

TIE & LIIKENNE

Suomen Tieyhdistyksen ammattilehti 2/2022

ÄLY JA
AUTOMATIikka
LISÄÄVÄTURVAA
TIEN PÄÄLLÄ

KOULUJEN
SAATTOLIIKENTEEN
SOLMUT JA
RATKAISUT

VÄYLÄN
INVESTOINTIOHJELMA
MAAKUNTIEN
NÄKÖKULMASTA

MIKÄ ON
MAAILMAN
TURVALLISIN
LIIKENNEMAA?

OmaisuuDENhallinta on taito- ja tahtolaji

Infran ja väylien ylläpitoon sekä kehittämiseen löytyy uusia keinoja, mutta niiden hyödyntäminen vaatii ihmisiltä muutosvalmiutta.

LUE LISÄÄ
s. 8

JULKAISIJA

Suomen Tieyhdistys ry

TOIMITUS

Suomen Tieyhdistys ry c/o Spaces
Mannerheimin aukio 1 A
00100 Helsinki
toimitus@tieyhdistys.fi
etunimi.sukunimi@tieyhdistys.fi

Päätoimittaja

Nina Raitanen
040 744 2996

Tuottaja

Henriikka Uusitalo /
Jenga Markkinointiviestintä
0447203100 / henriikka@jenga.fi

Erikoistoimittaja

Simo Takalammi
0400 167 170

TILAUKSET JA

OSOITTEENMUUTOKSET

Tarja Flander
040 592 7641
toimisto@tieyhdistys.fi

Kestotilaus 75 €

Vuosikerta 90 €

Hinnat sisältävät 10 % ALV.

5 numeroa vuodessa

ILMOITUSMYynti

Marianne Lohilahti
040 708 6640
marianne.lohilahti@netti.fi

ULKOASUN SUUNNITTELU

Jenga Markkinointiviestintä

TAITTO

Petri Niskanen, Lehtisepät Studio

PAINO

Lehtisepät Oy, Lahti

Kannen kuva: Shutterstock

TIE & LIIKENNE

SISÄLLYS 2/2022

3 Pääkirjoitus: Puhutaan elinkeinopolitiikkaa

4 Ajankohtaista

OMAISUUDENHALLINTA

8 Infrarakentamisen muutoksia ja mahdollisuuksia

12 Tietomallintamisen haasteet halutaan poistaa

14 Omaisuudenhallintaa maailmalta

16 Tampereen kaupungilla on pitkä historia omaisuudenhallinnan kehittämisessä

18 Uusia tuulia koulujen saattoliikenteen haasteiden ratkaisemiseen

ELINKAARIAJATTELU

24 Älykäs mittaus säästää hermoja, ilmastoa ja luonnonvaroja

26 Onko tieinfra valmis sähköautoiluun?

28 Väyläviraston investointiohjelma maakuntajohtajien silmin

34 Maailman turvallisimmat tiet?

TUTKIMUS JA KEHITYS

37 Ekologista asfalttia!

39 Tutkimuskeskus Terra tutkii, kouluttaa ja vaikuttaa

42 Kaksi Saaristotien siltaa rakennetaan uudelleen

TIELLÄ TAPAHTUU

44 Kolmas ICoMaaS-konferenssi kerää MaaS-asiantuntemuksen Tampere-taloon marraskuussa

45 Ihmisten matkassa: Ikääntyneet huomioitava jo ulkoalueiden suunnittelussa

47 Tie on työni

48 Nuorten matkassa

49 Suomen Tieyhdistyksen uutisia

52 Yksityistietolaari

54 Mutkat suoriksi: Kriisit tuntuvat polttoainepumpulla – kuljetusalalle luvassa tukipaketti

56 Historiavaihe silmään: Kelirikkoisilla teillä

58 Tien merkitys

59 Nimitykset ja kauppapaikka

SEURAAVAT NUMEROT

Nro	Ilm. aineisto	Ilmestyy
3	28.7.	19.8.

ILMOITUSHINNAT.

Takakansi	2 700 €
1/1 s.	2 500 €
1/2 s.	1 800 €
1/4 s.	1 200 €

KUVA: JYRI LATTINEN



Puhutaan elinkeinopolitiikkaa

Euroopassa käytävä sota on muuttanut lyhyessä ajassa paljon. En uskalla edes arvioida paljonko maailma muuttuu tämän kirjoituksen kirjoittamisen ja julkaisun välillä. Suomen itäraja on sulkeutunut ja Saimaan kanavaa ei uskalleta käyttää. Kuljetusvirrat Suomesta maailmalle ovat uudessa tilanteessa, kun emme voi enää tasapainottaa konttitalouttamme Pietarin kanssa. Myös kotimaiset liikennevirrat muuttuvat. Irtautuminen Venäjän tuontienergiasta yhdessä vihreän siirtymän kanssa ja huoltovarmuuden paineiden kasvu muuttavat pelikenttää täysin. Onko muutos niin suuri, että Liikenne 12 -suunnitelma vanheni käsiin hetkessä? Sitä Suomea, johon se laadittiin, ei ole. Olisiko aika liikennepoliittiselle selonteolle?

Valtiontalouden selonteossa vuosille 2023–2026 puhutaan energiaomavaraisuudesta. Lisäksi puhutaan vihreän siirtymän investoinneista sekä kehysten ulkopuolelta rahoitettavista huoltovarmuuden kannalta välttämättömistä toimista ja investoinneista, joilla lisätään kotimaista energiatuotantoa ja fossiilista energiaa korvaavan teknologian hyödyntämistä. Samassa yhteydessä ei kuitenkaan puhuta näihin suunnitelmiin liittyvistä tieverkon korjaus- ja investointitarpeista ja niiden kiireellisyydestä tai rahoituksesta. Liikenne- ja viestintäministeriön osuudessa puhutaan päivittäisestä liikennöityvyydestä, mikä on tietenkin tärkeää, mutta voitaisiinko siinä puhua esimerkiksi siitä, kuinka paljon verkon investoinneista ja perusparantamiseen käytettävistä rahoista suunnataan vihreän siirtymän edistämiseen, huoltovarmuuden parantamiseen, maatalouden kustannuskriisin taittamiseen tai energiaomavaraisuuden lisäämiseen? Tiet ja niiden laatutaso ja kunto ovat aivan oleellinen osa muutosta, joka yhteiskunnassa halutaan saada aikaan. Ne ovat myös osa uutta yhteiskuntajärjestystä, joka muuttuneessa tilanteessa on syntynyt.

Tiestön korjausvelka on 1,6 miljardia euroa, ja sille ei ole käytännössä tehty mitään 15 vuoteen. Jos velan annetaan kasvaa vuosi toisensa jälkeen, voidaan siis todeta, että asialla ei ole Suomelle mitään merkitystä, koska siihen ei puututa ja hätäapupaketteja rustata. Pitäisikö tosiasiat kuitenkin tunnustaa ja jättää siirtymättä esimerkiksi kesänopeusrajoituksiin: onko tiestö sellaisessa kunnossa, että sillä voi turvallisesti ajaa nykynopeusrajoituksilla? Pitäikö meidän tunnustaa tosiasiat ja luopua painavista ja pitkistä rekoista, jos tiemme eivät niitä kestä? Pitäikö meidän höllentää päästötavoitteitamme, jos tiestön kunto ei mahdollista liikkumista vähäpäästöisesti? Alennammeko hieman tavoitteitamme energiaomavaraisuudesta, jos emme saa noudettua kotimaista puuta kelirikkoisten ja huonokuntoisten teiden päästä?

Nostetaan katse liikennepoliitikasta elinkeinopolitiikkaan ja pohditaan väylästömme kuntoa sen kautta. Eihän tästä tule muuten yhtään mitään. Isossa kuvassa meidän pitäisi esimerkiksi päällystää yli kaksinkertaisesti se määrä mitä nyt tehdään, että saisimme jotain aikaan muista korjaustoimenpiteistä puhumattakaan. Jos tosiasiat tunnustetaan, nykyinen infrarahoitus ei mitenkään riitä, ainakaan nykyisellä tavalla jaettuna yhteiskuntamme tarpeisiin. Nostetaan katse liikennepoliitikasta elinkeinopolitiikkaan ja ryhdytään toimeen. Ilman toimivaa tiestöä emme tule tavoitteissamme onnistumaan.

NINA RAITANEN

**NOSTETAAN KATSE
LIKENNEPOLITIIKASTA
ELINKEINOPOLIITIKKAAN JA
POHDITAA VÄYLÄSTÖMME
KUNTOA SEN KAUTTA.**



PÄÄLLYSTYSTYÖT OVAT KÄYNNISSÄ, MUTTA KORJAUSVELKA KASVAA

KUVA: Shutterstock

Maanteiden päällystystyöt alkoivat vapun tienoilla eteläisestä Suomesta. Nykyisellä päällystysmäärällä korjausvelka kasvaa. Päällystystöissä käytettävien raaka- ja polttoaineiden hinnat ovat olleet merkittävässä nousussa. Siksi päällystysohjelman arvellaan jäävän selvästi

lyhyemmäksi kuin vuonna 2021, vaikka rahoitusta on nyt hieman enemmän.

– Valtakunnallisen päällystysmäärän arvioidaan tänä vuonna olevan noin 2 300 kilometriä. Tällä pystytään pitämään kohtuullisessa kunnossa maanteiden vilkkain

verkko, jossa liikenteestä kulkee noin 70 prosenttia. Muulla tieverkolla huonokuntoisten teiden määrä kasvaa kuitenkin noin 500 kilometrillä, toteaa väyläpidon toimialajohtaja **VIRPIANTTILA** Väylävirastosta.

Lähde: Väylävirasto

Muutosehdotus maanteiden luokitteluun

Liikenne- ja viestintäministeriö ehdottaa muutosta maanteiden toiminnallisista luokista päättämiseen. Maantiet on 1990-luvulta alkaen luokiteltu liikenteellisen merkityksen perusteella valtateihin, kantateihin, seututeihin ja yhdysteihin. Käytäntö ohjaa teiden kunnossapitoa, tiesuunnittelua, maankäytön suunnittelua ja opastusta.

Luokituksen päivityksistä säädetään nykyisin liikenne- ja viestintäministeriön asetuksella. Ministeriön arviomuiston mukaan niistä voitaisiin jatkossa päättää tiesuunnitelmien hyväksymisen yhteydessä. Ajatuksena on selvittää luokitusten alueelliset muutostarpeet ja luoda niiden pohjalta valtakunnalliset linjaukset osana seuraavaa Liikenne 12 -suunnitelmaa.

Lähde: Liikenne- ja viestintäministeriö



KUVA: Shutterstock

HALLITUSTUKEE FOSSIILITONTA LIIKENNETÄ

Varatumisen ministerityöryhmä julkisti huh-
tikuussa linjauksensa vihreän siirtymän koko-
naispaketista vuosille 2022 ja 2023. Paketissa
osoitetaan rahoitusta fossiilittoman liikenteen
tiekartan toimiin, joilla pyritään puolittamaan
liikenteen päästöt vuoteen 2030 mennessä.

Hallitustenvälinen ilmastopaneeli IPCC on
vedonnut päästövähennysten tehostamiseksi
muistuttaen, ettei ilmastomuutos taukoa so-
dan takia. Liikenne- ja viestintäministeri **TIMO
HARAKAN** mukaan hallitus on sitoutunut
rahallisestikin tukemaan ympäristöystävälli-
sempää liikennettä.

– Venäjän hyökkäys teki myös selväksi,
että meidän täytyy irrottautua fossiilista
polttoaineista. Samalla vahvistamme ener-
giaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta sekä
luomme suomalaiselle osaamiselle menestyviä
markkinoita, sanoo Harakka.

Tukea suunnataan

- 13 M€ täyssähköautojen hankintaan
- 30 M€ taloyhtiöiden
latausinfrastruktuuriin
- 21,5 M€ liikennesähkön ja
-kaasun julkiseen jakeluinfraan
- 4,5 M€ sähkö- ja kaasukäyttöisten
autojen hankintaan
- 4 M€ paketti- ja kuorma-autojen
hankintaan

Lähde: Liikenne- ja viestintäministeriö

AUTOILIJOIDEN JA PYÖRÄILIJÖIDEN VÄISTÖ- TAIDOISSA ON PUUTTEITA

Liikenneturva selvitti kyselytutkimuksella suo-
malaisen liikennesääntöjen tuntemusta. Eniten
ongelmia löytyi autoilijoiden ja pyöräilijöiden
kohtaamistilanteista. Vain 44 % vastaajista
kokee, että väistämissäännöt osataan edes
melko hyvin. Lisäksi sääntöjen vastainen kulku
kaupunkialueella ärsyttää monia kulkutavasta
riippumatta.

– Kävelijällä tai pyöräilijällä ei ole pelti-
kuorta ympärillään. Risteyksissä tapahtuvat
onnettomuudet, joissa toisena osapuolena on
autoileva, ovat monesti seurauksiltaan vakavia.
Sääntöjä noudattamalla vältetään konflikteja
ja vaaratilanteita, summaa Liikenneturvan
yhteyspäällikkö **ELIAS RUUTTI**.

