

TIE & LIIKENNE

4 | 2017

SUOMEN TIEYHDISTYKSEN AMMATTILEHTI



Lossi tiekunnan
hoidettavana

Tiealueiden hulevedet
hallintaan

Lahden eteläisen kehätien
rakentaminen alkoi

Uudet teknologiat käyttöön
myös infrapuolella

Onko Suomi tiearkkitehtuurin
kehitysmaa?





TIE & LIIKENNE 4 | 2017



STY 100 -juhlanumero

HANKKEET – TIEARKKITEHTUURI

- 4 Lahden eteläinen ohitustie – sujuvaa liikennettä ja kaupunkikehitystä
- 8 Valtatien 1 parantaminen Kirkkojärven kohdalla
- 10 Onko Suomi tiearkkitehtuurin kehitysmaa

MALLINTAMINEN – ÄLYKÄS TIENPITO

- 14 Tiedon elinkaari – tietomallinnusta vai tiedonhallintaa?
- 16 Äly tulee työkohteisiin
- 20 Dronet tienpidossa
- 22 Teiden hulevesikuormat kestävästi hallintaan
- 26 Mietinsaaren lossitiekunnassa katsotaan tulevaisuuteen

KULJETUKSET – OSAAMINEN

- 30 Yli 60 tonnin yhdistelmät parantaneet kuljetusten energiatehokkuutta ennakoitua vähemmän
- 33 Infrarakentamisen osaajat kilpasilla ammattitaitokilpailussa

TIEYHDISTYS 100 VUOTTA

- 36 Kaikki pyörii 4 - Kriisikausi 1970–1986
- 43 Vuosisadan tie -kilpailun finalistit
- 45 Tie 2.0 –kilpailun tulokset
- 47 #meidäntie – nuorison viesti alalle
- 52 Tiet & teollisuus -seminaari

PALSTAT – KOLUMNIT

- 3 Pääkirjoitus: Tiet elinkeinoelämän ja Suomen tukena 100 vuotta
- 13 Kolumni – Henna Virkkunen: Kohti sujuvaa ja tehokasta liikennettä
- 54 Tielehden arkistosta
- 56 Yksityistietolaari: Tiekunta tilastossa
- 57 Uutisia Tieyhdistyksestä
- 58 Uutisia
- 62 Henkilöuutisia
- 63 Liikehakemisto

Kannen kuva: Liisi Vähätalo



ISSN 0355-7855
86. vuosikerta

JULKAISIJA

Suomen Tieyhdistys ry

TOIMITUS

Sentnerikuja 2, 00440 Helsinki
toimitus@tieyhdistys.fi
etunimi.sukunimi@tieyhdistys.fi

Päätoimittaja Nina Raitanen, 040 744 2996

Julkaisupäällikkö Liisi Vähätalo, 040 503 6669

Erikoistoimittaja Jaakko Rahja, 0400 423 871

TILAUKSET JA

OSOITTEENMUUTOKSET

Tarja Flander, 040 592 7641

toimisto@tieyhdistys.fi

Kestotilaus 65 €, vuosikerta 76 €

6 numeroa vuodessa

ILMOITUSMYynti

Marianne Lohilahti

040 708 6640

marianne.lohilahti@netti.fi

ULKOASU/TAITTO

Reija Jokinen, PPD Studio

PAINO

Painotalo Plus Digital Oy

SEURAAVAT NUMEROT

Nro	Aineisto	Ilmestyy
5	27.9.	18.10.
6	22.11.	13.12.

ILMOITUSHINNAT (€)

Takakansi	2 700
1/1 sivu	2 500
½ sivua	1 800
¼ sivua	1 200

Tiet elinkeinoelämän ja Suomen tukena 100 vuotta

KESÄKUUSSA istuin lounaalla yhdistyksemme pitkäaikaisen jäsenen, professori **Otto Wahlgrenin** kanssa. Kertomukset nuorista teekkareista rakentamassa sodassa tuhotun Lapin tiestöä, tuhannet miehet tietöissä työttömyysaputoissa ja uusien tielinjojen raivaaminen metsäiseen korpeen olivat hienoja tarinoita maamme historian ja sen tiestön kehittymisen yhteydestä toisiinsa.

Ei ole varmaan sattumaa sekään, että Suomen Tieyhdistyksen perustamista ajoi jo vuonna 1914 innokkaasti **Jalmar Castrén**, senaattori, joka oli myös 4.12.1917 allekirjoittamassa Suomen itsenäisyysjulistusta. Myöhemmin Castrén toimi yhdistyksemme puheenjohtajanakin. Nuori maa tarvitsi kehittyäkseen teitä ja valtiomme perustajat ymmärsivät tämän yhteyden.

Suomen Tieyhdistystä perustettaessa vuonna 1916 Suomen

Keisarilliselle senaatille osoitetussa kirjeessä todetaan tämä sama yhteys: ”Ei ainoastaan teillä kulkijat ole riippuvaisia niiden kunnosta, vaan myös suuri yleisö, kuluttajat. Kulutustavaroiden hinta on nimittäin suuressa määrin riippuvainen kuljetuskustannuksista, jotka nousevat suuriin summiin, vaikka on vain lyhyt maantietmatka kysymyksessä, ja sitä suurempiin mitä huonompi tie on.”

Myös painot ja mitat suhteessa tieverkon kuntoon olivat pinnalla: ”Paljon painavampia kuormia voitaisiin kuljettaa kovapintaisella ja tasaisella tiellä, jossa nousut eivät ylitä määrättyä maksimiousua, kuin pehmeällä, huonosti perustetulla tiellä jyrkkine mäkineen.”

Keisarillinen Senaatti totesi vastauksessaan 18.5.1917, että Suomen kansalaisilla on yhdistymisvapaus ja senaatin lupaa ei yhdistykselle tarvita. 13.6.1917 pidettiin Suomen Tieyhdistyksen perustamiskokous.

Vuonna 2017 ovat alan osaaminen ja sen rapautuminen olleet keskustelussa. Jo 1931 Tieyhdistys nosti esille alan ammattitaidon hallitukselle osoittamassaan kirjeessä:

”Jokainen joka vähänkin on ollut tekemisissä tieasiain ja tietöitten kanssa käsittää, kuinka tavattoman suuressa määrässä näiden miljoonien käytön tarkoituksenmukaisuus on riippuvainen näiden henkilöiden asiantuntemuksesta ja taidosta, ja joiden määräyksestä ja johdolla nämä työt suoritetaan ja kuinka suuria aineellisia vahinkoja tiedon ja ammattitaidon puute tällaisissa tietöissä voi aikaansaada.”

”... ei voitane olla myöntämättä, että meillä on sekä valtion, että kuntien tieviranomaisten ja -teknikoiden pätevyyden ja asiantuntemuksen parantamiseen ja lisäämiseen kiinnitetty aivan liian vähän huomiota, ja että kansantalouden nimissä tässä suhteessa on viipymättä saatava parannusta aikaan.”

Vuonna 1931 julkaistiin myös ensimmäinen Tielehti ja seuraavana vuonna pidettiin ensimmäiset Talvitiepäivät.

Tiet, liikenne, yksityiset tiet, osaaaminen, teiden merkitys elinkeinoelämälle, tapahtumat ja lehti ovat kaikki olleet olemassa jo yhdistyksen alkutaipaleella, ja ne muodostavat tänäänkin yhdistyksen toiminnan kulmakivet. Edelleen puhumme rahasta ja sen riittämättömyydestä, tiestön kunnosta ja osaamisesta. Haluamme nostaa esille tiestön merkityksen elinkeinoelämälle. Tiestön on kyettävä vastaamaan kunkin aikakauden ihmisten ja elinkeinoelämän tarpeisiin. Nyt haasteita tuovat ja ennen kaikkea uusia mahdollisuuksia avaavat digitaalisuus ja autonomiset ajoneuvot.

Tieyhdistys elää voimakkaasti ajassa ja sillä on edelleen paikkansa puolueettomana asiantuntijana, kouluttajana, neuvojana, asioiden esiintuojana, asiantuntijoiden yhdistäjänä sekä suomalaisen tiestön ja tieliikenteen puolestapuhujana seuraavatkin 100 vuotta.

Tiestön on kyettävä vastaamaan kunkin aikakauden ihmisten ja elinkeinoelämän tarpeisiin.



NINA RAITANEN

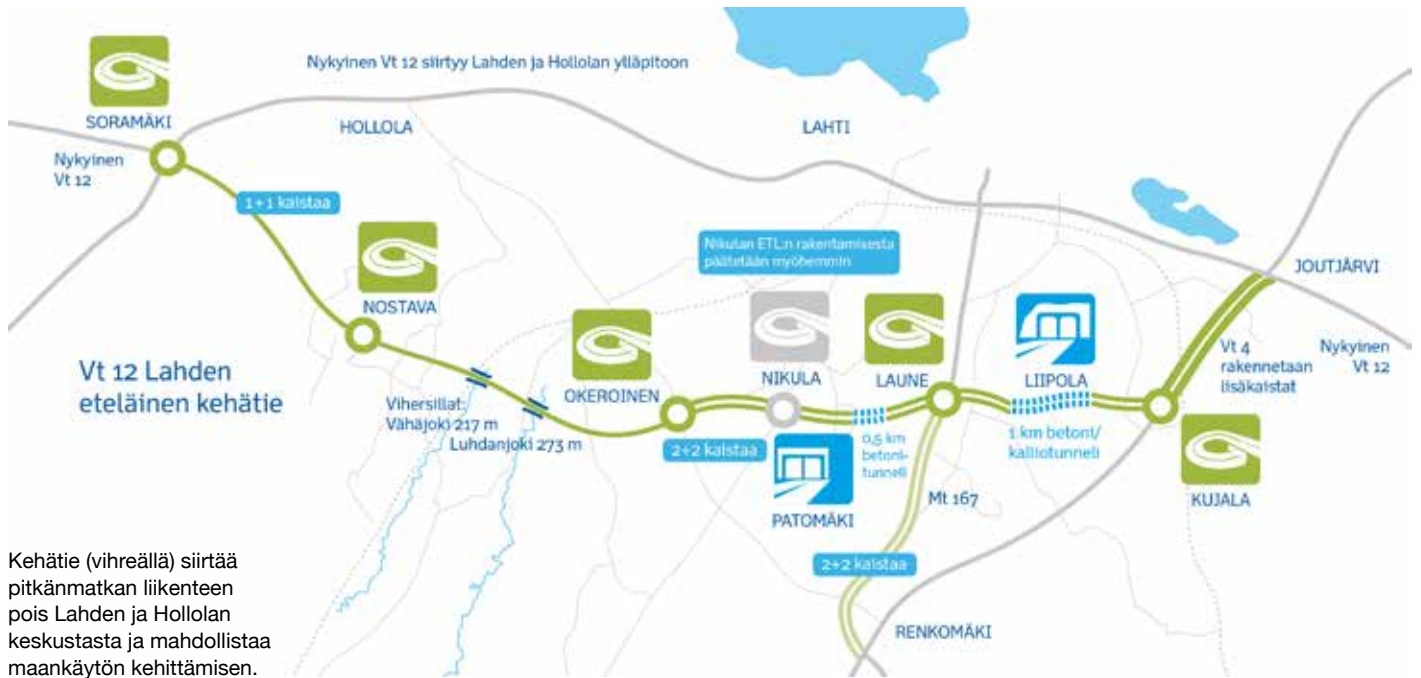
Tulevan Launeen eritasoliittymän
rakennustyöt on jo aloitettu
Uudenmaankadulla.



Vt 12 Lahden eteläinen kehätie – sujuvaa liikennettä ja kaupunkikehitystä

Valtatien 12 parantamista Lahden kohdalla on suunniteltu vuosikymmeniä. Toive käy viimein toteen, kun uusi eteläinen kehätie valmistuu 2021. Hanke vaikuttaa suuresti sekä pitkän matkan liikenteeseen että Lahden seudun maankäytön kehitykseen.

MIKKO AIRIKKALA



Kehätie (vihreällä) siirtää pitkänmatkan liikenteen pois Lahden ja Hollolan keskustasta ja mahdollistaa maankäytön kehittämisen.

Valtatien 12 Hollolan ja Lahden osuus on Suomen viimeisiä suoraan kaupungin läpi kulkevia valtateitä. Tämän lisäksi tiellä kulkee pitkän matkan raskasta liikennettä ja vaarallisten aineiden kuljetuksia. Väylän sijainti kaupunkirakenteen keskellä ja huomattavasti nykyistä pienemmälle liikennemäärälle suunniteltu rakenne aiheuttavat huomattavia ympäristöhäiriöitä, esteitä maankäytön kehitykselle, tappioita elinkeinoelämälle ja turvallisuusriskejä. Viimeisin esimerkki näistä riskeistä on pohjavesiesiintymälle suuren riskin aiheuttanut happorekan kaatuminen väylälle noin vuosi sitten.

Näiden ongelmien ratkaisemiseksi on jo 1960-luvulta alkaen suunniteltu ohitus-tietä, joka ohjaisi liikenteen pois keskusta-alueilta. Tänä aikana pöydällä on ollut monia eri linjausvaihtoehtoja, jotka lopulta tiivistyivät kahteen vaihtoehtoon, pohjoiseen Launeen ja eteläiseen Renkomäkeen linjaukseen. Hanke on ollut Lahden kaupungin yleiskaavoissa sekä maakuntakaavassa jo vuosikymmenien ajan. Lopullinen päätös Launeen kautta kulkevasta linjauksesta saatiin tehtyä vasta 2006, mikä pitkitti hankkeen käynnistämistä.

Tavoitteesta todeksi

Linjauspäätöksestä kului vielä 10 vuotta toteuttamispäätöksen syntymiseen. Tänä aikana valmisteltiin muun muassa tiesuunnitelma 2012–2015. Hankkeen toteutumi-

nen varmistui vuoden 2016 kehysriihessä, kun hallitus myönsi valtion maksamalle osuudelle rahoituksen.

Toteutusvaihe on jaettu kolmeen hankeosaan. Kehätien rakentaminen on jaettu läntiseen Hollolan puolen osaan (1A) ja itäiseen Lahden osaan (1B), minkä lisäksi toteutetaan moottoritietä (Vt 4) kehätielle ja Lahteen johtavan sisääntulotien eli Uudenmaankadun (Mt 167) parannushanke.

Rakennustyöt sisääntulotien osalta on jo aloitettu ja sopimukset kehätien Lahden osan toteuttamisesta allekirjoitettu. Koko hankkeen on tarkoitus valmistua 2021 mennessä.

Monipuoliset hankintamallit

Hanke toteutetaan kolmella erilaisella hankintamallilla. Uudenmaankadun raken-

taminen toteutetaan kokonaisurakkana tilaajan laadittaman rakennussuunnitelman pohjalta. Hollolan osa hankitaan ST-urakkana, jolloin urakoitsijan vastuulla on sekä rakennussuunnitelman laatiminen, että itse rakentaminen. Lahden osa toteutetaan allianssilla, jolloin tilaajalla, suunnittelijalla ja rakennuttajalla on yhteinen organisaatio, toimitilat ja tavoitteet sekä yhdessä hyväksytty tavoitekustannus.

– Lahden puoli on lukuisine taitorakenteineen teknisesti haastavin osa hanketta. Hollolan osassa taas on enemmän liikkumavaraa ja innovointimahdollisuuksia minkä lisäksi riskit ovat pienemmät. Muun muassa nämä syyt johtivat valittuihin hankintamalleihin, projektijohtaja **Janne Wikström** Liikennevirastosta toteaa.

Ennen hankintamallien valintaa käytiin laaja vuoropuhelu suunnittelu- ja rakennuttajapiirien kanssa. Hankkeen esittelytilaisuuden yhteydessä työpaatotehtäviä, joissa käytiin läpi esimerkiksi riskienhallintaa sekä kerättiin näkemyksiä toteutusmalleista kyselyllä. Tämän lisäksi pidettiin pääurakoitsijataso yrityksille oma tilaisuus. Myös tarjouspyynnön aikana on pidetty hankeosa-esittelyä.

– Halusimme kuulla alan näkemyksen toteutuksesta ennen hankinta-ilmoitusten tekemistä. Saimmekin paljon positiivista palautetta hankintavaiheeseen liittyvästä tiedonvälityksestä ja vuorovaikutuksesta. Samalla varmistimme parhaan mahdollisen toteutusmallin hankkeen eri osille, Wikström selventää.

Vt 12 Lahden eteläinen kehätie

Pituus: 12,5km

Tunneleita: 2

Eritasoliittymiä: 5

Siltapaikkoja: 36

Meluesteitä: yli 5,4 km

Kustannusarvio: 275 milj. €

Rahoituksen jakautuminen:

Valtio 72 %, 198 milj. €

Lahti ja Hollola yht. 28 %, 77 milj. €

Väylärakentamisen koko kirjo esillä

Hankkeessa nykyinen valtatie korvataan uudessa maastokäytävässä kulkevalla väylällä. Hollolan puolella tie rakennetaan kaksikaistaiseksi ja Lahden puolella nelikaistaiseksi valtatieksi, minkä lisäksi Vt 4:lle tehdään lisäkaistat nykyisen valtatie 12 ja uuden kehätien välille. Projektijohtaja Wikström on erittäin tyytyväinen hankkeen tähänastiseen toteuttamiseen.

– On huippuhienoa päästä toteuttamaan tällaista hanketta! Hanke on erittäin hyödyllinen niin turvallisuuden parantamisen kuin Lahden kehittämisen kannalta. Toteutusvaihe on myös moniulotteisuudessaan hyvin mielenkiintoinen. Hankkeessa on koko väylärakentamisen skaala esillä: Hollolan päässä tehdään metsäväylää neitseelliseen maastoon, kun taas Lahden päässä tie kulkee olemassa olevassa kaupunkirakenteessa ja sisältää esimerkiksi kaksi tunnelia ja lukuisia siltoja. Lisäksi pohjarakentamista on paljon.

Wikström korostaa myös työnaikaisten järjestelyiden merkitystä.

– Melu- ja muu suojaus on suunniteltu tarkkaan samoin kuin liikenteenohjaus työmailla. Näin suuri hanke aiheuttaa väistämättä rakentamisen aikaista häiriötä, mutta suunnitteleamalla työmaa-aikaiset järjestelyt rakentamissuunnitelmien yhteydessä minimoimme haitat.

Lahden kehityksen mahdollistaja

Pitkänmatkan liikenteen toimivuuden ja turvallisuuden parantamisen lisäksi hanke luo Lahdelle ja Hollolalle merkittäviä mahdollisuuksia maankäytön kehittämiseen. Lahden kaupungin liikennesuunnittelupäällikkö **Jukka Lindfors** toteaa hankkeen olevan Lahdelle maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämisen kannalta ensiarvoisen tärkeä ja innolla odotettu.

– Ympäristö- ja turvallisuusongelmien lisäksi kaupungin keskustan läpi kulkeva valtatie on estänyt kaupungin kehittymistä tien ympärillä. Esimerkiksi junaradan ja valtatie välinen alue sekä Hennalan entinen varuskunta-alue radan eteläpuolella ovat jääneet eristyksiin muusta kaupunkirakenteesta.

Maankäyttö ja liikennejärjestelmä

Hankkeen nyt toteutuessa Lahti on valmis uuteen kehityksen vaiheeseen, sillä maankäytön ja liikenteen suunnittelua on tehty pitkäjänteisesti hankkeen toteutuminen mielessä. Lindforsin mukaan kaupungilla on selkeä visio tulevasta kehityksestä.



Yhteistyöllä saamme toteutettua hienon ja yhtenäisen hankkeen, Wikström ja Lindfors toteavat.

– Valtatie nykyisen linjauksen seudusta on tehty keskusta-alueisiin keskitettyä kehittämisselvitys. Väylän muututtua kaupungin kaduksi tavoitteena on bulevardisoida entisen valtatie varsi ja kehittää sitä kaupunkimaisena ympäristönä erityisesti keskustojen lähellä sekä parantaa Hollola–Lahti-joukkoliikennekäytävää. Lahden keskustassa valtatie ja rautatie väliselle alueelle on jo kaavoja työn alla, esimerkiksi Askon tehtaalla alueella. Kehittäminen tulee etenemään matkakeskuksesta länteen ja itään, minkä lisäksi kehitetään Hennalan aluetta.

Samalla kehitetään liikennejärjestelmää. Lahden keskustassa on tarkoitus muodostaa keskustan kehä, jolla autoliikennettä saadaan ohjattua pois keskustan ydinalueilta.

– Kaupungin kannalta hankkeessa on lähes pelkästään hyvää. Nikulan eritasoliittymän jääminen pois toteutettavista osista on kuitenkin riski liikennejärjestelmän kehittämisen kannalta, sillä se tasaisi

keskustaan tulevaa ajoneuvoliikennettä useammalle väylälle. Uskomme kuitenkin, että tehokkaalla toteuttamisella rahaa jää myös Nikulan liittymän toteuttamiseen.

Kaupungin rooli isossa infrahankkeessa

Kehätiehanke on Lahden kokoiselle kaupungille ainutlaatuisen suuri hanke suhteessa muuhun alueella tapahtuvaan rakentamiseen. Liikennevirasto johtaa itse kehätien suunnittelua ja toteuttamista, mutta tämä ei tarkoita, etteikö hankkeessa olisi kaupungilla paljon mahdollisuuksia osallistua suunnitteluun. Lahti on myös halunnut olla maankäytön ja oman liikennejärjestelmän kehittämisen lisäksi aktiivisesti mukana itse kehätiehanke suunnittelussa ja toteutuksessa.

– Kaupungin rooli tällaisessa hankkeessa voi olla pienikin mutta kehätie tulee kulkemaan valmiissa rakenteissa ja on kaupungin kehitykselle tärkeä, joten haluamme hankkeen onnistuvan mahdoll-

lisimman hyvin. Lisäksi samalla voidaan ottaa kaupunkiympäristön erityinen rooli huomioon.

Monipuolista osallistumista

Suunnitteluun osallistuminen vaatii kuitenkin vakaata tahtotilaa ja valmiutta laittaa resursseja kiinni hankkeeseen. Näin suuressa hankkeessa panostuksen tulee myös olla laaja-alaista. Lahden osalta tämä tarkoitti suunnitteluvaiheessa neljän hengen kiinnittämistä. Toteutusvaiheessa yksi kaupungin työntekijä toimii hanketoimistossa kokoaikaisesti ja toinen osa-aikaisesti, minkä lisäksi kolme henkeä toimii hankkeen johtoryhmissä. Koko panostusta on kuitenkin vaikea määrittää tarkasti.

– Suunnitteluun sidottuja resursseja on vaikea sanoa tarkkaan, koska hanke niin laaja-alainen vaikutuksiltaan, vaikutuksia on muun muassa liikenteenohjaukseen, liikennevaloihin ja kaavoitukseen. Näin ollen hanke näkyy esimerkiksi lähes kaikkien liikennesuunnittelijoiden työpöydällä, liikennesuunnittelupäällikkö Lindfors toteaa.

Panostaminen ja yhteistyö kannattaa

Lindforsin mukaan kehätien kaltainen hanke tuo kuitenkin mukanaan niin merkittäviä kehitysmahdollisuuksia, että panostaminen kannattaa

– Näin suuri hanke on Lahden kokoiselle kaupungille hyvin suuri panostus sekä taloudellisesti että henkilöresurssien osalta mutta se kannattaa, sillä suunnittelun osalta sitä saa mitä tilaa. Kun tiiviit ja hyvät yhteistyösuhteet on luotu jo hankkeen alussa ja on mukana suunnittelussa alusta asti, vähenee suunnittelun virheiden määrä ja omia tavoitteita saa paremmin esille.

Tiiviistä yhteistyöstä on hyötyä myös pääasialliselle suunnittelijalle ja tilaajalle. Liikenneviraston Wikström kehuu hankkeen parissa tehtyä yhteistyötä ja toteaa suunnittelun olleen muun muassa sen myötä sulavaa.

– Tiesuunnitteluvaiheesta päästiin yhtenäisesti siirtymään toteutusvaiheeseen ja osittain vielä samojen ihmisten voimin. Jo tiesuunnitelma oli yhdessä valtion ja kaupunkien teettämä, joten suunnitteluyhteys on ollut hyvin tiivis ja yhteiset näkemykset löytyneet hyvin. Myös kaupungin työntekijän saaminen hanketoimistolle on ollut huippujuttu ja auttanut suunnittelemaan kunnan ja Liikenneviraston toteuttamien osien rajapintoja.



Kehätie tulee kulkemaan suurelta osin neitseellisessä maastossa. Kuvassa Okeroisten eritasoliittymän tuleva sijainti.



Uudenmaankatu levennetään nelikaistaiseksi moottori- ja kehätien välillä. Samalla parannetaan kevyen liikenteen yhteyksiä, kuvassa kadun suuntaisen kevyen liikenteen sillan työmaan ponttiseinä.

MAASEUDUN TULEVAISUUS

toivottaa
Tieyhdistyksen
tervetulleeksi
100-vuotiaiden joukkoon!

MAASEUDUN TULEVAISUUS

Asiallista uutisointia ja maalaisjärkeä vuodesta 1916.

Valtatien 1 parantaminen Kirkkojärven kohdalla

Valtatie 1 on painunut rakentamisen aikaisesta tasosta noin metrin Kirkkojärven kohdalla. Rankkasateiden aikana vesi tulvii ajoradalle. Tulvilanne aiheuttaa ruuhkautumisen lisäksi liikenneturvallisuusriskejä. Maaliskuussa käynnistyneessä parantamishankkeessa tietä nostetaan noin metrin nykyisestä tasosta.

LIISA-MAIJA THOMPSON

Parantaminen toteutetaan Liikenneviraston, ELY-keskuksen ja Espoon kaupungin yhteistyönä. Tien nostaminen on tarpeen noin 650 metrin matkalla. Samalla parannetaan Lommilan pientaloalueen melusuojausta rakentamalla molemmiin puolin tietä noin 600 metriä meluaitaa. Myös hankealueen päissä olevat Kirkkojärven silta ja Kasavuoren alikulkukäytävä korjataan.

Hankkeen yhteydessä Espoon kaupunki rakentaa uuden Naapurinmäen kevyenliikenteen sillan, joka luo turvallisen kulkuyhteyden Kauniaisten Kasavuoren ja Espoon Kirkkojärven välille. -Yhteys täydentää Espoonjokilaakson ulkoilu- ja virkistysalueverkostoa. Talvella sillalla on sekä latu että kävely-yhteys rinnakkain, kertoo Espoon kaupungin maisema-arkkitehti **Kristiina Rocha**.

Näiden lisäksi ELY-keskus korjaa Espoossa Vt 1:llä neljä siltakohdetta vuoden 2017 aikana.

Kustannukset ja aikataulu

Vt 1 Kirkkojärven parantaminen alkoi maaliskuussa 2017. Moottoritiellä työt painottuvat ajalle huhti-marraskuu 2017 ja huhti-marraskuu 2018. Työt valmistuvat marraskuussa 2018.

Hankkeen kustannukset ovat 14 miljoonaa euroa. Hanke rahoitetaan väylien korjausvelkaohjelmasta ja siltojen korjauksen osuus perusväylänpidon rahoista. Espoon kaupunki vastaa Espoon ja Kauniaisen yhdistävän Naapurinmäen sillan ja puistoraitin rakentamiskustannuksista.

Paalutustyöt

Projektipäällikkö **Jukka Hietaniemi** Liikennevirastosta kertoo, että parantamisratkaisuun, jossa asennetaan paalulaatat tien alle, päädyttiin teknillisin ja taloudellisin perustein. Myös muita toteuttamisvaihtoehtoja tutkittiin. Kesän aikana on tehty mittavia paalutus- ja valutöitä. Paalutusta tehdään yhteensä 80 000 metriä, josta tänä vuonna toteutetaan puolet. Ensin operoidaan Turun suuntaan menevät kaistat.

Paalutustöissä erityishuomio kohdistuu työturvallisuuteen. Hankkeessa seurataan tarkasti siirtymä- ja huokospainemittauksia, jotta voidaan varmistua siitä, että paalutustöistä ei aiheudu vaaraa Turunväylän kantavuudelle.

Työturvallisuus

Paalutusta tehdään vilkkaasti liikennöidyn valtatievarressa, missä pohjaolosuhteet asettavat haasteita raskaille koneille. Suurin turvallisuusriski liittyykin paalutuskooneen kaatumisvaaraan.

Hankkeen pääurakoitsija Kreate Oy suhtautuu työturvallisuuteen vakavasti. Työmaalla on pidettävä paikat kunnossa, urakoitsijan edustajat **Heska Korhonen** ja **Taisto Malinen** toteavat ja peräänkuuluttavat myös autoilijoiden vastuuta noudattaa työmaan alueelle asetettuja nopeusrajoituksia vilkkaasti liikennöidyllä Turunväylällä. Nopeusrajoitus on pääasiassa 60 km/h, mutta siltojen kohdalla



Työmaapäällikkö Taisto Malinen Kreate Oy:stä ja projektipäällikkö Jukka Hietaniemi Liikennevirastosta vastaavat hankkeen etenemisestä.

rajoitus lasketaan 50 km/h tasolle.

Liikennevirasto pitää tärkeänä, että työturvallisuusasiat ovat kunnossa työmaan koko elinkaaren ajan. Rakennusrakoissa on tarpeen kehittää entisestään turvallisuusmyönteistä ilmapiiriä, jotta työturvallisuustavoitteet saavutettaisiin. Kaikilla työntekijöillä on velvollisuus havainnoida ympäristöä ja kertoa mikäli huomaavat kehitettävää. Turvallisuuteen liittyviä seikkoja käydään viikoittain läpi työmaakokouksissa.

Talvitauko

Kirkkojärven kohdan parantaminen valmistuu vuoden 2018 loppuun mennessä. Urakassa pidetään poikkeuksellinen talvitauko joulukuulta 2017 maaliskuulle 2018, tällöin tie on normaalimuotoisena käytössä. Talvitauko helpottaa Turunväylän talvikunnossapitoa ja parantaa liikenteen sujuvuutta talviolosuhteissa. Tauon avulla halutaan antaa rauha hoitaa valtatie 1 talvikunnossapitoa ja tienkäyttäjille mahdollisuus keskittyä liikenteeseen vaihtelevissa talviolosuhteissa ilman työmaasta johtuvia riskejä ja rajoitteita.



▲ Naapurinmäen sillan rauditus- ja valutyö.

► Työmaalla paaluja käsitellään tarkkaavaisesti.

▼ Paalutusta Turun suuntaan menevillä kaistoilla.



Matala maantien tasaus ja kevytväylä (Nurmijärvi), hyvä yhteensovitus. Bonuksena kukkivat tieluiskat.



Onko Suomi tiearkkitehtuurin kehitysmaa?

Tien ja muiden liikenneväylien on tavoiteltava harmoniaa ympäröivän maiseman ja toisaalta tien toiminnallisten ominaisuuksien välillä. Lähtökohtaisesti ympäristöllä ja tietekniikalla ei ole ristiriitaa, mutta laadukas tulos edellyttää taitavaa yhteensovitusta eli arkkitehtuuria.

EERO LEHTIPUU

Liikenneympäristön kauneus, yhdentekevyys tai peräti rumuus on tärkeä siitä yksinkertaisesta syystä, että teitä ja katuja ihminen katselee tuntevan ajan elämästään. Työikäiset viettävät tieympäristössä aikaansa rutkasti kauemmin kuin kotipihalla tai luonnossa.

