200 miljoonaa euroa.

Juttua kirjoittaessani ovat syksyn työehtosopimusneuvottelut pikkuhiljaa alkamassa.



Tässä syksyn aikanahan on sovittava siitä, että sopimukset jatkuvat joko nykyisellään vielä sovitun optiovuoden ajan jos palkankorotuksista päästään yhteisymmärrykseen syyskuun loppuun mennessä, tai sitten ne irtisanotaan, jolloin varsinaiset TES neuvottelut käydään vuodenvaihteen tietämissä. Paineita TES:n suuntaan kyllä riittää monenmoisia, kun muistellaan esimerkiksi näitä sovittuja Kiky tunteja. Tapahtuneiden yrityskauppojen arvelen myös vaikuttavan jossain määrin siihen, mitä TES sopimuksia jäsenistömme tullaan tulevaisuudessa soveltamaan.

RTTL:n toiminnassa on tulossa myös muutoksia, koska ylimääräinen valtuuston kokous järjestetään syyskuussa sääntömuutosasioiden tiimoilta. Oleellisimmat muutokset johtuvat siitä, että meidän pitää saada omat sääntömme sellaisiksi, että ne eivät ole ristiriidassa Insinööriliiton sääntöjen kanssa. Tarkoituksena on myös tarkastella jäsenmaksun muuttamista euro-määräiseksi ensi vuoden alusta lähtien.

Yhteistyöllä kohti parempaa

Johanna Wäre
RTTL puheenjohtaja

Menestyminen ei ole avain onnellisuuteen. Onnellisuus on avain menestymiseen. Jos pidät siitä mitä teet, onnistut varmasti —
Herman Cain

Junan paras ystävä

Suomessa on ollut junia kauemmin kuin linja-autoja. Ovatko nuo kuljetusvälineet toistensa kilpailijoita vai yhteistyökumppaneita? Kiskoilla on aina kesäkelä, vai oliko viime talvena? Junilla pääsee vain paikkoihin, jonne kiskot vievät. Linja-autollakaan ei pääse tiettömiin kohteisiin, tie tarvitaan aina. Savonradalla jossain siellä Hillosensalmen tienoilla oli ennen paikkoja, joihin pääsi junalla, mutta ei autolla.

Kansan suussa Viipurissa 1930-luvulla kutsuttiin vankkoja Brockway-linjureita Suomen maanteiden pikajuniksi. Myöhemmin teillämme kulki sekajunia. Ne olivat linja-autoja, joiden peräosa oli muutettu kuorma-autoksi. Pohjoisen savotoilla parissakin paikassa kuljetettiin ilman kiskoja puutavaraa rekipeleillä, joita veti höyryveturi. Vastaavasti kiskoilla herrat ajelivat kisko- tai rata-autoilla tarkastusmatkoillaan. Kiskoilla on käytetty autoja myös ratojen rakentamiseen ja kunnossapitoon. Kiskoille nostetuilta autoilta näyttävät siniset lättähatut ja nytkin paikallisliikenteessä käytössä olevat kiskobussit.

Autojunat kuljettavat autoja mm. Helsingin ja pohjoisten kaupunkien välillä. Ouluun vietiin vuosia ja vuosia sitten junissa kuorma-autoja. Kun tunneli Tallinaan joskus valmistuu, taitavat autot taas päätyä junien kyytiin. Vastavuoroisesti junanvauvoja ja vetureita on siirretty paikasta toiseen rekkojen laveteilla. Esimerkkinä olkoon Risto-veturin tuonti Lempäälään huoltoasemalle koristeeksi.

Liiketalous ja byrokratia ovat määrällleet junien ja linja-autojen ajoja. VR ei aina suvainnut kilpailijoita varsinkaan ratojen varsia seurailevilla maanteillä. VR kyllä hankki itselleenkin linja-autoja rahtia ja kansaa kuljettamaan. Postia kuljetettiin niin junilla kuin autoillakin. Monelle nuoruudesta olivat tuttuja VR:n ovelta ovelle kuorma-autokuljetukset. Yhteisiä reittejä junat ja autot joutuivat käyttämään vesistöjen ylityksissä. Samoja siltoja pitkin kulkivat vuorollaan junat ja autot. Sillan alta kulkivat vielä laivat ja tukkilautat. Tarvittaessa siltoja nostettiin tai käännettiin.

Hedelmällistä junien, linja-autojen ja laivojen yhteistyötä tehtiin 1940- ja 1950-luvulla VR:n rengasmatkoilla. Silloin matkailijat voivat ostaa lippuvihkon tietyille kiertomatkoille ja käyttää eri matkaosuuksilla laivaa, junaa tai linja-autoa. Ilmari Unho ohjasi aiheeseen liittyvän elokuvankin nimeltä Peräkylän pikajuna. Nyt joillain paikkakunnilla on eri liikennevälineillä jo yhteisiä matkakeskuksia. Vanhoja ratapohjia on hyödynnetty kevyen liikenteen reitteinä kuten Virossa Riisiperen ja Haapsalun välillä, Helsingin entisellä Satamaradalla ja Hyvinkään- Karkkilan kapearaiteisen radan tietyillä osuuksilla.

Junayhtiöt tarvitsevat linja-autoja apuna, syöttöliikenteessä, kun junat tai radat ovat rikki. Ikäviä sen sijaan ovat kohtaamiset tasoristeyksissä, jos niihin satutaan samaan aikaan. Linja-auton putoaminen kiskoille Kuopiossa ei sekään kovin mukavalta tuntunut varsinkaan auton matkustajista.



Hellekäyräkin voi vaikeuttaa raideliikennettä, mutta missä on näin käyrää rataa? Kuva: Risto Nihtilä 26.7.2019

proxion

*Olemme 100% suomalaisessa omistuksessa oleva yhtiö.
Keskitymme toiminnassamme rataympäristöön, sillä raiteilla
tapahtuva liikkuminen on tulevaisuutta.*

*Suunnittelu ja asiantuntijuus ovat meille sydämenasioita.
Tavoittemme on olla toimialan uudistaja ja suunnannäyttävä
– rohkea ja innovatiivinen.*

*Haluamme joukkoomme myös sinut, sillä tiedämme, että
Proxion on paras työpaikka asiantuntijalle.*



WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

www.proxion.fi