Liikenneturvan keväisessä kampanjassa on
keskitytty erityisesti väistämissääntöihin, joita
voi kerrata osoitteessa www.liikenneturva.fi/
tunneliikennesäännöt.

Lähde: Liikenneturva

FIKSUT AJOTAVAT OVAT MONILLE VIELÄ VIERAITA

Monet suomalaiset autoilijat eivät tunne ym-
päristöystävällisiä ajotapoja tai eivät noudata
niitä arjessaan, kertoo Autoklinikan huh-
tikuussa teettämä kyselytutkimus. Auton tyhjäkäynnin
välttäminen on tuttua 65 %:lle vastaajista. En-
nakoinnin ja moottorijarruttamisen esimerkiksi
risteyksissä tunnistaa tutuksi 61 %. Moottorin
esilämmituksen jo muutaman plusasteen tal-
visäällä tietää kannattavaksi 59 % autoilijoista.

Vähiten tiedostettu ympäristöllisesti
taloudellinen ajotapa on auton painolastin
minimoiminen, jonka merkityksen tunnisti
kyselyssä vain vajaa 46 % vastaajista.

Prosenttiluvut putoavat edelleen kysyt-
täessä, mitä mainituista ajotavoista autoilijat
hyödyntävät konkreettisesti arjessaan.

– Vastausprosentit eivät ole hälyttäviä,
mutta tietysti toivoisimme yhä useampien
autoilijoiden huomioivan entistä paremmin
myös ympäristöasiat ajotavoissaan. Sen lisäksi,
että järkevä ajotyylly säästä luontoa, se vähentää
myös auton omistajan kuluja sekä parantaa
liikenneturvallisuutta, muistuttaa **PENTTI
OKSANEN** Autoklinikalta.

Lähde: Autoklinikka-yhtiöt Oy



KUVA: Pixabay

Polttoaineiden hinnannousu vaikuttaa liikkumiseen

Elinkeinoelämän valtuuskunta EVA ry:n tutki-
muksen mukaan 47 % suomalaisista on valmis
vähentämään liikkumistaan, jos liikennepolt-
toaineiden hinnat nousevat huomattavasti.
Toisaalta 35 % vastaajista ei usko hintojen
nousun vaikuttavan liikkumiseensa. Joka kol-
mas kertoo lisäävänsä tilanteessa julkisen
liikenteen käyttöä.

Pienillä paikkakunnilla yli 70 % asukkaista
kokee, että korkeat polttoainehinnat rajoittavat
ihmisten vapautta liikkua ja valita asuinpaik-
kansa. Yli 80 000 asukkaan paikkakunnilla näin
ajattelee noin puolet kansalaisista. Lisäksi 32 %
vastaajista ja perussuomalaisen kannattajista
jopa 70 % aikoo äänestää poliitikkoja, jotka
lupaavat laskea polttoaineiden hintaa.

– Vastaukset tukevat näkemystä, että
Suomen poliittinen kartta saattaa olla en-
tistä vahvemmin polarisoitumassa asuinpaik-
kan koon mukaan, sanoo EVAn ekonomisti
SANNA KURRONEN.

Lähde: EVA ry



KUVA: Pixabay

Dieselöljyn hintakehitys - Tilastokeskus, kuluttajahintaindeksi 1/2010 - 3/2022



KUVA: SKAL ry

JAKELUVELOITETTA ALENNETAAN MÄÄRÄAIKAISESTI

Varautumisen ministeriöryhmä päätti alentaa polttoaineen jakeluelvoitetta 7,5 prosenttiyksikköä vuosina 2022 ja 2023. Työ- ja elinkeinoministeri Mika Lintilän mukaan ratkaisu laskee polttoaineen hintaa noin 12 senttiä litralta, mikä vastaa myös Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n laskelmaa. SKAL esitti aiemmin jakeluelvoitteen määrä-

aikaista alentamista, koska Venäjän ja Ukrainan sota on vaikuttanut polttoaineiden hintoihin.

Jakeluelvoitteen mukaan polttoaineiden jakelijoiden tulee myydä kuluttajille vuosittain sovitun määrän uusiutuvaa polttoainetta. Erityisesti dieselöljyn hinta on noussut, sillä bensiiniin bio-osuutta on teknisistä syistä voitu lisätä vain 10 prosenttia.

–Arvostamme ministeriöryhmän toimintaa asiassa. Nyt on tärkeää saada kaikkien kuljetusalan tukiratkaisut käyttöön mahdollisimman ripeästi, sanoo SKALin toimitusjohtaja ANSSI KUJALA.

Lähde: SKAL ry

Suomalaisyrietykset vievät latausratkaisuja Eurooppaan

Suomalaisyhtiöt Kempower ja Virta pyrkivät yhdessä kasvuun kansainvälisillä sähköautojen latausteknologian markkinoilla. Tavoitteena on viedä helppokäyttöisiä pikalatausratkaisuja eurooppalaisille sähköautoilijoille.

Yhteistyössä Kempowerin pikalataustuotteita tarjotaan Virran älykästä latauspalvelualustaa käyttäville yksityisen ja julkisen sektorin asiakkaille. Ensimmäiset pikalatausasemat asennetaan Suomessa ja Ruotsissa kesän aikana, minkä lisäksi vuoden 2022 kohdemarkkinoihin kuuluvat Saksa, Ranska ja Iso-Britannia.

Paikallisen hankintaketjun ja tuotannon ansiosta yritykset yhdessä lähellä Pohjoismaiden ja Euroopan sähköajoneuvomarkkinoita. Tämä mahdollistaa sujuvat laite-toimitukset ja palvelut asiakkaille nopeasti kasvavassa markkinaympäristössä.

Lähde: Kempower Oyj



KUVA: Kempower Oyj



KUVA: Shutterstock

Lapin siltakorjauksiin käytetään tänä vuonna noin 35 M€

Lapin 1361 maantiesillasta korjataan vuonna 2022 kaksi huonokuntoista siltaa ja jatketaan yhden sillan viime vuonna alkanutta peruskorjausta. Lisäksi 37 sillalle tehdään pieniä ylläpitokorjauksia, kuten kaiteiden uusimisia ja betonirakenteiden korjaamisia. Korjaus- ja rakennustyöt ovat vilkkaimmillaan touko–lokakuussa.

Lisäksi tehdään 254 maantiesillan yleistarkastusta ja 11 maantiesillan peruskorjausta edeltävää erikoistarkastusta. Tarkastuksiin ja suunnitteluun käytetään noin miljoona euroa.

Lapin siltahankkeiden kilpailutuksessa on ollut ongelmana tarjousten puute ja korkea hintataso. Tämän vuoksi neljän sillan peruskorjaus tai uusiminen on jouduttu siirtämään tuleville vuosille.

Lähde: ELY-keskus

Ylinopeus usein vakavien moottoripyöräonnettomuuksien taustalla

Valtaosa moottoripyöräilijän kuolemaan johtaneista onnettomuuksista on moottoripyöräilijän aiheuttamia. Usein niiden taustalla on onnettomuushetkellä ajettu ylinopeus. Noin puolet onnettomuuksista on yksittäisonnettomuuksia, kuten tieltä suistumisia.

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat kaikki Suomessa tapahtuvat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Vuosina 2011–2020 kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa oli osallisena yhteensä 201 moottoripyöräilijää. Onnettomuuksissa kuoli 191 moottoripyörän kuljettajaa ja 9 matkustajaa.

Viidennes moottoripyöräilijöiden onnettomuuksista oli muiden kuljettajien aiheuttamia yhteenajoja. Toisten ajoneuvojen kuljettajat aiheuttivat yhteenajo-onnettomuuden tyypillisesti kääntymällä moottoripyörän eteen joko vastakkaisesta tai risteävästä ajosuunnasta.

Lähde: Onnettomuustietoinstituutti



Liikenteenohjaus, sulku- ja varoituslaitteet

- » Ajoneuvoihin
- » Työmaalle
- » Liikenteeseen
- » Kiinteistöihin

(EN12352) Työmaan varoitusvilkut ja tehokkaat valonheittimet.



Työmaan sulku- ja varoituslaitteet. Kiinteistöjen suojalaitteet.



Liikennemerkkit, liikennepeilit ja liikenteen tehostamislaitteet



Ajoneuvo- ja työkonetilut ja ohjauksilaitteet



HVLVarovaunut, TMA törmäysvaimentimet ja ohjaukskankaat



ELPAC
ELPAC OY

TUTUSTU LAAJAAN VALIKOIMAAMME JA TILAA KUVASTO!

010 2190 700 | myynti@elpac.fi | www.elpac.fi
Robert Huberin tie 7 VANTAA
Haanvuorentie 39 HAMINA
Jaakolantie 2 OULU



KUVA: Hanna-Kaisa Hämäläinen

Infrarakentamisen muutoksia ja mahdollisuuksia

Infraympäristön suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon liittyvä teknologia kehittyy huimaa vauhtia ja muuttaa samalla koko alan toimintakulttuuria. Digitalisaatio on hyvä renki, mutta miten pidämme ihmisen edelleen isäntänä?

Diginfra 2022 on infra-alan yritysten, infran omistajien ja oppilaitosten yhteinen koulutustapahtuma, joka kerää yhteen muun muassa väylähankkeiden tilaajia ja rakennuttajia sekä alan kehittäjiä, suunnittelijoita ja rakentajia.

Elokuussa Tampereella järjestettävässä koulutuksessa käsitellään muun muassa liikenneinfran digitalisaatiota, elinkaariajattelua ja toimintakulttuurin muutosta. Seuraavassa näitä teemoja pohtivat ohjausryhmän jäsen ja yhtenä puheenjohtajana toimiva **TEEMU LIIMATAINEN** sekä siellä oman puheenvuoronsa pitävä **MAIJU ÖRMÄ**.

DIGITALISAATIO JA ELINKAARIAJATELLE

Infra-alan digitalisaatio etenee tällä hetkellä hyvää vauhtia eteenpäin. Asia on kuitenkin edelleen vielä suhteellisen uusi, ja siihen esitään hyviä käytänteitä eri yhteisfoorumien kautta. Jyväskylän kaupungin Liikenne- ja viheralueet -palvelualueen kehittämisspäällikkö Teemu Liimataisen mukaan Diginfra-koulutus on tästä hyvä esimerkki.

– Diginfran tavoitteena on laajentaa ymmärrystä siitä, mitä eri vaiheita infrahankkeen elinkaareen kuuluu, mitä hyötyjä digitalisaatiolla voidaan saavuttaa ja mitä muutoksia se vaatii toiminnalta ja eri organisaatioilta, kiteyttää Liimatainen.

Hän toteaa, että aiheesta on toki meneillään lukuisia muitakin digihankkeita ja mainitsee esimerkkinä ProDigital-tutkimusohjelman, jonka puitteissa tehdään koko alan kehittämiseen tähtäviä pilotteja.

Infrahankkeissa digitalisoinnilla pyritään parantamaan muun muassa elinkaaren kattavaa tiedonhallintaa, tilanekuvan hallintaa, hukan vähentämistä ja rakentamisen laatua. Digitalisointiin liittyvä suunnittelun muuttuminen entistä enemmän mallipohjaiseksi, mikä todennäköisesti kasvattaa sen painoarvoa ja osuutta kokonaiskustannuksissa.

– Myös elinkaariajattelulla on digitalisaatiossa merkittävä rooli. Nykyisellään varsinainen rakentaminen ja kunnossapito on usein eriytynyttä, ja tieto liikkuu koko elinkaarta ajatellen heikosti. Digitalisaation avulla pyritään luomaan yhtenäinen tietolenkki, joka ulottuu suunnittelun alusta kunnossapidon loppuun asti. Koko elinkaarenaikaista tietoa voidaan taas hyödyntää myöhemmin lähtötietona esimerkiksi saneerauksissa ja laajennushankkeissa, sanoo Liimatainen.

TIEDON HYÖDYNTÄMISEN HAASTEET

Tällä hetkellä hanketietoa kertyy runsaasti etenkin koneohjatuissa rakennushankkeissa, mutta sen hyödyntäminen jatkoa ajatellen on vielä murroksessa. Infran omistajilla on käytös-

sään erilaisia omaisuudenhallintaa koskevia ja siihen liittyviä oheisjärjestelmiä, eikä yhtenäistä tapaa käsitellä saatua aineistoa vielä ole.

– Tilaajat kehittävät myös hankinta-asiakirjoja huomioimaan paremmin digitalisaation hyödyntämisen hankkeissa. Tämä kehitystyö on vielä alkuvaiheessa, ja hyviä käytänteitä ja kokemuksia pyritään jakamaan eri hankintayksiköiden kesken. Vakiintuneiden käytänteiden luominen olisi tärkeää myös markkinoitajien kannalta, sillä yhtenäiset vaatimukset vähentäisivät väärintymärisiä ja kaikkien osapuolten riskejä.

Liimataisen mielestä tässä keskustelussa täytyy pitää mukana kaikki eri toimijat. Näin varmistetaan, että hankinta-asiakirjoihin kirjataan oikein mitoitettuja ja markkinoiden realiteettien mukaisia vaatimuksia.