”TVH on Suomen suurin taiteilija”, julisti kirjailija **Arto Kytöhonka** vuosikymmeniä sitten. Katselukertojen lukumäärällä mitaten tiivistys osuu kohdalleen.

Ympäristöllä kaikkiaan menee Suomessa 2000-luvulla suhteellisen hyvin.

Lakien turvin vedet ovat puhdistuneet, ilman laatu parantunut, pahin melu vaimentunut. Kansalaiset osaavat itsekin vaatia laatua. Sekä luontokohteilta että rakennetulta ympäristöltä toivotaan elämyksiä.

Kansalaisten vaatimukset teiden osalta näyttävät koskevan useimmiten välitöntä ajettavuutta, ruuhkien minimointia sekä tien kunnossapitoa. Tiealan ammattilaiset tuovat keskusteluun teknisiä seikkoja ja kehitystarpeita kustannuksineen, poliitikot puolestaan hankkeiden painopisteitä ja rahoitusnäkyviä. Liikenneväylän esteettikka jää huomiotta – tai ainakaan siltä

ei odoteta saman luokan elämyksiä kuin muulta rakentamiselta.

Psykologi-professori **Göte Nyman** korostaa arjen kauneuden merkitystä ihmisen mielihyvän ja mm. ongelmien ratkaisukyvyyn lisääjänä. ”Aina kun mukana on jotain esteettistä, syntyy positiivisia tunteita ja tapamme toimia arjessa muuttuvat ratkaisevasti.”

Arkkitehtuurin elementit

Liikenneväylän ulkonäkö alkaa väylän suuntauksesta kaarteineen ja kaltevuuksineen sekä sovituksesta maastoon tai



Vanha seututie (Raasepori) on parannettu ilman tuntuva nostoa. Tulos ilahduttaa autoilijoita ja on tekijöilleen kunniaksi.

rakennettuun ympäristöön. Muita valinnaisseikkoja ovat leveys kaistoihin ja pientareineen, korkeusasema, luiskat muotoiluineen, kasvillisuus, sillat, tieliittymät, liikennemerkkit, kaikki suhteessa välittömään ympäristöön. Kunnossapito tähtää ensi sijassa ajettavuuden ja jalankulun ylläpitämiseen, mutta etenkin sen puutteilla on myös visuaalista merkitystä.

Tiearkkitehtuurin elementtejä on rajallinen määrä. Jotkut seikat, kuten kais-taleveydet ovat pitkälle standardoituja, jotkut riippuvat lähtötilanteesta (vanha tie, kaavoitus, maaston pakkopisteet). Suunnittelijalle jää silti paljon tilaa valintoihin.

Tiearkkitehtuurin osatekijät eivät ole samanarvoisia. Yleistäen tärkein on se, että tien mittakaava vastaa maaston omia muotoja ja aallonpituutta. Tasankoalue edellyttää loivia kaarteita ja luiskia sekä matalaa tasausta, mäkimaasto taas vaihtelevasti jyrkempiä kaarteita ja korkeustasauksen täsmällistä sovitusta olosuhteiden mukaan. Ylipitkät väsyttävät suorat ovat vanha virhe, mutta ylikorkea tasaus on vielä pahempi loukkaus maiseman harmoniaa vastaan.

Suunnittelulementeistä tien kapeutta tai jyrkkää luiskaa voi korjata rahan voimin, huonoa suuntausta kannattaa muuttaa vain erikoistapauksissa. Kalliioleikkauksia voi avartaa jälkikäteenkin, samoin pyöristää maaleikkausten liikaa terävyyttä. Kaikkein hankalinta on korjata liian korkeaa tasausta. Pitäisi purkaa useita päällystekerroksia, kaivaa pois kantavat ja jakavat kerrokset ja niistäkin alaspäin.

Ylikorkean tasausviivan haitat

Jyrkästi mäkisessä maastossa notkokohtien korkeat penkereet ovat välttämättömiä. Kun loivapiirteisessä maastossa tien pinta nousee yli yhden metrin vierialuettaan korkeammalle, se menettää jo selvän yhteyden maisemaan. Käytännössä tavataan usein 1,5–3 metrin pengerkorkeuksia. Sivuoja vielä suurentaa korkeuseroa. Tien kapeus pahentaa asiaa, suuri leveys helpottaa.

Korkean penkereen tiellä maisemaa ei voi enää ”kokea”. Autoilija ei tunne enää turvallista yhteyttä ympäristöön, hyvää oloa tuottavasta harmoniasta puhumattakaan. Ratapenkereen kaltainen tie ei ole maiseman luonteva osa vaan väkivaltainen tunkeilija, niin tien pinnalta kuin ulkopuolelta katsoen.

Tasaisen maaston korkea pengervalli on raskas maisemaelementti ja kallis levinnealueineen ja ylimääräisine massamekkeineen. Melukin pikemmin kasvaa kuin vähenee. Viljelysliittymät muodostuvat jyrkiksi soramäiksi, jotka ovat rumia ja hankalia liikennöidä.

Kielteisten näkövaikutelmien lisäksi korkea tie on turvaton. Tiellä pysyminen vaatii lisää keskittymistä, kun kapea penger jyrkkine luiskineen ei anna suistumistilanteissa virhettä anteeksi.

Tarpeettoman korkeita tiepenkereitä tulee vastaan kaikkialla Suomessa. Moottoriteillä tätä vaivaa tavataan onneksi harvoin, kun niiden korkeustasoa pitää kurissa ylikulkusiltojen runsaus. Moottoriteiden arvokkuus kannustaa muutenkin tavallista huolellisempaan suunnitteluun, joskin

massiivisen raskaat betonikaiteet sulkevat avoimen tienäkymän kovin usein ja pitkälti.

Epämielellisesti maaston yläpuolelle nousevia maanteitä voisi luetella etelästä pohjoiseen. Toki löytyy myös tasaukseltaan onnistuneesti rakennettuja tai parannettuja teitä. Ilahduttavaa sekin, että kaikkein uusimmissa kohteissa enemmistö näyttää ainakin välttäneen vanhempien teiden pahimmat virheet.

Syitä ylikorkeisiin penkereisiin

Vanhin syy nostaa tietä maanpintaa yleemmäksi oli vähentää lumiaitojen pystyttämistarvetta. Muuan piiri-insinööri lausahiti vielä 1970-luvulla: ”kun tie nostetaan tarpeeksi korkealle, isä Luoja pyyhkiä lumet pois”. Hänen piirissään teitä todella nostettiin kohti korkeuksia. Tässä jäi huomiotta aurauksen kaluston ja menetelmien kehittyminen sekä se, että varsin pienikin korkeusero viereiseen maastoon riittää.

Toinen välillinen syy oli maansiirtokoneiden nopea kehitys 1950-luvun lopulta alkaen, minkä seurauksena leikkaukset ja pengerrykset halventuivat olennaisesti. Leikkausmassat ajettiin penkereisiin, massatasapainon nimissä.

Tasaisessa maastossa on pyritty välttämään matalia maaleikkauksia ja jopa jättämään maanpinta kokonaan koskemattomaksi raivaustöiden jälkeen. Tuloksena on useimmiten haitallisen korkea tie – ja kallis, koska pengerraineokset on tuotava kauempaa.

Aika yleinen syy korkeaan tasaukseen on ollut pyrkimys pieniin pituuskaltevuuksiin ja suuriin pystytason tasoituskaariin. Näissä olisi tinkimisen varaa, koska korkealuokkainen tie ei saisi muistuttaa ratapengertä. Kuperan taitteen näkemät saavutetaan melko helposti, kuten sekin tavoite, että kahden kohouman välinen notko ei pääse kätkemään vastaan tulevia autoja. Väärä suurpiirteisyys näyttää olleen monen suunnittelijan ominaisuus.

Vanha vaiva Suomessa on teiden routiminen. Usein sitä on torjuttu hiekka- tai sorapatjalla, pyrkien samalla kantavuuden parantamiseen. Tässäkin helposti liioitellaan, etenkin kun vaihtoehdorakenteita on olemassa. Missään muussa kylmän ilmaston ja routivan maaperän maassa ei ratkaisua talvipulmiin ole haettu nostamalla tie irti ympäristöstään.

Tiehallinto ja tiearkkitehtuuri

Tielaitoksessa on osin tunnustettu alan puutteita. Ylijohtaja **Jarkko Saisto** valitteli >



Kantatie (Ruovesi) on suunniteltu epäluontevan korkealle. Kangasmaastossa ei ollut kuivatus- eikä kantavuusongelmia.

(*Tie ja Liikenne* 3/1994) kalliroleikkausten ”korutonta kieltä tiearkkitehtuurin tasosta” ja sitä, että tiemaisema ei ole päässyt vaikuttamaan suunnitteluprosessiin. Saisto kadehti Ruotsin kauniita ja virikkeellisiä tiemaisemia ja alan auktoriteeteista koostuvaa ympäristöraatia. Tällä raadilla on yhtenä keinona ollut vuotuinen kauniiden teiden kilpailu.

Meillä ensimmäinen varsinainen tieympäristökirja oli arkkitehti **Martti I. Jaatisen** *Tie suomalaisessa maisemassa* (1967). Teiden ja muiden väylien ympäristösuunnitteluun ei kuitenkaan pitäisi tarvita talonsuunnittelija-arkkitehteja, tieinsinöörien vain on otettava asia omakseen. Varsinaisille viherammattilaisille eli maisema-arkkitehdeille on omaa työkenttää yllin kyllin tiealallakin.

Onko kauneus kallista?

Rahanpuute on kortti, joka on aina helppo vetää esiin. Kuitenkin luontoa ja maisemaa kunnioittavat vaihtoehdot pikemmin alentavat kustannuksia kuin lisäävät niitä.

Tiepenkereiden ja leikkausten madaltaminen lähemmäksi maaston luontaisia muotoja vähentää massansiirtoja ja tuottaa säästöjä. Sama periaate koskee luiskia ja sivuoja. Jos sivuojat madalletaan todellista kuivatustarvetta vastaaviksi ja käytetään tietyn kohdin salaojitusta, vähennetään



Valtatien (Karkkila) uusi korkea sivutieliittymä hallitsee viereisen talon pihanäkymiä epämiellyttävänä vallina.

kuivutöitä ja luodaan edellytykset loiville luiskille. Kantavuuden parantamisessa on syytä suosia sidottuja kerroksia.

Varovaista optimismiakin voi tiestöä silmillä herätä. Visuaalisen ympäristön arvostus infra-alalla näyttää hiljalleen nousevan. Melko moni 2010-luvun hanke välttää aikaisemmin tavallisen väkivaltaisuuden. Esimerkiksi uusittu maantie Jäm-

sä-Mänttä kulkee maastoa kunnioittaen, tavallaan vastakohtana Keski-Suomen vanhempien pääteiden rajulle ylikorkeudelle.

Suomi saattaa olla tiearkkitehtuurin kehitysmaa – myös siinä positiivisessa merkityksessä, että meilläkin oikeasti kehitytään. Kun menneisyyden välinpitämättömyyden virheitä ei useinkaan voida korjata, niistä on syytä ottaa ainakin opiksi.

Kohti sujuvaa ja tehokasta liikennettä

LIIKENTEEN ja liikkuvuuden kehittäminen on vahvasti eurooppalaisen päätöksenteon ytimessä tälläkin parlamenttikaudella. Ja aiheellisesti. Kun Eurooppaan halutaan lisää kasvua ja kilpailukykyä, se edellyttää saumatonta ja sujuvaa liikennettä yli rajojen.

Ihmiset ja tavarat liikkuvat enemmän kuin koskaan aiemmin. Euroopan matkustajaliikenteen arvioidaan kasvavan 40 prosenttia ja tavarakuljetuksen 60 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Kasvava liikenne luo haasteita ja lisää kustannuksia. Ruuhkautumisesta aiheutuvat kustannukset ovat nykyisellään Euroopassa yhden prosentin luokkaa vuotuisesta BKT:stä.

Kun tavoitteena on entistä ympäristöystävällisempi ja tehokkaampi liikenne, päästöjen leikkaaminen ja liikenteen digitalisaatio ovat nyt vahvasti kehittämisen kohteena.

Liikennesektorilla on valtavat mahdollisuudet uudistua. Niin paljon kuin uusista teknologioista ja vähäpäästöisistä polttoaineista puhutaankin, Euroopan liikenne on edelleen 94-prosenttisesti riippuvainen öljystä. Nyt tavoitteeksi on asetettu liikenteen päästöjen leikkaaminen 60 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Se tarkoittaa isoja muutoksia. Paremmilla teknologioilla, uusilla polttoaineilla ja tehokkaamalla logistiikalla saadaan paljon aikaan.

Päästöjen vähentämisen ohella toinen liikenteen megatrendi on nyt digitalisaatio ja sen mahdollistama älyliikenne ja automatisaatio. Liikennesektori työllistää 11 miljoonaa ihmistä Euroopassa. Digitalisaatio merkitsee myös tällä alalla työn murrosta: entistä pitemmälle viety automatisaatio ja robotisaatio poistaa monia perinteisiä kuljetusalan töitä, mutta toisaalta luo myös uutta. Paras keino valmistautua tähän on pitää huolta omasta perusosaamisestaan ja pyrkiä säännöllisesti päivittämään sitä. Osaavaa työvoimaa tullaan tarvitsemaan myös jatkossa.



KUVA: MIKKO MÄNTYNIEMI

HENNA VIRKKUNEN
EU-parlamentin jäsen

Samaan aikaan kun EU-tasolla valmistaudutaan tulevaisuuden vähäpäästöiseen ja digitaaliseen liikenteeseen, Euroopan sisällä erot jäsenmaiden kesken ovat edelleen varsin suuria. Näin sekä liikenneinfran kunnan, rahoituksen että työntekijöiden suhteen. EU-komissio esitteli kesällä 2017 maantieliikennepaketin, jolla pyritään löytämään eurooppalaisia ratkaisuja luomalla selkeät pelisäännöt koskien rajat ylittävän kuljetusliikenteen työntekijöitä, yhtenäistämällä tieliikennemaksujen keruuta sekä tehostamalla jäsenmaiden viranomaisten välistä tiedonvaihtoa.

Matka kohti yhtenäistä ja tehokasta liikennealuetta on vielä pitkä. Liikkuvuutta on tarkasteltava kokonaisuutena. Maantieliikennepaketin lisäksi EU:ssa on käsitelty hiljattain myös rautatie- ja merenkulku- sekä uusimpana lentoliikennepakettia. Päätökset syntyvät aivan liian hitaasti, mutta suunta on kuitenkin oikea.

Onnistuessaan liikkuvuuden parantamisessa eurooppalaisten arvioidaan viettävän 2,6 miljardia tuntia vähemmän liikennesuorituksissa, saavuttavan kunnianhimoiset ilmastotavoitteensa ja pienentävän ihmisten aiheuttamien onnettomuuksien riskiä 90 prosentilla. Sujuva, tehokas ja turvallinen liikenne on tavoite, jonka puolesta kannattaa tehdä työtä.

Tiedon elinkaari – tietomallinnusta vai tiedonhallintaa?

Tietomallinnuksen eteen on Suomen infra-alalla tehty pitkään työtä, ja onnistumisia on saavutettu. Kuitenkin vasta Liikenneviraston ja suurten tilaajien tekemä päätös yleisten tietomalliformaattien hyödyntämisestä suunnittelussa, rakentamisessa ja parantamishankkeissa on kiihdyttänyt kehitystä. Vaikka koko markkina ei vielä hyödynnä mallinnusta, muutosta on selkeästi näkyvissä.

TUOMAS HÖRKKÖ, toimitusjohtaja, Civilpoint Oy

Tietomallinnus yhdistetään käytännön tasolla edelleen helposti koneohjaukseen tai visualisointiin. Digitaalisuus on kuitenkin vienyt mallinnuskeskustelua positiiviseen suuntaan ja sen myötä on ymmärretty asian laajuus.

Kyse ei ole pelkästään geometrisestä mallista ja sen metatiedoista, vaan myös tiedonhallinnasta. Keskustelu on nousmassa uudelle tasolle – koko elinkaaren kattavaan tietovirtojen hallintaan sekä tietomallinnuksen ja tiedonhallinnan strategioihin. Myös mallien sisältämälle metatiedolle ollaan löydetty useita sovellusalueita ja arvotekijöitä tiedon elinkaareissa.

Tiedon ”salkuttaminen” hankkeen elinkaaren aikana

Infranhankkeissa on valtavasti tietosisältöä. Usein keskitytään kuitenkin ajattelemaan vain suunnittelu- ja rakentamisvaiheita. Vaiheet suunnittelun ja rakentamisen molemmiin puolin unohtetaan, vaikka juuri niissä luodaan paljon hyödynnettävää tietoa.

Esimerkiksi hankesuunnitteluvaiheessa luotu ominaistieto ja sen vienti ylläpito-

malliin tarjoaisivat tulevalle huoltohenkilöstölle huomattavaa lisäarvoa. Tietoa hyödyntämällä heillä olisi mahdollisuus ottaa kantaa ratkaisuista aiheutuviin kustannuksiin ja mahdollisiin haasteisiin.

Infranhankkeissa tiedonhallinta ja dokumentointi ovat tärkeässä roolissa, jotta tietoa voidaan luotettavasti hyödyntää tulevaisuudessa. Aikaisemmin suunnittelu- ja toimeksiantojen kustannuksista käytettiin arviolta 30–40 % edellisten vaiheiden ja lähtötietojen tarkastukseen ja päivittämiseen. YIV2015 mukaisten tietomallien myötä nämä kustannukset ovat pienentyneet merkittävästi.

Pitääkö kaikki tieto tallettaa?

Jotta mallinnus olisi tehokasta, mallilla pitää olla syy, arvo, tietosisältö sekä aikataulu. Mallinnus ei saa olla erillinen työvaihe, vaan sen pitää olla osa prosessia ja toimintaa. Näin se tuottaa arvoa koko hankkeelle. Mallinnusta ei pitäisi tehdä vain mallinnuksen vuoksi, vaan sen tuoman lisäarvon takia.

Nykyisillä ohjelmistoilla ja laitteistoilla tietosisällön tuottaminen on helppoa ja nopeaa. Tämä kasvattaa tietomäärää, jolloin

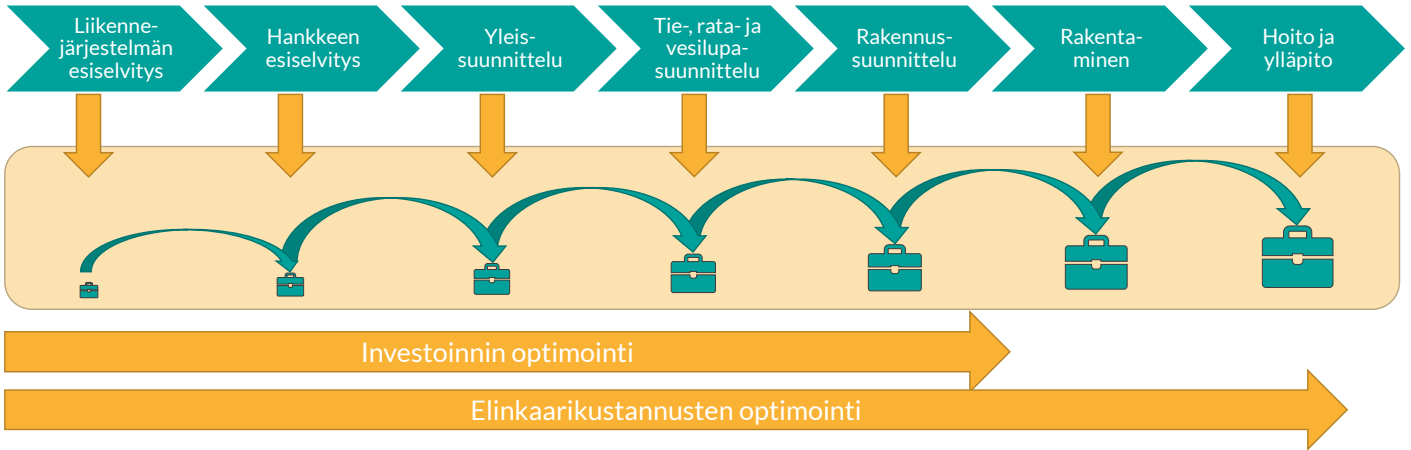
olemme taas uudenlaisen haasteen edessä: miten löytää tarpeellinen tieto? Tiedon tallentaminen ei sinänsä ole kallista, mutta luotettava dokumentointi jatkokäyttöä varten vaikeutuu, jos tietoa talletetaan vain varmuuden vuoksi. Pääsääntöisesti tietoa, joka voidaan helposti hankkia uudelleen, tai joka saattaa muuttua ajan myötä, ei kannata tallettaa kuin tarpeellisin osin.

”Laajuusmallin” hyödyntäminen

Mallinnuksen kehittyessä on huomattu, että metatiedon sekä koneluettavan tiedon merkitys kasvaa, kun tietomäärä lisääntyy.

Mallien koneluettavuus tuo uudenlaisia mahdollisuuksia mallien toiminnallisuuksien sekä vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseen. Kun infrahanke etenee vaiheesta toiseen, tietosisältöä on paljon erilaisissa dokumenteissa, selvityksissä ja suunnitelmaselostuksissa. Tieto ei kuitenkaan ole koneluettavassa muodossa, vaan se on haettava dokumentaatiosta erikseen ja hyödynnettävä käsin.

Mikäli kyseiset tiedot ja niihin liittyvät päätökset saataisiin kulkemaan malleissa metatietona, voitaisiin tarkastella ja verrata hankkeen aikaisempia vaiheita sekä



Kaikkia osa-alueita tulisi kehittää samassa tahdissa ja pyrkiä uudenlaiseen toimintamalliin kokonaisuuden nimissä.

analysoida muutoksia ja niiden vaikutuksia kokonaisuuteen. Kun hankkeiden laajuus muuttuu, kokemusten mukaan myös kustannukset ja aikataulut muuttuvat merkittävästi. Laajuusmallin avulla voitaisiin ohjelmallisesti seurata, varoittaa ja informoida laajuuden muutoksia ja vaikutuksia.

Investointikustannus vs. elinkaarikustannus

Karkealla tasolla voidaan todeta, että tällä hetkellä hankintamuodosta riippumatta investointikustannuksiin kiinnitetään selkeästi enemmän huomiota kuin elinkaarikustannuksiin. Tietomallinnuksessa ja tiedonhallinnassa keskitytään samalla tavalla investointiosuuteen. Mallinnussuunnitelmissa ei aina huomioida riittävän laajasti ylläpitomallia ja sen sisältöä. Ylläpitomallin tietosisällön määrittämistä on tehty tähän mennessä vain muutamissa hankkeissa.

Tämän hetken ohjeita pitää laajentaa sekä ajantasaistaa suunnittelun ja rakentamisen osalta. Ylläpitomallien ohjeistusta tulisi kehittää sekä pilotoida toteutuneiden hankkeiden osalta. Pilottien avulla

saataisiin tietovirran kannalta eri vaiheista tärkeät kohteet määritettyä mallinnuksen näkökulmasta. Tämä tuottaisi arvokasta tietoa nimikkeistön, formaattien ja ohjeiden kehittämiseksi.

Kokonaisuus osaoptimoinnin sijaan

Usein mallinnuksessa sorrutaan osaoptimointiin, jolloin menetetään suuri määrä mallinnuksen potentiaalista. Osaoptimoinnilla hukataan suuri määrä tietoa.

Kokonaisuuden hallinta osaoptimoinnin sijaan vaatii alan asiantuntijoilta kykyä uudistua. Asia ei ole ainoastaan suunnittelijoiden tai tilaajien haaste, vaan kaikkien alalla toimivien osapuolien kehityskohde.

Paras tapa saada aikaan uudenlainen kehitysohjelma on tiedon ja parhaiden käytäntöjen jakaminen sekä avoin keskustelu. Pelkästään oman osa-alueen optimointi ei vie kokonaisuutta eteenpäin, vaan pahimmassa tapauksessa se voi vaikeuttaa kokonaisuuden kehittämistä.

Kaikkia osa-alueita tulisi kehittää samassa tahdissa ja pyrkiä uudenlaiseen toimintamalliin kokonaisuuden nimissä. Tämä vaatii varmasti uudenlaisten pal-

veluiden ja prosessien luomista, mutta se on myös suuri mahdollisuus infra-alalle.

Asioita pitää rohkeasti pilotoida ja joskus myös epäonnistua, jotta voimme kehittyä. Vanhoja toimintamalleja pitää haastaa, ja luottaa tilaajien sekä yhteistyökumppanien kykyyn kehittyä muutoksessa.

Diginfra2.017

Esimerkkinä alan eteenpäin viemisestä toimii Diginfra2.017-hanke. Se on alan toimijoiden yhdessä liikkeelle laittama projekti, jonka tarkoituksena on laatia infra-alan koulutusohjelma. Koulutuksen tavoitteena on digiosaamisen ja -valmiuksien lisääminen infra-alan prosesseissa ja siten parantaa alan tehokkuutta ja tuottavuutta.

Jotta edellä mainittuihin tavoitteisiin päästään, koulutuksen tulee olla ajankohdasta sekä alan johtavien toimijoiden yhteistyössä tuottamaa. Tällä hetkellä koulutukseen on suunniteltu sisältyvän muun muassa tietomallintamista, tiedonhallintaa, uusia teknologioita ja niiden diagnostiikan ymmärtämistä, älykkäitä ratkaisuja sekä parhaiden käytäntöjen ja pilottien tulosten jakamista alalle.

Hankkeen valmisteluun ovat osallistuneet Liikennevirasto, Suomen Tieyhdistys, Ramboll Finland Oy, Civilpoint Oy ja RoadScanners Oy. Kevään aikana hankkeen valmisteluun on myös esitetty avoin kutsu alan toimijoille, jotka haluavat olla viemässä infra-alaa eteenpäin.

Äly tulee työkohteisiin

Uudet teknologiat tekevät tasaisesti tuloaan – myös infrarakentamisen pariin.

UAV-lennokkikartoituksia käytetään yhä enenevässä määrin eri toimintaympäristöjen suunnittelu- ja valvontaprosessien parissa. Ja kun lennokkikartoitus yhdistetään suunnittelu-, mittaus- ja 3D-mallinnusosaamiseen sekä faktatietoon siitä mikä on kentällä tarpeellista, aletaan päästä asian ytimeen: mallinnuksesta soveltamiseen ja hyödyntämiseen, sekä virtuaali- ja lisätyn todellisuuden maailmaan.

HANNA REPO, Kainuun Etu Oy / Kainuun kaivosalan aktivointihanke

Lennokkikartoitus optimoi kohdesuunnittelun, työmaavalvonnan ja kuntotarkastukset

Ilmasta käsin suoritettava lennokkikartoitus tehostaa melkein minkä tahansa laajan työkohteen suunnittelua, toteutusta ja seurantaan oli kyseessä teollinen tai tiekohde. Kartoitus mahdollistaa maan muotojen ja

rakennelmien mallintamisen sekä kohteen massatilavuuksien laskennan.

Kohteen toteutusvaiheessa ilmakuvauksen kautta saadun materiaalin avulla niin urakoitsijat kuin työmaavalvojatkin voivat seurata työn etenemistä ja arvioida jäljellä olevaa työmäärää ja sen kestoa. Kohteessa säästytään turhilta välivaiheilta,

mm. maa-ainesten välivarastojen siirroilta ja muutostalvuuksilta, samaan aikaan kun todennetaan kohteen toteutuksen eteneminen lupaehtojen mukaisesti.

Samoin aluelogistiikka ja kulkuvälineiden kääntösaiteet ovat etukäteen mallinnettavissa. Kohteen kokonaistoteutuksen aikataulujen hallinta ja jatkovaiheistuksen

Virtugo-näkymä maanrakennustyömaalle.





Ajoneuvonäkymä virtuaaliseen tiekohteeseen.

sujuvuus ovat selkeitä kustannustehokkuutta lisääviä elementtejä kokonaistotuuden näkökulmasta.

Työmaavalvonnan lisäksi kuvausteknologialla voidaan hyödyntää myös infrarakenneiden kuntotarkastuksissa. Ilmakuvaus auttaa tolppien, siltojen ja putkilinjojen sekä erityisen haastavien rakenteiden kuten korkeiden mastojen tarkistuksissa. Tiivis, monitasoinen seuranta mahdollistaa ongelmatilanteissa ajantasaiset, kohteeseen mitoitettut korjausliikkeet.

– Ilmakuvausdataa voisi hyödyntää myös esimerkiksi suurten infrahankkeiden lobbauksen tukena, mutta ehkä tämä ei ole suomalaisen mentaliteettiin istuva ajatus, pohtii kajaanilaisen Infrasuunnittelu Oy:n toimitusjohtaja **Antti Haataja**. Sadoista pienistä kuvista muodostuva ortomosaiikkikuva-aineisto luo eräänlaisen kohteen rakentamisen taustatarinan, joka visualisoi kohteen kehittymisen suunnittelutasolta toteutusvaiheen kautta valmiiksi infraympäristöksi.

Lenkkikartoituksesta virtuaalimaailmaan ja mallintamiseen

Lenkkikartoitustoiminnan potentiaalinen kasvattaminen on kentän tarpeet näkeväille ja sovellusten yhdistelyn hallitsevalle toimijalle helppoa. Erityisesti sellaisen yrityksen toimesta, jolla kehitystyö pohjaa vahvaan omaan suunnittelu-, mittaus- ja 3D-mallinnusosaamiseen sekä faktatietoon siitä mitä kenttä tarvitsee. Tähän taustaan on helppo lisätä asiak-

kaan suunnalta tuleva tieto rakenteista tai mahdollisista prosesseista. Ja tällöin päästäänkin jo kiinni yhdistelmämalleihin, 3D- ja virtuaaliympäristöihin sekä soveltavaan osaamiseen.

Hyvänä esimerkkinä soveltavasta osaamisesta on Infrasuunnittelu Oy:n ja Kajaanin ammattikorkeakoulun pelilaboratorion yhteistyön tuloksena kehitetty Virtugo – virtuaalinen turvapuisto, joka pokkasi jo demovaiheessa keväisen Yhdyskuntatekniikka 2017 -näyttelyn uutuustuotekisan voiton.

Virtugo on työturvallisuutta, ei pelkkää teknologiaa

Virtugo on pelinomainen sovellus, jota voidaan hyödyntää työkohteen työturvallisuusperehdyttämisessä.

– Sovellus pohjaa lakisääteisiin työturvavelvoitteisiin ja aitoihin, asiakasyrityksen ympäristöön vietyihin turvallisuusrasteihin, Haataja korostaa. Sovellukseen liittyy perehdytys- ja tenttiosio. Ensin työntekijä tutustuu työkohteeseen ja sen turvallisuusmaailmaan sekä vaateisiin, jonka jälkeen voidaan aloittaa turvallisuustentti, eli turvallisuuspuutteiden havainnointi.

Haatajan luotsaamassa Infrasuunnittelu Oy:ssä visioidaan parhaillaan kuumeisesti niin Virtugon sisältämiä sovellusmahdollisuuksia kuin myös ympäristöjä, joihin turvallisuusmaailma voidaan mallintaa. Turvapuiston käyttöympäristönä voi toimia kuvitteellinen, yleispätevä ympäristö tai asiakasyrityksen oma työkohte, johon malli viedään.

Virtuaaliturvallisuus ja rakennusteollisuus

Virtugon demoympäristöksi valikoitui virtuaalinen rakennustyömaa. – Samanlaiset virtuaaliset turvallisuusympäristöt on kehiteltävissä myös esimerkiksi kaivos- ja telakkateollisuudelle sekä infrarakentamisen kohteisiin. Virtuaalisuus ei ole oikeasti löytänyt vielä edes rakennusteollisuutta, ihmettelee Haataja, vaikka hyödyt ovat ilmeiset.

Virtugon etuina on mm. turvallisuusperehdytyksen nopeutuminen, kielimuurista vapautuminen, kustannustehokkuus koulutuksesta vapautuvien henkilöresursien kautta ja yhtenä tärkeimpänä: laadun vakiointi. Virtugo auttaa yrityksen sisäisen turvallisuuskulttuurin yhtenäistämässä. Sen avulla kaikille tarjotaan identtinen perehdytys ja työturvallisuuden riskien ennakoimismahdollisuus.

Tiekohteet ja digitaalisuus

Tieympäristöihin vieden sopivia virtuaalisen soveltamisen kohteita ovat esimerkiksi siltatyömaat sekä tie- ja ratarakentaminen.

– Tiepuolella ensimmäiseksi tulee mieleen liikenneturvallisuusasiat. Simulointi voisi tuoda lisäarvoa tietyömaille ja liikenteenohjaukseen, jolloin simuloidaan mm. merkit, viitat ja kaivannon suojaukset, Haataja kuvaa. Malli soveltuu myös detaljitason työtekniseen perehdyttämiseen, jolla on voi olla laajempaa merkitystä laadun vakioimiseen esimerkiksi paljon puhuttujen pilarivalujen yhteydessä. >



Maanmittauslaitos
onnittelee
100-vuotiasta
Tieyhdistystä!

PAIKKA TIETO MARKKINAT GIS-EXPO

Tiistaina 7.11.2017 klo 9-18
Messukeskus, Helsinki

Vietä innostava päivä maksuttomassa
paikkatiedon ammattitapahtumassa!
Osallistu, opi ja vaikuta!

Liikenteen suunnittelusta liikkumisen suunnitteluun

Liikkuminen muuttuu palveluksi

Robottiautot tulevat älyteille

Täsmätietoa syntyy kaikilta teiltä

Järjestäjä: Maanmittauslaitos

www.paikkatietomarkkinat.fi

Tositoimijat onnittelevat 100-vuotiasta Tieyhdistystä.

DESTIA
TOIMIVAMPI MAAILMA



Virtugon demonstrointi YT17-näyttelyosastolla. Vastaavia ShowRoomeja on suunnitteilla suoraan asiakaskohteisiin.

- On myös mielenkiintoista nähdä mitä AR – lisätty todellisuus – tuo tullessaan. Sekä VR- että AR-tekniikan käyttö on varsin lapsenkengissä. Näitä tekniikoita hyödyntämällä työkohteisiin voidaan tuoda laadullisia elementtejä. Esimerkiksi viemällä kaivinkoneen 3D koneohjausmalli InfraKit-malliin varmistetaan, että kaivurissa on oikea malli, Haataja havainnollistaa asiaa.

KUVA TERO TAKALO-ESKOLA / TEROTEMEDIA



InfraSuunnittelu Oy:n toimitusjohtaja Antti Haataja seuraamassa Virtugon esittelyä YT17-näyttelyosastolla.

Teknologia syntyy oivalluksista ja tarpeista
Virtugo on konkreettinen esimerkki ja esimakua mitä digitalisaatio parhaimmillaan tarkoittaa eri toimialoille ja toimintaympäristöihin vieden. Sama teknologia on hyödynnettävissä ja sovellettavissa alalle kuin alalle. Myös aineisto jota tuotetaan, on monesti monistettavissa – yhden sovelluksen parissa työskennellessä luodaan pohjia uusiin sovellusmalleihin.

Sovellusten jatkokehittäminen käy kuumana. Tarvittava osaamis pohja on vahva ja porukka motivoitunutta. Suunnittelun tueksi tarvittavan perusaineiston tuottajia ja 3D-aineistoa on paljon, mutta jatkokehittäjiä ja varsinkin käyttökohteita kaivataan. Samoin sovellusten tekemistä olemassa olevan aineiston päälle.

Antti Haataja rohkaisee alan toimijoita yhteydenottoihin: – Kiinnostuneet ovat erittäin tervetulleita ideoimaan niin sovelluksia kuin käyttökohteitakin kanssamme!



Ilma-alusterminologia

Lyhenteet ja termit hämmentävät

Lennot, dronet jne. ovat vielä sen verran uusi asia, että laitteista käytetään monenlaisia nimiä. Trafi on julkaissut sivuillaan seuraavan selvennyksen asiasta, ja Trafian sivuilta löytyy muutenkin paljon tietoa aiheesta.

Mikä on RPAS, RPA, UA, UAV, UAS, Drone, Lennokki?

UA (Unmanned Aircraft):

miehitettömän ilma-alus; ilma-alus, joka on tarkoitettu lentämään ilman ilma-aluksessa mukana olevaa ohjaajaa; tällä ei tarkoiteta lennokkia.

UAS (Unmanned Aircraft System):

miehitettömän ilma-aluksen käytön kokonaisjärjestelmä; miehitettömän ilma-alus ja sen käytön edellyttämät järjestelmän osat.

UAV (Unmanned Aerial Vehicle):

vanhentunut lyhenne/termi, vastaava nykyinen on UA (ks. edellä).

RPA (Remotely Piloted Aircraft):

kauko-ohjattu ilma-alus; miehitettömän ilma-alus, jota ohjataan kauko-ohjauspaikasta ja käytetään lento-työhön.

RPAS (Remotely Piloted Aircraft System):

kauko-ohjatun ilma-aluksen käytön kokonaisjärjestelmä, johon sisältyy: kauko-ohjattu ilma-alus, sen kauko-ohjauspaikat, tarvittavat ohjaus- ja seurantayhteydet ja muut erikseen määrätyt käytön edellyttämät järjestelmän osat.

Drone:

Kansanomainen ilmaisu jolla tarkoitetaan kaikkia miehitettömiä laitteita maalla, merellä ja ilmassa.

Lennokki:

lentämään tarkoitettu laite, jonka mukana ei ole ohjaajaa ja jota käytetään harraste- tai urheilutarkoitukseen.

Onnea Tieyhdistys!
Hyvät rakenteet
kestävät.

TERÄKSISET PUTKISILTAMME VOIDAAN
MITOITTA YLI 100 VUODEN KÄYTTÖÄLLE

www.viacon.fi



Onnittelemme
100-vuotiasta
Tieyhdistystä!



Dronet tienpidossa

Droneja (pienoislennokkeja) on kokeiltu/käytetty jo muutaman vuoden ajan erilaisissa tienpidon tehtävissä. Selvästi on tunnustettu, että eräissä käyttötilanteissa niistä on apua ja ne antavat uusia mahdollisuuksia. Tosin vielä on paljon asioita tutkittavana ja kokeiltavana. Mutta jo nyt on nähtävissä, että dronesta tulee arkipäivää seuraavien vuosien kuluessa.

MARKKU TERVO, Lapin ELY-keskus

Dronet voidaan luokitella monella eri tavalla. Yksi tapa luokitella on niiden teknisen tason ja lisävarusteiden perusteella. Tällä luokittelulla Droneja on kolmen tasoisia riippumatta siitä ovatko ne kiinteäsiipisiä (lentokone) vaiko rupelipohjaisia (koptereita)

Kevyet dronet

Pieniä, näppäriä, joukkoistettavia eli näitä voi olla paljonkin, kun hintahaarukka on 1 000–2 000 €. Ovat toki teknisesti rajallisia ja lisävarusteita ei voi olla kovinkaan paljon, koska kantokykyäkään ei ole paljon. Yleensä lentoaika rajoittuu alle 30 min. Lisäksi ne ovat melko herkkiä sääolosuhteille.

Keskitasen dronet

Voivat olla sekä joukkoistettavia, että pro-työkaluja. Hintahaarukka on varustelutasosta riippuen 10 000–50 000 €. Kykenevät kantamaan jo enemmän teknisiä laitteita ja voidaan ainakin osin ohjelmoida etukäteen suunnitellulle lentoreitille. Näillä keskitasen droneilla voidaan suorittaa jo melko vaativia tehtäviä. Lentoaika on yleensä alle tunti.

Huippu-pro dronet

Teknisiltä ominaisuuksiltaan ja hintansa puolesta sellaisia, että käytännössä ne on tarkoitettu vain pro-käyttöön. Hintahaarukka voi olla 100 000–200 000 € ja lisälaitteiden kanssa satoja tuhansia. Edellyttävät käyttäjiltään merkittävää erityisosaamista. Pystytään tekemään paljon erilaisia erikoismittauksia ja kartoituksia

ennakolta ohjelmoidun reitin perusteella. Parhaimmillaan lentoaika voi olla useita tunteja.

Drone tienpidossa – missä parhaimmillaan?

Saatujen kokemusten perusteella dronet ovat parhaimmillaan ”rajatuissa” tehtävissä. Rajaus voi olla aluerajaus, aikarajaus tai sisältörajaus.

Aluerajaus tulee siitä, että lentoaika on rajattu ja lennättämistä on säännelty ainakin harrastustasolla. Vaatimuksena on maksimilentokorkeus, se että dronen pitää olla näkyvissä ja että on olemassa lentokieltoalueita. Ammattitason toimijoilla on mahdollisuus saada vapautuksia näistä rajoitteista.

Aikarajaus tulee siitä, että lentoaika on rajattu samoin kuten tuotettavan materiaalin (mittaustiedot, valokuva, video, lämpökamera, jne.) koko asettaa rajoituksia.

Sisältörajaus tulee siitä, minkälaisia teknisiä mittalaitteita tai kameroita on käytössä ja minkälaista lopputuotetta ne voivat tuottaa.

Lisätietoa drone-lennättämisestä löytyy esim. sivustolta <http://www.droneinfo.fi>



Pieni Phantom drone varustettuna kameralla (kopterimalli).

Käytännössä nämä rajaukset tarkoittavat, että tienpitoa ajatellen dronet ovat parhaimmillaan esimerkiksi rajatuissa työkohteissa, hankkeissa tai liikennetilanteiden tarkastelussa kuten esimerkiksi häiriötilanteiden tilannekuvan luomisessa ja välittämisessä. Niiden avulla pystytään tuottamaan uudenlaista tilannekuvan hallintaa ja laadunvalvontatietoa.

Drone tienpidossa – mitä ehkä tulossa?

Dronen käyttö tienpidossa on vasta alussa. Kokemukset ovat rohkaisevia, joskin pitää nähdä myös dronen rajoitteet. Dronen

Jos pystytään tuottamaan erilaisia suunnitelmia otettujen videoiden, still-kuvien ja 360-kuvien päälle niin suunnitelmien visualisointi ottaa uuden askeleen.



käyttäminen on vaativa laji eikä se kaikilta edes onnistu. Dronet tullevat kehittymään merkittävästi lentoteknisesti, mutta myös automatisoidun lennättämisen suuntaan.

Video- ja still-kuvaus, erilaiset mittarit, kaukokartoitus, lämpökamera, 3D-kuvaus, pistepilven tuottaminen jne. ovat jo nykypäivää.

Se mistä ei ole vielä kunnan kokemuksia on 360-kameran käyttäminen dronessa. Ensimmäiset kokemukset ovat rohkaisevia.

360-kuva tuo uuden ulottuvuuden niin video- kuin still-kuvaan, kun sitä voi pyörittää materiaalin hyödyntämisvaiheessa. Käsitys on, että tämä teknologia tulee mukaan drone-maailmaan lähimpien vuosien kuluessa.

Jatketun todellisuuden sovellukset esim. suunnittelussa ovat myös niitä, joilta odotetaan paljon. Jos pystytään tuottamaan erilaisia suunnitelmia otettujen videoiden, still-kuvien ja 360-kuvien päälle niin suunnitelmien visualisointi ottaa uuden askeleen.

Yksi mielenkiintoinen uusi mahdollisuus voisi olla drone-tallin konsepti. Ajatus lähtee siitä, että esimerkiksi työmaalla voisi olla drone-talli, jossa drone olisi jatkuvassa



Keskitasen drone varustettuna kameralla ja erilaisilla mittauslaitteilla (kopterimalli).



Huippu-protason drone varustettuna erilaisilla mittauslaitteilla. Hinta n. 400 000 € (kopterimalli).

valmiudessa. Drone voitaisiin joko ajastaa tekemään automaattisia lentoja päivittäin ja/tai se voitaisiin kauko-ohjauksella ”pyytää” tekemään lennon ja tuottamaan erilaista materiaalia. Näin voisi työmaan tilannetarkkailu ja laadunvalvonta saada aivan uuden ulottuvuuden. Voittaisiin säästää selviä säästöjä ja parantaa laadunvalvontaa.

Infra-alalle pitäisikin lähivuosina luoda drone-strategia. Se tarkoittaisi sitä, että määritellään mm.:

- missä ja miten droneja tullaan tulevaisuudessa käyttämään
- minkälaisia droneja missäkin tehtävässä/tarkoituksessa
- miten kehitetään ja ylläpidetään asiaan liittyvää osaamista
- miten varmistetaan toimivat ja jatkuvasti kehittyvät markkinat.

Julkiselta Google+ yhteisöstä ”Esimerkkejä helikopterikuvauksista” löytyy joitain tehtyjen kokeilujen ja testien tuotoksia.

Samoin julkiselta Google+ yhteisöstä ”Kalajoen keskusta” löytyy taajamahankkeessa otettuja drone-videoita – ennen työmaata – työmaan aikana – hankkeen valmistuttua.



Teiden hulevesien päästölähteitä ja haitta-aineita.

Teiden hulevesikuormat kestävästi hallintaan

Tiealueet ovat yksi merkittävimpiä kaupunkialueiden hulevesien saastuttajia ja siten niihin on syytä kiinnittää huomiota hulevesien hallinnassa. Useat haitta-aineet ovat käsiteltävissä kestävin periaattein ennen valumavesien päätymistä pohja- ja pintavesiin.

MARJO VALTANEN, FT, Ramboll

Kaupungistuneilla alueilla teiltä ja kaduilta päätyy monimuotoisia haitta-aineita hulevesiin. Erityisesti moottoriajoneuvo-liikenteelle tarkoitetuilta teiltä kulkeutuu paljon haitta-aineita, sillä useat tiealueiden päästöt ovat peräisin moottoriliikenteestä ja teiden kunnossapidosta. Asfaltoinnin

vuoksi tiealueilta tulevat hulevesien määrät ovat myös suuria, mikä johtaa helposti suuriin haitta-ainekuormiin.

Syken, Liikenneviraston ja Ramboll Oy:n laatimassa suomalaisten teiden tutkimuksessa hulevesiin huuhtoutui huomattavia pitoisuuksia erityisesti kiintoainetta, tiettyjä metalleja, klorideja ja öljyhiilivetyjä sekä ajoittain ravinteita, ja näiden aineiden

pitoisuudet ylittivät talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset tai paikoin pohjaveden ympäristönlaatusuorin.

Talvella päästöt kasvavat

Talviolosuhteissa useiden hulevesien haitta-aineiden päästöt tiealueilta kasvavat. Tämä johtuu pääosin teiden kunnossapidosta eli liukkaudentorjunnasta ja aurauk-



Lahdessa sijaitseva tiealueen hulevesien laskeutusallas kesällä 2017 vuoden kuluttua rakentamisestaan.

sesta. Tiesuolaus itsessään tuottaa suuria hulevesien kloridipitoisuuksia, mutta lisää myös ajoneuvojen korroosiota ja siitä aiheutuvaa metallien huuhtoutumista hulevesiin. Auraus aiheuttaa puolestaan teiden korroosiota ja kiintoainepäästöjen kasvua. Talvisin myös polttoainepäästöt kasvavat.

Suolauksen ja ajoneuvojen lisäämän lämpötilan johdosta tiealueilla voi muodostua sulamisvesiä talven pakkasillakin. Lisäksi tiiviissä kaupunkirakenteessa lumet sulavat noin kuukautta aikaisemmin verraten keskustan ulkopuolisiin alueisiin. Hulevesien käsittelyyn on siten syytä kiinnittää huomiota ympärivuotisesti.

Talvella sulamisvesien aiheuttamaa haitta-aine kuormaa vähentää kuitenkin teiltä auratun lumen kuljetus lumenkaatopaikalle. Näissä lumimassoissa pitoisuudet voivat olla hyvin korkeita, mikä on puolestaan syytä huomioida lumenkaatopaikkojen hulevesien käsittelyssä.

Hulevedet voidaan käsitellä kestävillä periaatteilla

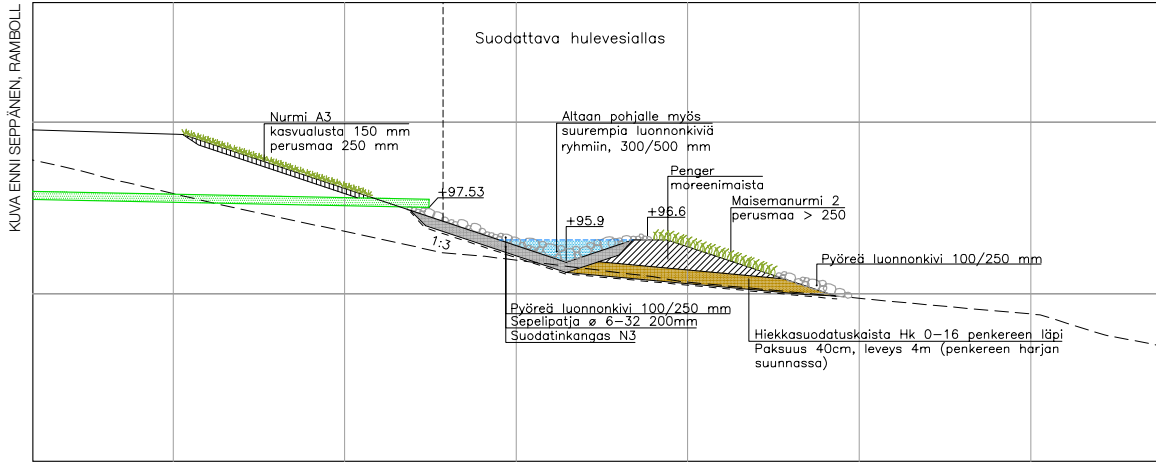
Kestävän kehityksen kannalta tulisi hulevesien hallinnassa huomioida hulevesien aiheuttaman vesistökuormituksen vähentäminen sekä alueen vesitaseiden ylläpito



Lahdessa sijaitseva tiealueen hulevesien laskeutusaltaan jälkeinen avouoma kesällä 2017 vuoden kuluttua rakentamisestaan.

eli kokonaisuudessaan ympäristön tilan säilyttäminen. Kestävinä käsittelymenetelminä tiealueilla toimivat useat kaupunkialueille sopivat menetelmät, kuten biosuodatus, laskeutusaltaat, imeytysojat ja -kentät sekä kosteikot, joista useiden aineiden pidättämiseen tehokkain on ensiksi mainittu. Menetelmä on kuitenkin syytä

valita tapauskohtaisesti. Hulevesien käsittelyn valintaan vaikuttaa se millaisia aineita kussakin kohteessa on syytä käsitellä. Rakenteen valintaan ja suunnitteluun vaikuttavat lisäksi maaperään ominaisuudet, pohja- ja pintavesialueiden esiintyminen, infrastruktuuri ja käytettävissä oleva tila sekä alueen maisemallinen arvo.



Nastolaan teialueen hulevesille suunniteltu suodattava hulevesiallas.

Esimerkkinä hulevesien laskeutusaltaat

Ramboll suunnitteli hulevesireitin kohtuullisen vilkasliikenteisen tien (7 000 ajoneuvoa/vrk) varten Lahden kaupungille. Kyseisessä kohteessa tieltä huuhtoutuvaa kiintoainesta ja siihen sitoutuneita metalleja ja fosforia voidaan pidättää viivytyks- ja laskeutusaltaaseen sedimentaation kautta. Altaan jatkeena toimii luonnonmukaistettu avouoma pohjanpatoinen ja uoman muotojen vaihteluineen, joka vähentää

virtaamahuippuja ja uomaeroosiota sekä osaltaan vielä pidättää etenkin kiintoainemuotoisia haitta-aineita. Kiintoaineen poiston merkityksen tievesien erilaisten haitta-aineiden vähentämisessä havaitsivat myös Inha et al. 2013 suomalaisten teialueiden tutkimuksessa.

Kyseisen altaan puhdistustehokkuudesta ei ole tehty näytteidenottoa, mutta vastaavanlaisilla altailla on hulevesistä saatu puhdistettua kiintoainetta 20–80 %, fosforia 50 %, typpeä 30 % sekä metalleja

(Cu, Zn, As, Cr, Ni, Pb) 10–80 %. Puhdistusprosentit vaihtelevat mm. kohteittain ja ajanjaksoittain. Esimerkiksi Semadeni-Davies havaitsi, että talvella useiden metallien ja kiintoaineen puhdistustehokkuudet vähentyivät puoleen (80 %:sta 40–50 %:iin).

Samassa tutkimuksessa myös 80 % tiesuolasta pidättyi altaaseen ainakin väliaikaisesti, vaikka tiesuolan ja nimenomaan siinä esiintyvän kloridin pidättäminen on useissa tutkimuksissa ollut haasteellista. Kloridi on liikkuvuutensa vuoksi yleisempiä hulevesissä esiintyviä pinta- ja pohjavesien saastuttajia ja usein sen pidättäminen vaatii erityisiä absorbentteja. Paras vaihtoehto ympäristön tilan säilyttämiselle on kuitenkin välttää suolausta erityisesti herkällä pohja- ja pintavesialueilla. Suolauksen vähentäminen pienentäisi myös liikenteestä korroosion mukana tulevaa metallikuormaa ja pidentäisi ajoneuvojen ikää.

Rambollin Nastolaan suunnittelemaan tievesien hulevesialtaaseen tehtiin puolestaan jatkeeksi tehostavaksi toimenpiteeksi biosuodattava rakenne. Suodatuksessa haitta-aineita pidättävinä materiaaleina toimivat hiekkasuodatin sekä maisemanurmen juuristo ja sen kasvualusta. Suodatus tehostaa liuenneessa muodossa olevien metallien ja nitraattityypen (nitraatti vaatii kasvillisuuskerroksen) sekä fosforin ja hie-non kiintoaineen pidättymistä, jolloin erityisesti useiden metallien ja fosforin kohdalla voidaan kokonaisuudessaan päästä lähemmäs 100 % puhdistustehokkuutta.

Edellä esiteltyjä ratkaisuja voidaan siis toteuttaa niille soveltuviin kohteisiin. Pohjoismaalaiselle ilmastolle sovellettavia hulevesien hallintaratkaisuja on kuitenkin useita, joita sovelletaan tapauskohtaisesti. Tärkeää on huomioida ympäristön kestävyys kaupungistuvassa ja asukasmäärältään kasvavassa Suomessa.

TRAFINO

ESPOO | RAISIO | TAMPERE | JYVÄSKYLÄ | OULU | LAHTI

Liikenne- ja työmaatarvikkeiden myynti ja vuokraus





OLEMME MIEHÄNÄ!

MAXPO 7.-9.9.2017

Hyvinkään lentokenttä

TRAFINO OY ON MUKANA MAXPO-MESSUILLA
7.-9.9.2017 Hyvinkään lentokentällä

Ulkomessuilla esittelemme mm. isot tuotteemme kuten:

- * Ajosillat * Kulkusillat * Kaivantotuet
- * Raskaat suojat * Työmaa-aidat
- * Muut liikenneohjaus- ja mittauslaitteet

TERVETULOA OSASTOLLEMME B28

Trafino Oy

Nuutisarankatu 4,
33900 TAMPERE
Puh. (03) 2255 864

www.trafino.fi

FinnMETKO



2018

Jämsä 30.8.-1.9.

www.finnmetko.fi

Järjestyksessä 17.
FinnMETKO -näyttely toteutetaan
30.8. - 1.9.2018 Jämsässä,
Jämsän Ammattiopiston,
Jämsän kaupungin ja yksityisten
maanomistajien maa-alueilla.

Vuoden 2018 näyttelyyn
odotetaan yli 35 000
ammattivierasta ja yli 400
näytteilleasettajaa.

Tervetuloa näytteilleasettajaksi tai
näyttelyvieraaksi





Tervetuloa Saimaan
kauniisti ympäröimään
Mietinsaareen!
Ruokolahden kirkolle
on matkaa vajaat 20 km
ja Imatralle 35 km.

Suomessa on parikymmentä lossitiekuntaa

Mietinsaareessa katsotaan tulevaisuuteen

Suomessa on parikymmentä tiekuntaa, joilla on itse tien lisäksi vastuullaan ja hoidettavanaan lossi. Yksi tällaisista kummajaisista löytyy Etelä-Karjalasta, Saimaan vesiltä Ruokolahdella.

JAAKKO RAHJA

Mietinsaari on pinta-alaltaan vajaat parikymmentä neliökilometriä. Saaren kymmenkunta vakituista asukasta asuttaa kahta kylää, Mietinkylää ja Arpolahtea. Huusniemen lossirannasta sekä saaren eteläosasta on löydetty pari kivikautista asuinpaikkaa, joiden asutus on kyetty ajoittamaan noin 5 000 vuoden taakse.

Alun perin Mietinsaari kuului Ruokolahden pitäjään. Vuonna 1650 se liitettiin lyhyemmän kirkkomatkan vuoksi Joutsenoon, joka vuonna 2009 tuli kuntaliitoksen myötä osaksi Lappeenrantaa. Saarelaisten

aloitteesta saari ja ympäröivät vesialueet liitettiin 2010 takaisin Ruokolahteen.

Mietinsaareen ei siis ole kiinteää tiehyteyttä. Saaren asukkaita ja noin 150 mökin käyttäjää palvelee Karhusalmen lossi. Mietinsaaren tiekunnan vastuulla oleva lossi on liikennöinyt vuodesta 1995 lähtien. Sitä ennen saareen kuljettiin yksinomaan veneillä.

Mietinsaaren tiekunnalla on lossin lisäksi hoidossa liki 16 km saaren tiestöä. Mantereen puolella on myös yksityistie, josta huolehtii Sopalan tiekunta.

Karhusalmen lossin kantavuus on 44 tonnia, mikä ainakin toistaiseksi on riittänyt kulkijoiden ja myös metsäkuljetusten tarpeisiin. Lossille mahtuu kahdeksan

henkilöautoa kerrallaan. Jos mukaan aikoo puukuljetusauto, täytyy pienempien autojen jäädä odottamaan seuraavaa ylityskertaa.

Kuljettajia palkkalistoilla on kolme ja yksi varakuljettaja, millä taataan, että lossi kulkee kaikkina päivinä.

– Tämähän on melkein unelmapesti. Saa olla vesillä koko ajan ja porukka on tullut tutuksi vuosien aikana. Me kaikki kuljettajat asumme aika lähellä lossia, kuvailee työtään lossikuski **Arto Luukka**.

Luukka kertoi yli kymmenen vuoden kokemuksella, että lossiliikenne vilkastuu keväällä ja taas hiljenee elokuussa koulujen alettua. Vain talvikuukausina kuski voi



Varsinkin kauniina kesäpäivänä lossi on iloinen asia. Tämän vahvistavat lossinkuljettaja Esko Ijästä sekä hoitokunnan jäsen Aila Issakainen ja puheenjohtaja Taisto Kainulainen.

ajoittain joutua keksimään itselleen teke- mistä. Tällöin Luukka katselee televisiota, kuuntelee radiota ja lukee.

– Talvella kaikkein hiljaisimpina ai- koina väylää saattaa joutua välillä avai- lemaan, jotta se ei jäätyisi. Kovilla Pak- kasilla väylää käydään raivaamassa myös yöaikaan.

Ylityskertoja on melkoinen määrä, 30 000 edestakaista ylitystä vuodessa.

Ylitys vie aikaa reilun kymmen minuuttia.

– Lossin ylläpitäminen ei ole ihan hal- paa lystiä. Vuositasolla kustannukset los- sin osalta ovat 270 000 euroa. Sen pääl- le teiden tienpito, kertoo Mietinsaaren tiekunnan tuore puheenjohtaja **Taisto Kainulainen**.

– Edestakainen ylityskerta maksaa siis kymppin. Suurin kustannuserä on il- man muuta kuljettajien palkkakustannuk-

set, mutta polttoaineisiinkin menee noin 50 000 euroa vuodessa.

Vuonna 1971 valmistuneen lossin omistaa valtio-omisteinen Suomen Laut- taliikenne Oy (Finnferries), jolta tiekunta on lossin vuokrannut. Katsastaa lossi pitää joka toinen vuosi.

Yksityisteiden lossitiekuntia valtio eli ELY-keskus avustaa niin, että se maksaa hyväksytyistä käyttökustannuksista 80 %. Hyväksytyjen käyttökustannusten päälle tulee toki vielä monenlaisia muita kuluja, kuten palkanmaksun ym. takia kohtuulli- sen isot hallintokulut. Korkeiden hallin- tokulujen takia Mietinsaaren tiekunnassa perusmaksu on 40 euroa osakasta kohden.

Lossi kulkee jatkuvasti arkin klo 6–22 ja viikonloppuisin 8–21. Päivystystä ei muina aikoina ole.

– Lossin aikatauluttamisesta meillä on ollut ajoittain puhetta. Mutta ei se toimi. Ainakin toistaiseksi olemme päätyneet sii- hen, että nykysysteemi toimii paremmin, sanoo hoitokunnan pitkäaikainen jäsen, saarella asuva **Pekka Miettinen**.

Lossia voi periaatteessa myös vuokra- ta silloin, kun se ei ole normaalikäytössä. Eikä maksu ole kuin 65–100 euroa/tunti.

Mietinsaarella ovat lossin ylitysmak- sut aiheuttaneet paljon porinaa. Aikanaan maa-omikeus ratkaisi, ettei tiekunta saa periä osakkailtaan lossista käyttömaksua ylitys- kertojen mukaan ja sen päälle tiemaksua teiden tienpitoon.

Nyt koko tienpito, lossi mukaan lukien, katetaan tieyksikkömaksuilla kuitenkin niin, että lossin osalta tienkäytön pituus



Yksityistie- lossista huo- lehtiminen on vaativa asia. Monet käy- tännön asiat askarruttavat vastuunkan- taja.



ROAD MASTERS
roadmasters.fi

**ROAD MASTERS
ONNITTELEE
100-VUOTIASTA
TIEYHDISTYSTÄ!**

West Coast Road Masters Oy | Hiekkakatu 45, 28130 Pori

- Tie mittaamaton -



SITOWISE

Sitowise onnittelee
100-vuotiasta
Suomen Tieyhdistystä!

WWW.SITOWISE.COM

Sito ja Wise Group ovat yhdistyneet. Yhdessä olemme 1200 hengen talo- ja infrarakentamisen asiantuntijayritys.



Tiedottaminen pitää tehdä monella kielellä.

on kaikilta osakkailta 5 km. Ulkopuolisen käyttömaksu on 5 euroa ylityskerralta.

– Tiekunnan osakkaista valtaosa pitäisi oikeudenmukaisena, että lossin ylityksessä voisi osakkailtakin periä ylitysmaksu. Odotamme mielenkiinnolla, antaako uusi yksityistielaki tähän mahdollisuuden, kertoo puheenjohtaja Kainulainen.