– Vaikka vaatimukset voivat yksittäisissä hankkeissa olla tiukempia, on digitalisaation kehittymisen kannalta hyvä saada yleisemmin käytettävät vaatimukset kohdistettua kehitystä tukevalle, mutta realistiselle tasolle.

KOULUTUSTA TARVITAAN KAIKILLE INFRA-ALAN OSAPUOLILLE

Etenkin digitalisaation etenemisen alkuvaiheessa esiin nousevat kysymykset osajaresursseista ja koulutustarpeista. Diginfran lisäksi alalla tarvitaan paljon muuta jokaiselle

tekijätasolle ja -taholle ulottuvaa koulutusta.

– Tähän liittyvät osaltaan myös edellä mainitsemani hankinta-asiakirjat, joissa ohjataan eri markkinatoimijoiden osaamisvaateita. Eri hankintayksiköiden yhtenäisillä vaateilla voidaan ohjata toimijoita ja koulutuksia kehittämään toivottuun suuntaan. Myös hankintayksiköiden tulee olla tiiviissä yhteistyössä miettimässä koulutustarpeitaan. Osaamista tarvitaan niin toimittajilta kuin tilaajiltakin.

DIGITALISAATIO TUO SÄÄSTÖJÄ JA SUJUVUUTTA

Digitalisaation tarjoamista eduista ensimmäisenä Liimatainen mainitsee kustannussäästöt, joita voidaan saavuttaa muun muassa paremman tilannekuvan ja hukkan vähentämisen avulla. Jo mainittu mallipohjainen suunnittelu puolestaan helpottaa mahdollisten ongelma-kohtien varhaista löytämistä ja ratkaisemista. Tiedonkeruulla saavutettava parempi tilannekuva tarjoaa eri osapuolille kokonaisnäköyksen hankkeen etenemisestä, mikä auttaa töiden yhteensovittamisessa.

– Tällä on erityinen merkitys infra-alalla, jossa hankkeisiin liittyy usein monia tilaajatahoja. Kuntien hankkeissa osapuolia ovat esimerkiksi kunta kadun rakennuttajana, vesihuoltolaitos tai -yhtiö vesihuollon rakennuttajana, erilaiset sähkö- ja tietoliikenneoperaattorit, kaukolämpöoperaattorit ja niin edelleen.

Hyvä esimerkki töiden yhteensovittamisesta on kunnissa asfaltointirakoiden koordinointi. Rakennushankkeiden tilasta saatava kokonaiskuva edesauttaa asfaltointikohteiden aikataulullista yhteensovittamista, jolloin pystytään vähentämään nopeiden muutosten aiheuttamaa hukkaa.

– Tavalliselle tien- ja kadunkäyttäjälle digitalisaation tehokas hyödyntäminen näkyy muun muassa työmaiden aiheuttaman haitan vähentämisenä, kustannussäästöinä ja parempana laatuna. Digitalisaatiolla on mahdollista kehittää myös viestintää, jolloin käyttäjille syntyy parempi näkemys hankkeiden etenemisestä, sanoo Liimatainen.

TUOTTAVUUSTAVOITTEET AKTIVOIVAT MUUTOKSEEN

Tietojohdamisen diplomi-insinööri Maiju Örmä valmistelelee Tampereen yliopistossa infra-alalta väitöskirjaa, jonka aiheena on katutyömaiden läpimenoaikojen nopeuttaminen. Häntä kiinnostavat erityisesti alan toimintakulttuurin muutos sekä lean-ajattelu ja sen soveltaminen katutyömailla.

Örmä toteaa digitalisaation osaltaan



Teemu Liimatainen toimii Diginfra-koulutuksen yhtenä puheenjohtajana.

muuttavan kaikkea tekemistä, mutta korostaa samalla, että toimintakulttuuria voidaan myös tietoisesti luoda ja muokata eri tarkoituksiin, kuten esimerkiksi työmaaympäristöön. Tämä kannattaa muistaa esimerkiksi pyrittäessä parempaan tuottavuuteen.

– Viime vuosikymmeninä ei toiminnan tuottavuutta ole pystytty parantamaan parhaalla mahdollisella tavalla, mutta nyt siihen halutaan pyrkiä uusien keinoin. Tuottavuusasia on tietysti laaja kokonaisuus, jossa itse keskityn pienempään rajattuun alueeseen, tarkentaa Örmä.

TEKEMINEN TUOTTAA TIETOA, JOKA OHJAA TEKEMISTÄ

Keskeinen toiminnan muutosta edistävä ja mahdollistava tekijä on luonnollisesti tiedon keruu, hallinnan ja hyödyntämisen jatkuva kehittyminen.

Jos miettii koko infrapuolta ja yleisesti digitalisaatiota, on tiedon ja tiedonhallinnan merkitys korostunut kaikessa tekemisessä huomattavasti. Tämä lähtee liikkeelle jo tarpeesta hankkia sitä tietoa, jota tarvitaan teknologian hyödyntämiseen. Ideaalitilanteessa kaikki tärkeä tieto ja tietämys on saatavilla tarpeen mukaisessa ja helposti hyödynnettävissä muodossa ajasta tai paikasta riippumatta.

Laajan tietomäärän avulla saadaan asiasta kuin asiasta luotua kattavia tilannekuvia, joita seuraamalla voidaan parhaimmillaan ennakoita ja ehkäistä mahdollisia ongelmia. Inhimillinen osaaminen säilyy silti edelleen arvossaan, sillä tilannekuvien kokoaminen ja tulkinta vaativat visioita ja viisautta.

– Kun suunnittelusta tulee yhä enemmän tietomallipohjaista, voidaan suunnitelmia päivittää jatkuvasti toteumasta kerättävän tiedon mukaan. Suunnittelua tehdään siis limittein yhdessä muun tekemisen kanssa: se ei rajoitu enää vain hankkeen alkuvaiheeseen vaan jatkuu läpi koko hankkeen, kuvailee Örmä.

Samalla, kun eri työvaiheiden väliset suhteet ja painoarvot uudistuvat, korostuu elinkaariajattelun merkitys. Tämä näkyy vahvasti kustannuspuolella, jossa huomio siirtyy yhä enemmän kertainvestoinneista koko elinkaaren aikaisiin kuluihin. Infra-alalla mielenkiintoiseksi nouseeksi esimerkiksi kysymys siitä, miten tien elinkaaren loppu määritellään tai onko se edes mahdollista.

**DIGINFRA 2022
JÄRJESTETÄÄN 24.–25.8.
TAMPEREEN MESSU- JA
URHEILUKESKUKSESSA,
JOSKA PIDETÄÄN
SAMANA AIKAAN
KANSAINVÄLISET
TIEPÄIVÄT.**

IHMISJOHTAMISEN MERKITYS

Örmän väitöskirjatyön aloittamiseen liittyy havainto siitä, että tuottavuuden parantamiseen on tarjolla hyviä ratkaisuja ja teknologioita, joiden hyödyntämiseen tarvitaan kuitenkin riittävästi halua ja valmiuksia.

– Itseäni kiinnostaa muutoksen johtaminen eli se, miten ihmiset saadaan käyttämään uusia ratkaisuja. Tässä onnistuminen edellyttää ensinnäkin, että ratkaisu on suunniteltu oikealla tavalla ja oikeisiin tarpeisiin. Lisäksi käyttäjän täytyy aidosti ymmärtää niiden tarkoitus ja hyöty. Johdon tasolla on tärkeää tiedostaa, että ellei ihminen itse tunnista tarvetta uudelle teknologialle, ei hän sitä todennäköisesti ala myöskään käyttää. Muutos syntyy ymmärryksen kautta eikä se voi olla ikään kuin ylhäältä alas ratkaisujen tiputtamista.

Teknologian kehityksessä voi uusista ratkaisuista tulla joskus myös isetarkoituksia. Örmä muistuttaakin, ettei asioiden parantamisessa ja johtamisessa pitäisi mennä liian sokeasti teknologia edellä vaan tärkeämpää on tehdä yhteistyötä niiden ihmisten kanssa, joiden työhön muutos konkreettisesti liittyy.

– Teknologiat ovat vain työkaluja. Olenaista on saada ihmisille oikeat välineet, joiden avulla heidän työnsä helpottuu. Uusiin asioihin perehtymiseen menee oma aikansa, mutta oikeaa tarvetta vastaava ratkaisu otetaan kyllä myös käyttöön, hän vakuuttaa.

– Sama tarkoituksenmukaisuuden vaatimus koskee myös laajemmin työprosesseja.

Niissäkin tulee muistaa, ettei digitaalisuus itsessään tee mitään – se luo vain mahdollisuuksia, joita meidän tulee oppia hyödyntämään. Esimerkiksi huonoa prosessia ei kannata muuttaa sellaiseen digitaaliseksi. Ensin on itse prosessi laitettava kuntoon ja sitten voidaan katsoa, miten sitä voisi digitalisoinnilla vielä parantaa.

LEAN-OPIT KÄYTTÖÖN MYÖS INFRA-RAKENTAMISESSA

Japanista länteen rantautunut lean-johtamisfilosofia tähtää työn tuottavuuden ja sujuvuuden optimointiin, periaatteina kaiken turhan tekemisen poistaminen, vakioidut toimintamallit ja jatkuva parantaminen. Väitöskirjassaan Örmä tarkastelee lean-ajattelua infrarakentamisen kontekstissa. Parhailaan hän tekee kirjallisuus selvitystä siitä, miten lean-menetelmiä voidaan onnistuneesti implementoida infrarakentamisessa.

– Leanissa on kyse kokonaisvaltaisesta filosofiasta, josta ollaan rakennusallalla tällä hetkellä kiinnostuneita. Lean-oppeihin pohjautuvan tuotannosuunnittelu ja -ohjaus auttavat poistamaan katutyömailta hukkaa sekä lyhentämään siten läpimenoaikoja. Tällöin katutyöt myös haittaavat vähemmän muuta liikennettä ja elämää. Väitöskirjassani fokus kohdistuu etenkin



KUVA: Tampereen yliopisto.

Tietojohtamisen diplomi-insinööri Maiju Örmä valmistelee väitöskirjaa, jonka aiheena on katutyömaiden läpimenoaikojen nopeuttaminen.

tuotannosuunnitteluun ja -ohjaukseen, kertoo Örmä.

Lean-trendin lisäksi toimintakulttuurin muutokseen liittyy useita eri tekijöitä, joista monet liittyvät teknologian kehitykseen. Örmä korostaa silti edelleen myös inhimillisen osaamisen merkitystä.

– Suomessa on alan koulutuksen taso yleisesti ottaen tosi hyvä. Se onkin tärkeää, sillä kaiken digikehityksen ja uuden teknologian keskellä tarvitaan jatkossakin perinteistä suunnitteluosaamista ja hyvää johtamista. Käytössä ovat vain uudenlaiset työkalut ja prosessit. •



KUVA: Hanna-Kaisa Hämäläinen



TEKSTI: Mikko Aaltonen

Tietomallintamisen haasteet halutaan poistaa

Tietomallintaminen tarkoittaa tiivistetysti mallia, joka kokoaa koko rakennushankkeen elinkaaren ajan tietovarannot yhteen malliin. Väylävirasto toivoisi koko infra-alalle yhteiset tietomalliperiaatteet.

Mallintamalla esimerkiksi tie- tai siltahanke voidaan esittää digitaalisessa muodossa, kolmiulotteisena ja ominaisuuksitietoineen. Yhden mallin avulla pyritään hallinnoimaan rakennelman elinkaarta aina suunnittelusta toteutukseen ja ylläpidon kautta purkamiseen.

Väyläviraston infraBIM-asiiantuntijan **MARION SCHENKWEININ** mukaan etenkin jälkimmäinen ominaisuus on tietomallintamisessa asia, joka tekee siitä verrattoman keinon hyödyntää infrahankkeiden digitaalista tietoa yli sen koko elinkaaren.

– Inframalleihin voidaan sisällyttää riskienhallintaan liittyvää dataa. Näin pystytään hahmottamaan paremmin esimerkiksi turvalliset

kulkureitit työmaalla. Myös koneohjausmallien käyttäminen lisää sekä turvallisuutta että laatua. Kun mittamiesten työ siirtyy montun pohjalta enemmän digitaalisen aineiston valmisteluun, turvallisuus kasvaa konkreettisesti. Mallipohjaisessa rakentamisessa työn alla oleva rakenne nähdään kolmiulotteisena tavoitepintana, johon työn edetessä syntyyvää pintaa verrataan. Parhaimmillaan rakenteet toteutetaan



– Tässä vaiheessa projektia suunnitelma ei tietenkään voi olla muuta kuin hyvin yleispiirteinen. Projektin edetessä suunnitelma tarkentuu vähitellen hankevaiheesta seuraavaan ja lopulta toteutetun hankkeen tietomallin eli toteumamallin olisi hyvä olla niin tarkka, että se ulottuu esimerkiksi rautatievaihteen komponenttitasolle asti.