Unelmapestissä saa olla vesillä koko ajan ja porukka on tullut tutuksi vuosien aikana.

Mantereen puolella oleva Sotalan tiekunta pohti 2017 vuosikokouksessaan, kannattaisiko saaren ja mantereen tiekuntien yhdistyä. Perusteluna se, että saaritiekunnan osakkaista kaikki käyttävät myös toisella rannalla olevaa tiekunnan tietä. Sotalan puheenjohtaja **Mauri Huomon** mukaan enemmistö ei kuitenkaan tähän lämmennyt.

Sen sijaan molempien tiekuntien puheenjohtajat Taisto Kainulainen ja Mauri Huomo ovat vakaasti samaa mieltä yhdestä asiasta;

– Kyllä valtion tulisi ottaa lossi hoitoonsa. Se on nimittäin aika raskas taakka mallikoiden kantaa. Kustannukset kasvavat ja työsuojelu- ja muut vaatimukset lisääntyvä koko ajan.

Uuden tekniikan tuomia mahdollisuuksia on myös mietitty. Esimerkiksi josakin kohtaa tiellä voisi olla näyttötaulut, joissa kerrotaan lossin seuraavasta lähtöajasta. Ja tien varrella voisi olla kamerat kertomassa lossikuskille lähestyvistä autosta. Mutta miten toimisi automaattilossi?

– Tuskin ihan pieneen aikaan Mietin-saarella nähdä automaattilossia. Mutta kukapa tietää, jos autotkin alkavat kulkea ilman kuljettajaa.

Suomi nousuun – Tiet elinkeinoelämän tukena

Tiet & Kauppa

26.10.
2017
Helsinki

Vuonna 2017 moni organisaatio – Suomen ohella – täyttää kunniakkat 100 vuotta, näin myös Suomen Tieyhdistys ry ja kauppakamarit.

Juhlavuoden kunniaksi Tieyhdistys ja Keskuskauppakamari järjestävät

Tiet ja Kauppa -seminaarin 26.10.2017 Helsingissä.

Seminaarissa tuodaan esille toimivan tieinfrastruktuurin ja logistiikan merkitystä Suomelle ja elinkeinoelämälle.

Seminaari järjestetään Kämpin Peilisalissa Helsingissä 26.10.2017 klo 8.30-11.30.

SEMINAARIN JÄRJESTÄVÄT

KESKUS-
KAUPPAKAMARI



Seminaarin ohjelma

- 8.30 Aamukahvi
- 9.00 **TIEVERKKO OSANA YRITYSTEN TOIMITUSKETJUA**
Tiet elinkeinoelämän palveluksessa Ylijohtaja Mirja Noukka, Liikennevirasto
Liikenneyhteyksien merkitys kaupan toiminnalle ja sijoittumiselle toimitusjohtaja Risto E.J. Penttilä, Keskuskauppakamari
Tieverkko, elintärkeä osa kaupan logistiikkaa Keskuskauppakamarin liikennevaliokunnan puheenjohtaja, johtaja Jorma Mäntynen, WSP
Kaupan logistiikka digitalisoituu Sector Manager, Transport & Logistics, Mikko Luokkamäki, GS1 Finland
- 9:50 **HAASTEISTA MAHDOLLISUUKSIIN**
Teiden kunnan ja hoidon vaikutus elintarviketeollisuuden kuljetuksiin Logistiikkapäällikkö Petteri Laine, Valio Oy
Kaupunkijakelu, kaavoitus ja liikenne Toimitusjohtaja Heikki Kovanen, Kovanen Oy
Suuremman ajoneuvokoon vaikutus kaupan yritystoimintaan ja päästöihin Logistiikkajohtaja Jussi Hytönen, Kesko Logistics Oy
- Kommenttipuheenvuoro johtava asiantuntija Otto Lahti, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
- 10.40 **PANEELIKESKUSTELU**
Puhetta johtaa toimitusjohtaja Nina Raitanen, Suomen Tieyhdistys, Keskustelemassa: Jorma Mäntynen, Mirja Noukka, Petteri Laine, Heikki Kovanen

Ilmoittautuminen tilaisuuteen 18.10.2017 mennessä osoitteella https://www.lyyti.in/tiet_ja_kauppa

Lisätietoja jaakko.rahja@tieyhdistys.fi, 0400 423 871.

Yli 60 tonnin yhdistelmät parantaneet kuljetusten tehokkuutta,

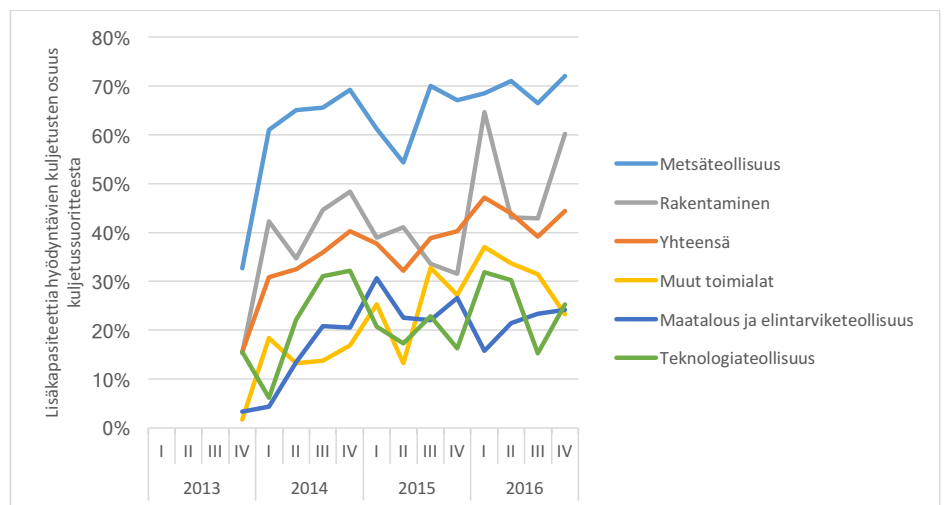
mutta ennakoidut jopa 3 miljardin säästöt jäävät haaveeksi

Lokakuussa 2013 Suomessa korotettiin raskaiden ajoneuvoyhdistelmien massa- ja mittarajoja ja sallittiin 76 tonnin kokonaisuudessa 9-akselisille yhdistelmille. Muutoksen ennakoitiin vähentävän kuorma-autokuljetusten kustannuksia 1,6–3,2 miljardilla eurolla 20 vuoden aikana. Analyysi yli 60 tonnin yhdistelmien käyttöönotosta vuosina 2013–2016 osoittaa, että arvio oli optimistinen.

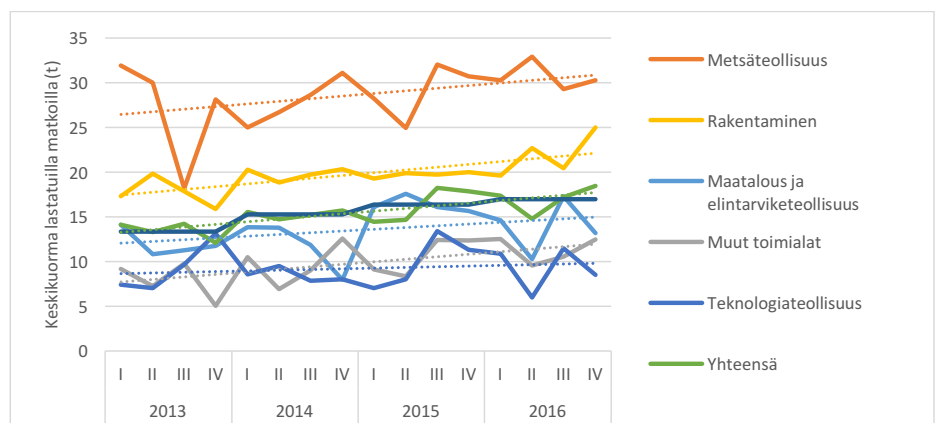
HEIKKI LIIMATAINEN

Massarajojen korotuksen myötä 7-akselisten yhdistelmien kantavuus kasvoi noin 10 %, 8-akselisten 22 % ja 9-akselisten 46 %. Laskennallisesti sama kuljetussuorite voitaisiin siis kuljettaa vastaavasti pienemmällä määrällä ajoneuvokilometrejä, jolloin kuljetuskustannukset laskevat. Käytännössä lisäkantavuuden hyödyntämiseen liittyy kuitenkin rajoitteita, jotka vähentävät hyötyjä.

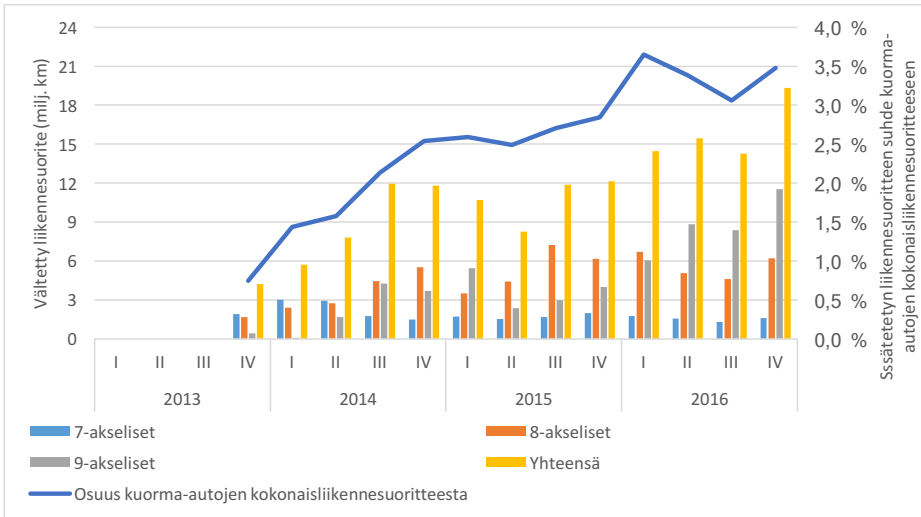
Kuljetusyrittäjät ottivat lisäkantavuuden nopeasti hyötykäyttöön. Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetustilaston aineiston perusteella heti vuoden 2013 viimeisellä kvartaalilla 15 % ja vuoden 2014 loppuun mennessä 40 % kuorma-autojen kuljetussuoritteesta tehtiin yli 60 tonnin yhdistelmillä, jotka hyödynsivät lisäkantavuutta. Vuoden 2015 aikana osuus pysyi 40 % tuntumassa ja vuoden 2016 aikana osuus on ollut noin 45 %. Vuoden 2014 aikainen kasvu yli 60 tonnin yhdistelmien kuljetuksissa johtui ennen kaikkea 7-akselisten yhdistelmien lisäkantavuuden nopeasta käyttöönotosta. Tämän jälkeen painopiste on siirtynyt 9-akselisten yhdistelmien käyttöönotosta johtuvaan lisäkantavuuden hyödyntämiseen.



Lisäkapasiteettia hyödyntäneiden kuljetusten osuus kuljetussuoritteesta toimialoittain ja kvartaaleittain.



Keskikuormat toimialoittain ja kvartaaleittain.



Vältetty liikennesuorite yhdistelmätyypeittäin.

Vältetyn liikennesuoritteiden kustannus- ja päästövaikutukset vuonna 2016

	7-akseliset	8-akseliset	9-akseliset	Yhteensä
Säästetyt kilometrit (milj. km)	6.2	22.5	34.8	63.5
Ajoneuvokustannusten säästö (€/km)	0.83	0.80	0.74	
Ajoneuvokustannusten säästö (milj. €)	5.1	18.1	25.9	49.0
Ajotuntien säästö (milj. tuntia)	0.2	0.6	0.9	1.6
Palkka- ja pääomakustannusten säästö (€/h)	33.82	33.82	33.82	
Palkka- ja pääomakustannusten säästö (milj. €)	5.2	19.1	29.4	53.7
Kuljetuskustannusten säästö yhteensä (milj. €)	10.4	37.1	55.2	102.7
Polttoaineen säästö (milj. l)	2.9	10.8	15.8	29.5
CO ₂ -päästöjen vähenemä (Mt)	0.01	0.03	0.05	0.08

Yhdistelmien käyttö vaihtelee toimialoittain

Yli 60 tonnin yhdistelmien käyttö vaihtelee huomattavasti toimialoittain ja tavaralajeittain. Metsäteollisuuden kuljetuksista 70 % ja rakentamisen kuljetuksista 50 % hyödyntää lisäkantavuutta, mutta muiden toimialojen kuljetuksista osuus on 20–30 %.

Tavarankuljetustilaston 45 tavaralajista noin 10 hyödyntää lisäkantavuutta merkittävästi, eli tavaralajien kuljetuksista yli kaksi kolmasosaa tehdään yli 60 tonnin yhdistelmillä. Näitä tavaralajeja ovat esimerkiksi tukki- ja kuitupuu, polttoturvet, peruskemikaalit, energiapuu, viljat sekä paperimassa ja selluloosa.

Vastaavasti tilastoista löytyy noin 16 tavaralajia, jotka eivät lainkaan hyödynnä lisäkantavuutta. Näitä ovat esimerkiksi elävät eläimet, sähkölaitteet, tekstiilit, huonekalut ja pakkausmateriaalit.

Liikennesuoritteeltaan suurimman tavaralajin ”erityyppiset tavarat, joita kuljetetaan samanaikaisesti” kuljetuksista noin viidennes hyödyntää lisäkantavuutta.

Vaikutus keskikuormaan ja liikennesuoritteeseen

Raskaiden yhdistelmien käyttö on nostaanut merkittävästi Suomen tiekuljetusten keskikuormaa. Vuonna 2013 keskikuorma lastatuilla matkoilla oli 13,3 tonnia, mutta vuonna 2016 jo 17 tonnia. Toimialoittain

Tavarankuljetustilaston 45 tavaralajista noin 10 hyödyntää lisäkantavuutta merkittävästi, eli tavaralajien kuljetuksista yli kaksi kolmasosaa tehdään yli 60 tonnin yhdistelmillä.

tarkasteltuna keskikuormassa on runsaasti vaihtelua kvartaaleittain, mutta trendi on nouseva kaikilla toimialoilla.

Painavien yhdistelmien lisääntyneen käyttöön on vaikuttanut kuorma-autojen liikennesuoritteeseen. Neljännesvuosittain tarkasteltuna lisäkantavuuden myötä liikennesuorite oli vuoden 2014 ensimmäisellä kvartaalilla 4 miljoonaa kilometriä pienempi kuin ilman massarajojen korotusta. 10 miljoonan vältetyn kilometrin raja meni rikki vuoden 2014 kolmannella kvartaalilla, 15 miljoonaa kilometriä vuoden 2016 toisella kvartaalilla ja vuoden 2016 viimeisellä kvartaalilla päästiin jo lähelle 20 miljoonaa kilometriä.

Vältettyjen kilometrien määrää nostaa kuorma-autokuljetusten liikennesuoritteeseen yleinen kasvu, sillä vältettyjen kilometrien osuus oli noin 3,5 % kuorma-autojen kokonaisliikennesuoritteesta sekä vuoden 2016 toisella että viimeisellä kvartaalilla.

Taloudelliset ja ympäristövaikutukset

Vältettyjen ajoneuvokilometrien pohjalta voidaan arvioida massarajojen korotuksen taloudellisia ja ympäristövaikutuksia. Vuonna 2016 vältettyjä kilometrejä oli noin 64 miljoonaa ja vältettyjä työtunteja noin 1,6 miljoonaa.

Laskelmassa oletetaan, että 7-akselisen ajoneuvoyhdistelmän käyttökustannukset ovat Liikenneviraston tiehankkeiden arvioinnin yksikköarvojen mukaisesti noin 0,83 €/km ja palkka- ja pääomakustannukset 33,82 €/tunti. 8- ja 9-akselisten käytöllä vältettyjen kilometrien kustannussäästökseen oletetaan hieman vähemmän eli 0,8 €/km ja 0,74 €/km, koska näillä esimerkiksi polttoaine- ja rengaskustannukset ovat suuremmat kuin 7-akselisilla.

Näillä oletuksilla yli 60 tonnin yhdistelmien käytöllä kuljetuskustannukset olivat

vuonna 2016 noin 103 miljoonaa euroa pienemmät kuin ilman massarajojen korotusta. Polttoainekulutuksessa säästö oli vuonna 2016 noin 30 miljoonaa litraa ja hiilidioksidipäästöissä 0,08 Mt, joka vastaa selvästi alle prosenttia liikenteen kokonaispäästöistä. Kaukana siis ollaan ennakkoidusta jopa 2 prosentin liikenteen päästövähennyksestä.

Vuosina 2013–2016 kuljetuskustannusten säästö yli 60 tonnin yhdistelmien käytön ansiosta on ollut yhteensä noin 236 milj. €. Mikäli säästöt pysyvät nykyisellä tasolla, ovat säästöt 20 vuoden aikana 1 % inflaatiolla laskettuna noin 1,8 miljardia euroa, joka on ennakoarvioiden 1,6–3,2 miljardin säästöjen mukainen, mutta lähellä alarajaa.

Säästöjen lopullinen summa riippuu siitä, kuinka paljon yli 60 tonnin yhdistelmien potentiaalia on vielä hyödyntämättä

ja mikä on erityisesti metsäteollisuuden kuljetusten kysyntä tulevaisuudessa. Metsäteollisuuden kuljetussuoritteesta tehtiin vuonna 2016 jo 29 % 9-akselisilla yhdistelmillä ja 47 % 8-akselisilla, kun vuonna 2013 osuudet olivat 1 % ja 30 %. Myös vältettyjen ajokilometrien osuus kuorma-autojen liikennesuoritteesta vaikuttaa vakiintuneen 3,5 % tasolle vuoden 2016 aikana, joten yli 60 tonnin yhdistelmien hyödyntäminen näyttää olevan jo pitkällä. Metsäteollisuuden kuljetusmäärät kuitenkin todennäköisesti kasvavat selvästi tulevina vuosina biotaloutta suosivan politiikan myötä. Näin ollen säästöjen loppusumma voi asettua noin 2,4 miljardin tasolle.

Vuosikymmenen lopussa olemme huomattavasti viisaampia, kun näemme, millaiseksi 8- ja 9-akselisten yhdistelmien osuus muodostuu ajoneuvokannan siirtymävaiheen jälkeen. Joka tapauksessa

massakorotuksilla saavutettavien säästöjen potentiaali pienenee jatkuvasti, koska massarajoitteisia tavaralajeja on yhä vähemmän ja tieverkon kunnossapidon kustannukset kasvavat.

Jos siis tulevaisuudessa halutaan kuljetuksia edelleen tehostaa, kannattaa kiinnittää huomio massojen sijaan kuorma-autojen pituuden kasvattamiseen. Valitettavasti tietopohja kuormatilojen pinta-alan ja tilavuuden käytöstä on tällä hetkellä olematon, joten tarvitsemme tutkimusta voidaksemme arvioida pituuden kasvattamisella saavutettavissa olevia kustannussäästöjä ja ympäristövaikutuksia.

Kirjoittaja työskentelee uudistuvan liikenteen apulaisprofessorina ja Liikenteen tutkimuskeskus Vernen johtajana Tampereen teknillisessä yliopistossa.



Onnittelut Suomen
Tieyhdistykselle!

Monipuolinen ja kotimainen CC road®

CC road® on tunnettu, luotettava ja tutkitusti tehokas ratkaisu niin sorateiden pölynsidontaan kuin teiden ja katujen liukkaudentorjuntaan tehden siitä ympärivuotisesti tarpeellisen tuotteen! CC road® sitoo myös katupölyä laskien haitallisten hengitettävien hiukkasten (PM10) arvoja. CC roadia® löytyy 25 kg ja 1000 kg säkeissä sekä liuksena.

www.tetrachemicals.fi



Kilpailun kärkikolmikko pökkasi mojavat rahapalkinnot sekä rutkasti mainetta ja kunniaa.



Infrarakentamisen osaajat kilpasilla ammattitaitokilpailussa

Helsingin messukeskuksessa järjestettiin toukokuussa Taitaja2017-tapahtuma. Infrarakentaminen oli ensimmäistä kertaa mukana tässä ammattitaidon kuningaskilpailussa näytöslajin statuksella. Lajivastaavat, lajiohjausryhmä, sekä ammattioppilaitokset puhalsivat koko suunnittelun ja toteutuksen ajan yhteen hiileen, ja lopputulos ylitti kaikkien odotukset. Toiveissa siintääkin infrarakentamisen valinta pysyväksi, varsinaiseksi kilpailulajiksi. >

ANTTI KNUUTILA, projektipäällikkö, MANK ry

Taitaja-kilpailu on Skills Finland Ry:n organisoima vuosittainen ammattitaidon SM-kilpailu ja ammattillisen koulutuksen suur-tapahtuma. Tänä vuonna tapahtumassa tehtiin kävijäennätys, yli 99 000 henkilöä. Mistään pikkupuuhastelusta siis ei ole kysymys.

Suomi 100 -teemalla rakennettu tapahtuma huokui ammattitaitoa, aktiivisuutta, hauskanpitoa, kannustusta, kaverihenkeä ja ennen kaikkea ammattitaitoa. Tapahtuma kuvastaa erinomaisella tavalla sitä osaamisen laajaa kirjoa, jota toisen asteen ammatillinen koulutus tuottaa. Osaamisen näkyväksi tekeminen on tärkeä osa koulutuksen vetovoimaa, ja tästä tapahtumasta nuoret varmasti saavat inspiraatiota omaan alan valintaansa.

Liki satatuhatta silmäparia teki tapahtumassa havainnon myös uudeltaisesta kilpailulajista; infrarakentamisesta. Siinä riitti ihmeteltävää, sillä paikalla oli koneita, turvavarusteita, simulaattoreita ja alatietoutta. Myös kokeiltavaa riitti, sillä yleisöllekin oli järjestetty simulaattoriajoa.

Alan mukana olo Taitaja-kilpailuissa sai loistavan alun, ja tämän kokemuksen

Osaamisen näkyväksi tekeminen on tärkeä osa koulutuksen vetovoimaa

myötä valmiudet varsinaiseksi kilpailulajiksi ovat erinomaiset. Nyt käyty kilpailu osoittaa, että kilpailukäytännöt sujuvat, laji on mielenkiintoinen, ala yhteiskunnallisesti merkittävä, ja tehtävät suurta ammattitaitoa vaativia.

Infrarakentamisen lajivastaavina kilpailussa toimivat **Jere Hänninen** ja **Jaakko Herranen** TTSTyötehosteura. Lajiohjausryhmässä vaikutti heidän lisäksi myös päätuomarin valittua pidellyt **Pertti Niemi** (Destia Oy), Taitaja-kilpailujen järjestelijäkonkari **Janne Suntio** (Kiinteistö- ja rakennuspalvelualan vetovoima ry), sekä **Antti Knuutila** (MANK ry). Kilpailijoita ja tuomareita saapui tapahtumaan eri puolilta Suomea, yhteensä seitsemästä eri ammattipiiristä.

Kilpailun toteutuksessa esiin oikeat työtehtävät ja koulutuksen sisällöt

Kilpailualue jaettiin kahteen osaan. Varsinaiset koneenkäyttötehtävät suoritettiin ulkona niille varatulla alueella. Sisäpuolella

taas suoritettiin loput kilpailutehtävistä, sekä kerrottiin yleisölle infrarakentamisesta ja opastettiin simulaattoreiden kokeilussa.

Kilpailutehtävissä kunnioitettiin tutkintoon sisältyviä osaamisvaatimuksia ja tehtävät suunniteltiin mahdollisimman realistisiksi. Kilpailutehtävinä maarakennuskoneen kuljettajiksi opiskelevat nuoret tekivät 8 metriä pitkän pätjän kevyen liikenteen väylää reunakivineen, kuormasivat pyöräkuormaajalla, tulkitsivat rakennuspiirustuksia, ja suorittivat simulaattoritehtävää.

Ulkona oikeilla koneilla suoritettavat tehtävät mittasivat taitoa hyvin. Kauhojen vaihto, maan tiivistys, reunakivien asennus, mittaus ja kaatojen tekeminen vaativat suunnitelmallisuutta ja laaja-alaista osaamista. Pyöräkuormaustehtävissä taas ”dumbberi” oli tarkoituksella korkea, joten kilpailijoiden piti tehdä aluksi maasta koroke yltääkseen kuormaamaan.

Haastavan, kolmen päivän aikana suoritettujen tehtäväkokonaisuuden arvioinnis-

Kaikki osallistujat tekivät uskomattoman hyvää työtä tehtävissä.



sa tuomarit käyttivät etukäteen laadittua pisteytystä. Siinä huomioitiin monia näkökulmia; teknisen suorituksen arvioinnin lisäksi esimerkiksi työturvallisuus näytteli isoa osaa tehtävän arvioinnissa. Tällä haluttiin tuoda myös tärkeää viestiä yleisölle; infra-alalla työturvallisuus on tärkeää, ja siitä pidetään huolta.

Kilpailun voittajalla jo paljon kokemusta infrarakentamisesta

Kilpailun palkintopallille itsensä urakoi kolme Joonasta. Kirkkaimman mitalin kaulaansa ansaitsi **Joonas Honka** (Työteho-seura TTS), hopeisen **Joonas Huttunen** (YSAO), ja pronssia ahkeroi itselleen **Joonas Koponen** (JAO).

Voittajaksi selviytynyt Joonas Honka oli kilpailun ratkettua leppoisisissa tunnelmissa.

– Kyllähän se voitto hyvältä tuntuu! Kilpailutehtävät olivat mielenkiintoisia ja haastavia. Niissä joutui ihan oikeasti kunnolla miettimään, ennen kuin aloitti tekemään mitään. Esimerkiksi kuormaustehtävässä ei voinutkaan suoraan kuormata, vaan joutui ensiksi tekemään rampin.

Kilpailutehtävien osa-alueista Joonas osasi sanoa itselleen helpoimmat ja haastavimmat kohdat.

– Simulaattori oli vaikein, kun on totunut käyttämään oikeita koneita. Koneiden käyttö taas oli kilpailussa helpointa.

Alavalinta on ollut Joonakselle jo pieninä selvä, ja opiskelupaikka löytyi tuttavien suosituksista. Laadukas opetus ja mukavat kaverit ovat tehneet opiskelujasta mukavaa. Ennen Taitaja-kilpailuun osallistumista kokemusta Joonakselle on ehtinyt karttua mukavasti. Hän nimittäin perusti oman yrityksen jo 4 vuotta sitten ollessaan 15-vuotias. Hän aloitti pienistä kohteista, mutta sittemmin toiminta on laajentunut. Tällä hetkellä koneita on useita, ja hän tarjoaa työharjoittelupaikkoja muun muassa oman oppilaitoksensa opiskelijoille. Joonas rohkaiseekin nuoria mielenkiintoiselle alalle:

– Jos asenne on kohdillaan, niin työtöntä päivää ei näe. Oppimisen ilo on tärkeintä. Sitä pitää olla, ja sen avulla pärjää jo pitkälle. Työ on mielenkiintoista ja haastavaa, hyvä palkkakin on toki mukava lisä.

Lajivastaavat kokivat järjestelyvastuunsa mielekkääksi

Työteho-seura TTS:n maarakennuksen koulutuspäällikkö Jere Hänninen kuvaa kilpailua ja sen järjestämistä mielekkäänä projektina.

– Parasta, ja samaten haastavinta oli, ettei lajilla ollut ”historiasitettä”. Hieno oli myös alan oppilaitosten, järjestöjen ja yritysten yhteen hiileen puhaltaminen ja yhteisen tahtotilan ilmeneminen alan arvostuksen nostamisen puolesta.

Hänninen kokee tapahtuman olevan hyödyllinen koko alalle ja sen vetovoimalle.

– Monesti yhteiskunnalle välttämättömyyttä infraa pidetään itsestäänselvyytenä, kuten että sähköhän tulee pistorasiasta ja vesi hanasta, ja teitä ja rautateitä pitkin pääsee paikasta toiseen. Ei välttämättä tiedosteta, että nuo tarvittavat verkostot pitää ihan oikeasti jonkun rakentaa.

Tapahtumaan osallistuminen välittää Hännisen mukaan tietoisuutta siitä, että infra-alalla tarvitaan, ja eri puolilla Suomea myös koulutetaan, huippuosajia. Samalla kilpailu lisää opiskelijoiden ammattitilpeyttä, motivaatiota ja laatutietoisuutta.

– Toiveena luonnollisesti on, että kokonaisuutena loistavasti onnistunut ”kokeilu” saisi jatkoa, ja että saataisiin infrarakentaminen viralliseksi kilpailulajiksi ehkä jo ensi vuodeksi Tampereelle.

Hänninen on sitä mieltä, että ilman hyvää yhteistyötä ja yhteishenkeä ei kilpailun järjestämisestä tulisi mitään.

– Vielä kerran tuhannet kiitokset kaikille, jotka mahdollistivat tapahtuman onnistumisen! Erityinen kiitos kilpailijoille, yhteistyökumppaneille, päätuomarille, oppilaitoksille sekä tuomaritoimintaan ja lajin kilpailutoiminnan kehittämiseen vahvasti osallistuneille innokkaille alan opettajille ympäri Suomen!

Nuorille apua alan valintaan

Taitaja-kilpailuihin osallistuminen on yksi konkreettinen keino vaikuttaa alan vetovoimaisuuteen ja tehdä sitä tutuksi nuorten silmissä. Samaa työtä tehdään monien toimesta vuosittain lukuisilla koulutus- ja ammatinvalintamessuilla, sekä erilaisilla kampanjoilla ja kiertueilla. Nuoret tarvitsevat konkreettisia kokemuksia sekä luotettavia tietolähteitä valintojensa tueksi. Tavoitteena on auttaa nuoria löytämään (ja mielellään myös rakentamaan) itse oma tiensä tulevaisuuteen. Taitaja-kilpailun kaikki osallistujat osoittivat, että nuorissa riittää kyllä osaamista ja intoa kehittyä tulevaisuuden huippuosajiksi.

Lue lisää tapahtumasta: www.infraosaaja.fi/taitaja2017



Kevyen liikenteen väylän rakentaminen oli tehtävistä pitkäkestoisin ja monipuolisin.

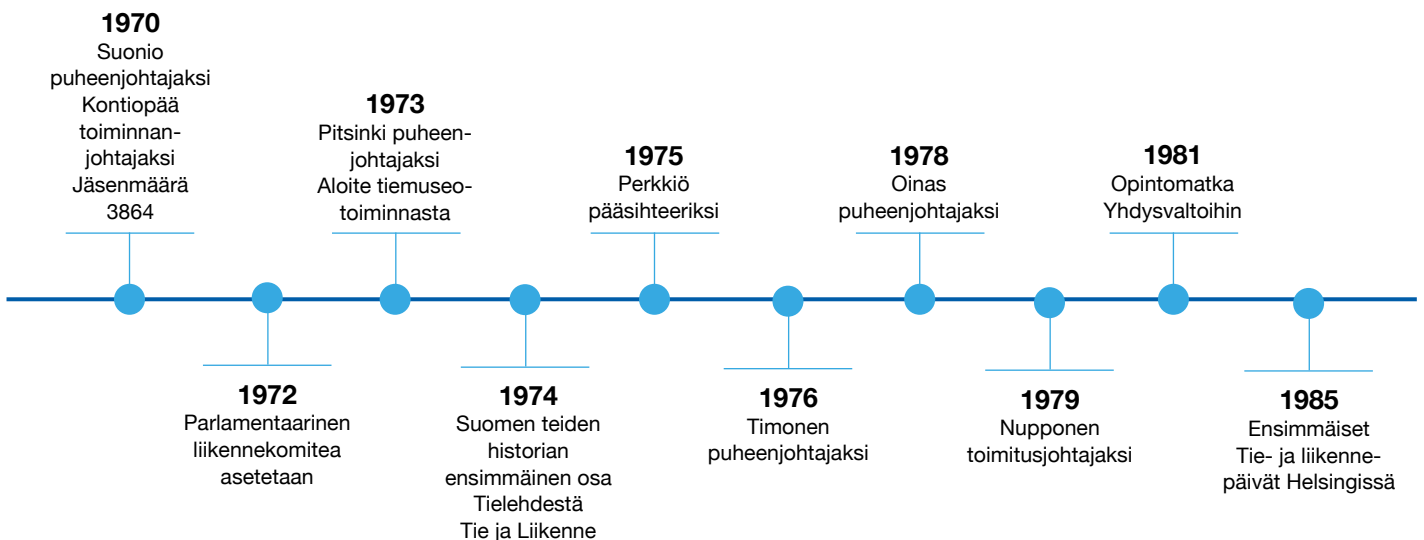
KAIKKI PYÖRII 4



Tie & Liikenne julkaisee vuonna 2017 ajan kulumisen mukaan etenevän kronikan Tieyhdistyksen vuosisadasta. Kronikka kokonaisuudessaan sekä lisäaineisto Tieyhdistyksen toimintaympäristöstä ja alan maineikkaista teoista ja tekijöistä julkaistaan Tieyhdistyksen verkkosivuilla elokuun lopussa.

PEKKA RYTIÄ

Kriisikausi 1970–1986



Autoilu ja tieliikenne joutuivat vastatuuleen 1970-luvun alussa. Turvallisuustilanne oli sietämätön, tuli energiakriisi ja muutoksia asenteissa. ”I wanna go home”, laulettiin Detroit Cityssä. Tieyhdistys selvitti tilanteen johtotiimillä **Oinas**, **Nupponen** ja **Perkkiö**, ja päästiin kestäväälle tielle. Pitkäaikainen (1978–1990) puheenjohtaja Asko Oinas oli kuitenkin tyytyväinen kokonaistilanteeseen, koska Suomen tiestö tuli kertaalleen kuntoon.

B. W. Konttiopää – suuren murroksen johtaja

Eversti evp. **B. W. ”Nalle” Konttiopää** oli ollut pari vuotta yhdistyksen ensimmäisen toiminnanjohtajan **Eero Rinteen** työkumppanina, kun aloitti 1970 toiminnanjohtajana. Hänestä tuli jo vakiintuneen



tuntuisen yhdistyksen suuren murroksen johtaja.

Konttiopään aikana julkaistiin **Martti Niskalan** aloitteen pohjalta 1974 ja 1977 kaksiosainen Suomen teiden historia. Teos onnistui erinomaisesti ja antoi vakaata perspektiiviä alan merkityksestä vuosisatojen saatossa. Tielehti muutettiin Tie ja Liikenteeksi, joka alkoi käsitellä enemmän myös kaupunkiliikenteen asioita ja yleistä yhteiskuntapolitiikkaa. Viimeisessä pääkirjoituksessaan syyskuussa 1979 Konttiopää kehotti ”katsomaan liiketaloudellisten laskelmien läpi tien yhteiskuntaa koossapitävää ja kehittävää vaikutusta”.

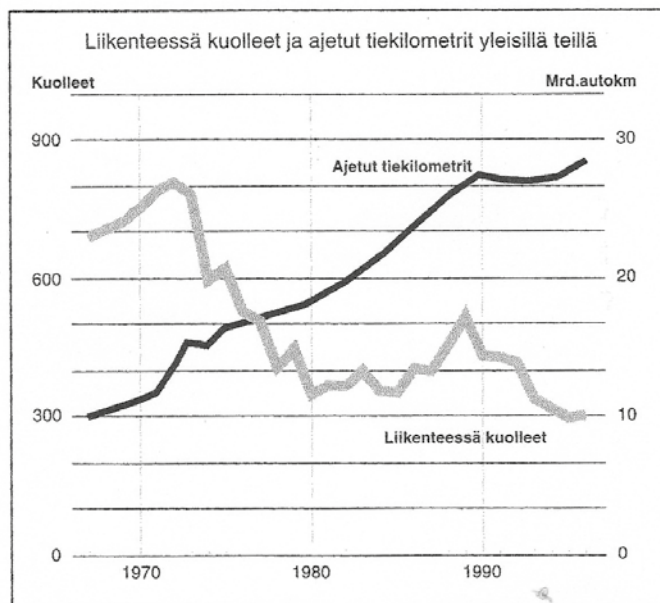
Turvallisuutta teille

1970-luvun alussa nousivat tieliikenneonnettomuudet julkisuuden valokeilaan. Vuonna 1972 tieliikenne vaati Suomessa 1 156 kuolonuhria. Presidentti **Urho**

Liikenneturvallisuuden kehitykseen voidaan vaikuttaa



Liikennepsykologian uranuurtaja professori Sauli Häkkinen (1921–2006).



Suomen suotuisa turvallisuuskehitys saatiin aikaan monien eri toimien yhteisvaikutuksella.

Kekkonen totesi uudenvuoden puheessaan 1973, että jo **Sauli Häkkinen** ensimmäisen nopeusrajoituksia koskeneen tutkimuksen 1962 tulokset olisivat olleet riittävä perusta nopeuksien rajoittamista koskeville päätöksille.

Sauli Häkkinen valmistui diplomi-insinööriksi Teknillisestä korkeakoulusta ja psykologiksi Helsingin yliopistosta, ja työskenteli vuodesta 1951 alkaen Työterveyslaitoksessa. Sen psykologisen osaston johtajan paikalta hänet kutsuttiin 1970 TKK:n työpsykologian ja työnjohto-opin professoriksi.

Häkkinen vuonna 1958 julkaistu väitöskirja käänsi liikenneturvallisuustutkimuksen ihmisten välisten erojen tutkimuksesta ihmisten yleisiä ominaisuuksia selvittävään suuntaan. Hän onnistui yhdistämään kaksi merkittävää tieteenalaa, tekniikan ja psykologian, mikä oli harvinaista, kun hän aloitti 1950-luvulla.

Sauli Häkkinellä oli alkuunpanijan, tietojen välittäjän, opettajan ja kasvattajan roolit. Hän joutui kestämaan sen paineen, joka aikaansa edellä oleviin henkilöihin kohdistuu.

Otto Wahlgrenin 1967 valmistuneen väitöskirjan aiheena olivat autojen ajonopeudet maanteillä, ja hänestä tuli sen ansiosta merkittävä ajonopeuspolitiikan asiantuntija ja keskeisten elinten puheen-

johtaja. Erityisen tärkeä oli Oton johdolla 1971–72 toiminut nopeusrajoituskomitea ja sen jälkeiset kokeilut 1973–76. Rajoitukset ovat välttämättömiä, koska ”autoilijoilla on taipumus ajaa kovemmin kuin olosuhteet sallivat”, hän sanoi 70-vuotishaastattelussaan Helsingin Sanomissa 1997.

Ratkaisevaksi liikenneturvallisuuden edistämiseksi muodostui 1. Parlamentaarisen liikennekomitean työ 1972–75. Valtiosihteeri **Paul Paavelan** johtama komitea julkaisi kahdeksan osamietintöä. Sen tärkeätä liikenneturvallisuusjaostoa johti alan mies, kansanedustaja **Olavi Martikainen**.

Nopeusrajoitusten lisäksi säädettiin nopeassa tahdissa monia muita toimia, kuten ajovalojen käyttö, turvavyön käyttö, talvirengastus, promillelaki ja moottoripyöräilijöille kypärät. Infrastruktuuria kehitettiin poistamalla verkosta onnettomuusalttiita kohtia. Konkreettiseksi tavoitteeksi asetettiin liikenneonnettomuuksissa kuolleiden ja loukkaantuneiden määrän puolittaminen jo 1970-luvulla. Tämä utopistisena pidetty tavoite saavutettiin.

Tielaitos julkaisi 1998 yli-insinööri **Kirill Härkäsen** teoksen Teitä turvaamassa. Se alkaa 1960-luvulta ja päättyy vuosisadan vaihteeseen. Kirill raportoi merkittävän menestystarinan tienpidossa ajanjaksolta, jolla liikenne kasvoi nelinker-

taiseksi, mutta kuolonuhien lukumäärä putosi 1 156:sta vuonna 1972 vuoteen 1996 tullessa 404:än.

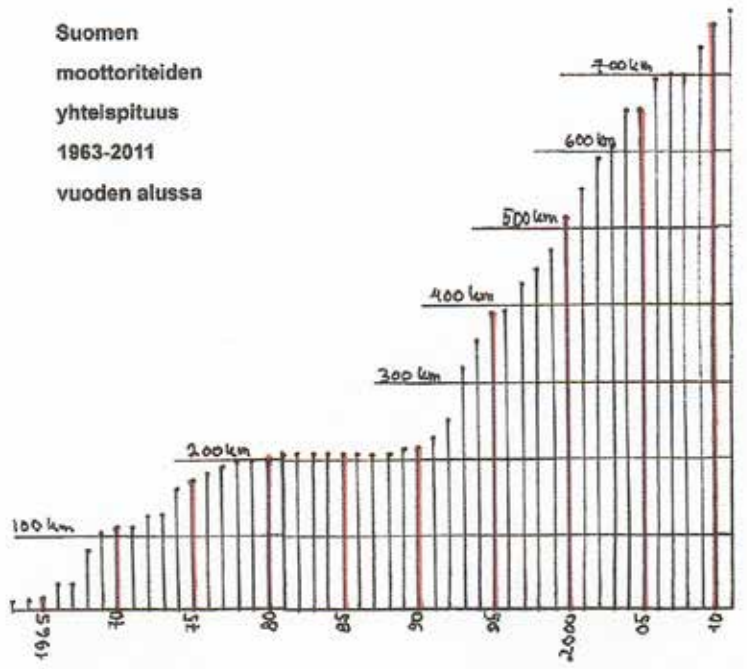
Ensin asennettiin kärkikolmioita rautatien tasoristeyksiin, sitten tuli nopeuskuri, ajotapavalistus, kevyen liikenteen erillistiet, kaupunkien ohitustiet, moottoritiet ja eritasoliittymät. Keinovalikoima on monipuolinen, ja sitä pitää hellittämättä kehittää, koska uusia periaatteita ei hyväksytä helposti.

Yksi Suomen hyvään kehitykseen vaikuttanut tekijä on valistus- ja koulutustyö, jota harjoittaa 1971 perustettu Liikenneturva. Se on julkisoikeudellinen yhdistys, josta on nykyinen laki vuodelta 2003. Edeltäjiä olivat Liikennekulttuurikomitea 1929–1938 ja Tapaturmantorjuntayhdistyksen liikennejaosto Talja 1938–1971. Liikenneturvan henkilökunta käsittää lähes 50 asiantuntijaa. Järjestöllä on ollut hyviä johtajia, kuten **Valde Mikkonen** 1990–97, **Matti Järvinen** 1997–2011 ja **Anna-Liisa Tarvainen** vuodesta 2012.

Liikenneturvallisuus vaatii jatkuvaa ponnistelua. Vuoden 2015 tilastojen mukaan EU:n teillä menetti henkensä 26 000 ihmistä, 5 500 vähemmän kuin vuonna 2010. Vuoteen 2014 verrattuna ei EU:n tasolla eikä Suomessakaan tapahtunut parannusta. EU:n liikennekomissaari **Violeta Bulc** sanoikin maaliskuussa 2016: >



Liikenneturvan toimitusjohtaja Anna-Liisa Tarvainen luennoimassa Tieyhdistyksen vuosikokouksessa 2015.



Suomen moottoriteiden yhteispituus polki paikallaan (204 km) koko 1980-luvun.

”Olemme saavuttaneet vaikuttavia tuloksia, mutta nykyinen paikallaan polkeva tilanne on huolestuttava. On tehtävä paljon enemmän, jotta Eurooppa saavuttaisi tavoitteensa liikennekuolemien puolittamisen vuoteen 2020 mennessä.”

Keskimääräinen tieliikennekuolemien määrä EU:ssa vuonna 2015 oli 51,5 miljoonaa asukasta kohti, mikä vastasi kahden edellisen vuoden määrää. Suomessa vastaava luku oli hieman alle EU-keskiarvon, eli 48. Alhaisimpia liikenteen kuolleisuusluvut olivat Maltalla (26), Ruotsissa (27) ja Alankomaissa (28). Eniten tieliikennekuolemia miljoonaa asukasta kohti oli Bulgariassa (95), Romaniassa (95) ja Latviassa (94).

Liikenteen etiikkaan on kiinnittänyt huomiota Vatikaani, joka antoi 2007 ohjeita liikennekäyttäytymisestä. Peruskirkko kehottaa liikenteessä toimivia kumppanuu-teen ja solidaarisuuteen toisten kanssa ja varoittaa ylimielisyydestä sekä siitä, että vauhdin hurma kaivaa esille ihmislouheen primitiivisiä puolia. Turvallinen liikenne on mahdollista vain myönteisellä yhteispelillä, kuten Suomessa sattuvasti sanotaan.

Vuoden 2016 lopussa valtioneuvostomme teki uuden periaatepäätöksen liikenneturvallisuuden parantamisesta. Pitkän aikavälin tavoite on poistaa liikennekuolemat ja vakavat vammautumiset kokonaan. Tarpeelliset toimet koskevat kuljettajia, ajoneuvoja ja teitä sekä julkisen

ja muun liikennepalvelun käytön lisäämistä itse ajamisen sijaan.

Liikenneturvallisuutta mitataan onnettomuuksina vuodessa tai muuta aikayksikköä tai matkasuoritetta kohden. Sehän on tietysti väärin, että mitataan turvattu- muutta turvallisuuden sijasta, mutta positiivimäärittelmän perustutkimukset ovat pahasti kesken.

”Onnettomuus-termin rasite on sen kantasana onni, joka viittaa sellaiseen suotuisaan lopputulokseen, johon tekijä ei ole vaikuttanut ja jonka puutteeseen johdettu termi onnettomuus viittaa”, kirjoittaa tohtori **Reima Lehtimäki** (Liikenne 2002:1) ja jatkaa: ”Käsite turma olisi ilmeisen hyvä, mutta se ei ole yleisessä käytössä. Käsitteen vaikeus on melko universaali. Esimerkiksi englannin accident tarkoittaa peruser- kitykseltään sattumaa. Ihmiset pyrkivät vähätteleämään syytään haittaseurauksiin.”

Uuden suunnittelun läpimurto

Isojen hankkeiden vastustus kasvoi 1970-luvulla. Lahden moottoritien ensimmäisen vaiheen valmistuessa 1973 totesi liikenneministeri **Pekka Tarjanne**, että ”moottoriteiden rakentaminen loppuu nyt”. Niin kävikin. 1980-luvulla Suomen moottoriteitä ei juurikaan valmistunut.

Ongelma ei ollut tässä tielajissa, vaan puutteellisessa suunnittelussa. Enää ei voitu sanoa kunnille, että meillä on tällainen

tiehanke, pankaapa kaavat kuntoon sitä varten. TVH:n ylijohtaja **Väinö Suonio** edisti yhdessä **Juhani Tervalan** kanssa vuorovaikutteista suunnittelua. Sen avulla saatiin vaikeatkin projektit käyntiin.

Väinö sai 1984 vihiä ranskalaisista menetelmistä, joista ilmestyi suomennos 1988 nimellä Kommunikointiväyliä, joka on käypä opas edelleen. Samaan aikaan toi **Antti Talvitie** USA:sta vastaavia lähestymistapoja.

Uudet menetelmät käynnistyivät 1988 Espoossa ja tuottivat 1990-luvulla kauniita tuloksia: Kolmas Länsiväylä 1995 (Ympäristötaidetta tielle) ja Kehä Kakkonen 2000 (Design to Budget). Hanke- esite vakiintui päämediaksi (folder tai 4–8-sivuinen lehtinen). Professori **S. O. Gunnarsson** (SCAFTin isä) perehdytti 1989 suomalaiset asiantuntijat retoriikan perusteisiin.

1980–90 lukujen suursaavutus oli Suomen pisin moottoritie Helsingistä Hämeenlinnan taakse. Kanta-Hämeen seutukaavaliitto teki johtajansa **Eero Kuosmasen** luotsaamana pohjatyöt, jossa saatiin aluevaraukset ja kaavat kuntoon tietä varten. Tervakoskelle avattiin **Risto Pelttarin** ja **Kalevi Jäntin** vetämä projek- titoimisto, joka myös informoi hankkeesta taitavasti ja tehokkaasti mm jättikokoisella Highway Postilla.

Pelttari johti sekä Hämeenlinnan että Lahden moottoriteillä urakoiden palaste-



Ojoisen eritasoliittymä Hämeenlinnan moottoritien pohjoispäässä valmistui 1985.

lua ja rakentamisen aloittamista monesta kohdasta samanaikaisesti. Molemmat tulivat alalle jäädäkseen. Hämeenlinnan tielle tuli hyvä geometria ja 13 metrin keskisarika. Väliä Kehä III–Hattelmala käytettiin aluksi testiratana. Paras tulos oli tiettävästi 23 minuuttia noin 80 kilometrin matkalla, mikä vastaa 208 km:n keskinopeutta.

Harmittavainen takaisku tuli 1993 huolellisesti suunnitellulla Pasilan tunneliväylällä. Helsingin kaupunginvaltuusto päätti ottaa sen esille vuoden 2020 jälkeen. Seuraavana päivänä pääjohtaja **Jouko Loikkanen** päätti, että E18 kulkee Kehä kolmosta, ja sen huomaa kolmekymmentä vuotta myöhemmin.

Tie- ja liikennealalla tuli laajaan käyttöön projektien ympäristövaikutuksien arviointi YVA jo 1990-luvulla. Kansalaisten kuuntelutaito on lisääntynyt kokemusten myötä. **Eeva Joenpellon** kerrotaan maininneen Lohjan moottoritiekiistojen yhteydessä, että ”tieihmisistä saattaisi jopa pitää”.

Vuosaaren satamahankkeen valmistelussa näyttivät paikallinen infotoimisto

ja Kuukausitiedote (leikekokoelma) voimansa. 2000-luvulla osaaminen saatiin kansainväliselle tasolle ja on vientikelpoista. Päätös metron jatkamisesta Espoon puolelle syntyi jo lähes rutiininomaisesti.

Kriisikauden puheenjohtajat

Aulis Junttila toimi Tieyhdistyksen puheenjohtajana 1969–1970. Hän syntyi Uskelassa 1904 ja kuoli Helsingissä 1979, oli koulutukseltaan diplomi-insinööri ja betonirakentamisen vaikutusvaltainen johtomies Sementtiyhdistyksen toimitusjohtajana. Hän toimi kulkulaitosten ja yleisten töiden ammattiministerinä **Sakari Tuomiojan** hallituksessa 1953–54. Aikalaiset muistavat hänet monien suurien kokouksien ja kansainvälisten konferenssien aina rauhallisena ja hallittuna puheenjohtajana, jolle parin vuoden kausi Tieyhdistyksen puheenjohtajana **Ahlbäckin** pitkän kauden jälkeen lankesi ikään kuin luonnostaan.

Aulis Junttila avasi varapuheenjohtajan ominaisuudessa 50-vuotisjuhlan 11.10.1967 samassa paikassa kuin

40-vuotisjuhla oli ollut, eli Helsingin yliopiston juhlasalissa. Puheessa vilahti jo myöhemmin tärkeäksi tullut liikkuvuuden (mobility) käsite:

”Liikenteemme ja tielaitoksemme kehitys on myötävaikuttanut aineellisen hyvinvointimme lisääntymiseen. Hengenviljelyn kenttä ei liioin ole jäänyt osattomaksi kuljetustekniikan edistyksen hedelmistä. Tieliikenneolojemme paraneminen on erityisen merkittävästi lisännyt kansamme liikkuvuutta, millä seikalla on monella tavalla suotuisa merkitys”.

Niinpä niin: “Better roads mean better living”, IRF sanoo. Suomen Tieyhdistys juhlii aina samana vuonna kuin Suomen tasavalta. 1967 perustettiin juhlarahasto SITRA, josta on ollut hyötyä tie- ja liikennealallekin.

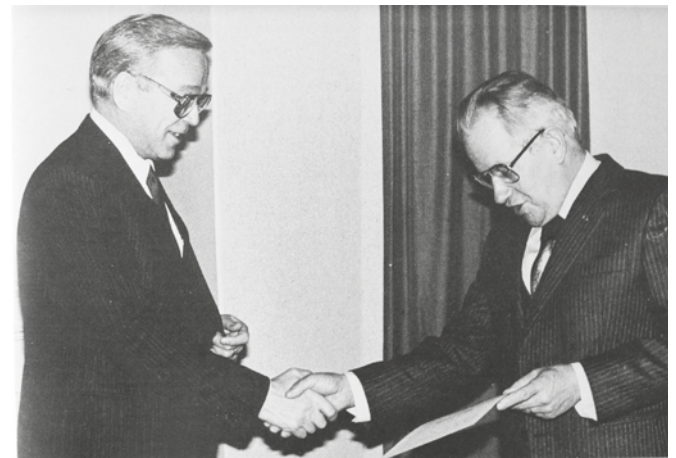
Väinö Suonio toimi puheenjohtajana 1970–72. Nurmon poika VKS (1926–89) tuli Tieyhdistyksen puheenjohtajaksi kriisitunnelmissa. Alkuvuodesta 1970 yhdistyksen hallitus oli saanut 38:n jäsenen avoimen kirjeen, josta näkyi monenlaista tyytymättömyyttä yhdistyksen toimintaan. >



Väinö Suonio (oik.) Tieyhdistyksen järjestämässä ensimmäisessä Katupoliittisessa iltapäivässä Finlandia-talossa marraskuussa 1986. Hänen vieressään piiri-insinööri Sven Cederberg Vaasan tiepiiristä.



Kaarlo Pitsinki ja Nalle Kontiopää Eero Rinteen maljan luovutuskuvassa.



Puheenjohtaja, maaherra Asko Oinas luovuttaa Tieyhdistyksen kultaisen ansiomerkin edeltäjälleen, maaherra Esa Timoselle.

”Nyt odotellaan, että yhdistys voisi tarkastella tieliikennettä koko laajuudessaan ja tarjota paremman yhteydenpitofoorumia.”

Sainio kommentoi vuosikokouksessa maaliskuussa 1970 vallinnutta tilannetta:

”Arvokas ilmeisen ja muodollisen kokoustunnelman sijasta vallitsi selvä protestimieliala. Jäsenet ovat tulleet jäsenyydestään tietoisiksi. Yhdistyksen toiminnan painopiste on ollut talouselämän tarpeiden esiintuomisessa. Nyt odotellaan, että yhdistys voisi tarkastella tieliikennettä koko laajuudessaan ja tarjota paremman yhteydenpitofoorumia.”

Suonio teki pitkän ammattiuran tiehallinnossa, ensin Kymen tiepiirissä, joka sai hänen aikanaan hyvän perustieverkon. Liikenneinsinöörin opissa hän kävi 1959–60, ja jakoi sitten auliisti oppiansa muillekin. Kannukset tulivat Maailmanpankin tielainaa hoitaneen Mala-toimiston päällikön tehtävästä 1964–68. Sitten Väinö jatkoi TVH:n rakennusneuvoksena ja ylijohhtajana varhaiseen poismenoonsa saakka. Hän kuoli 63-vuotiaana ”saappaat jalassa” Pekingissä virkamatkalla. Suonio nimettiin ensimmäisenä Vuoden tiemieheksi 1987.

Kaarlo Pitsinki oli puheenjohtajana 1973–75. Väinö Suonion kauden jälkeen palattiin puheenjohtajien suhteen normaaliin päiväjärjestykseen valitsemalla tehtävään Uudenmaan maaherra Kaarlo Pitsinki. Kemissä 1923 syntynyt Pitsinki luokiteltiin oikean laidan sosialidemokraatiksi, joka oli puoluesihteerinä 1957–66, kansanedustajana 1958–66 ja sen jälkeen maaherrana 1966–82.

Pitsinki hoiti terävänä ja kokeneena kaverina Tieyhdistyksen puheenjohtajan tehtävät itselleen ominaisella loistokkuudella. Pitsinki kuoli 26.8.2015 Helsingissä saavutettuaan korkean 91 vuoden iän. Muistokirjoituksessa (Helsingin Sanomat 13.11.2015) sanottiin, että ”eläkevuosiin tämä patriootti saattoi tyytyväisenä todeta historian tehneen oikeutta hänen linjauksilleen”.

Esa Timonen toimi puheenjohtajana 1976–78. Hän syntyi Nurmeksessa 1925 aidoksi Pohjois-Karjalan pojaksi ja kuoli Liperissä 28.5.2015. Agrologina hän

liittyi keskustalaisten liikenneministerien sarjaan 1971–72 ja 1975. Kansanedustajana hän toimi 1957–67 ja Pohjois-Karjalan maaherrana 1967–92. Häntä kutsuttiin yleisesti Karjalan kuvernööriksi. Ministerinpostea kertyi kaikkiaan viisi. Hänellä on Nurmeksessa nimikotie ja ministerin arvonimi vuodesta 1992.

Tieyhdistyksen puheenjohtajana Esa toimi luontevasti kuin kala vedessä. Hän muotoili 60-vuotisjuhliissa 1977 tärkeän periaatteen:

”Olemme tulleet siihen tulokseen, että työtämme ja meitä tarvitaan edelleen”.

Asko Oinas oli puheenjohtajana pitkän kauden 1978–90. Hän syntyi Kemijärvellä 1929 ja toimi diplomi-insinöörin tutkinnon jälkeen tielaitoksessa ja opettajana, kunnes siirtyi Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriöön vuosiksi 1965–73. Hän tuli Lapin läänin maaherraksi 1974 valtioneuvos **Martti Miettusen** seuraajana ja luovutti tehtävän **Hannele Pokalle** 1994. Perusinsinööri Oinas liitti tittelei-



Puheenjohtaja Asko Oinas, toimitusjohtajat Jarmo Nupponen ja Olavi Ruutu luovuttamassa valtiovarainministeri Ahti Pekkalalle kirjelmää, jossa vaaditaan tiemäärärahojen lisääväksi vuonna 1981.

hinsä Oulun yliopiston kunniatohtorin arvon 1989.

Oinaksen panos Lapin kehittämisessä on ainutlaatuinen. Hän vaikutti yliopiston syntyyn ja opetti maakunnan väen viemään turisteja metsään ja kalaan. Jäljet puhuvat. Lapin tiet ovat kohtalaisessa kunnossa. Utsjokiset vahvistavat: ”Ennen kun tiet olivat kapeita, piti varoa poroja koko ajan. Nyt kun on leveä tie ja avoin piennar, niin porokolareita ei ole enää juuri ollenkaan”. Kaivoksien avaajat, jotka ovat muualla maailmassa tottuneet alkeellisiin olosuhteisiin, ihastelevat kuinka helppoa heidän on Lapissa toimia.

Nupponen toimitusjohtajaksi 1979

Vuonna 1979 kutsuttiin DI Jarmo Nupponen TVH:sta kahden upseerin seuraajaksi uudella tittelillä toimitusjohtaja. Nupponen on syntynyt 1949, joten hän oli aloittaessaan vasta kolmikymppinen. Jarmo veti Tiejyhdistyksen toimintaa ja toimistoa vuoteen 1994 eli 15 vuotta. Sitten hän palveli Öljyalan Keskusliiton (vuodesta 1999 Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto) toimitusjohtajana vuoteen 2009. Jarmo kehuu Nestettä. ”Firma oli vielä 1980-luvun alussa ympäristöhäirikkö, mutta siitä tuli 1990-luvun loppuun mennessä mallikelpoinen esikuva sekä tuotteiden laadun että tuotantomenetelmien suhteen”.



Tiejyhdistyksen syyskokouksen puheenjohtajisto marraskuussa 1987. Jarmo Nupponen, kokouksen puheenjohtaja Pentti Hautala ja kokouksen sihteeri Jouko Perkkiö.

Nupposen aika merkitsi Tiejyhdistyksen lopullista läpimurtoa yhteiskunnalliseksi vaikuttajaksi. Iskettiin ajankohtaisiin aiheisiin, syntyi lisää teemapäiviä ja konferensseja. Tie ja Liikenne -lehti alkoi nostaa laatuaan merkittävästi. Siinä olivat Jarmon kumppaneina Jouko Perkkiö ja **Tommi Savikurki**.

Jouko Loikkanen – TVH:n johtaja 1978–1996

Jouko Loikkanen, 1932 syntynyt hallinto-opin maisteri Savonlinnan puolesta, toimi TVH:n pääjohtajana Niskalan jälkeen 1978–96, paljolti siis kriisivuosien aikaan. Ei-insinöörin valinta herätti vastustusta ja ennakkoluuloja, varsinkin kun ansioksi >

mainittiin, että Jouko oli Kehitysaluerahaston johtajana tottunut rahanjakoon. Eipä tiealalla ole paljon jakamista, enemmän rahan hankkimista.

Lähtökohtiin nähden Loikkanen selviytyi loistavasti. Hän jatkoi määrätietoisesti kansainvälistymiskehitystä, oppi rahanhankinnan, ja määritteli erotessaan, että ”Suomesta löytyy eräillä aloilla maailman parasta osaamista”.

Miltä aloilta, tiukkasi **Jaakko Rahja** (Tie ja Liikenne 12/1996). ”Talvi, soratieolot, tienpidon johtaminen, tutkimus- ja kehitys kuten päällystetutkimus ASTO ja tierakennetutkimus TPPT”, Jouko luetteli ja jatkoi että ”Tienpidon historia on meillä pitkä, alkaa jo ennen itsenäistymistä. Suomalainen puhe on lisääntyvässä määrin tullut kuulluksi ja kirjoitus luetuksi. Suomi tunnetaan maailmalla mielenkiintoisena tienpidon maana: sen tielaitos, kone- ja laitevalmistajat, materiaalien toimittajat, konsultit, tutkimuslaitokset ja urakoitsijat”.

Testamenttina seuraajille Jouko sanoi: ”Yhteiskunta ei tule antamaan riittäviä



Jouko Loikkanen aloitti TVH:n pääjohtajana 1978.

voimavaroja tienpitoon, ellei ympäristöasioista ja liikenneturvallisuudesta huolehdita. Mutta päättäjille tulee tehdä selväksi, että tavoitteet eivät onnistu, jollei riittäviä resursseja myönnetä. Muutoin käy niin,

että komeat on mersut miehillä, mutta ei ole teitä, joita pitkin ajella. Tähän leikkiin ei ole varaa, koska tiet ovat tärkein liikenneväylä joka kylään ja alueelle.”

Mieleenpainuvimpina kokemuksina pitkältä virka-ajaltaan Jouko mainitsee isot tie- ja siltavihkimiset: Helsinki–Tampere moottoritie, Jätkän kynttilä, Saamen silta, Heinolan Tähti ja Puumalan silta.

Jouko on hauska ja sanavalmis johtaja ja loistava kolumnisti. Tämän kirjoittaja Ryttilä voi kertoa omista kokemuksistaan pari tyypillistä esimerkkiä. Oltiin Päijänne-konferenssissa, ja kuulija kysyi, miten sitten päästään länsipuolelle, kun valtatie siirtyy itäpuolelle? Jouko vastasi: ”Ne, joilla on asiaa länsipuolelle, menevät tienkin sinne”.