Schenkwein kertoo syitä, miksi tietomallintamisesta on hyötyä hankkeen kaikille osapuolille:

1. Hankkeen mahdolliset suunnitteluvirheet pystytään toteamaan ajoissa, jolloin niiden vaikutus kustannuksiin on todennäköisesti vielä pieni.
2. Kun hankkeen eri tekniikka-alojen yhteensovittaminen tehdään digitaalisesti, myös käytännön toteutus on sujuvampaa.
3. Määrien tarkempi arviointi ja säästöt mm. materiaalimenekeissä
4. Tietomallien käyttö esivalmistuksessa
5. Suunnitteluvaatimusten täyttymisen tarkastaminen mallipohjaisesti
6. Tietomallipohjainen kommunikointi hankkeen eri osapuolten välillä on sujuvampaa, kun kaikki tietävät yhteisen tietomallin avulla, mistä kulloinkin puhutaan.
7. Näiden tekijöiden kautta syntyy parempi rakentamisen laatu.

tarkemmin ja koko rakennustyön laadukkuus paranee, Schenkwein toteaa.

Infrarakentamisen ja tietomallintamisen orastava avioliitto on kuitenkin juuri tällä hetkellä eräänlaisessa lopullista sitoutumista edeltävässä eipäs-juupas-turbulenssissa.

TIETOMALLEJA EI PYYDETÄ TURHAN TAKIA

Infra-hankkeissa tiedon elinkaarella on monta käyttäjää, jotka ovat riippuvaisia siitä, että hankkeen kaikissa vaiheissa tuotetaan hyvälaatuista dataa. Schenkweinin mukaan omaisuudenhallinta ja kunnossapito ovat sen takia entistä suuremmissa roolissa aiemmissa hankevaiheissa tuotettujen aineistojen hyödyntäjinä.

Schenkwein sanoo, että Väylävirasto ei toivo pitkälle vietyä mallipohjaista toimintatapaa kiusanteon takia ja kertoo tiedostavansa, että tietomallipohjainen suunnittelu ja toteutus saatetaan kokea suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden taholta uuvuttavana ja niin vaikeana,

ettei siihen helposti haluttaisi mennä, ainakaan kaikissa projekteissa.

– Jos urakoitsija ei näe, miksi tietomallintamista tehdään, vaan katsoo asiaa vain omasta käytännön tekemisen perspektiivistään, niin onhan se selvää, että näitä vaatimuksiamme ryhdytään kyseenalaistamaan.

– Oli kyse tilaajasta, suunnittelijasta tai urakoitsijasta, keskeistä olisi ymmärtää oma asema ketjussa ja sen elinkaareissa. Mitä paremmin ihminen ymmärtää, miksi jotain tarvitaan, sitä paremmin hän hyväksyy asian. Mielivaltaisia ohjeita ei kukaan tietenkään halua eikä tarvitse.

TILAAJALLA KESKEINEN ROOLI

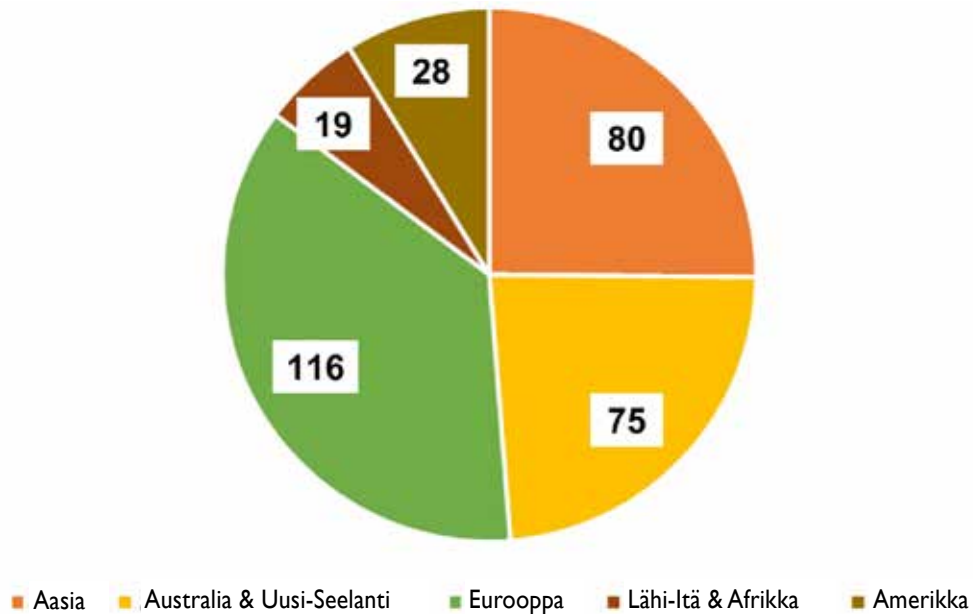
Tietomallintamisessa tilaajalla on keskeinen rooli. Väyläviraston näkökulmasta tavoitetilanne on sellainen, jossa jo esiselvityksen yhteydessä laaditaan inframalli, joka sisältää esimerkiksi vaihtoehtoiset linjaukset ja hankevaiheeseen sopivan lähtötietoaineiston.

Tilaaajan kannalta merkittävä hyöty on erityisesti se, että mallin avulla pystytään hallitsemaan sitä, onko hankkeen laatu sitä, mitä sen pitää olla.

YHTEISET TIETOMALLI-PERIAATTEET KOKO ALALLE

Koska hankkeiden ja urakoitsijoiden kirjo on laaja, Schenkweinin mukaan olisi tärkeää löytää alalle yhteiset periaatteet ja käytännöt, jotka kaikkien olisi mahdollisimman helppo omaksua.

– Tuumasta toimeen on jo ryhdytty. Väyläviraston inframallivaatimuksia päivitetään parhaillaan. Käynnissä tai käynnistymässä on myös kolme isoa hankintaa, jotka osaltaan tukevat infraBIM-pohjaista toimintatapaa. Yhteisen projektiportaalin hankinta on meneillään ja seuraavaksi käynnistyy BIM-työkalun hankinta. Tietomallipohjaista toimintatapaa tukevan palvelun hankinta puolestaan käynnistetään vielä tämän vuoden lopulla. •



TEKSTI: Jyrki Paavilainen / WSP Finland Oy

OmaisuuDENhallintaa maailmalta

Onnea, Suomi! Huhtikuun puolivälissä pitkään jatkunut omaisuudenhallinnan menettelyjen kehittämismatka saavutti yhden virstanpylvään. Jyväskyläläinen ALVA-yhtiöt sai vesihuollon toimialalleen ISO 55001 -sertifikaatin, ja tunnustus on samalla neljäs suomalaiselle organisaatiolle myönnetty. Liikenneinfra-alalla sertifikaatteja ei ole vielä yhtään. Kenestä tulee alan ensimmäinen sertifikaatin haltija Suomessa?



Onko sertifiointi tärkeää tai niin sanotun oikean omaisuudenhallinnan mittari? No, ei välttämättä ole, mutta sertifiointien määrää globaalisti voidaan pitää jonkinlaisena mittarina maanosien ja maiden järjestelmällisen ja kokonaisvaltaisen omaisuudenhallinnan kehitystasosta.

Tämä toiminta käsittää verkko- ja järjestelmätason strategisen sekä omaisuuden elinkaaren aikaisten operatiivisten toimintojen suunnittelun. Toiminnassa sidosryhmien ja organisaation tavoitteet ohjaavat palvelutasoja, omaisuudenhallintaa sekä näille asetettavia tavoitteita.

Miten Suomi sitten sijoittuu neljällä sertifikaatilla globaalisti? Kuvassa 1 on esitetty alkuvuoden 2022 tilanne maailmalla myönnettyistä ISO55001-sertifioinneista (luvut eivät ole virallisia ja siten ne ovat vain suuntaa antavia). Pohjoismaista myös Tanskassa on neljä sertifiointia, Norjassa ja Ruotsissa yhdet. Eurooppa dominoi reilusti yli sadalla sertifioinnilla.

Ehkäpä mielenkiintoisempaa on verrata toimialoja. Liikenneinfra-

struktuuriin kohdistetaan maailmalla perinteisesti ja merkittävässä määrin esimerkiksi päällysteiden kuntoon ja uudelleen päällystykseen liittyvää suunnittelua tai kunnossapidon ja kaluston hallintaa, jotka ovatkin tärkeä osa omaisuudenhallinnan kokonaisuutta. Omaisuudenhallinnan kokonaisuuden haltuunotossa ollaan kuitenkin selkeästi jäljessä esimerkiksi sähköjakelua ja vesihuoltoa. Ja sieltähän tulevat myös Elenia, Fingrid, Caruna ja Alva-yhtiöt!

Kansainvälisesti mielenkiintoisia esimerkkejä julkisen infraomaisuuden pitkäjänteisestä omaisuudenhallinnan kehittämisestä ovat esimerkiksi Hollannissa aluehallintoviranomaiset (lue: tiepiirit), jotka ovat myös sertifioineet menettelynsä, sekä Rotterdamin kaupunki. Lisäksi Australian isoimmat kaupungit ovat malliesimerkkejä omaisuudenhallinnan suunnitelmien laadinnasta jo vuosikymmenien ajalta. Tässä yhteydessä on myös syytä nostaa yksityiskohtana esiin kansainvälisen rautatiejärjestön UIC:n ohje strategisen omaisuudenhallintasuunnitelman laadintaan. Se on globaalisti paras ja kattavin ohje, jonka laadinnassa on ollut merkit-

tävässä roolissa Väyläviraston johtava asiantuntija **VESA MÄNNISTÖ**.

Liikenteen järjestämisen näkökulmasta pitkä omaisuudenhallinnan perinne on useiden suurkaupunkien raideliikenneoperaattoreilla (esimerkiksi Hong Kong, Singapore, Lontoo, Liverpool ja Melbourne).

MIKSI KEHITYS ON MUUALLA PIDEMMÄLLÄ?

Yksi selitys on, että omaisuudenhallinta on nähty omaisuuskeskeisen organisaation johtamisjärjestelmänä ja toiminta ikään kuin pikkuhiljaa kiedottu standardin soveltamisen ympärille. Sertifiointi on ollut siten luonteva, ehkä palkitsevakin jatkumo vuosikymmenien kehitykselle. Toinen selitys on voimakkaasti muuttuva toimintaympäristö.

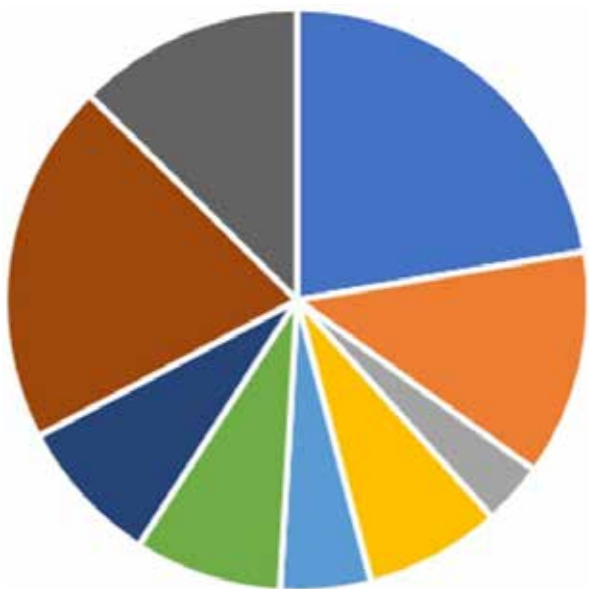
Esimerkiksi Australiassa vaatimukset kuntien ja julkisyhteisöjen kirjanpidolle muuttuivat johtaen omaisuuden parempaan haltuunottoon. Suomessa asia on verrattavissa vuoden 1995 Sähkömarkkinalain voimaantuloon, joka ikään kuin pakotti sähkön jakelun toimimaan hyvän omaisuudenhallinnan periaatteiden mukaisesti.

Omaisuudenhallinnan standardeja 55000 ja 55001 päivitetään parhaillaan. Päivitystyöhön osallistuvan kansainvälisen yhteisön yksi kiperimmistä kysymyksistä on ollut: kuinka herättää yhä useampi taho, sidosryhmä, päällikkö, johtaja tai organisaatio kiinnostumaan järjestelmällisestä omaisuudenhallinnasta?

Vastaus ei ole helppo, koska odotukset, toimintaympäristö ja erityisesti osaamisen ja menettelyiden taso vaihtelevat globaalisti merkittävästi. Kansainväliset esimerkit osoittavat kiistatta, että kun kiinnostus jostain syystä syntyy, tarvitaan vielä merkittävässä määrin kärsivällisyyttä ja vuosien mittaista suunnitelmallista toimintaa. Samat esimerkit osoittavat myös sen, että jo kehittämisen alkuvaiheessa organisaation on syytä hahmottaa, mistä sen omaisuudenhallintajärjestelmä koostuu.

Globaalisti omaisuudenhallinnan politiikka on järjestelmän yksi peruselementeistä – meillä sitä vielä vierastetaan. Miksiköhän? •

ISO55001 -sertifiointit toimialoittain.