Toisen kerran vihittiin Saamen siltaa Utsjoella Tenon yli Norjaan. Tuli puhetta, että koskahan suunnitelmiin merkitty kahvila syntyy sillan pieleen? Jouko arveli, että: ”Jonakin vuonna jossakin maassa syntyy se nainen, joka perustaa tänne kahvilan”. Siltä tosiaan näyttää.

Kitkamittaukset vieläkin helpommin

Uudet Eltrip-65nkw -sarjan kitkamittarit siirtävät kitkamittaustulokset paikka- ja aikatietoineen suoraan palveluumme josta ne voidaan hakea tai siirtää eteenpäin milloin tahansa. Sinulle jää vain mittaaminen!

Lue lisää: www.trippi.fi tai skannaa oheinen koodi puhelimellasi:



Tutustu myös uudistuneisiin ja edullisiin Eltrip-55 -sarjan ajopäiväkirja/työkirjureihin. Kerää työtietosi helposti talteen verottajaa tai laskutusta varten.

Trippi Oy
Pilvitie 6
90620 Oulu
Finland

Puh: 044-5130 576
Puh: 08-512 165
WWW: www.trippi.fi
email: toni.rasanen@trippi.fi



Vuosisadan tie -kilpailu

Finalistit esittelyssä

Suomen Tieyhdistyksen ja Maaseudun Tulevaisuuden järjestämän Vuosisadan tie -kilpailun voittaja on julkistettu elokuun lopussa Tieyhdistyksen 100-vuotisjuhlassa, mutta tulos ei ehtinyt tähän lehteen. Voittajan voi tarkistaa Tieyhdistyksen kotisivuilta.

Yhdestätoista ehdokkaasta finaaliin eteni kolme eniten ääniä saanutta kansan suosikkia: Punkaharjun Harjutie, Päijänteen Saaristotie ja Raatteentie. Loppukilpailuun päässyt kolmikko kertoo tarinaa Suomen historiasta ja nykyhetkestä sekä tuottaa kulkijoilleen monia arvokkaita muistoja nyt ja tulevaisuudessa.

Harjutie

Punkaharju on yksi Suomen merkittävimmistä maisemallisesti arvokkaista luontokohteista, jonka kauneutta ovat ylistäneet myös Runeberg ja Topelius. Punkaharjun 6,6 kilometriä pitkää harjumuodostelmaa ympäröivät Puruveden ja Pihlajaveden vesistöt. Harju oli muinainen kulkuväylä ja ratsutie jo 1400-luvulla. Maantien rakentaminen aloitettiin 1734.

Harjua pitkin kulkeva tie päällystettiin 1950-luvulla ja -76 valmistui ohikulkutie, joka ohjaa osan liikenteestä pois harjulta. Harjutie on vaikuttanut ainutlaatuisella tavalla suomalaisen mielenmaiseman muodostumiseen. Harjutieltä avautuva maisema on pala kauneinta suomalaista kansallismaisemaa. Tie mainitaan lähes aina Suomen hienoimpia ajoreittejä kytyttäessä.



KUVA: YRJÖ UTTI

Saaristotie

Päijänteen maisemiltaan monipuolinen saaristotie on noin sadan kilometrin pituinen tie, joka koostuu seututeistä 314 ja 612. Eteläosassa tie ylittää Päijänteen kapeaa Pulkkilanharjua pitkin.

Pulkkilanharjua on muokattu liikenteelle sopivaksi jo vuosisatojen ajan. Nykyiseen muotoonsa tie on rakennettu 1940- ja 1960-lukujen välillä.

Tänä päivänä tie on lähinnä matkailu- ja paikallisliikenteen käytössä, minkä lisäksi tien vartha pystyy pyörittämään pitkän matkaa erillistä kevytliikenteen maisemaväylää pitkin.

Päijänteen saaristotie nousi Vuosisadan tie -kilpailuun yleisön tahdosta, mikä



KUVA: VISIT LAHTI

kertoo tien suuresta merkityksestä suomalaisille. Saaristotien voikin sanoa olevan tie suomalaisen unelmaan, tie joka vie läpi idyllisen maiseman mökille, kesään, rauhaan.

Raatteentie

Raatteentie on Suomussalmen kunnan alueella sijaitseva soratie, joka kulkee noin 20 kilometrin pituisen korpitaipaaleen Raatteenportista Venäjän rajalle. Alun perin 1910-luvulla hätäaputyönä rakennettu tie palveli tavara- ja henkilöliikennekäytössä aina vuoteen 1928. Tunnetuksi tie tuli talvisodan myötä. Raatteen tiellä ja muissa Suomussalmen taisteluissa suomalaiset sotilaat saavuttivat merkittävän torjuntavoiton.

Nykyään Raatteentie on suosittu turistikohde, jonka varrella on useita taisteluissa kaatuneiden sotilaiden muistoa kunnioittavia muistomerkkejä ja muita sotahistoriallisia kohteita. Raatteen tiellä on vahva historiallinen ja symbolinen arvo. Tiellä käydyt taistelut olivat yksi Suomen historian kohtalonhetkistä ja osoittivat vahvaa kansallista yhtenäisyyttä itsenäisyyden kannalta kriittisellä hetkellä.

Maisemiltaan erityisten ja matkailun kannalta merkittävien teiden suuri suosio yllätti järjestäjät. Kilpailun tulos kertoo siitä, miten suomalaiset hahmottavat tieverkkoa ja sen merkitystä. Kansalaista koskettaa nopean siirtymisen lisäksi kauniit maisemat ja tien tarjoama kokemus. Vierailija muodostaa usein taajamista ja paikoista mielikuvan tieltä aukeavan maiseman kautta.

Suomalainen tiestö on tärkeä matkailuelinkeinojen kannalta ja toimii hyvänä alustana tulevaisuuden matkailupalveluille, minkä lisäksi teiden historia lisää niiden kiinnostavuutta matkailukohteena. Tiet mahdollistavat pääsyn silmiä hiveleviin maisemiin ja vievät erilaisiin elämyksiin.

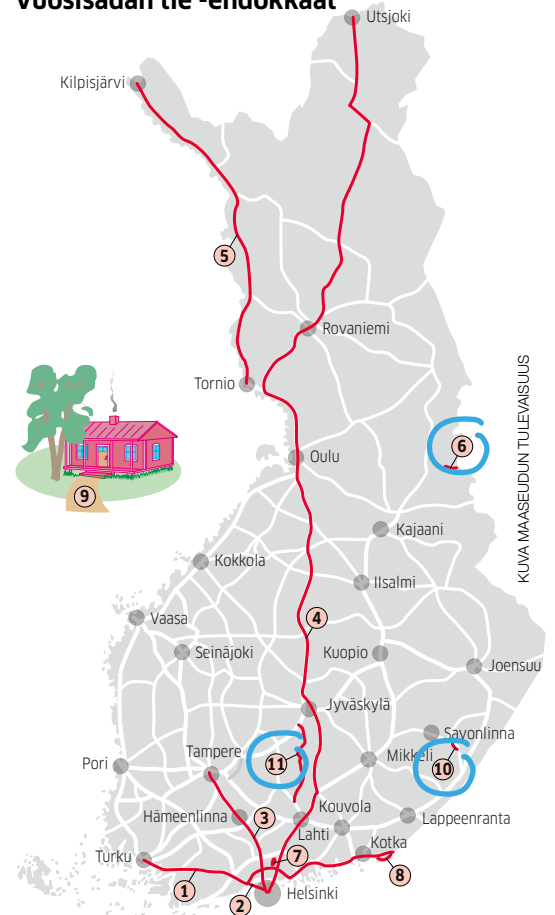


KUVA: SA-KUVA



Seuraa Tieyhdistystä netissä www.tieyhdistys.fi, twitterissä ja facebookissa @tieyhdistys, niin tiedät mikä tie on Suomen kansan valinta vuosisadan tieksi!

Vuosisadan tie -ehdokkaat



KUVA MAASEUDUN TULEVAISUUS

- 1 E18 Turku-Vaalimaa (valtatie 1 - kehä III - valtatie 7)
- 2 Tarvontie (valtatie 1 Munkkiniemi-Gumböle)
- 3 Helsinki-Tampere moottoritie (valtatie 3 Helsinki-Tampere)
- 4 Valtatie 4 (Helsinki-Utsjoki)
- 5 Valtatie 21 (Tornio-Kilpisjärvi)
- 6 Raatteentie (Yhdistie 9125 Kokkojoki-Raate)
- 7 Tuusulan rantatie (Paikallistie 11609)
- 8 Tallinmäki-Virojoki-tie (Maantie 3513)
- 9 Mökkitie
- 10 Harjutie (Yhdistie 4792 Punkaharju)
- 11 Lukijoiden ehdotus: Asikkala-Sysmä-Luhanka -tie (Seututiet 314, 612 ja 610)

Lähde: Tieyhdistys

Rakennusteollisuus

www.rakennusteollisuus.fi

Tieyhdistyksen kilpailu Tie 2.0

Millainen on tulevaisuuden tie?

100-vuotisen taipaleensa kunniaksi Tieyhdistys järjesti oppilaitoksille suunnatun kilpailun Tie 2.0. Kyseessä oli kutsukilpailu korkeakouluissa ja ammattikorkeakouluissa insinöörin tai diplomi-insinöörin perustutkintoa suorittaville.



TIE 2.0 -KILPAILUSSA etsittiin vastausta mielenkiintoiseen kysymykseen; millainen tie olisi, jos joku keksisi sen nyt. Tarkemmin tuli vastata seuraaviin kysymyksiin

- mitä materiaalia tie olisi
- millainen olisi tien rakenne
- miten tietä pidettäisiin kunnossa?

Tulevaisuuden tien tuli olla Suomesa ja ei-kaupunkimaisessa ympäristössä. Lisäksi ideoiden piti liittyä edes jollakin tapaa tiehen fyysisenä rakenteena. Kilpailuun orientoitumiseksi säännöissä oli esitetty muutamia liikenteeseen ja väyliin liittyviä tulevaisuusnäköymiä.

Kilpailuun ilmoittautui viisi joukkueita, joista – tuomariston harmiksi – ainoastaan kaksi jätti esityksen. Kumpikin noudatti ohjetta esitellä ehdotuksensa videolla, jonka pituus sai olla enintään 4 minuuttia.

Ehdotusten arvioinnin perusteena oli idean uutuus, toteutettavuus sekä taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen kestävyys. Tuomaristoon kuuluivat jäsenenä **Mirja Noukka, Päivi Nuutinen ja Ilkka Kotilainen** Liikennevirastosta sekä Suomen Tieyhdistyksestä **Mikko Airikkala, Nina Raitanen** sihteerinä ja **Jaakko Rahja** puheenjohtajana.

Yleisinä kommentteina kilpailusta ja jätetyistä kilpailuehdotuksista tuomaristo totesi:

– Kilpailu herätti oppilaitoksissa suurta kiinnostusta. Harmi, että opiskelijoiden kevätkiireiden keskellä ehdotuksia tuli lopulta vain kaksi.

– Kummassakin jätetyssä ehdotuksessa tuli hienolla tavalla esille opitun jalostaminen. Kovin paljoo ei kokonaan uusia ideoita ollut, mutta selvästi ehdotuksen tekijät ovat olleet kuulolla ja ajan hermolla. Esityksissä on aihioita jatkojalostamiseen, vaikkapa opinnäytteinä tai laajempina tutkimushankkeina

Ehdotuksen tekijät ovat selvästi olleet kuulolla ja ajan hermolla.

– Ehdotusten taloudellinen tarkastelu jäi jatkotyöstämisen varaan.

Laajan ja perusteellisen pohdinnan jälkeen tuomaristo päätyi ratkaisuun, että kilpailussa ei jaeta ykköspalkintoa. Kakkospalkinto jaettiin ehdotusten **'Urautuneet insinöörit'** ja **'JorMAT'** kesken.

JORMAT-RYHMÄN ehdotuksessa esiteltiin liikkumisen muuttumista ja sen vaikutuksia yleispiirteisesti, pureutumatta yksityiskohtiin kovin syvällisesti. Ehdotuksesta tuomaristo totesi, että

- se on esittelevä ja siten tuo hyvin ilmi kilpailun lähtökohtaiset toiveet uudesta tiestä
- esitys on aika monipuolinen ja pyrkii myös hahmottamaan tulevaisuuden liikennettä
- positiivista on, että energia-asiat ja uuden tien telematiikka ovat saaneet esityksessä painavaa huomiota.

JorMAT tuli Tampereen teknillisestä yliopistosta ja ryhmään kuuluivat infrarakentajaopiskelijat **Antti Pelho, Mikko Sauni, Tomi Koppa ja Joel Heiska** sekä energia- ja biojalostustekniikan opiskelija **Roni Juutinen**.

URAUTUNEET INSINÖÖRIT pureutui ehdotuksessaan tiehen rakenteena ja esitti vaihtoehtoisen tierakenteen, jossa esitetään parannuksia tien urautumiseen, kantaavuuteen sekä kuivatukseen. Ehdotuksessa

- suuri puute on videon äänettämyys, mikä tietysti saattaa olla myös nöyrän

vaatimattomuuden ilmaisu

- pyrkimys oli ratkaista ehkä juuri sitä, mitä kilpailussa haettiin eli jollakin tavalla uutta rakenneratkaisua nykyajan ja tulevaisuuden tienki
- nostetaan esille uusia avauksia, joita voisi jatkotyöstää taloudellisten analyysojen ohella
- askarruttamaan tuomaristoa jäi mm. rakennemateriaalien ekologisuus.

Urautuneet insinöörit tuli TAMK:sta ja siihen kuuluivat infrarakentamisen opiskelijat **Jani Saloniemi ja Veetu Helkiö** sekä auto- ja kuljetustekniikan opiskelija **Mikko Laitinen**.

EHDOTUKSIA arvioitaessa havaittiin, että JorMAT toi esille ajatuksen uuden tien 2.0 perusraamista, kun taas Urautuneet insinöörit oli sille perusidealle tietyllä tavalla jatkoa.

Molemmat joukkueet saivat mittamattoman maineen ja kunnian lisäksi 2 000 euron tunnustuspalkinnon jaettavaksi tasan ryhmäläisten kesken.

Lopuksi tuomaristo totesi, että Tieyhdistys ansaitsee tunnustuksen ennakkoluulottomasta asenteesta ja rohkeudesta järjestää tällainen vaativa kilpailu. Jatkossa kilpailu voisi jo lähtökohdiltaan olla osa oppilaitoksen virallista opiskelua ja myös yhteistyötä eri oppilaitosten ja eri alojen välillä.

Videot ovat katsottavissa Tieyhdistyksen verkkosivulla www.tieyhdistys.fi.



Tunnelmia #meidäntie-työpajasta. Kuva TAMK:sta.

Tie- ja liikenneala opiskelijan silmin

Tie- ja liikenneala on ajassa kiinni oleva ja monipuolisia haasteita tarjoava uravaihtoehto. Alan vetovoima nuorien parissa ei kuitenkaan ole korkea. Mistä tämä ristiriita johtuu? Miten alan houkuttelevuuteen voisi panostaa ja täten varmistaa alan osaajien määrä myös tulevaisuudessa?

MIKKO AIRIKKALA

Tieyhdistys järjesti viime keväänä #meidäntie-kierteen, jolla pureuduttiin opiskelijoiden näkemyksiin tie- ja liikennealasta.

Alan oppilaitoksissa pidetyissä työpajoissa pohdittiin, minkälaisia mielikuvia alan opiskelijoilla on alasta, mitkä asiat näyttäytyvät opiskelijoille alan vahvuksina ja miten opiskelijat haluaisivat tietoa tie- ja liikennealasta lisättävän. Selvittämällä miten alan opiskelijat itse näkevät alansa voimme olla myös varmoja, että tehtävät

korjausliikkeet vastaavat opiskelijoiden tarpeita, kiinnostuksenkohteita ja suurimpia tietopuutteita.

Tämän artikkelin lukemisen jälkeen sinun ei tarvitse enää miettiä, mitä alan nykyiset opiskelijat ja tulevat ammattilaiset alastaan ajattelevat tai miten alan vetovoimaa voisi parantaa. Selvitimme sen sinua varten.

#meidäntie-kiertue

Työpajat kiertyivät kahden teeman, alan vahvuksien ja mielikuvien, ympärille.

Mielikuvilla tarkoitettiin alaan liitettyjä tuntemuksia ja arvostuksia, joiden alkuperää ei välttämättä itse edes tunnista. Vahvuuksilla taas tarkoitettiin opintojen aikana huomattuja, alaan aidosti liittyviä ominaisuuksia. Näin saatiin kattava kuva alan vetovoimaan opiskelupaikkaa vielä miettivien parissa vaikuttavista oletuksista ja mielikuvista sekä alalle jo suuntautuneiden huomaamista hyvistä puolista.

Työpaja järjestettiin yhteensä kahdeksassa oppilaitoksessa, joista seitsemän oli ammattikorkeakouluja ja yksi yliopisto.

AMK-opiskelijat olivat kolmannen tai neljännen vuoden rakennustekniikan opiskelijoita, jotka olivat joko valinneet infratekniikan opintosuunnan tai erikoistumassa tie- ja liikennetekniikkaan. Opiskelijoita osallistui työpajoihin yhteensä noin 150.

Mielikuvat epäselviä ja negatiivisia

Työpajoissa nousi esille erikoinen ristiriita. Ennen opintoja ja opintojen alussa mielikuvat alasta ovat yksinkertaisia ja usein negatiivisia. Kuitenkin opintojen edistyessä alasta löytyy paljon vahvuuksia ja mielikuvat muuttuvat paremmiksi.

Kuvassa 1 on tiivistettynä opiskelijoiden esittämät mielikuvat alasta ennen opintojen aloittamista. Opiskelijoiden ajatuksia on eniten hallinnut epätietoisuus, minkä lisäksi korostuvat erilaiset alan vanhoillisuuteen, konservatiivisuuteen ja kehityksen pysähtyneisyyteen liittyvät mielikuvat. Lisäksi ala on nähty suppeana, yksipuolisena, yksinkertaisena ja likaisena.

Kuitenkin kysyttäessä alan vahvuuksista tällä hetkellä ajateltuna, opiskelijoilla on alasta paljon hyvää sanottavaa. Vastauksissa korostuu alan hyvä työllistävyyden ja töiden riittäminen. Hyvin paljon mainintoja saavat myös työn sisältöön liittyvät vahvuudet. Opiskelijat näkevät alan kehittyvänä ja muuttavana ja laajasti uusia teknologioita hyödyntävänä. Myöskin työmahdollisuuksia, -tehtäviä ja -markkinoita pidetään monipuolisina, vaihtelevina ja laajoina.

Vaikuttavuutta arvostetaan

Usein liian vähälle huomiolle jäävä vahvuus tie- ja liikennealassa on alan vaikuttavuus ja yhteiskunnallinen merkitys. Opiskelijat ovat kuitenkin selvästi tiedostaneet tämän puolen. Tie- ja liikennealaa pidetään yhteiskunnallisesti vaikuttavana ja tärkeänä alana, jolla on mahdollisuus osallistua maan kehitykseen ja palvella yhteiskuntaa. Lisäksi opiskelijat arvostavat alan konkreettisuutta ja käytännöllisyyttä: työllä nähdään olevan näkyvä jälki maailmassa.

Kiinnostavaa on myös se, että palkkaukseen liittyvät maininnat puuttuvat vahvuuksista lähes kokonaan, vaikka vasta-aloittaneet mainitsevat palkkauksen kaikista useimmin alan vahvuudeksi. Palkkatason voi katsoa olevan alalla kohtuullinen, joten ilmeisesti palkan merkitys hälvenee opiskelujen edetessä ja kuvan alasta laajentuessa.



Mielikuvat alasta ennen opintojen aloittamista. Mitä isompi teksti, sitä useammin asia mainittiin työpajassa.



Alan vahvuudet opintojen tämänhetkessä vaiheessa. Mitä isompi teksti, sitä useammin asia mainittiin työpajoissa.

Tämänhetkiset mielikuvat alasta myötäilevät mainittuja vahvuuksia, mikä vahvistaa kuvaa siitä, että opiskelijoiden kokonaisnäkemys alasta on opintojen edistyttyä positiivinen. Vahvoja teemoja ovat etenkin alan töiden ja sisältöjen laajuus sekä monipuolisuus. Kuten kuvasta näkyy, esitettiin erilaisia sisältöön ja työnteekoon liittyviä huomiota varsin tasaisesti.

Ero verrattuna ennen opintoja vallineisiin mielikuviin on todella suuri: mainitut asiat ovat positiivisempia, monipuolisempia ja yksittäiset asiat eivät korostu. Tämä viittaa siihen, että näkemys alasta on laajentunut huomattavasti opintojen aloittamisesta.

Sisältö kunnossa, maineessa ongelma

Vaikuttaa siltä, että alalla on erityisesti maineongelma. Useamman vuoden opiskeluiden opiskelijoiden näkemykset alasta ja sen mahdollisuuksista ovat hyvin positiivisia. Ongelma on vasta-aloittaneiden ja opiskelupaikkaa vielä miettivien mielikuviissa, joissa ala nähdään tylsänä, yksinkertaisena ja pysähtyneenä. Nämä mielikuvat taas vaikuttavat opiskelu- ja erikoistumisvalintoihin ja vähentävät alalle valmistuvien osajien määrää.

Lähtökohdat alan houkuttelevuuden lisäämiselle ovat kuitenkin hyvät, sillä kyse ei ole siitä, etteikö alalla olisi nuorille annettavaa ja etteikö siltä voisi löytää mielenkiintoisia töitä. Nyt tulee ensisijaisesti miettiä, miten negatiiviset mielikuvat syntyvät ja pääsevät leviämään sekä miten niitä voisi muuttaa.



Osana kiertuetta tehtiin some-kampanjaa, jossa opiskelijat kertoivat näkemyksiään tie- ja liikennealasta.

Selkeä keino tilanteen parantamiseksi on markkinoinnin lisääminen opiskelualaa pohtiville ja opinnot vasta-aloittaneille nuorille. Markkinoinnin tulee kuitenkin olla tarkkaan mietittyä ja tarkoituksenmukaista. Työpajoista välittyi vahva viesti siitä, että nuoret eivät halua pintapuolista mainostamista vaan selkeätä ja heitä koskevaa informaatiota erityisesti silloin, kun he pohtivat tulevaa opiskelupaikkaa. Näin ollen markkinoinnin fokuksen tulee olla

käytännön esimerkkejä ja uratarinoita korostavassa tiedonvälityksessä esimerkiksi kouluvierailuiden kautta perinteisen mainonnan sijaan. Tätä työtä voidaan tukea mainonnalla esimerkiksi somessa.

Vähintään yhtä merkittävä tekijä on alan sisäinen kulttuuri ja tapa, jolla alan toimijat tuovat työtänsä esille. Mielikuvat eivät tule ihmisten päähän tyhjästä vaan ne on aina opittu jostain. Vasta-aloittaneiden mielikuviissa toistuivat todella usein vanhat ennakkoluulot tie- ja liikennealasta raskaana, likaisena ja jopa alkoholisoituneena alana, mikä väistämättä laittaa miettimään mistä opiskelijat nämä näkemykset oikein ovat kuulleet.

Tässä on jokaiselle alalla toimivalle mietittävää: vahvistanko omilla puheillani vanhoja ennakkoluuloja vai tuonko sen sijaan esille alan hyviä puolia ja mahdollisuuksia? Ihmiset ovat taipuvaisia uskomaan eniten tuttujen puheita, joten paraskaan markkinointi ei kanna pitkälle, elleivät kaikki alan toimijat ymmärrä omassa elämässään olla vahvistamatta paikkaansa pitämättömiä ennakkoluuloja.

Käy kertomassa alasta!

Alan houkuttelevuuden lisääminen ja kehittäminen tuleville ammattilaisille paremmaksi työskentely-ympäristöksi eivät vaadi mitään äärimmäisiä tai valtavia panostuksia ja vaativia tekoja. Kyse on perusasioista: tiedon välittämisestä nuorille ja positiivisen hengen luomisesta niin omissa puheissaan kuin alan sisällä.

Tieyhdistys tulee osaltaan osallistumaan tie- ja liikennealan houkuttelevuuden ylläpitämiseen ja lisäämiseen luomalla alan opiskelijoille ja opiskeluvaihtoja pohtiville nuorille suunnattua toimintaa, jolla alan imagoa ja houkuttelevuutta voitaisiin parantaa nuorten keskuudessa.

Ensimmäisenä haastamme kaikki lehden lukijat ja alan toimijat käymään seuraavan vuoden aikana kouluvierailulla ammattikorkeakoulussa, lukiossa tai yläasteella kertomassa alasta ja sen mahdollisuuksista. Eniten käynnejä tehnyt organisaatio ja henkilö palkitaan Väylät & Liikenne 2018 -päivillä. Tieyhdistys tarjoaa materiaalit esiintymiseen ja tarvittaessa auttaa yhteydenotossa kouluun.

Sinun tarvitsee ainoastaan valita sopiva koulu, sopia käynti ja käydä paikan päällä. Ohjeet käynnin tekemiseen, lista kouluista ja esiintymismateriaali löytyvät osoitteesta <http://www.tieyhdistys.fi/nuoriso/koulukaynnit/>



Mielikuvat alasta opintojen tämänhetkisessä vaiheessa. Mitä isompi teksti, sitä useammin asia mainittiin työpajassa.



**OTA
HAASTE
VASTAAN!**

HAASTAN SINUT TEKEMÄÄN KOULUKÄYNNIN

tie- ja liikennealan oppilaitokseen, lukioon tai yläasteelle

Vieraille vaikka entisessä koulussasi ja kerro nuorille alan mahdollisuuksista ja opiskelusta!
Eniten käyntejä tehnyt organisaatio ja henkilö palkitaan Väylät & Liikenne 2018 -päivillä.
Ohjeet käynnin tekemiseen, lista kouluista ja esiintymismateriaali löytyvät osoitteesta

www.tieyhdistys.fi/nuoriso/koulukaynnit

NUORISON VIESTI TIE- JA LIIKENNEALALLE

#meidäntie-kiertue huipentui Tieyhdistyksen 100-vuotisjuhlaan, jossa esitettiin kiertueen aikana esille nousseet ajatukset tiivistävä Nuorison viesti. Viesti on tie- ja liikennealan opiskelijoiden ja nuorisovastaava Mikko Airikkalan yhdessä laatima ja kertoo, mihin suuntaan opiskelijat haluavat alan kehittyvän tulevina vuosina. Sanoma on kohdistettu juuri sinulle ja kaikille muille tie- ja liikennealan toimijoille, sillä muutos on lopulta muutosta yksittäisten ihmisten ajattelu- ja toimintatavoissa.

TEESI 1 MONIPUOLISUUS

MITÄ Vaadimme, että sinä ja muut alalla toimivat tuotte tie- ja liikennealan monipuolisuuden esille! Viiden vuoden päästä kaikille tulee tie- ja liikennealaa miettiessä mieleen asioita kuten turvallisuus, ihmisläheisyys ja monipuoliset tehtävät.

MIKSI Nuoret näkevät alan ennen opintojen aloittamista yksinkertaisena, suppeana ja yksipuolisena. Kuitenkin alaa opiskelevat arvostavat sen monipuolisia ja vaihtelevia työtehtäviä, -mahdollisuuksia ja -sisältöjä sekä sitä, että työn tulos on konkreettisesti havaittavissa ja palvelee koko yhteiskuntaa.

TEESI 2 MERKITYKSELLISYYS

MITÄ Vaadimme, että sinä ja muut tie- ja liikennealalla toimivat tuotte alan merkityksellisyttä aktiivisesti esille, jotta se nähtäisiin yhteiskunnassa tärkeänä alana ja hyvänä uramahdollisuutena, joka antaa mahdollisuuden vaikuttaa positiivisesti yhteiskunnan kehitykseen.

MIKSI Opiskelijat arvostavat sitä, että heidän alansa on pohjimmiltaan koko yhteiskuntaa koskeva palveluammatti, jonka tulos on konkreettisesti havaittavissa. Merkityksellisyys ei kuitenkaan tule alaa tuntemattomille todellakaan mieleen eikä siitä puhuta alasta kerrottaessa.

TEESI 3 HOUKUTTELEVAUS

MITÄ Vaadimme, että sinä ja muut alalla toimivat tuotte alaa lähelle nuoria! Viiden vuoden päästä alaa on opiskelijoille houkutteleva vaihtoehto, johon on helppo tutustua.

NYT Alan maineessa on ongelma. Opinnot aloittaneet ovat epä tietoisia alan olemuksesta ja mahdollisuuksista ja usein pitävät alaa vanhoillisena, konservatiivisena, likaisena, yksinkertaisena ja tylsänä.

MITEN TEESIT TOTEEN?

Se, että tiedostamme alan hyvät puolet sen sisällä ei riitä. Ne pitää tuoda myös suuren yleisön ja potentiaalisten opiskelijoiden tietoisuuteen. Vaadimme, että sinä ja muut alalla toimivat tuotte näitä hyviä asioita esille sekä pidätte alaa avoimesti ja aktiivisesti esillä yhteiskunnassa, jotta se ei näy vain liikenneuuhkista/työmaiden venymisestä puhuttaessa!

Keino 1. Esillä oleminen

Jokainen voi tuoda alan hyviä puolia esille ja osallistua keskusteluun kertomalla siitä omassa elämässään, kirjoittamalla somessa tai vaikka yleisönosastolle.

Muutkin kuin alan järjestöt voivat osallistua keskusteluihin, joissa puhutaan esimerkiksi tiestöstä osana elinkeinoelämän menestystä tai liikenteen osasta asuinympäristön suunnittelussa.

Keino 2. Ymmärtäminen

Ymmärrä, että ala ulottuu maansiirtotöistä aina koko maan liikennejärjestelmän suunnitteluun.

Ymmärrä, että toimimme pohjimmiltaan yhteiskunnan hyväksi. Tie- ja liikenneala ei ole oma saarekkeensa vaan osa yhteiskunnallista kehitystä

Ymmärrä, että puhutavalla on väliä. Se, miten omaan alaamme suhtaudumme ja miten siitä kerromme vaikuttaa siihen, miten muut sen näkevät ja milaista sillä on olla töissä. Puhutaan alasta ja sen kehityksestä positiivisesti ja kehittämishaluisesti!

Nämä asiat eivät aina ole läsnä jokapäiväisessä työnteossa, mutta nimenomaan muodostavat kuvaa alasta ja määrittävät löytävätkö opiskelijat alalle! Kuka haluaisi alalle, josta puhutaan negatiivisesti ja tylsästi?

Keino 3. Nuoret mukaan

Ota TET-harjoittelijoita ja vasta-aloittaneita AMK-opiskelijoita töihin. Konkreettinen tutustuminen alaan ennen opintosuunnan valintaa on parasta mainosta!

Tuodaan infra- ja tie- ja liikennetekniikka paremmin esillä ammattikorkeakouluissa. Opiskelijan eteen pitäisi tuoda selkeä paketti mahdollisia suuntautumisvaihtoehtoja jo opintoja aloitettaessa!

YHTEENVETO

Me emme halua mitä te halusitte. Alasta riippumatta palkka ja töiden riittävyys eivät meidän sukupolvellemme enää riitä, sen lisäksi työllä pitää olla merkitystä ja vaikuttavuutta.

Mielikuvat alasta ja alan kulttuuri muuttuvat vain aktiivisella työllä. Kehityskeinot eivät ole rakettitiedettä mutta vaativat, että kaikki ymmärtävät näillä asioilla olevan väliä!

Alan tulee olla valmis muuttamaan tulevaisuuden työntekijöiden toiveiden mukaiseksi!

Kyse ei ole pelkästään meidän työntekomme mukavuudesta vaan myös siitä, löytyykö alalle osaavia ja motivoituneita työntekijöitä tulevaisuudessa! Osajapula on todellinen uhka.



KUVAT TERO TAKALO-ESKOLA / TEROTEMEDIA

Tiet ja teollisuus –seminaari 10.5.2017

Kuljetukset lisääntyvät – kestävätkö tiet?

Toimiva tieverkko on edellytys Suomen elinkeinoelämän kilpailukyville

Suomi nousuun – Tiet elinkeinoelämän tukena -seminaarisarjan toinen seminaari Tiet & Teollisuus pidettiin Jyväskylän Paviljongissa 10.5. Yhdyskuntateknikka-tapahtuman yhteydessä. Seminaarin järjestäjinä Tieyhdistyksen ohella olivat Keski-Suomen Kauppakamari ja Metsäteollisuus ry.

Kuljetuskalusto kehittyi, ilmastotavoitteet ja taloudellisuus edellyttävät kuljetusten optimointia, mutta tieverkon korjausvelka jatkaa kasvuaan. Mitä tulee tehdä, että Suomen elinkeinoelämän edellytykset eivät heikkene huonojen teiden takia ja mikä merkitys Suomen tieverkolla on teollisuudelle? Näitä kysymyksiä käsiteltiin eri näkökulmista asiantuntija-alustuksissa ja paneelikeskustelussa. Osanottajat osallistuivat keskusteluun aktiivisesti kysymyksiin ja kommentteihin.

Koko kuljetusverkko on tärkeä – yksityisteiltä kansainvälisiin yhteyksiin

Riku Huhta WSP:stä toi esille, että Suomen riippuvuus kansainvälisestä kaupasta ja kommunikoinnista kasvaa. Teknologia ja toimintamallit muuttuvat ja kaikki teollisuudenalat uudistuvat jatkuvasti. Teollisuus tarvitsee laajasti Suomen tieverkkoa sekä ratayhteyksiä ja satamia, myös kansainväliset lentoyhteydet ovat tärkei-

tä. Infrastrukturi on osa teollisuuden tuotantolinjaa. Teollisuuden ja kaupan pitäisi miettiä logistisia ratkaisuja kokonaisuutena.

Mikko Tirola MTK:sta totesi, että biotalouden yritysten toimintakyvyn kannalta perusedellytys on tieverkko, joka mahdollistaa raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksen ympäri vuoden. Raaka-aineet, biomassat, ovat hajallaan ympäri Suomea, joten biotalous tarvitsee toimivan tieverkoston hiussuonistoa myöten. Alkutuotannon kuljetukset ovat täysin riippuvaisia alemmasta tieverkosta ja yksityisteistä. Tonnimäärät ovat isoja ja kasvavat edelleen.

Metsäteollisuuden **Outi Nietola** kertoi, että alan kuljetukset Suomen sisällä ovat noin 80 miljoonaa tonnia, josta tiekuljetuksia on noin 75 %. Investoinnit lisäävät raakapuun kuljetusvolyymeja vähintään 16 % vuositasolla. Kuljetuksista 60 % on alempiasteisella tieverkolla. Raakapuu-kuljetuksissa 68- ja 76-tonninen kalusto yleistynyt odotetusti. Isompaa kalustoa hyödynnetään myös tuotekuljetuksissa.

Raskaiden ajoneuvojen mitta- ja massauudistuksen hyötyjä metsäteollisuudelle ovat alentaneet tiestön ja siltojen kuntopuutteen ja painorajoitukset.

Mitä tiet kestävät – ovatko massat maksimissaan

Leena Korkiala-Tanttu Aalto-yliopistosta totesi, että paine kasvattaa ajoneuvojen kokonaiskuormaa jatkuu ja ylemmällä tieverkolla niitä on mahdollista jonkin verran kasvattaa, mutta pehmeiköille perustettujen alemman tieverkon teiden vaurioituminen tulee todennäköisesti kasvamaan jo nykyisillä massoilla.

Suuremmat kokonaismassat vaikuttavat haitallisesti etenkin ohutpäällysteisten tierakenteiden alaosiin sekä koheesiopohjamaahan. Ongelmana on alempi tieverkko ja siellä päällysrakenteeseen tai pohjamaahan kertyvä huokosvedenpaine erityisesti märkinä jaksoina.

Kuormitusvaikutuksia voidaan lieventää kerrospaksuuksien kasvattamisella, jäykemmällä päällystekerroksella, ylikuormattujen ajoneuvojen poistamisella lii-



Riku Huhta korosti logististen ratkaisujen miettimistä kokonaisuutena.



Seminaarin osanottajat osallistuivat keskusteluun aktiivisesti. Kuvassa Jussi Sauna-aho.

Mitä tulee tehdä, että Suomen elinkeinoelämän edellytykset eivät heikkene huonojen teiden takia?

kenteestä, toimivalla tierakenteen kuiva-
tuksella, jakamalla telirakenteen kuorma
optimaalisesti akselien kesken, alen-
tamalla rengaspaineita ja pidentämällä
akseliväliä.

Jukka Lehtinen Keski-Suomen ELY-keskuksesta kertoi korjausvelka-kohteista Keski-Suomessa. Ne sisältävät erityisesti huonokuntoisten seututeiden kunnostuksia biotalouden raaka-ainekuljetusten sekä muun elinkeinoelämän tarpeisiin. Lisäksi toteutetaan hanke valtatie 4 sujuvuuden parantamiseksi **välillä Joutsa–Kanavuori**.

Kaija Taipale, Kuljetusliike Taipale Oy:stä kertoi kuljetusyrittäjän näkökulmasta, että korjausvelan hoito kyllä näkyy jonkin verran, mutta toimenpiteitä pitäisi tehdä nopeammin. Teiden huono kunto vaarantaa kuljettajan ja kuljetusten turvallisuuden.

Jari Voutilainen Metsä Group Oyj:stä sanoi, että yrityksen logistiset valinnat perustuvat kustannustehokkuuteen ja tehtaiden sijaintiin. Vuonna 2015 yrityksellä oli Suomessa 400 000 maantiekuljetusta.



Outi Nietola alusti metsäteollisuuden kuljetuksista, jotka raakapuun osalta lisääntyvät vähintään 16 % vuositasolla.

Kuljetus alkaa aina yksityisteiltä alemmalta tieverkolta, joten sen kunto on erittäin tärkeä. Suomessa on hyvin kattava väyläverkko, jotka tulee pitää kunnossa sekä varmistaa riittävä kapasiteetti ja välityskyky. Tarvitaan myös kattava satamaverkko, kaikki satamat ovat tarpeellisia.

Suomi – erikoiskuljettajan paratiisi

Kuljetus Silvasti Oy:n **Mikko Lietosaa-**ren mukaan Suomi on erikoiskuljettajan paratiisi. Suomen tiet mahdollistavat erittäin suuret ja painavat kuljetukset. Haasteena tieinfran tekniset rajoitteet, teiden ja erityisesti siltojen kunnan heikkenemi-

nen. Siltojen kantavuudet ovat merkittävin massa- rajoittava tekijä. Erikoiskuljetusten tarve kattaa koko maan.

Paneelikeskustelussa korostettiin tarvetta pitkäjänteiseen rahoitukseen, yhteistyöhön ja vuorovaikutukseen. Tuotiin esiin tarve keskustella myös siitä, mitä ei tehdä, mistä luovutaan. Tärkeänä pidettiin tiestön kehittäminen kokonaisuutena – kuljetusketju ei tunne maakuntarajoja. Tutkimustiedolla tiestöä voidaan täsmäparantaa, mutta valinta edellyttää osaamista. Osaajia tarvitaan kaikkiin tehtäviin koneenkuljettajista tutkijoihin. Osaamisen turvaaminen on erittäin tärkeää.

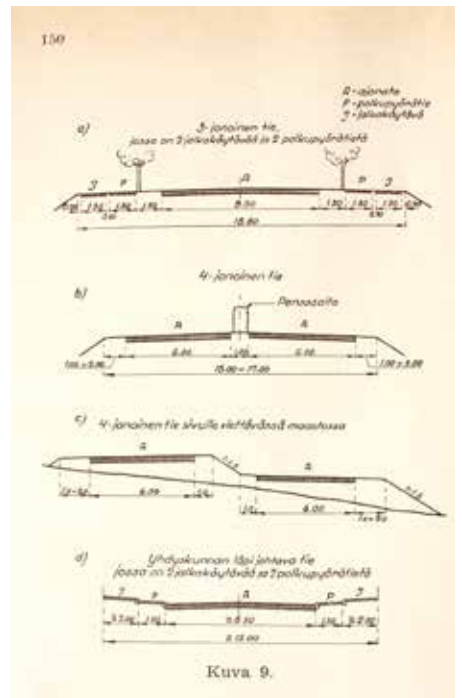
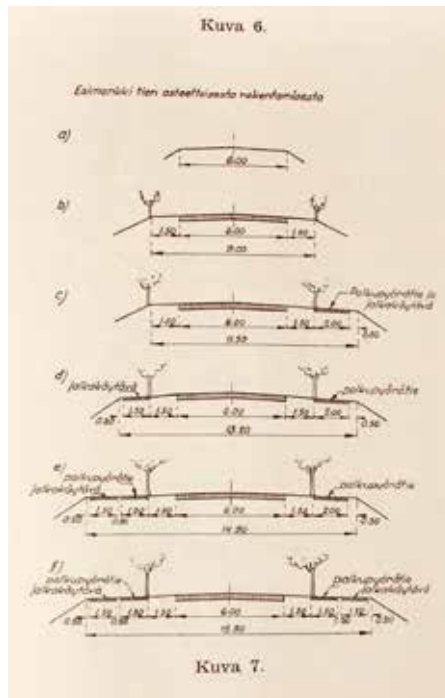


VUODEN 1937 neljäs numero oli Suomen Tieyhdistyksen 20-vuotisjuhlanumero. Toimintansa toisen vuosikymmenen täyttymistä yhdistys vietti marraskuussa juhlakokouksen ja tienäyttelyn merkeissä.

PÄÄKIRJOITUKSENA vuoden viimeisessä numerossa oli puheenjohtaja **Arvo Lönnrothin** 20-vuotisjuhlassa pitämä puhe, jossa hän selosti yhdistyksen vaiheita, toimintaa ja merkitystä. Puheen huipensi edelleen paikkansa pitävä lausuma: ”Köyhän maan ja kansan hyvinvointi ja vaurastuminen riippuu suuresti tarkoituksenmukaisesta ja hyvässä kunnossa olevasta tieverkosta.”

JUHLASSA KUULTIIN MYÖS kaksi ajankohtaisimpia tiekysymyksiä käsittelevää, varjokuvin valaistua esitelmää. Yli-insinööri **E. J. Lehto** selosti esitelmässään poikkileikkausmuotojen kehitysvaiheita Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa sekä antoi viitteitä siitä, mihin suuntaan poikkileikkausten kehittämisessä Suomessa olisi kuljettava. Pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden asema oli esityksessä hyvin esillä, koska: ”Suomessa on viime aikoina päässyt leviämään polkupyöräliikenne niin merkittäväksi, ettei sitä mitenkään voida jättää huomiotta taajemmin asuttujen ja väkirikkaitten seutujen läpi rakennettavia tai parannettavia teitä suunniteltaessa... Tälle halvalle liikennemuodolle on annettava sama liikkumisoikeus kuin autoliikenteelle, hevosliikenteelle tai mille muulle liikennemuodolle hyvänsä.” ”Jalankulkijoita on myös muistettava. Tätä on varsinkin taajaan asutuissa kyläpaikoissa paljon laiminlyöty. Monista kylistä puuttuu sellaista kävelytilaa, jota turvallisuuden tuntein voisi käyttää.”

TOISEN JUHLAESITELMISTÄ piti arkkitehti **O. I. Meurman** otsikolla ”Asema-kaava ja liikenne”. Hänen mielestään ”Ka-

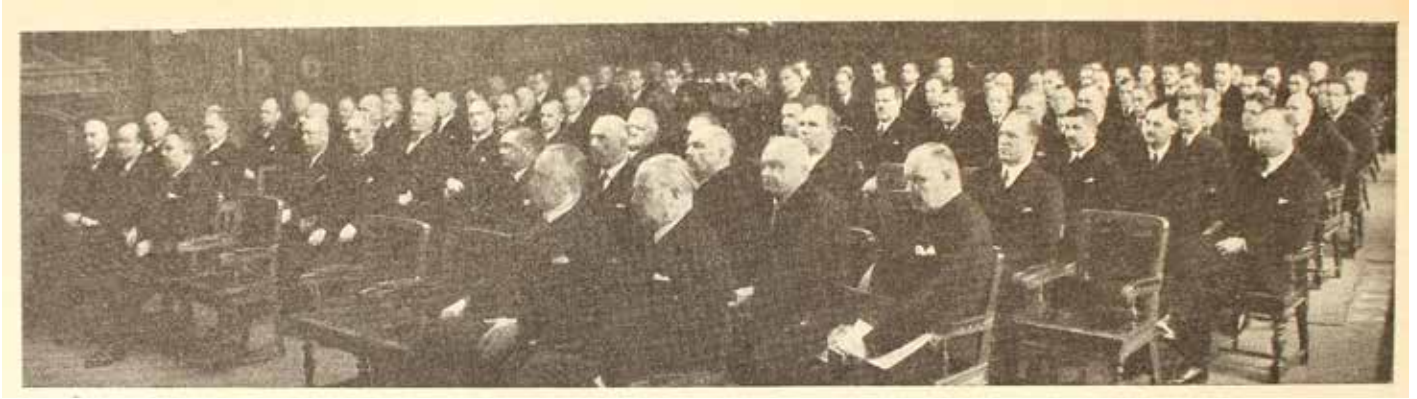


Poikkileikkauksia E. J. Lehton artikkelista, jossa myös pyöräily ja jalankulku oli otettu huomioon.

duilla on joko liikennearvo tai asutusarvo, mutta vain jompikumpi, sillä katu, jolla olisi merkitystä kummassakin suhteessa, on kelvoton: se olisi niinhyvin turvaton liikenneväylä kuin rauhaton asuntokatu.” Meurman esitti myös, että: ”Järjestelmämme on täydennettävä kaupungin sivuitse tai ympäri johtavalla *ohikulku-tiellä*.” ”Nykyajan suurkaupunki hajaantuu keskustaupunkiin ja sitä ympäröiviin erillisiin tytärkaupunkeihin. Näiden eri asutusyksilöiden välille on luotava mahdollisimman tehokas liikennerunko, eristetyt pikakadut, raito- tai rautatieyhteys jne. Näitä runkoja suunniteltaessa on kuitenkin huomautettava, että liikenne mieluummin on ohjattava tytärkaupungin sivuitse kuin sen läpi.”

Myös Meurman nosti esiin ajoliikenteen ohella muunkin katuliikenteen, joka kaipaa järjestelmällistä ratkaisua asema-kaavassa. Kullekin lajille on varattava oma ratansa. Hän toi kyllä esiin, että hiljaisimmilla asuntokaduilla tulnaisiin toimeen joko yhdellä jalkakäytävällä tai kokonaan ilman sellaista. Lapsipuolen asemaan jääneistä pyöräilijöistä pitäisi myös huolehtia: ”Pyörän käyttöä tulisi edistää rakentamalla ulkomaiseen tapaan *pyöräilyteitä*. Turhan leveät ajoratamme voisivatkin kernaasti luovuttaa reunoiltaan hieman korotettavan ja sileällä päällysteellä varustettavan kaistaleen polkupyöräilijöitä varten.”

Tielehdessä oli juhlaesitelmien lisäksi runsaasti muita artikkeleita aiheina mm. maanlunastusasian käsittelyn yksinkertais-



Suomen Tieyhdistyksen 20-vuotisjuhlakokous Säätytalossa 20/XI-1937.

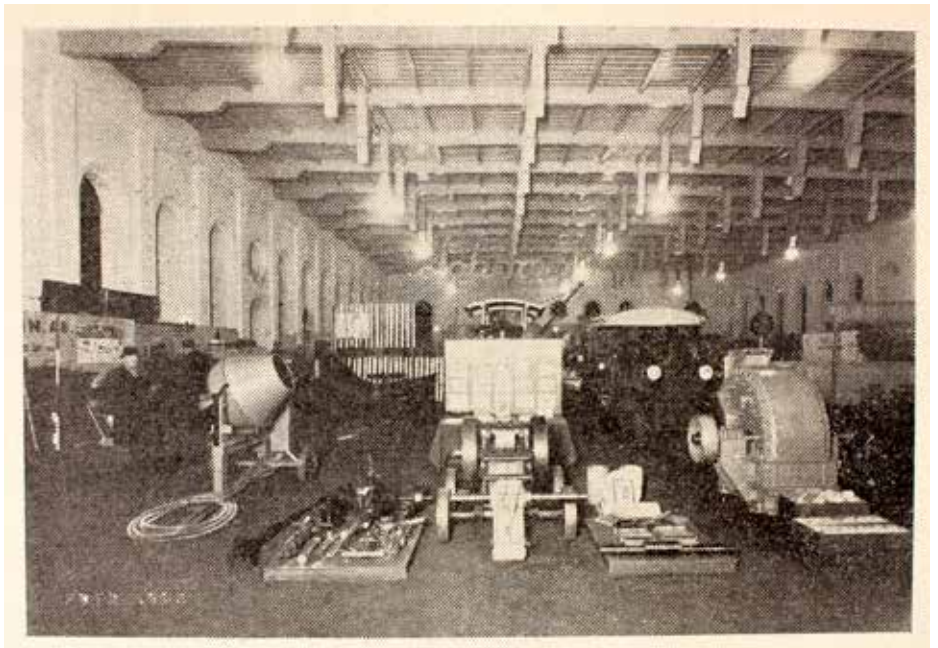
”Suomessa on viime aikoina päässyt leviämään polkupyöräliikenne niin merkittäväksi, ettei sitä mitenkään voida jättää huomioonottamatta.”

taminen, maantiesuunnittelu, tärybetonitöiden suorittaminen, kunnan- ja kyläteiden kunnossapidon avustaminen.

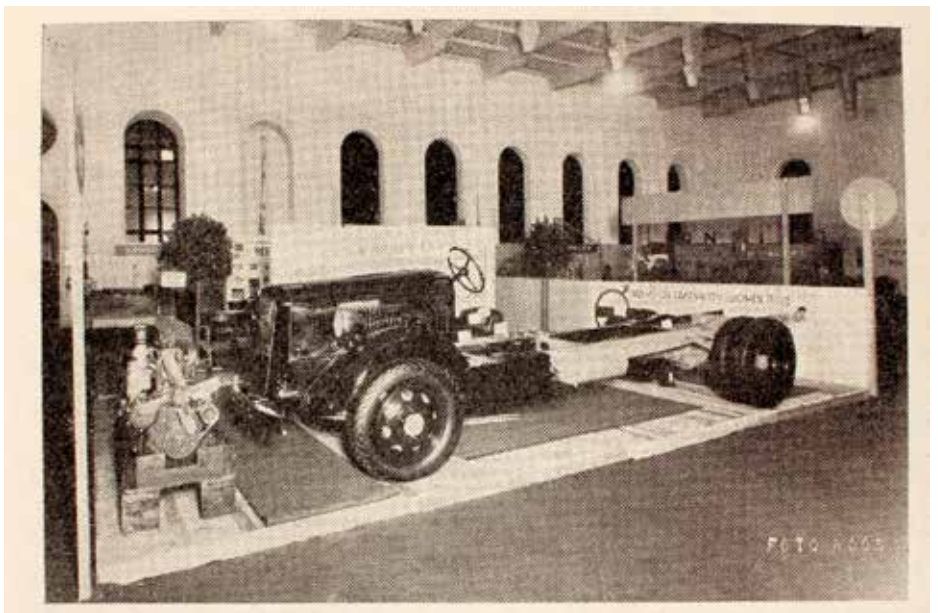
20-VUOTISJUHLAN osalta esiteltiin erikseen Säätytalossa pidetty juhlakokous, johon osallistui toistasataa kutsuvierasta ja tieyhdistyksen jäsentä eri puolilta maata, sekä juhlaillallinen ravintola Savoysa. Tieyhdistyksen 20-vuotisen taipaleen kunniaksi kokouksen yhteyteen oli järjestetty lisäksi laaja tientekoaineiden, tiekoneiden ja yleensä teiden rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien tarvikkeiden näyttely. Puolustusministeriö oli luovuttanut näyttelypaikaksi Kaartin maneesin, joka täyttyi viimeistä sijaa myöten, ja enemmänkin olisi tulijoita ollut.

Uutisaiheita

- Piiri-insinöörien neuvottelupäivät
- Radiopuhelimia lumenaurausautoihin Amerikassa
- Saksan autotietyöt. Yli 220 englantilaista tieasiantuntijaa oli tehnyt opintomatkan Saksaan. Lord Wolmerin vaikutelma matkalta oli, että saksalaiset ovat tieverkonsa uudistustöissä osuneet oikeaan rakentaessaan autotiensä kokonaan uusiin paikkoihin entisistä teistä piittaamatta. Englannissa oli tässä suhteessa menty väärään suuntaan yrittämällä kunnostaa entisiä hevosteitä autoteiksi.



O/Y Lokomon valmistamia tiekoneita 20-vuotisjuhlan näyttelyssä Kaartin maneesissa.



O/Y Volvo-Auton osastolla oli tietenkin Volvo-auto.

Tiekunta tilastossa

Toimin tieisännöitsijänä ja minulle tulee aika ajoin erilaisia tilastokyselyjä. Niissä joskus kysytään toimialaluokitusta. Mikä se on?

TILASTOT kootaan yleensä suuresta joukosta havaintoja tai asioita. Niihin saadaan ryhtiä ja järjestystä siten, että aineisto luokitellaan tavalla tai toisella keskenään samanlaisiin ryhmiin. Tämä helpottaa sitten mm. erilaisten johtopäätösten tekemistä. Suomessa Tilastokeskus on se taho, joka ylläpitää ja julkaisee kansallisia luokitusluokituksia. Useimmat niistä perustuvat EU-direktiiveihin, kuinkas muuten.

Luokitukset muodostuvat luokkien nimistä ja niiden numero- tai kirjaintunnuksista sekä luokkien määritelmistä. Tilastokeskuksen toimialatyöryhmä on joskus päättänyt, että käsitteen ”tiekunta” toimialana on ”Katujen ja teiden puhtaanapito” ja sen koodi on ”81291”. Tiekunta on tietoimituksessa perustettu tieosakkaiden muodostama elin, joka vastaa yksityistien tienpidosta. Toimialalle ”81291” kuuluu katujen ja teiden puhtaanapito, lumen ja jään auraus, hiekoitus ja suolaus. Sen sijaan teiden muu kunnossapito – esimerkiksi lanaus – luokitellaan teiden korjaukseen toimialalle ”42110 Teiden ja moottoriteiden rakentaminen”.

Vastaavalla periaatteella on päätetty, että yksityistien tieisännöinti henkilöyrittäjänä ja yrityksenä kuuluu toimialaan ”Kiinteistöjen isännöinti” ja sen koodi on ”68320”. Tähän ryhmään kuuluvat asuin- ja muiden rakennusten sekä kiinteistöjen isännöinti mukaan lukien isännöintiin sisältyvät palvelut, kuten vuokranperintä ja kirjanpito. Ja siis myös yksityistien tieisännöinti.

Toivottavasti edellä kuvattu on omiaan hälventämään vanhaa mielikuvaa valhe – emävalhe – tilasto!

Laskuojan rumpu

Tiemme alittaa ns. valtaoja eli laskuoja, jota ojitusyhtiö aikoo perata yläjuoksulla. Siksi yksityistien alla oleva rumpu pitäisi laskea, ehkä myös uusia. Kuka maksaa?

TÄMÄ AIHE lienee ollut esillä lehtemme palstoilla aiemminkin, mutta on syytä palata siihen asian merkittävyyden takia.

Varsinkin 1950- ja 60-luvuilla meillä tehtiin laajoja metsien ja muiden maa-alueiden kuivatusjärjestelyjä. Yhteisen ojituksen toimeenpanoa ja kunnossapitoa varten tavallisesti perustettiin maanomistajien muodostama ojitusyhteisö. Valtio oli voimakkaasti mukana rahoituksessa. Nyt nämä ojitustoimet kaipaavat päivitystä, sillä ojat ja rummut ovat tukkeutumassa.

Kysymyksen asia kuuluu vesilain piiriin. Jos esimerkiksi kustannusten jaosta on kiistaa eikä niistä päästä sopuun eikä niitä ole ratkaistu ojitustoimituksessa, on



JAAKKO RAHJA

kunnan ympäristönsuojeluviranomainen se taho, joka käsittelee ojitusta koskevan erimielisyyden.

Vesilain mukaan tien alittavan rummun kunnossapidosta vastaa tienpitäjä. Kun laskuoja perataan, niin ojitusyhteisö maksaa tien alittavan rummun uusimisen työkustannukset. Jos rumpu pitää uusia ojitustyön aikana, niin rummun materiaalikulannukset jaetaan periaatteella mitä vanhempi rumpu, sitä suuremman osan maksaa tienpitäjä. Eli jos rumpu on uusi ja se pitää vaihtaa esimerkiksi isommaksi, niin ojitusyhteisö maksaa työn lisäksi myös rummun kokonaan tai lähes kokonaan. Jos rumpu on vanha ja ikään kuin ’jäännösarvo’ ei ole tai se on hyvin pieni, tienpitäjä maksaa rumpumateriaalin kokonaan tai lähes kokonaan.

Mainittakoon vielä, että Varsinais-Suomen ELY-keskus havahtui jokin aika sitten käytännön haasteisiin, jotka liittyvät ojitustoimien toteuttamiseen. Välttämättä ei ole helppoa löytää hankkeelle junailijaa. Niinpä ELY järjesti erityisesti tieisännöitsijöille tarkoitetun perehdyttämislaisuuden Turussa. Ja viime talvena näitä orientoitumispäiviä oli ainakin Etelä-Pohjanmaalla ja Satakunnassa. Mikäli ojitustoimien toteuttamiseen tarvitaan ulkopuolista osajajaa, kannatta siis kysyä avuksi esim. tieisännöitsijää.



Tämän rummun kohdalla kaide on kiistatta tarpeen.

Suomen Tieyhdistyksen vuosikokous ja hallituksen kokous 5.6.

SUOMEN TIEYHDISTYS Ry:n 100-vuotisjuhluvuoden vuosikokous pidettiin Helsingissä, Hotelli Presidentissä maanantaina 5.6.2017.

Tilaisuudessa palkittiin ansiomerkein henkilöitä, jotka ovat tehneet ansiokasta työtä Suomen tieolojen hyväksi.

Kultaisen ansiomerkin (*edellyttää erityisiä henkilökohtaisia ansioita, joilla on edesauttanut tieliikenteen asemaa Suomessa tai kansainvälisesti*) saivat: Jukka Karjalainen (Liikennevirasto), Pekka Petäjaniemi (Liikennevirasto) ja Tarmo Pipatti (Rakennusteollisuus Ry).

Hopeisen ansiomerkin kultalehvin (*edellyttää merkittäviä ja pitkäaikaisia ansioita tieliikennealalla*) saivat: Ilppo Greis (Tapio Oy), Jarmo Joutsensaari (Liikennevirasto), Raimo Kaikkonen (Pohjois-Savon ELY-keskus), Tapani Karonen (eläk. Infra Ry), Kirsti Keto (Uudenmaan ELY-keskus), Kari Kotro (Sito Oy), Timo Mäkikyrö (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), Kari Parikka (Lapin ELY-keskus) ja Maarit Saari (Uudenmaan ELY-keskus).

Hopeisen ansiomerkin (*edellyttää merkittäviä ansioita tieliikennealalla*) saivat: Jukka Annala (Kaakkois-Suomen ELY-keskus), Jan Hautala (Laatukilpi Oy), Mervi Laitinen (tieisännöitsijä), Martti Norrkniivilä (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), Seppo Oinonen (Liikennevirasto), Timo Repo Timo (Kaakkois-Suomen ELY-keskus), Jouko Ruotsalainen (tieisännöitsijä), Jouni Sivenius (TAMK), Matti Tuulainen (SITO) ja Esko Vekki (Laukaan kunta).

Vuosikokouksessa hyväksyttiin tilinpäätös ja myönnettiin vastuuvapaus tilivelvollisille. **Puheenjohtajaksi seuraavalle kaudelle** valittiin yksimielisesti maatalous- ja metsätieteiden tohtori **Juha Marttila** (MTK).

Hallituksesta erovuorossa olivat erityisasiantuntija **Hanna Kalenoja**, Tieliikenteen tietokeskus, johtaja **Jukka Karjalainen**, Liikennevirasto, toimitusjohtaja **Paavo Syrjö**, Infra ry ja tulosyksikön johtaja **Seppo Ylitapio**, Destia Oy

Hallituksen uusiksi jäseniksi vuosiksi 2018–2020 valittiin: Assistent professor **Heikki Liimatainen**, Liikenteen tutkimuskeskus Verne, ELY-johtaja **Jarmo Joutsensaari**, Liikennevirasto, kuntatekniikan

päällikkö **Marika Kämppi**, Keravan kaupunki ja toimitusjohtaja **Matti Peltola** Koneyritysten liitto.

Kokouksessa käytettiin puheenvuoro, jossa toivottiin seuraavana vuonna hallitukseen henkilöä, jolla olisi vahva yksityistietäystä. Toimitusjohtaja lupasi ottaa tämän huomioon vuoden 2019 hallitusvalintoja valmisteltaessa.

Tilaisuudessa kuultiin johtaja, professori **Jorma Mäntynen** (WSP Group) juhlaesitelmä ”Liikenteen infrastruktuuri – Suomen menestyksen pohjakerros”. Professori Mäntynen muistutti infrastruktuurin merkityksestä suomalaisen yhteiskunnan kehityksessä ja saavutettavuuden tärkeydestä Suomen kilpailukyvyllä.

Hallituksen kokous

Suomen Tieyhdistyksen hallitus myönsi kokouksessaan **Vuoden tiemies -tunnustuksen** diplomi-insinööri **Lauri Merikalliolle**. Harvoin jaettava Vuoden tiemies -tunnustus julkistettiin 31.8.2017 Suomen Tieyhdistyksen 100-vuotisjuhlassa. Viimeksi tunnustus on jaettu kymmenen vuotta sitten.

Lauri Merikallio on ollut vuosien ajan luomassa infra-alalle positiivista ja yhteistyöhön perustuvaa toimintatapaa. Tämä on tullut esille niin Merikallion omassa toiminnassa ja esimerkiksi kuin yhteistyöhön perustuvassa allianssimallissa, jota hän on voimakkaasti edistänyt Suomessa. Uudet yhteisölliset toimintatavat, positiiviset tulokset ja onnistuneet hankkeet ovat muokanneet alan toimintatapoja avoimeen, tietoja jakavaan sekä tilaajan ja toteuttajan yhteistyötä korostavaan suuntaan. Suomen Tieyhdistys näkee, että kyseessä on merkittävä positiivinen kulttuurinen muutos alalla, minkä syntymiseen Lauri Merikallio on omalla työllään huomattavasti vaikuttanut.