- Sähkönjakelu
- Kiinteistöt
- Kaivokset
- Öljy & kaasu
- Satamat & lentokentät
- Infra
- Liikenne
- Vesihuolto
- Muut

Tampereen kaupungilla on pitkä historia omaisuudenhallinnan kehittämässä

Omaisuudenhallinta voi käsittää lähestulkoon mitä tahansa kaupungin hallussa olevaa omaisuutta, johon on sijoitettuna pääomaa. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi väylät ja muu infraomaisuus, kuten penkit ja roska-astiat, satamaomaisuus laitureineen ja lokinpelättiminen, viheralueiden ja leikkipaikkojen välineet – lista voi kasvaa hyvinkin pitkäksi.



omaisuudenhallinta muodostaa tärkeän osan kaupungin budjetista, ja se kiinnostaa syystäkin kaupungin johtoa. Ennakoinnin ja korjausvelan lisäksi myös tämän vuoksi on tärkeää saada mahdollisimman tarkkaa ja ajankohtaista tietoa kaupungin omaisuudesta. Tässä artikkelissa on koottuna historian havinaa omaisuudenhallinnan saralta, kun tietotekniikan kehittymisen myötä uusia järjestelmiä otettiin käyttöön.

OMAISUUDENHALLINNAN ALKUASKELEET

Tampereella ensimmäisiä askelia järjestelmällisen omaisuudenhallinnan saralla alettiin ottaa 1980–90-luvuilla. Tällöin tietotekniikka oli vielä hieman erilaista kuin nykyisin. Ensimmäinen kokeilumielessä luotu infraomaisuudenhallintaan tarkoitettu ”järjestelmä” oli nimeltään Katupoika. Katupoika toimi muutamalla 1.44 mb:n korpulla parilla tietokoneella, joita käytettiin kunnossapidon puolella vuorotellen. Katupoikaan ei pystynyt lisäämään muita tietoja kuin kadun nimen, pituuden, leveyden ja mahdollisia huomioita.

Tietosisällön rajallisuuden vuoksi alettiin pian kehitellä uutta, hieman edistysellisempää järjestelmää. Korpuista siirryttiin käyttämään Kati- eli katutietojärjestelmää 1990-luvun alkupuoliskolla, samaan aikaan kun myös katutietojen järjestelmällinen ja laajamittainen inventointi aloitettiin. Kolmen vuoden aikana kartoitet-

tiin kaikki kaupungin kunnossapitoluokkiin 2–3 kuuluvat väylät, minkä jälkeen Katista löytyikin jo varsin kattavasti katuomaisuutta koskevaa tietoa.

REKISTERIT JA JÄRJESTELMÄT VIHERALUEIDEN HALLINTAAN

Paikkatietojärjestelmän kehittäminen myös viheralueiden hallintaan aloitettiin samoihin aikoihin syksyllä 1993. Silloin käytössä oli niin kutsuttu viheralurekisteri Vire, joka oli nimenomaan rekisteriluontoinen järjestelmä. Sieltä löytyivät esimerkiksi leikkipaikkojen varusteet ja niihin liittyvät tarkastukset. Leikkipaikkatarkastukset tehtiin maastossa paperilomakkeelle ja vietiin sitten viheralurekisteriin. Geometriat olivat tallennettuina muihin sovelluksiin, kuten System 9. Vire-ohjelmiston käyttöliittymää kehitettiin muiden järjestelmien rinnalla kymmenen vuoden ajan paikkatietoajattelua tukeväksi järjestelmäksi, minkä jälkeen karttapohjainen käyttöliittymä saatiinkin testikäyttöön vuonna 2002 ja paikkatietoajattelua tukeva XLM-Vire vuotta myöhemmin.

Vire-ohjelmiston kehittämishankkeen kanssa samaan aikaan vuonna 1995 käynnistyi kunnossapitopiirien rajojen, hoitoalueiden ja hoitoluokkien digitointi Fingis-karttatietojärjestelmään. Kyseinen järjestelmä on ollut käytössä Tampereella jo 1980-luvulta, ja sen avulla pystyttiin tallentamaan ja tuottamaan vektorimuotoista kartta-aineistoa. Ensimmäiset hoitoluokkakartat olivat silmämääräisesti

maastossa rajattuja ja puuväreillä väritettyjä karttoja, puistojen rajat puolestaan digitointiin valopöydän avulla kantakarttalehtien ja kaa-vojen avulla. Rinnalla käytettiin edelleen Vire-järjestelmiä rekisterimäiseen ylläpitoon.

KATUOMAISUUDEN HALLINNANTYÖKALUT

Kati-järjestelmän seuraajan, Katumapin, rakentaminen aloitettiin vuonna 1998. Kuten edeltäjänsä Katupoika ja Kati, myös Katumap-järjestelmä oli tarkoitettu alun alkujaan etenkin katuomaisuuden hallinnan työkaluksi. Järjestelmässä oli omat tasot ajoratojen pinta-aloille ja keskilinjoille, minkä lisäksi jalkakäytävälle ja kevyenliikenteen väylille oli omat tasonsa. Järjestelmästä löytyi väylätietojen ohessa myös pistemäistä tietoa kaupungin silloista sekä pysäköintialueista. Katumap oli suunniteltu toimimaan Mapinfo-ohjelmiston päällä, jolloin työasemassa oli oltava asennettuna MapInfo.

Järjestelmää hyödynsivät sekä kaupungin kunnossapito- että rakentamisyksiköt ja sen avulla saatiin edistyksellisen paljon tietoa väylästä suunnittelun ja rakentamisen tueksi. Katumapin hyödyntämistä jatkettiin pitkälle yli vuosituhanen vaihteen, sillä samaan aikaan Katumapin kehityksen kanssa myös kansallinen Väyläviraston Digiroad-hanke lähti etenemään. Yhä nykyisinkin samalla nimellä kulkeva Digiroad asettaa kaupungeille ja kunnille velvoitteita toimittaa ajantasaista tietoa niiden hallinnassa olevista väylästä. Ajoratoihin ja muihin yleisiin katualueisiin liittyviä tietoja pystyttiin lähettämään



Digiroadiin suoraan Katumap-järjestelmästä.

ERI JÄRJESTELMÄT YHDISTETÄÄN

Oli haastavaa, kun kaupungin eri aineistot löytyivät lukuisista eri järjestelmistä. Syntyi tarve keskittää järjestelmät yhteen, jota kautta pystyttäisiin hallitsemaan sekä katu- että viherpuolen yleisten alueiden omaisuutta. Tähän tarpeeseen hankittiin Novapoint Iris -järjestelmä. Iris on Novapointin tarjoama Infraomaisuuden hallintajärjestelmä, josta tietoja pystyttiin tallentamaan Oraclen tietokantaan. Noin kymmenen vuotta käytössä olleen Katumapin tiedot päivitettiin Irikseseen 2008–2009, kuten myös viheraluetiedot.

Näin ollen Iriksessä ylläpidettiin jo hyvin laajaa aineistoa, sillä sieltä löytyivät sekä katu- puolen kadut ja kevyenliikenteen väylät, viherpuolen viheralueet, viheralueosat, varusteet, puurekisteri sekä satamat ja satamaomaisuus. Myös leikkipaikkatarkastukset kirjattiin Irikseseen. Leikkipaikkatarkastuksia silmällä pitäen kehitettiin mobiilisovellus, jolla tarkastusten tekeminen ja kirjaaminen onnistui kentältä käsin. Se oli käytössä kokonaiset viisi vuotta ja ensimmäinen versio mobiilisovelluksesta toimi Nokian Symbian-alustan päällä.

Päätoimisesti ylläpitäjinä geometrioiden ja ominaisuuksien parissa Iriksessä työskenteli kaksi henkilöä. Satunnaisesti myös enemmän henkilöitä saattoi osallistua ylläpitoon, kuten katujen kuntotietojen keräysten yhteydessä tehtiin. Mittaukset suoritettiin kaupungin mittaryhmä ja rekisterin ylläpitäjät veivät mittaukset järjestelmään. Valtakunnallisten viheralueiden hoitoluokitusten muuttuessa ja alueiden kilpailutusten yhteydessä viheralueosat muodostettiin uudelleen hyödyntäen 3D-Win-ohjelmistoa.

UUSI JÄRJESTELMÄ KORVAA IRIKSEN

Iris-järjestelmän tuki lopetettiin toimittajan puolesta ja tuli tarve löytää jälleen uusi, korvaava järjestelmä mahdollisimman kattavaan omaisuudenhallintaan. 2019 Tampereen ratkaisuksi kilpailutettiin Trimble Locus, joka pitää sisällään Iriksessä ylläpidossa olleet omaisuudenhallintakohteet. Trimble Locusessa ylläpidetään kantakartta-aineistoja puure-

kisterin osalta, mutta väylien ja viheralueiden puolesta kantakartta-aineistoa tuotetaan edelleen Stellamap-sovelluksella. Trimble Locusen tietomalli kopioitiin hyvin pitkälle suoraan Iriksestä mutta suurin muutos oli kantakartan katugeometrioiden parempi tarkkuus. Locusen myötä myös mobiilityökalu FieldUser tuli laajempaan käyttöön, ja sitä käytetään nykyisin laajasti eri omaisuudenhallinnan tarpeisiin kentältä käsin.

Nykyisin käytössä on siis Locusen lisäksi StellaMap, ja muutamia räätälöityjä ylläpito-ympäristöjä erityiskohteille, kuten verkko- ja vesitiedoille. Osalla aineistoista löytyy taustaltaan pitkä historia aina 1980–90-lukujen taitteeseen, kun taas osa omaisuudenhallinnan kohteista puuttuu rekistereistä vielä täysin. Uusia ylläpito-ympäristöjäkin on saatu. Nykyisin osa omaisuudenhallinnasta tapahtuu avoimen lähdekoodin ympäristöjen ja PostGIS-tietokantojen kautta, jonne yhä enenevässä määrin aineistoa pyritään viemään. Tällä hetkellä sitä kautta hallitaan esimerkiksi satamaomaisuutta, liikennemerkkejä ja ajoratamaalauksia. •

LEIKKIPAIKKA-TARKASTUKSIA SILMÄLLÄ PITÄEN KEHITETTIIN MOBIILISOVELLUS.

Uusia tuulia koulujen saattoliikenteen haasteiden ratkaisemiseen

Saattoliikenne eli lasten saattaminen kouluun autokyydillä on kasvussa oleva ilmiö, joka herättää myös huolta ja harmia – jopa poliisin apua on tarvittu huoltajien toiminnan suitsimiseen yhteisten pelisääntöjen mukaisiksi.



ongelman ratkaisussa avainrooli pitäisi olla kunnilla. Kuntien käytössä olevasta työkalupakista tuntuu kuitenkin loppuneen välineet kesken, ja huoltajiin vaikuttaminen on vähintään haastavaa.

Esimerkkitapauksemme Porvoo ei ole poikkeus. Koulujen saattoliikenteen haasteet ovat arkipäivää, mutta nyt niihin etsitään ratkaisuja uusin opein. Toteutimme kaupungin kanssa yhteistyössä hankkeen, jonka tavoitteena oli lisätä tietoisuutta muualla maailmassa käytössä olevista ratkaisuista saattoliikenteen ongelmiin ja omin voimin liikkumisen tukemiseen. Hanke oli luonteeltaan esiselvitys, ja sille myönnettiin tieliikenteen turvallisuustoiminnan edistämiseen tarkoitettua valtionavustusta.

Hankkeessa keskityttiin Euroopassa yleistyvään School Streets -konseptiin ja sen eri variaatioihin (mm. Norjassa Hjertezone, Skotlannissa school car free zones) sekä arvioitiin näiden ratkaisumallien toteutusmahdollisuuksia suomalaisessa toimintaympäristössä. Hanke sisälsi laajan kansainvälisen katsauksen (12 maata), jota täydennettiin asiantuntijahaastatteluilta ja hankkeen ohjausryhmän keskusteluilla. Hankkeen lopputulemana esitetään esimerkinomainen etenemispolku ja avainkysymykset koulujen saattoliikenteen haasteiden ratkaisemiseksi.

Hankkeen loppuraportti ja kansainvälinen katsaus on ladattavissa tarkempaa tutustumista varten Traficomin sivuilta (Vuonna 2020 tieliikenteen turvallisuuden valtionavustusta saaneet hankkeet).

MONISYINEN ONGELMA

Saattoliikenteen ongelmien taustalla voidaan nähdä kouluverkkoon (mm. keskittäminen, isommat kouluyksiköt, koulumatkojen pidentyminen), liikumistottumuksiin (mm. mukavuustekijät, arjen sujuvuus) sekä koettuun turvallisuuteen (mm. koulumatkojen vaaranpaikat, koulun lähiympäristön ruuhkat) liittyviä syitä. Liikennenympäristön ratkaisuilla on osansa sopassa, sillä fyysinen ympäristö luo viime kädessä puitteet liikkumisvalinnoillemme.

Iso osa kouluistamme on rakennettu aikana, jolloin lapset kulkivat pääsääntöisesti kouluun omalla lihasvoimalla. Saattoliikenteeseen liittyviä ongelmia ei vielä ollut. Siksi näihin ongelmiin ei tarvinnut erillisillä liikennejärjestelyillä varautua. Jälkikäteen saattoliikenteen ongelmia on pyritty ratkomaan parantamalla koulujen piha- ja pysäköintialueiden liikennejärjestelyiden sujuvuutta ja kapasiteettia. Fokus ei ole ollut saattoliikenteen kokonaismäärään vaikuttamisessa tai esimerkiksi sen ohjaamisessa pois koulujen läheisyydestä.





KANSAINVÄLISIÄ ESIMERKKEJÄ JA NIIDEN TOIMIVUUS SUOMESSA

Koulukatu-mallien (School Streets) ja niiden variaatioiden tavoitteena on edistää koulujen lähiympäristöjen turvallisuutta (fyysinen ja koettu), viihtyisyyttä ja parempaa ilmanlaatua, lisätä koulumatkojen sosiaalisuutta sekä toki kasvattaa aktiivisesti kuljettujen koulumatkojen määrää. Keskeisenä ajatuksena on luoda koulujen ympärille kokonaan tai määräaikaaisesti autoton ja kaikelta ylimääräiseltä liikenteeltä rauhoitettu vyöhyke, jossa jalankulku ja pyöräily on turvallista ja houkuttelevaa. Kansainvälinen katsaus osoittaa selkeästi, että infraratkaisujen rinnalla on hyvin tärkeä suunnitella liikkumisen ohjauksen toimenpiteitä kuten viestintää ja kampanjoita.

Ratkaisumallista riippumatta keskeistä on koulukohtaisten tarpeiden tukeminen ja ratkaisumallien sovittaminen liikenteen ja maankäytön tarpeisiin kohdekohtaisesti. Jokainen koulu ja kouluyhteisö on erilainen ja tarvitsee siten omanlaisensa ratkaisun. Kansainvälisten esimerkkien eroja selittävät osin paikallinen lainsäädäntö sekä muun muassa poliisivalvonnan mahdollisuudet ja kulttuuri.

Suomalaisessa toimintaympäristössä Koulukatu-malli voidaan tulkita kaikkien niiden keinojen hyödyntämisenä, jotka tukevat saattoliikenteen kokonaismäärän sekä koulujen lähiympäristön liikennemäärien vähentämistä sekä jalan ja pyörällä liikkumista (ml. kampan-

Katukohtaisia ratkaisuja

- Koulun lähikatu muutetaan hidaskaduksi, pihakaduksi tai kävelykaduksi. Mahdollisuuksien mukaan kadulle ajo voidaan estää fyysisin estein.
- Koulun edusta tai koko katu suljetaan fyysisin estein (siirrettävät aidat, liikennemerkit, kääntyvät pollarit) autoilienteeltä väliaikaisesti tietyksi ajaksi koulupäivinä (aamu ja iltapäivä).
- Saattoliikenne kielletään kokonaan koulun edustalla ja perheille on osoitettu vaihtoehtoisia saattopaikkoja etäämmältä koulusta (tukitoimena kamera- ja poliisivalvonta).

Alueellisia ratkaisuja

- Laajempi autoton tai liikenteeltä rajoitettu vyöhyke koulun ympäristössä ja saattoliikenteen jättöpaikat etäämmällä vyöhykkeen reunoilla (ns. Norjan malli).

Tukimallit

- Erilaiset viestinnän toimenpiteet (verkkosivut, some, tiedotteet, esitteet, julisteet), joiden ensisijaisena kohderyhmänä huoltajat ja lähialueen toimijat.
- Kampanjat, tapahtumat ja tempaukset toteutuksen tueksi. Kulikutapamuutokseen kannustaminen ja tiedon lisääminen.
- Oheistoiminta koulumatkoille: suojatiepäivystys, kävelevä tai pyöräilevä koulubussi, lasten saattaminen jättöpysäkeiltä koululle, poliisin läsnäolo, vapaaehtoiset päivystäjät jakamassa lisätietoa (etenkin pilottivaiheessa).

Muita ratkaisuja/toimenpiteitä

- Saattoliikenteen jättöpaikat koulun lähistöllä turvallisen kävelyreitit päässä koulusta (bussipysäkit, palvelukohteiden pysäköintialueet).
- Jättöpysäkin ja koulun välisen suositusreitit merkitseminen katuun.
- Koulun edustan nopeusrajoituksen laskeminen pysyvästi tai aikaperusteisesti koulupäivinä.
- Aikarajoitettujen pysäköintikiellot koulujen lähellä ja vaihtoehtoisten pysäköintipaikkojen osoittaminen etäämmältä.
- Kadun muuttaminen pyöräkaduksi, uuden jalankulun ja pyöräliikenteen väylän osoittaminen koulujen läheltä tai olemassa olevien väylien leventäminen.
- Liikennerympäristöön tehtyjen muutosten korostaminen ajoratamerkinnoilla, liikennemerkeillä ja epävirallisilla ratkaisumallin ilmeen mukaisilla merkeillä.

Taulukko 1: Poimintoja kansainvälisen katsauksen esille nostamista ratkaisuisista.

- Teiden ja katujen säännöllinen päivittäinen sulkeminen liikenteeltä (nykyisin lähinnä poikkeusluvalla mahdollista).
- Lainsäädännöstä poikkeavien ”epävirallisten” liikennemerkkien, kylttien, puomien, porttien ja tiemerkintöjen käyttö.
- Liikennemerkkien lisäkilpien käyttöön liittyvät periaatteet ja hyvät käytännöt (esim. aikarajoituksen käyttö nopeusrajoitusmerkin yhteydessä ei mahdollista).
- Kaavat ja kaavoitusprosessi on monesti portinvartija erilaisten ratkaisujen mahdollistamisessa (etenkin vanhat/tiiviit alueet).
- Liikenteen pysäyttämiseen ja ohjaamiseen liittyvät oikeudet (esim. suojatiepäivystäjät), vaatimuksena Tieturva I (jos liikennettä pysäytetään tai ohjataan).
- Vastuukysymykset koskien esim. käveleviä koulubusseja (kuka voi toimia saattajana).
- Huoltajien rooli suojatiepäivystäjänä ja koulubussien kuljettajina (joka arkipäivä) (Suomessa huoltajat pääosin työelämässä, mikä rajoittaa mahdollisuuksia.).
- Poliisin valvonnan ja kameravalvonnan ulottaminen saattoliikenteeseen (resurssipula + saattoliikenteen kriminalisointiin iso kynnyks).
- Koulujen alkamisaikojen porrastaminen (case Ruotsi) haastavaa koulukuljetusten järjestämisen näkökulmasta (samoilla kyydeillä kulkee eri koulujen ja eri luokka-asteiden oppilaita).
- Yhteisten pelisääntöjen (tai liikennesääntöjen) noudattaminen voi Suomessa olla muita pohjoismaita ja Keski-Euroopan maita höllempää (yleinen tuntuma).
- Kulttuurisidonnaisista syistä samat ratkaisut vuoropuhelussa koulun ja huoltajien välillä eivät välttämättä toimi (koulun auktoriteetti, huoltajien kiinnostus, osallistumisaktiivisuus ja tavoitettavuus)
- Ilmastotavoitteet ja ilman laatuun liittyvät tavoitteet eivät vielä ole Suomessa niin suuressa roolissa kuin Keski-Euroopan suurissa kaupungeissa.
- Suomessa sää- ja keliolosuhteet (talvi, kylmä, pakkaneen, vesisade, pimeys) ovat todennäköisesti yksi merkittävimmistä syistä huoltajien saattoliikenteeseen.

Taulukko 2: Kansainvälisten ratkaisujen toteutuksen haasteita suomalaisessa toimintaympäristössä.

jat). Tämä ei poissulje nykyisten puutteellisten tai huonosti toimivien liikennejärjestelyiden kehittämistarvetta myös jatkossa, mutta ajatusmalli tulisi kääntää saattoliikenteen helpottamisesta sen määrän vähentämiseen. Tämä on sekä mitoituksellinen että viestinnällinen haaste. Muita asiantuntijahaastatteluiden esille nostamia haasteita on kuvattu taulukossa 2.

TAVOITTEEKSI AUTOTTOMAT KOULUJEN LÄHIYMPÄRISTÖT

Saattoliikenteen ongelmien ratkaiseminen edellyttää siis ensisijaisesti saattoliikenteen kokonaismäärän vähentämistä sekä koulujen lähiympäristöjen rauhoittamista ylimääräiseltä liikenteeltä. Koulujen lähiympäristöjen tekeminen autottomiksi voi tuntua utopistiselta tavoitteelta, mutta se on hyvä lähtökohta uudenaikaiselle terveys-, turvallisuus- ja ilmastotavoitteita tukevalle suunnittelulle niin nykyisten kuin uusien koulujen osalta.

Saattoliikenteen haasteet eivät ratkea yksin liikennejärjestelyihin keskittymällä. Pitää pohtia laajempaa kokonaisuutena, miten ja millä eri keinoin edistetään omin voimin tapahtuvaa turvallista liikkumista kouluympäristössä ja koulumatkoilla. Koulumatkojen jalankulun ja pyöräliikenteen kulkutapaosuuden kasvattamisen tavoitteet liittyvät kiinteästi koulumatkojen turvallisuuden edistämiseen. Myös vanhempien liikkumistottumukset ovat kytköksissä saattoliiken-

teeseen. Kun auton käyttötarve on säännöllistä (esim. työmatkat), lisää se usein myös lasten kyyditsemistä. Joukkoliikenteen tai pyöräliikenteen houkuttelevuuden lisääminen työmatkoilla voisi tukea kestävien liikkumisvalintojen toteutumista lasten koulumatkoilla.

Saattoliikenteen määrän vähentämisessä on paljolti kyse myös vanhempien motivoimisesta. Lapsen saattaminen koululle osana työmatkaa ajatellaan usein ”arjen sujuvoittamiseksi”, vaikka se ei



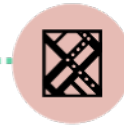
0. Potentiaaliset kehittämiskohtaat



2. Suunnittelun organisointi ja suunnitteluprosessi



4. Ratkaisun suunnittelu ja toteutus (mahdollisesti pilottina)



1. Koulukohtaiset lähtötiedot (suunnittelun ja keskustelun tueksi)

3. Ratkaisuvaihtoehtojen kartoittaminen ja valinta

olisikaanärkevin ratkaisu lapsen arkiliikunnan ja koulujen lähiympäristön turvallisuuden kannalta. Avainkysymyksiä ovatkin, miten vähentää saattoliikenteen määrää ja houkuttelevuutta ylipäänsä ja miten koulujen lähiympäristöt voisivat paremmin viestiä siitä, että koulumatkat on lähtökohtaisesti tarkoitus kulkea itsenäisesti ja omin voimin? Vanhempia voidaan motivoida arjen sujuvuuden lisäksi erityisesti turvallisuuden varmistamisella. Pienikin turvattomuuden tunne koulureitillä voi laukaista ”saattoliikenteen tarpeen”. Yhteisen edun korostaminen on myös tärkeää.

KUNNAT AVAINASEMASSA MAHDOLLISTAMASSA AKTIIVISTA JA TURVALLISTA KOULUMATKALIIKKUMISTA

Uusien liikenneratkausten suunnittelu vaatii laajaa vuoropuhelua kunnan teknisen toimialan, tilapalveluiden ja sivistyspalveluiden, koulu-yhteisön (henkilökunta, oppilaat, vanhempainyhdistys, huoltajat, koulun tilojen muut käyttäjät), alueen asukas-yhdistyksen ja poliisin kanssa.

Saattoliikenteeseen liittyvien ongelmien kollegiaalinen tiedostaminen, kunkin osapuolen oman roolin tunnistaminen ja yhteisen tavoitetilan muodostaminen ovat tärkeitä elementtejä ennen lopullista ratkaisumallin valintaa. Laaja osallistaminen lähtökohdista ja tavoitteista keskusteluun sekä itse suunnitteluun ja ratkaisumallin valintaan edesauttavat hankkeen lopullista hyväksyttävyyttä. Se luo myös sosiaalista painetta ratkaisumallin toiminnan valvontaan.

Jokainen koulu tarvitsee oman räätä-löidyn ratkaisunsa niin suunnitteluprosessin kuin itse liikennejärjestelyiden osalta (koulun toimintaympäristö voi olla hyvinkin erilainen). Uuden liikenneratkausten suunnittelu aloitetaan usein kokeilulla ja pilotoinnilla. Vasta pilotoinnista saatavien kokemusten myötä ratkaisusta voidaan tehdä pysyvä.