Hallitus päätti kokouksessaan myös, että **kultaisen ansiomerkin saajilla myönnetään elinikäinen oikeus osallistua yhdistyksen järjestämiin tapahtumiin ilmaiseksi**.



Eturivissä ansiomerkin saajat Seppo Oinonen, Kirsti Keto, Maarit Saari, Mervi Laitinen, Ilppo Greis, Jarmo Joutsensaari, Jouko Ruotsalainen, Esko Vekki ja Jouni Sivenius. Toisella rivillä Pekka Petäjaniemi, Timo Mäkikyrö, Tarmo Pipatti, Jukka Karjalainen ja Raimo Kaikkonen. Takarivissä Martti Norrkniivilä ja Tapani Karonen.

Liikennealan KasvuOpen-finalistit Snowekin Antti Nikkanen ja Vionicen Markus Melander.



Liikennealan lupaavimmat kasvuyritykset valittiin – vedetöntä katujenpuhdistusta, tiestön kunnossapitoa konenäöllä

LIIKENNETTÄ kehittäville yrityksille suunnatun kasvuohjelman, Tulevaisuuden Liikenne -KasvuPolun, lupaavimmaksi kasvujaksi on Kasvu Openin sparrausprosessin jälkeen valittu Snowek Oy/Trombia technologies Kuopiosta. Kunniainnoinnaksi sai Vionice Oy Lappeenrannasta. Yritykset etenevät valtakunnallisiin jatkosparrauksiin ja finaaliin, jossa valitaan Suomen parhaat kasvuyritykset.

Valinnat tehtiin kaikkiaan 15 kasvuhaluisten yrityksen joukosta, jotka seuloittiin alan asiantuntijoiden kahden päivän sparraukseen 39 hakijasta.

Voittajayritys, vuonna 2011 perustettu Snowek Oy on katujen ja kaupunkien sekä tiestön kunnossapitoon erikoistunut pk-yritys. Snowekin kasvu nojaa vuonna 2015 tehtyyn keksintöön eli Trombia-puhdistusteknologiaan, jolla yritys muuttaa katujenpuhdistuksen vedettömäksi. Tuomariston mukaan yrityksen keksintö taklaa liikenteen globaaliin haasteen, pölyn.

Kunniainnoinnaksi saaja, vuonna 2014 perustettu Vionice Oy on lappeenrantalainen videodokumentoinnin, raportoinnin ja konenäön SaaS-palveluyritys. Vuodesta

2013 kehitetty teknologia pyrkii disruptiivisesti muuttamaan omaisuudenhallinnan ja infrarakentamisen toimintatapoja, tuomaan tehokkuutta sekä parantamaan tiedolla johtamista.

Asiantuntijoiden kahden päivän maksuttoman sparrauksen saivat myös Infotripla, 24 Rental Network, Eximap, BusPay, Witrafi, Teconer, Ficonic Solutions, Nodeon Finland, EEE Innovations, Sito/liikenteen

uudet digitaaliset palvelut, Plugit, Tietomekka sekä CarCare Finland.

Tulevaisuuden Liikenne -KasvuPolku on osa Kasvu Openia, jonka valtakunnallinen finaali, Kasvu Open Karnevaali järjestetään 25.–26.10.2017 Jyväskylässä. Finaaliin pääsee kaikkiaan 100 yritystä eri KasvuPoluilta, joita järjestetään tänä vuonna eri toimialoilla ja alueilla yhteensä 27.



Tulevaisuuden Liikenne -KasvuPolun semifinaalissa kuultiin 15 yrityksen pitchaus liikeideastaan ja -toiminnastaan. Pitchausvuorossa Tietomekan Keijo Pulkkinen.

Rautateiden henkilöliikenteen kilpailu avautuu

HALLITUS on päättänyt avata rautateiden henkilöliikenteen kilpailulle. VR:n yksinoikeudesta liikennöidä Suomen rataverkolla luovutaan ensi vuosikymmenellä.

Rautatiekilpailun avaaminen henkilöliikenteessä antaa myös maakunnille, suurille kaupungeille ja kaupunkiseuduille mahdollisuuden järjestää alueellaan alueellista tai paikallista junaliikennettä. Siksi maakunnat kytketään alusta asti tiiviisti mukaan valtakunnalliseen kilpailutukseen.

Kilpailun avaamiseen velvoittaa joulukuussa 2016 hyväksytty EU:n neljännen rautatiepaketin täytäntöönpano, jonka tavoitteena on edistää kilpailua rautateiden henkilöliikenteessä. Valtaosassa EU-jäsenmaita rautateiden kotimaan henkilöliikenne on jo avattu kilpailulle.

Rautateiden henkilöliikennepalvelut avataan kilpailulle vaiheittain. Liikennöinti on tarkoitus kilpailuttaa käyttöoikeussopimusmallilla, jolla turvataan rautateiden henkilöliikennepalvelujen saatavuus koko maassa.

Sopimuksissa yrityksille asetetaan veloitteita tietyn palvelutason varmistamiseksi. Tällä taataan palvelut jatkossakin niillä alueilla, joiden liikenne tällä hetkellä perustuu ostoliikenteeseen ja velvoiteliikenteeseen.

Kilpailun avaaminen aloitetaan Etelä-Suomen taajamaliikenteestä. Aikataulu sovitetaan yhteen HSL:n lähijunaliikenteen kilpailutuksen kanssa. Tavoitteena on, että Etelä-Suomen taajamajunaliikenteen kilpailutettu liikennöinti alkaa 2020-luvun alkupuolella ja että uusien sopimusten mukainen liikenne koko maassa olisi käynnistynyt kesäkuuhun 2026 mennessä.

Liikenneviraston liikenteenohjaustoiminnot yhtiötetään

LIIKENNEVIRASTOSSA nykyisin hoidettavat tie-, meri- ja rautatieliikenteen liikenteenohjaustoiminnot yhtiötetään valtion osakeyhtiöksi 1.1.2019 alkaen.

Jatkossa Liikennevirasto ostaa liikenteenohjauspalvelut perustettavalta liikenteenohjausyhtiöltä. Samalla selkiytetään Liikenneviraston ja rautateiden liikenteenohjauksesta jo nykyään vastaavan Finrail Oy:n väliset suhteet.

Tavoitteena on, etteivät viranomaisten käyttämien liikenteenohjauspalveluiden kustannukset yhtiöittämisen seurauksena nouse.

Uusi liikenteenohjausyhtiö ja nykyiset valtion liikenteenohjausyhtiöt Air Navigation Services Finland Oy ja Finrail Oy muodostavat vuoden 2019 alussa konsernin, jossa tytäryhtiöt vastaavat liikennemuotokohtaisesti liikenteenohjauspalveluista.

Liik
enne
vira
sto



VR-Yhtymästä eriytetään valtionyhtiöitä

RAUTATEIDEN henkilöliikenteen kilpailun avaaminen edellyttää kilpailuneutraalien olosuhteiden luomista rautatiemarkkinoille siten, että kaikki junaliikennöintiin liittyvät palvelut ovat toimijoiden käytettävissä tasapuolisin ehdoin.

Markkinoillepääsyn varmistamiseksi VR-Yhtymä Oy:stä eriytetään kolme erillistä valtionyhtiötä: kalustoyhtiö, kunnosapito-yhtiö sekä kiinteistöyhtiö. VR-Yhtymä Oy:n rooli ja kilpailukyky valtion omistamana junaliikennöinti-yhtiönä turvataan järjestelyjen yhteydessä.

Kalusto siirretään kalustoyhtiöön vaiheittain siinä järjestyksessä, kun kalustoa tarvitaan kilpailutetun liikenteen operoimista varten.

Liikenne- ja viestintäministeriön ja VR-Yhtymä Oy:n välinen nykyinen sopimuskokonaisuus henkilöjunaliikenteen yksinoikeudesta on voimassa vuoden 2024 loppuun saakka. Kilpailun avaaminen edellyttää tämän sopimuksen uudelleen neuvottelua.

Etelä-Suomen taajamajunaliikenteen kilpailutuskokonaisuudesta järjestetään kiinnostuneille toimijoille sekä muille sidosryhmille yhteinen tilaisuus HSL:n lähijunaliikenteen kilpailutuksen kanssa 4.10.2017. HSL on jo aiemmin ilmoittanut Helsingin seudun lähijunaliikenteen kilpailuttamisesta. HSL:n kilpailutetun lähijunaliikenteen on tarkoitus alkaa 1.6.2021.

Maantielain muutokset lausunnoille

HALLITUKSEN esitys maantielain muuttamiseksi on lähetetty lausuntokierrokselle. Muutoksilla siirrettäisiin maakuntalain mukaiset tienpitoon ja liikennejärjestelmäsuunnitteluun liittyvät tehtävät ELY-keskuksista maakunnille. Lisäksi maantielain soveltamisalaa laajennettaisiin koskemaan myös liikennejärjestelmäsuunnittelua. Tämän vuoksi myös lain nimike muutettaisiin laiksi liikennejärjestelmästä ja maanteistä.

Lakiehdotuksen mukaan maanteiden tienpito järjestettäisiin jatkossa maantiet omistavan valtion ja maakuntien yhteistyönä. ELY-keskusten liikennetoimialan tienpidon tehtävät siirtyisivät pääosin maakuntiin. Eräät valtakunnalliset tehtävät siirrettäisiin Liikennevirastoon.

Esitykseen sisältyvällä tienpidon rahoitus- ja ohjausmallilla sekä merkittäviä tiehankkeita koskevalla tienpitäjän (Liikennevirasto) toimivallalla varmistettaisiin, että tienpitoa kehitetään ja toteutetaan valtakunnalliset ja taloudelliset vaikutukset huomioiden.

Lausunnonlehtävä lakiesitys on virkamiesesitys. Hallituksen esitys on tarkoitus antaa eduskunnalle viimeistään lokakuussa 2017. Lakimuutosten olisi tarkoitus tulla voimaan 1.1.2019.



VTT:n robottiautot siirtyvät yleiselle tielle ja alkavat seurustella keskenään

SUOMEN ensimmäinen kokeiluluvan tieliikenteeseen saanut robottiauto Marilyn ja puolisonsa Martti ovat yhdessä siirtyneet seuraavalle tasolle ja alkaneet seurustella ja vaihtaa kuulumisia ajoympäristönsä kanssa. Seuraava harppaus suhteessa tapahtuu syksyllä, jolloin myös julkinen digitaalinen infra voi keskustella pariskunnan kanssa.

VTT:n kehittämät robottiautot kuulevat, näkevät ja aistivat, ja niissä hyrisee kotimainen äly. Ne kykenevät seuraamaan ohjelmoitua reittiä ja välttämään yllättäviin esteisiin törmäämistä ilman kuljettajan apua. Toistaiseksi autot vaativat, että kaistaviivat tai tien reunat näkyvät. Tämä on kuitenkin vasta ensimmäinen askel, mutta vuoteen 2020 mennessä liikutaan jo vaativammassa olosuhteissa sora- ja lumipeitteisillä teillä.

Robottiautoista löytyy lämpökamera ihmisten ja eläinten havainnointiin. Stereokamera ja tutka lähialueen tarkkailuun korkealla resoluutiolla. Laserskannerit ja pitkän kantaman tutkat kaukonäköön sekä GPS/Glonass-vastaanottimet paikannukseen. Lisäksi autoissa on inertiyksikkö suunnan ja kiihtyvyyksien määrittämiseen. Toimilaitteina on sylintereitä ja moottoreita. Anturit ja toimilaitteet yhdistää älykkäisyys, joka muodostaa tilannekuvan ja ohjaa niitä siten, että auto liikkuu suunnitellulla tavalla millisekuntien ja senttimetrin tarkkuudella.

Robotiikka tulee myös kuorma- ja linja-autoihin, mutta eri muodossa. Sen sijaan työkoneet kulkevat tietyllä tavalla robotisaatiokehityksen eturintamassa. Niiden työalueeseen voidaan tehdä rajoitteita, jotka helpottavat automatisointia. Liikenteessä rajoitteiden tekeminen ei ole yhtä helppoa.

Turvallisuus ja kyberuhkat tulevat mukaan entistä vahvemmin, kun ajoneuvojen IoT eli esineiden internet ja tietoverkot etenevät. Täysin luotettavasti toimivan ja ympäristöään havainnoivan auton kehittämiseen tarvitaan vielä paljon työtä.



KUVA: ESKO JÄMSÄ

Suomi isännöi liikenteen TRA-konferenssia vuonna 2020

SUOMELLE on myönnetty Euroopan merkittävimpiin kuuluvan Transport Research Arena (TRA) -konferenssin isännöisyys vuonna 2020. Tapahtuman odotetaan tuovan Helsinkiin tuhansia osallistujia.

TRA2020 -konferenssi tuo laajasti esille liikenteen ja liikkumisen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa. Vuoden 2020 konferenssin teemana on liikenteen ja liikkumisen murroksen mahdollistaminen otsikolla "Enabling the Change – Transport and mobility (r)evolution for Smart, Green and Integrated Society".

- Suomen vahvuutena hakukilpailussa oli isännöintihaakemuksen valmisteluun saatu laaja tuki liikenne- ja viestintäministeriöltä ja sen hallinnonalalta, suomalaisilta tutkimuslaitoksilta ja korkeakouluilta, pääkaupunkiseudun toimijoilta sekä Business Finlandilta. Yhteistyössä valmisteltu hakemus vakuutti valitsijakomitean innovatiivisella lähestymistavallaan tapahtuman toteuttamiseen, kertoo Liikenneviraston pääjohtaja **Antti Vehviläinen**.

Useat Suomessa käynnissä olevat edistykselliset hankkeet ja kokeilut, kuten automaattiajaminen sekä liikkuminen palveluna, ovat päättymässä konferenssin kynnyksellä, jolloin konferenssissa on esiteltävänä täysin tuoretta tietoa. Konferenssi toimii näyteikkunana suomalaiselle älyliikenneosaamiselle. EU:n TKI -ohjelma Horisontti2020 päättyy konferenssin tapahtumavuonna ja sen tuloksia odotetaan esiteltävän tapahtumassa näyttävästi.

Transport Research Arena on liikennealan merkittävimpiin lukeutuva kaikki liikennemuodot kattava tapahtuma. TRA tuo yhteen niin tutkimusmaailman, viranomaisten, elinkeinoelämän kuin muiden yhteisöjen edustajia ja vaikuttajia. Tapahtuma järjestetään kahden vuoden välein yhteistyössä Euroopan komission sekä liikennejärjestöjen kanssa. Suomen hakemuksen valmistelua on johtanut Liikennevirasto.

Toyotalta merkittävä pääomasijoitus suomalaisen MaaS Globaliin

LIKKUMISEN palvelukonseptin kehittänyt suomalaisyritys MaaS Global Oy on kerännyt yli 10 miljoonaa euroa sijoituskierroksellaan. Japanilainen Toyota Financial Services ja sen vakuutusyhtiö Aioi Nissay Dowa Insurance Company ovat kierroksen

merkittävimpiä sijoittajia. Helsingin seudulla juuri lanseerattu Whim-sovellus laajenee pääomasijoitusten myötä kansainvälisille MaaS-markkinoille, joiden arvo on satoja miljardeja dollareita.

Huhtikuussa 2015 perustettu MaaS Global on maailman ensimmäinen liikkumisen operaattori, jonka Whim-matkasovelluksella voi reittisuunnittelun lisäksi ostaa eri liikkumispalveluita.



Liikenneturvallisuuustyön pitkän linjan tekijöitä palkittiin

LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERI Anne Berner luovutti 30.5.2017 liikenneturvallisuuksalan ansiomitalit 12 henkilölle pitkäjänteisestä työstä liikenneturvallisuuksuden hyväksi. Ministeri myönsi mitalit Liikenneturvan hallituksen esityksestä.

Mitalin saivat:

Toimitusjohtaja Heikki Alanko, Kirkkonummi
 Liikenneneuvos Leif Beilinson, Espoo
 Ylikonstaapeli Timo Jaakkola, Mäntsälä
 Liikenneinsinööri Kimmo Kiuru, Hyvinkää
 Liikenneturvallisuuksiasiantuntija Kyllikki Komulainen, Kuopio
 Toimitusjohtaja Iiro Lehtonen, Helsinki
 Yksikön päällikkö Sami Luoma, Porvoo
 Insinöörimajuri Veli-Matti Ojanperä, Riihimäki
 Liikenneturvallisuuksujohtaja Kalle Parkkari, Vantaa
 Liikennejärjestelmäyksikön päällikkö Yrjö Pili-Sihvola, Utti
 Ylikonstaapeli Vesa Roima, Turku
 Toimitusjohtaja Anna-Liisa Tarvainen, Helsinki

Maanteiden hoidon alueurakoitsijoiden markkinaosuudet muuttuvat merkittävästi

LIIKENNEVIRASTON maanteiden päivittäistä hoitoa koskevista urakoista kilpailutusvuorossa oli 19 tänä vuonna alkavaa urakkaa ja suurimmassa osassa niistä urakoitsija vaihtuu.

Yhdeksän eri toimijaa osallistui tarjouskilpailuun, mutta urakat jakaantuivat lopulta vain neljän urakoitsijan kesken. Tarjosten yhteenlaskettu arvo oli 220 miljoonaa euroa.

Syksyllä uuden urakkakauden alkaessa Suomessa on käynnissä yhteensä 79 urakkaa, joita hoitaa edelleen kuusi eri urakoitsijaa. Urakoitsijakohtaiset markkinaosuudet tulevat olemaan seuraavat (suluissa edellisen vuoden osuudet):

1. Tielikelaitos/Destia Oy 51,0 % (56,9 %)
2. YIT Rakennus Oy 26,2 % (25,3 %)
3. Lemminkäinen Infra Oy 10,0 % (6,4 %)
4. NCC Suomi Oy 8,1 % (6,6 %)
5. Savon Kuljetus Oy 3,9 % (4,0 %)
6. Kuljetus- ja vihertyö Tapio Pahkakangas 0,8% (0,8 %)

VTT kehittämään älyliikennettä yhteistyössä venäläisen ITS Russian kanssa

TEKNOLOGIAN tutkimuskeskus VTT ja venäläinen ITS Russia ovat allekirjoittaneet yhteistyösopimuksen. CAV-LANE-hankkeen tavoitteena on tuottaa erityisesti rajanylitystä palvelevia uusia palveluja, tuotteita ja standardeja. Yhteistyöhön tavoitellaan mukaan yrityksiä koko Euroopan tasolla.

Hankkeessa esimerkiksi testataan älyliikenteen palveluita autoilijoille ennen ja jälkeen rajanylityksen, kuten Nuijamaan raja-asemalla rajanylityksen sujuvuutta helpottavaa jonotuksesta varoittavaa dataa ja EU:n ajoneuvoviestinnän standardeitua varoitusviestejä.

CAVLANE pyritään yhdistämään Venäjän hallituksen tukemaan älyliikenneväylään, joka alkaisi Suomen isoimmista kaupungeista, ja kulkisi Helsingin kautta Pietariin, Moskovaan, Kazaniin ja Kiinaan.

Elinkeinoelämän tyytyväisyys väyliin nousi – alemmalle tieverkolle risuja

ELINKEINOELÄMÄN tyytyväisyys väyliin ja kuljetuksiin Suomessa on parantunut hieman. Asia selviää Liikenneviraston tutkimuksesta, joka tehdään kerran kahdessa vuodessa.

Noin 82 % kyselyyn vastanneista rahdinantajista ja kuljetusalan ammattilaisista on tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä kuljetustensa toimivuuteen ja turvallisuuteen. Tulos on parantunut pari prosenttia aikaisemmasta tutkimuksesta, joka tehtiin vuonna 2015.

Suomen väyläverkon korjausvelka on Liikenneviraston arvion mukaan tällä hetkellä noin 2,5 miljardia euroa. Ei siis ihme, että elinkeinoelämä antoi tutkimuksessa myös risuja väylien kunnosta. Varsinkin rataverkon ja alemman tieverkon kunnossa olisi vastaajien mukaan parantamisen varaa. Kuljetuspalvelujen tarjoajat olivat arvioissaan hieman kriittisempiä kuin rahdinantajat.



Taina Pieski
LIIKENNE- JA
VIESTINTÄ-
MINISTERIÖ



Helena
Soimakallio
SKOL



Pekka Sirviö
TAMPEREEN
RAITIOTIE OY



Johanna
Stigzelius
SITO



Pauliina
Nurminen
SITO



Erkki Tamminen
SITO



Rami Hussain
SITO



Eeva Vahtera
SITO



Olli Haveri
WSP FINLAND
OY



Susanna
Kaitanen
WSP FINLAND
OY



Jani Heikura
WSP FINLAND
OY



Sara Söderström
WSP FINLAND
OY



Christian
Sannemann
WSP FINLAND
OY



Topi Jormalainen
WSP FINLAND
OY



Pietu Pankkonen
WSP FINLAND
OY



Niko Forsell
WSP FINLAND
OY



Suvi Survo
WSP FINLAND
OY



Jenni Myllymäki
WSP FINLAND
OY



Heidi Luusua
WSP FINLAND
OY

LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ

LVM:n strategijahtajan tehtävään on määrätty **Taina Pieski** kolmivuotiskaudeksi 1.10.2017–30.9.2020. Pieski on toiminut ministeriön viestintäjohtajana yli kahdeksan vuoden ajan.

Strategijahtaja johtaa ministeriön strategioiden valmistelua sekä hallinnonalan konsernistrategiatyötä. Pieski johtaa ministeriön ennakoituvuutta ja koordinoi hallituksen kärkihankkeiden toimeenpanoa. Hän vastaa maakuntaudistuksen valmistelun koordinoimisesta LVM:n hallinnonalalla. Strategijahtaja Pieskin vastuulle kuuluu myös Suomen arktisen neuvoston puheenjohtajakauden koordinaatio LVM:n hallinnonalalla.

DESTIA

Destian toimitusjohtaja vaihtuu. Toimitusjohtaja **Hannu Leinonen** ja yhtiön hallitus ovat yhdessä sopineet, että Hannu Leinonen jättää tehtävänsä 7.8.2017. Leinonen on toiminut Destian toimitusjohtajana kahdeksan vuotta.

Destian hallitus on nimittänyt hallituksen jäsenen **Arto Pohjosen** yhtiön väliaikaiseksi toimitusjohtajaksi 7.8.2017 alkaen. Arto Pohjosen on Lujatalon entinen toimitusjohtaja, ja hän on toiminut sitä ennen johtajana mm. YIT:llä.

Uuden toimitusjohtajan valintaan palataan myöhemmin syyskuulla.

HTM **Katriina Hälikkä** on nimetty Destiaan 17. elokuuta 2017 alkaen BHR rooliin, tuttavallisemmin henkilöstöpäälliköksi. Hälikkä siirtyy Destiaan A-Insinöörien henkilöstöjohtajan tehtävästä, hänellä on laaja kokemus henkilöstöjohtamisesta sekä kotimaisessa että kansainvälisessä ympäristössä.

Destian Energiainfra-liiketoiminnan johtajaksi on nimetty **Tapio Leskinen** 1.8.2017 alkaen.

Leskisellä on vankka osaaminen ja kokemus voimansiirtoteknologiasta aina suunnittelusta rakentamiseen. Hän on toiminut viimeiset 13 vuotta Eltelissä, jossa vastasi pitkään voimansiirto-liiketoiminnasta Suomessa.

Energiainfra on yksi Destian strategian kasvualueista.

SKOL

Suunnittelu- ja konsultointiyritykset SKOL ry:n hallitus valitsi 5.6.2017 liiton toimitusjohtajaksi DI **Helena Soimakallion**. Hän siirtyy SKOLin riveihin Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry:n toimitusjohtajan tehtävästä. Hänellä on pitkä kokemus vaativista tehtävistä sekä rakennusalalta että energiateollisuudesta.

Soimakallio aloittaa työt syyskuun alussa. SKOLin nykyinen toimitusjohtaja **Matti Mannonen** aloitti maaliskuun lopussa Teknologia-teollisuus ry:n elinkeinopolitiikasta vastaavana johtajana.

SKOLiin kuuluu yli 160 yritystä, jotka työllistävät noin 17 300 henkeä.

TAMPEREEN RAITIOTIE OY

Tampereen Raitiotie Oy:n hallitus on nimittänyt yhtiön toimitusjohtajaksi diplomi-insinööri **Pekka Sirviön**. Sirviöllä on pitkä kokemus joukkoliikenteen johtotehtävistä, ja hän on esimerkiksi vastannut HKL-Raitioliikenteen johtajana Helsingin kaupungin raitioliikenteen tuottamisesta. Sirviö toimii tällä hetkellä matkustuspalveluja tuottavan Transdev Finland Oy:n toimitusjohtajana.

Pekka Sirviö aloittaa uudessa tehtävässään 1.10.2017, johon asti Tampereen Raitiotie Oy:n vastaavana toimitusjohtajana jatkaa **Janne Salonen**.

Loppuvuodesta 2016 perustettu Tampereen Raitiotie Oy tulee vastaamaan tilaajan roolissa raitiotieinfrastruktuurin rakentamisesta, kalustohankinnasta ja rahoituksen järjestämisestä sekä myöhemmin raitiotiejärjestelmän toimivuudesta.

SITO OY JA SITO RAKENNUTTAJAT OY

Johanna Stigzelius on nimetty suunnittelijaksi Kaupunki ja väylät -toimialalle Maisemasuunnittelu -yksikköön 3.4.2017 alkaen

Pauliina Nurminen on nimetty nuoremmaksi suunnittelijaksi Kaupunki ja väylät -toimialalle Kaupunkitekniikka -yksikköön 3.4.2017 alkaen

Erkki Tamminen on nimetty johtavaksi konsultiksi Ympäristö ja kaupunkikehitys -toimialalle Ulkovalaistus -yksikköön 02.05.2017 alkaen.

Rami Hussain on nimetty suunnittelijaksi Ympäristö ja kaupunkikehitys -toimialalle Ulkovalaistus -yksikköön 24.4.2017 alkaen.

Eeva Vahtera on nimetty projektipäälliköksi Sito Rakennuttajille Ympäristöratkaisut -yksikköön 02.05.2017 alkaen.

WSP FINLAND OY

DI **Olli Haveri** on aloittanut 1.6. liikkuksen ja liikenteen liiketoimintajohtajana Helsingissä. Hän on aiemmin toiminut WSP:llä liikennesuunnittelun yksikönpäällikkönä.

DI **Susanna Kaitanen** on aloittanut 1.6. liikennesuunnittelun yksikönpäällikkönä Helsingissä. Hän on aiemmin toiminut WSP:llä liikenteen konsultoinnin apulaisyksikönpäällikkönä.

Ins. AMK **Jani Heikura** on aloittanut 1.5. projekti-insinöörinä infra-yksikössä Tampereella.

FM **Sara Söderström** on aloittanut 1.5. suunnittelijana pohjarakennuksen yksikössä Helsingissä.

FM **Christian Sannemann** on aloittanut 1.5. projektisuunnittelijana liikennesuunnittelun yksikössä Helsingissä.

Topi Jormalainen on aloittanut avustavana suunnittelijana tie- ja ratayksikössä Helsingissä.

Pietu Pankkonen on aloittanut 3.5. nuorempana vesihuollon suunnittelijana vesihuolto-yksikössä Helsingissä.

Ins. AMK **Niko Forsell** on aloittanut 8.5. liikennesuunnittelijana liikennesuunnittelun yksikössä Helsingissä.

Suvi Survo on aloittanut 15.5. nuorempana vesihuoltosuunnittelijana vesihuoltoyksikössä Helsingissä.

DI **Jenni Myllymäki** on aloittanut 1.6. projektipäällikkönä pohjarakennuksen yksikössä Tampereella.

Heidi Luusua on aloittanut 22.5. avustavana suunnittelijana pohjarakennuksen yksikössä Helsingissä.



CivilPoint
INFRA-ALAN
ASiantunteva
OHJELMISTOTOIMITTAJA
civilpoint.fi

**Kantavuusmittaukset
pudotuspainolaitteella ja
levykuormituslaitteella
nopeasti ja luotettavasti**



West Coast Road Masters Oy
Pori • Juha-Matti Vainio 0400 121 907
Kouvola • Taito Tähtinen 0400 350 929
roadmasters.fi

**ASiantuntija
TUKENASI
(YKSI HUOLI
VÄHEMMÄN)**

RAMBOLL www.ramboll.fi

**Täydet infrasuun-
nittelun palvelut**

Radat, tiet, kadut, sillat,
tunnelit ja geotekniikka kaik-
kialle Suomeen.
Vantaalta, Turusta, Tampe-
reelta, Jyväskylästä, Oulusta
ja Kuopiosta. www.poyry.fi



Plaana
Yhdyskuntasuunnittelua - ihmisiä ja elämää varten

Tyrnäväntie 12
90400 OULU
www.plaana.fi

**TRAFINO OY MYY JA VUOKRAA
LIIKENNETARVIKKEITA YMPÄRI SUOMEN**

LAHDEN PISTE AVATTU!
Tervetuloa.
Osoite: Laakerikatu 2
Avoinna: 7.30–15.30
Paikalla palvelee:
Arttu Kiukkonen
050 350 2002

*” Trafinoista saa kaikkea,
mitä tarvii tiellä,
taidanpa minäkin
lähteä käymään siellä!*



TRAFINO
ESPOO • RAISIO • TAMPERE • JYVÄSKYLÄ • OULU • LAHTI
trafino.fi

TRAFICON
LIIKENNESUUNNITTELUN
ERIKOISTOIMISTO

Länsiportti 4 • 09-804 1922
02210 Espoo • www.traficon.fi



**Yksityistieasioiden
neuvontapuhelin**

0200 345 20

Arkisin 9–18
0,92 euroa/min + pvm



Suomen Tieyhdistyksen julkaisuja




Hinnat sisältävät arvonlisäveron.
Postikulut lisätään hintaan.

Tilaukset Suomen Tieyhdistys
www.tieyhdistys.fi
toimisto@tieyhdistys.fi
Puhelin 020 786 1000
PL 55, 00440 Helsinki



Esko Hämäläinen
YKSITYISTEIDEN HALLINTO
Tiekunta ja teiosakas 2015
Liitteenä asiakirjamalleja ja yksityistielaki
ISBN 978-952-68313-0-5
168 s., **32 €**
Tieyhdistyksen jäsenille 25 €

Esko Hämäläinen – Jaakko Rahja (toim.)
YKSITYISTIEN KUNNOSSAPITO
Kunnossapitotöiden suunnittelun ja
toteuttamisen perusteet
ISBN 978-952-99824-3-1 (nid.)
ISBN 978-952-99824-4-8 (pdf)
108 s., **38 €**
Tieyhdistyksen jäsenille 30 €



TALVITIEPÄIVÄT

LAHDESSA 7.-8.2.2018

NÄYTTELY - TYÖNÄYTÖKSET - SEMINAARI

Talviolosuhteisiin keskittyvän kansainvälisen seminaarin aiheina ovat:

- Digitalisaatio
- Kunnossapito
- Urakointi
- Pyöräilyväylät
- Ammattiliikenne

**Tule
kuulemaan
lisää!**

Lisätiedot ja ilmoittautuminen www.talvitiepaivat.fi
#talvitiepaivat2018

**Tervetuloa näyttelyyn ja työnäytökseen
tutustumaan talvihoidon koneisiin ja laitteisiin!**