Viestinnän ja mahdollisten muiden tukitoimien (mm. kampanjat) kytkentä ratkaisun

Koulumatkaliikkuminen ja koulun sijainti

- Koulujen nykyinen liikkumisprofiili ja saattoliikenteen määrä (oppilaiden kulkutapatutkimus, erityishuomio lyhyisiin < 2 km saattomatkoihin)
- Oppilaiden asuinpaikat ja saapumissuunnat sekä reitit (jalan ja pyörällä kulkevien reitit + saattoliikenteen saapumissuunnat).
- Oppilaissa ja huoltajissa turvattu-muutta aiheuttavat tekijät ja paikat.
- Koulun ja/tai saattopaikkojen sijainti suhteessa liikenneverkkoon ja lähiympäristön ominaisuudet: koulun edustan teiden ja katujen verkollinen rooli, poikkileikkaus, nopeusrajoitukset, jalankulku- ja pyöräilyväylät.

Koulun lähiympäristön liikenne ja muut toiminnot

- Koulun huoltoliikenne: erilliset reitit ja/tai kuljetusten aikataulutus.
- Liikuntaesteisten lasten kuljetukset perille asti.
- Koulun henkilökunnan pysäköintijärjestelyt.
- Koulukuljetusten reitit ja jättö- ja noutopaikat.
- Koulurakennuksessa tai sen lähistöllä olevat muut toiminnot
- Lähikatujen liikennemäärät.
- Koulun muut toiminnot: varhaiskasvatus, esiopetus, iltapäivä- ja iltatoiminta.

Saattoliikenteen vieminen kauemmaksi koululta hyvä lähtökohta

- Toimivassa saattoliikennejärjestelyssä autoilla ei ajeta koulun pihaan saakka eikä autoa tarvitse pysäköidä tai peruuttaa.
- Saattoliikenteen jättö- ja noutopisteiden vieminen kauemmaksi koululta on hyvä lähtökohta. Koulun lähistön muiden toimintojen, pysäköinti-alueiden ja linja-autopysäkkien hyödyntäminen, erilliset jättöalueet ja kadunvarsien levikkeet.
- Myös etäämmällä sijaitsevien jättö- ja noutopaikkojen sujuvasta ja turvallisista liikennejärjestelyistä tulee huolehtia, ongelmaa ei saa siirtää koululta johonkin toiseen paikkaan.
- Jättö- ja noutopaikalta tulee olla turvallinen kulkuyhteys koululle. Aktiivisen kulkemisen kannalta parasta olisi, jos paikka sijaitsisi jonkin matkan päässä (esimerkiksi 250–500 metriä) koulun pihasta.

Muita ajatuksia

- Liikennemerkkien käytön ”uudet mahdollisuudet” mm. aikarajoituksen ja lisäkilpien käytön osalta.
- Kävely-/pyörä- ja pihakatujen mahdollisuudet liikenteen rauhoittamisessa.
- Koulun edustan kadun sulkeminen kokonaan tai muuttaminen yksisuuntaiseksi.
- Koulun lähiympäristön laaja-alaisempi liikenteen rauhoittaminen (turvavyöhyke = alhainen nopeusrajoitus ja sitä tukevat toimet).

Taulukko 3. Hankkeessa esitetään esimerkinomainen etenemispolku ja avainkysymykset saattoliikenteen tavoitetilan muodostamiseksi ja ratkaisumallien kehittämiseksi.

toteutukseen tai kokeiluvaiheeseen on ensiarvoisen tärkeää. Uusien ratkausten toimivuutta

pitää myös seurata ja valvoa sekä lisätä ohjausta ja viestintää aina tarpeen mukaan. •



Tiepäivät 24.-25.8.2022 Road Congress

- ✓ Kiinnostava näyttely
- ✓ Yksityisteiden kuntapäivä
- ✓ **UUTUUS:** Koneviesti -ajotaitokisa
- ✓ Diginfra-koulutus
- ✓ Talvitie-, Kunnossapito & Omaisuudenhallinta -seminaarit
- ✓ Ilmoittaudu ja osallistu

Nähdään
elokuussa

koneviesti



Ilmoittaudu!



Tervetuloa Tampereen Messukeskukseen!

www.tiepaivat.fi | Näyttelyyn ja kilpailuun vapaa pääsy!

www.roadcongress.fi

#tiepaivat

#roadcongress

TEKSTI JA KUVAT: Reijo Holopainen

Liikenneautomaatiosatsauksen tavoitteena lisätä turvallisuutta tiellä

Älykäs mittaus säästää hermoja, ilmastoja ja luonnonvaroja

Suomessa liikenteen automatisointi toimii osana laajoja turvallisuutta lisääviä liikennejärjestelmäsuunnitelmia. Älykkään liikenteen kehitys tähtää maan kattavasti erittäin tarkkaan konenäkö-, mittaus-, paikannus- ja liikennelaskentadataan.

Ä

lykäs olosuhdeseuranta tallentaa datan ja sen pohjalta järjestelmä pysyy algoritmeineen jopa varoittamaan tulossa olevista ongelmista tiellä ja teiden lähimaastoissa.

– Tarkoituksena on pitkällä aikavälillä tallennusdatasta luoda oppiva algoritmi, joka tunnistaa mahdolliset ongelmat ja häiriötilat verkossa jo ennen anturidataan perustuvaa hälyä kohteesta, kertoo verkkoyhtiö Carunan kunnossapitopäällikkö **PETTERI PALMUMAA**.

Kaatuilevat voimalinjat ovat olleet yksi vakavimmista auditoiduista infran riskikohteista, ja Caruna Networks Oy:n voimaverkossa nämä riskit ovat myös realisoituneet. Sähköinfra hyötyy LoRaWan-tekniikan automaattisesta voimalinjojen kunnontarkkailusta. Periaatteessa sama algoritmi auttaa tiestön riskien ennakkoinnissa.

Sähkö- ja tietoliikenne sekä tie- ja väyläverkot rakentuvat päällekkäisiksi, älykkäiksi ja keskenään kommunikoiviksi. Simulointimallit sähköjakelu- ja tietoliikenneverkkojen infrastruktuuri yltävät nykytilanteesta vuoteen 2030.

Kaikki ei vielä kuitenkaan toimi niin kuin Strömsössä. Esimerkiksi Kuopion Kallansilloilla maaliskuussa sankan lumisateen takia tapahtuneen 40 auton ketjukolarin olosuhde muutoksen havaitseva konenäkö olisi voinut estää. Paikalla on liikennemerkkejä, jotka muuttavat nopeusrajoituksia, mutta eivät kuitenkaan tee sitä riittävän nopeasti.

– Tässä tapauksessa keli tien päällä muuttui hetkessä. Vauhdin hiljentäminen ja turvavälien pidentäminen äkillisessä kelinmuutoksessa olisi saattanut estää koko ketjukolarin, kertoo Fintrafficin tieliikenteenohjauksen yksikön



Tämä periaatteessa älykäs nopeusrajoitustaulu Kuopion Kallansilloilla ei reagoi riittävän nopeasti sääntömuutoksiin maaliskuun takatalvena.

päällikkö **MIKA JAATINEN**.

– Älykkäällä tieliikenteen ohjauksessa nopeusrajoituksia voidaan alentaa nykyistä nopeammin, hän lisää.

Siitä, että raju takatalvi iskee aikavälillä 25.–27.3., Fintraffic ehti julkaista myös ennakkovaroituksen 24. maaliskuuta, mutta se ei tavoittanut riittävää määrää autoilijoita.

LISÄÄ SATSAUKSIA ÄLYYN JA LIIKENTEEN AUTOMATISOINTIIN

Liikenteen automaation tavoitteena on ihmiskeskisyys, joka tarkoittaa, että kehittämissä ja muutoksen toteutuksessa on huomioitava ihmisten tarpeet. Näitä ovat myös kyky hyödyntää automatisoituja kulkuneuvoja ja liikennepalveluja.

Tämä ilmenee viime syksynä hyväksytystä valtioneuvoston periaatepäätöksestä, joka tähtää nopeaan liikenteen automaation edistämiseen. Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja avaintoimenpidesuunnitelman linjauksia johtaa **SANNA MARININ** hallituksen hallitusohjelmaan.

Paperissa ykköspaikalla ovat digitaalisen liikenneinfrastruktuurin sekä liikennevälineiden teknisen automaatiokehityksen tarpeet. Periaatepäätöksessä korostuu kokeilujen ja pilotointien tukeminen.

Liikenteen ohjauksen ja hallintapalveluiden sekä muiden liikenteen solmupisteiden merkitys automaatiokehityksessä on tuntuva. Lisäksi tulee pitää silmällä tieautomaation alueellista kattavuutta. Esimerkiksi liikennevalojen älykäs ohjaus reaaliaikaisesti hyödyntää liikennemääristä kerättyä dataa, mutta tekniikka toimii

vain suurissa kaupungeissa.

–Toimenpiteiden vaikuttavuutta pyritään arvioimaan etenkin liikenneturvallisuuden, liikenteen tehokkaan sujumisen ja ympäristövaikutusten näkökulmasta, sanoo lainsäädäntöneuvos **KIRSI MIETTINEN** liikenne- ja viestintäministeriön tieto-osastolta.

Liikenteen automatisaatiolla luodaan myös kasvua ja työpaikkoja, toteaa tie- ja liikenne ministeriö omassa arviossaan.

ÄLYTOIMINTO PUDOTTAA MYRSKYSÄÄLLÄ SALLITTUJA AJONOPEUKSIA

Suomessa otettiin älytekniikka ensimmäiseksi käyttöön esimerkiksi tunneleissa, sillä niiden turvallisuusvaatimukset ovat tiukat. Älytekniikka tuli mukaan tunnelirakentamiseen jo vuosia sitten, kun tunneliliikenteestä haluttiin tehdä aiempaa turvallisempaa.

Älykkään teknologian havaittiin jo koe-käytössä estävän esimerkiksi tilanteita, joissa liikenne ruuhkautuu.

Älytoiminto pudottaa myrskysäällä nopeusrajoituksia, tai se voi ohjata autot automaattisesti toiselle reitille.

Nyrkkisääntö on, että kaapelointien ja tietoliikenneyhteyksien rakentaminen tieinfraan on aina halvempaa etukäteen kuin jälkikäteen.

–Infrahankkeita tiedetään myöhästyneen vuosilla, kun tekniikkaan ei ole osattu satsata alusta asti riittävästi, huomauttaa infrateknologian suunnitteluun erikoistuneen Nodeon Oy:n toimitusjohtaja **ILKKATUUNANEN**.

Kamerakuvaan ja tekoälyyn pohjautuvat ratkaisut ovat liikennemittauksen arkipäivää. Tekniikoiden toimintavarmuus, joka on parantunut vuosi vuodelta, joutuu tulikokeeseen täysautomatisoitujen kuskittomien robottiautojen laajamittaisen käyttöönoton yleistyessä.

–Tekoälyohjelmistoja opetetaan tunnistamaan kaikki, mikä näkyy kamerakuvassa, sanoo liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) tieto-osaston tietoliiketoimintayksikön johtaja, liikenneneuvos **MARIA RAUTAVIRTA**.

LIIKENNELASKENNALLA PITKÄ HISTORIA

Oulun kaupunki on liikennelaskennan pioneeri, joka on kerännyt dataa huhtikuusta 1985 lähtien sen aikakauden alkeellisilla ja prosessoritehoiltaan vähäisillä teknisillä alustoilla. Liikennemäärän mittaamiseen ja ajoneuvojen luokitteluun markkinoilla on tarjolla useita erilaisia teknologioita, jotka soveltuvat toisistaan hieman erityyppisiin tarkoituksiin.

Liikennelaskenta Oulun kaupungissa

tapahtuu automaattisesti ajokaistoille sijoitettujen ilmaisimien avulla. Data ohjautuu liikennevalokeskukseen, josta se lähetetään 15 minuutin välein keskustietokoneille.

Varsinaisen ajoneuvojen mittaamisen lisäksi on myös ratkaistava, mihin ja miten mittaustieto siirretään, missä sitä säilytetään sekä minkälaisia analyysejä sen pohjalta tehdään eli kuinka tieto esitetään. Liikennemäärän mittausratkaisuihin voidaan liittää useita erilaisia mittaustekniikoita.

Uuden sukupolven iot-teknikoissa, kuten LoRaWan ja LTE-m, tiedot välitetään kentältä datapilveen. Asiakaspään käyttöliittymässä mittaustietojen hallinnointi ja analysointi on yhteydessä datapilveen. Suomen olosuhteet myrskyineen ja runsaine lumentuloineen muodostavat monille infran toiminnoille usein kallitakin ongelmia. LoRaWan-verkkoteknologiolla, mutta myös muilla korkean salauksen radiolinkkiteknologioilla ja IoT-ratkaisuilla on luotu edullisia, pitkälti huoltovapaita älysovelluksia.

Anturit ovat kevyitä ja yksinkertaisia asentaa paikalleen, mutta anturien paristojen kestävyudeksi lupailtu 10 vuotta on liikaa luvattu. Viiden vuoden käytön jälkeen on voitu havaita, että paristot kuluvatkin paljon nopeammin.

Helputusta on haettu säättämällä etäyhteydellä anturien lähetystiheyttä harvaksimmaksi. Tämän mahdollistaa radiolinkkiteknologioiden kaksisuuntaisuus. Digita Oy:n LoRaWan on ulkokuuluvuudeltaan lähes koko maan kattava.

Myös erilaiset GPS-pohjaiset paikannus- ja tunnistusteknologiat identifioivat tiellä liikkujia entistä tarkemmin. Esimerkiksi Google tarjoaa käyttökelpoista tietoa liikenteen sujuvuudesta ja matka-ajoista eri pisteiden välillä. Tämän palvelun tosin tiedetään myyvän keräämäänsä dataa.

”TARVITAAN PAREMPAA TIETOA”

Nykyiset liikkujille navigaattoreissa tarjottavat tiedot liikenteestä eivät riitä automaation tarpeisiin. Asiantuntijoiden mukaan tarvitaan aiempaa luotettavampaa ja tarkempaa digitaalista tietoa liikenneinfrastruktuurista, kuten ilmastosta, tien geometriasta ja liikennemerkeistä.

Uusi tieliikennelaki mahdollistaa robottiautot. Sen kanssa kehittämistyötä teettivät turvallisuusasiat sekä yksityisyydensuojaa tarkentavat tietojen käytön reunaehdot.

Virkamiesten ja muiden suunnittelijoiden määriteltävinä ovat infran kehityksen erilaiset erityispiirteet ja eri liikennemuodot sekä mahdollisuudet älykkäisiin väyläratkaisuihin paitsi maalla myös merellä, sisävesillä ja ilmassa. •

Älykkäillä valvontakameroilla voidaan pitää silmällä esimerkiksi bussikaistojen väärinkäyttöä, matkapuhelimen ja turvavyön käyttöä ajon aikana, mutta myös välittää dataa sääoloista ja liikennemäärästä.





TEKSTI: *Simo Takalammi*

Onko tieinfra valmis sähköautoiluun?

Sähköiset henkilöautot tekevät tuloaan, ja vuoden 2022 ensimmäisellä neljänneksellä verkkovirrasta ladattavien autojen osuus henkilöautojen ensirekisteröinneistä on ollut jo noin 35 %. Pelkällä sähkövoimalla liikkuvien autojenkin osuus on jo 14 % kaikista ensirekisteröinneistä.

Markkinaosuudet ovat kasvaneet nopeammin kuin on ennustettu. On myös hyvä huomata, että sotatilan pilviin nostamat polttonesteiden hinnat eivät vielä näy ensirekisteröinneissä. Ensirekisteröintitilastot kertovat selkeää viestiä sähköautojen yleistymisestä ja rekisteröintimäärät ovat jo nyt niin suuria, että autokanta tulee muuttamaan väistämättä niin, että ladattavia autoja on jo muutaman vuoden sisällä liikenteessä useita satoja tuhansia.

OMAKOTITALOSSA ASUUNNELLINEN AUTOILIJÄ

Omakotitalossa asuvalle sähköautoilu on hyvin yksinkertaista toimintaa. Auto ladataan kotona

ja aamulla liikkeelle lähettäessä akku on täynnä tarjoten automallista riippuen 200–500 km toimintamatkan. Sähköenergian hinta ja siirtokulut huomioiden kotona ladattavan sähköauton energjakustannus voi olla 3 euron luokkaa. Suomalaisen omakotitalojen sähköliittymät ja sulaketaulut sopivat pääosin muutoksitta myös sähköauton lataukseen. Muissa maissa tilanne on monesti toinen.

Kolmivaihevirtaa tarjoava sähköauton kotilatauspisteen rakentamiskustannukset ovat tuhannen euron luokkaa. Autoilun kuluissa se ei järin suuri investointi ole, ja kertainvestointi riittää niin pitkälle tulevaisuuteen kuin tällä hetkellä osataan ennakoita. Kotilataus onnistuu myös tarvittaessa tavallisesta pistorasiasta, josta lataamisen pitäisi olla turvallista maltillista 8A-virtaa ottamalla. Moni omakotitalossa asuva

sähköautoilija ei välttämättä tule koskaan ladanneeksi julkisilla latauspisteillä, mutta silloin auton käyttöprofiilin tulee olla säännöllinen ja yön yli lataamisella toimiva.

Merkittävä osa autoilijoista tarvitsisi siten julkista pikalatausta vain pitkillä ajomatkoilla, ja arki ajot hoidettaisiin hitaammalla latauksella kotona, työpaikalla jne. Päivittäinen työmatkapedelöinti järjestyy siten tienpitäjän näkökulmasta samalla tavoin kuin polttomoottoriautoilla eli autojen tarvitsema energia saadaan autoihin muualta kuin teialueelta.

KERROSTALOT HAASTEENA

Kerrostaloissa asuvat autoilijat ovat täysin toisessa asemassa, ja merkittävä osa kerrostalojen parkkipaikoista on ilman latausmahdollisuutta.

Kaupunkien keskustoissa ei ole tarjolla edes parkkiruutua, vaan autot seisovat katujen varsilla asukas pysäköintitunnusten turvin.

Kerrostalojen haasteet ovat moninaiset, ja kyse on sekä sähköteknisistä että asunto-osakeyhtiöiden hallintoon liittyviä. Sähköliittymien ja -keskusten riittävyyttä voidaan yrittää parantaa kuormanhallintaa tarjoavilla älykkäillä latausratkaisuilla, mutta silloinkin ratkaisut ja päätöksenteon askeleet ovat kiinni parkkiruutujen hallintamallista, yhtiökokouksen äänimääristä ja muusta vastaavasta.

Näin tienpidon ja tienpitäjien edunvalvojana en kadehdi kiinteistöalalla toimivia, jotka joutuvat ongelmia ratkomaan yhdessä asunto-osakeyhtiöiden kanssa. Selvää on, että jo nykyisillä rekisteröintimäärillä ladattavat autot lisääntyvät sellaista vauhtia, että latausmahdollisuutta vailla olevissa asunto-osakeyhtiöissä herätään pohtimaan vaikutusta osakkaiden arvoon.

JULKISET LATAUSPAIKAT OSAKSI TIENPITOA?

Harvoin olemme tilanteessa, jossa tietty liikenneinfran osa on niin uunituore, että rakentaminen on päästy aloittamaan nollasta ja ratkaisut on tehtävissä nykyisten tarpeiden mukaan. Alalla on totuttu siihen, että vuosikymmeniä sitten tehdyt ratkaisut sitovat kädet nykyhetkessä ja vuosikymmeniä eteenpäinkin.

Pitäisikö valtion väyläviranomaisen tienpitäjänä tarjota autoilijoille kattava pikalatausverkoston ainakin valta- ja kanta-teiden varrella? Näin voitaisiin varmasti toimia, mutta ajatuksena väyläinfran ylläpitäjän vastuu tienkäyttäjän käyttövoiman saatavuudesta olisi kuitenkin varsin vieras. Kestiekivierailotuksesta lähtien vastuuta tienkäyttäjien huolenpidosta on säilytetty ulkopuolisille toimijoille.

Julkisten latauspaikkojen tarve on ilmeinen, mutta minkä tahon niiden rakentamisesta tulisi vastata? Karkeasti jako menee liiketaloudellisen toiminnan ja yhteiskunnan varoilla tapahtuvan rakentamisen välillä.

Vähittäiskauppa on lähtenyt vauhdilla rakentamaan latausinfraa ja suurimmat latauskentät ovat helsinkiläisissä uusissa kauppakeskuksissa, joissa on kussakin satoja latauspisteitä. Suuret vähittäisliikkeet ovat vahvasti mukana latauspisteiden rakentamisessa ja Lidl tunnetaan veloituksetta käytettävissä olevasta pikalatureiden verkostosta myymälöidensä pihoilla. Keskon K-lataus kuuluu yli 200 liikepaikan palveluihin.

Kilpailija S-ryhmä on rakentamassa yli tuhannen latauspisteen ABC-latausverkostoa. Yhteistä näille on valtakunnallinen kattavuus, sijainti ajoneuvoliikenteelle optimaalisissa pai-

koissa ja samalla lataustapahtuma kytkeytyy osaksi muuta asiointia. Autoilijan kannalta kokonaisuus on kieltämättä houkutteleva, kun latauspaikalla hoituvat muutkin tarpeet. Ero kuvitteelliseen valtatie varressa ilman muita palveluita olevaan P-alueen latausasemaan on suuri, ja useimmilla valinta kallistuu muitakin palveluita tarjoavaan pisteeseen.

Sähköauton pikalataus vie aikaa noin 20–40 minuuttia. Aikana se on juuri sopiva lounas- tai kahvitauon mitaksi, ja onkin yleistä, että pikalatauspisteet on sijoitettu huoltoasemien tai kauppakeskusten yhteyteen. Tienpitäjän tarjoamalla vailla muita palveluita olevalla P-alueella lataus aika tuntuu varmasti pitkältä.

ASETUKSELLA TEN-T -VERKOKO SÄHKÖISTÄMÄÄN

Tienpitäjän kannalta tilanne on hyvä, koska latausinfra on rakentunut ilman tienpitäjän panostusta. EU on kuitenkin valmistelemaan asetusta, joka asettaisi TEN-T-verkolle latausasemien välimatkoille minimietäisyyden. Se saattaa johtaa tilanteeseen, jossa valtion tienpitoviranomaisen tulisi huolehtia asetuksen mukaisten latausasemien rakentumisesta.

Ehdotus sisältää vaatimuksen 60 km:n välein tarjolla olevasta suuritehoisesta latauksesta. Lisäksi siinä on eroteltu vaatimukset kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen latausinfraan. Asetukseen on ehdotettu tarkastelupisteiksi vuosia 2025, 2030 ja 2035.

Henkilöautojen latauspisteiden kattavuuden osalta vaatimukset täyttyvät jo nyt TEN-T-ydinverkolla, mutta raskaan kaluston osalta tilanne ei ole kunnossa. Myös henkilöautojen latauspisteiden tehoa joudutaan vielä nostamaan, mutta kehitys tällä saralla on nopeaa ja uusia suuritehoisia latauspisteitä avataan viikoittain.

Suurempi haaste on näkyvissä TEN-T:n kattavalla verkolla. Siihen kuuluu esimerkiksi valtatie 5, joka kulkee Kajaanin kautta Kemijärvelle. Siellä 60 km:n välimatka on lyhyt, ja ainakin vielä tuntuu haastavalta saada tieosuudelle useita suurtehoalatureiden latauskenttiä.

KATUVERKKO ERI ASEMASSA

Kaupunkien katuverkon osalta tilanne on ratkaisevasti erilainen kuin maantieverkon. Kaupungeissa merkittävä osa autokannasta pysäköidään jatkuvasti katujen varsilla, ja kotipihaan lataaminen ei onnistu. Jos sähköisen liikenteen kasvutavoitteet halutaan toteuttaa,

on kaupunkilaisten latauspalveluiden toteuttaminen ratkaistava.

Katuverkolla on jo toiminnassa jonkin verran latauspisteitä, joissa autoilija saa työpäivän aikana tai yön yli pysäköidessään autonsa ladattua. Kadunvarsien latauspisteitä tarvitaan merkittävä määrä lisää, ja asia on kaupunkien ja latausinfraa tarjoavien yhtiöiden ratkaistavissa. Katualueet ovat pääosin sähköverkon toiminta-alueella, joten teknisesti latauspaikkojen järjestäminen on helppoa.

On kuitenkin huomattava, että latauspaikkojen järjestämisen ei tarvitse tapahtua kadunpidon varoista vaan latausinfraa tarjoavat yritykset vastaavat rakentamisesta kunnan saavat katualueen tarvitsemaltaan osin käyttöönsä. On myös oletettavaa, että osalla alueista latauspisteiden rakentaminen vaatii yhteiskunnan subventioita, mutta siinä ei ole kyse kadunpitoon osoitetuista resursseista.

LIIKENNE SÄHKÖISTYÄ HALUSIMME TAI EMME

Sähkö on tulossa henkilöautoiluun vahvasti riippumatta siitä, mitä mieltä yksittäiset autoilijat tai liikenteen infran ylläpitäjät siitä ajattelevat. Keskustelu on valitettavan polarisoitunutta ja eri käyttövoimien puolesta puhuvat tuntuvat olevan syvillä poteroissaan.

Tienpitäjien kannalta tilanne näyttää kohtuullisen hyvältä, eikä vastuu latausverkoston rakentamisesta ole tulossa ainaakaan suuremmissa mitassa tienpitäjien harteille. Kaupunkien katuverkon osalta tilanne on avoinna, mutta oletettavasti painetta katualueilla järjestettävään lataukseen on kohtuullisen suuri.

Tienpidon kannalta käyttövoiman muutos ei juurikaan aseta muutostarpeita, vaan henkilöautoiluun perustuva kumipyörillä kulkeva liikenne tulee olemaan tärkeimpiä liikenne- muotojamme niin pitkälle kuin ylipäätään on mahdollista ennustaa tulevaa.

Raskaan liikenteen sähköistyminen on huomattavasti suurempi kysymysmerkki niin ajoneuvoteknisesti kuin latausinfraan osalta.

Kirjoittajalla on menossa viides vuosi sähköautoiluun ja kokemuksi on kertynyt monipuolisesti niin latausinfraan kuin sähköautoistakin. Yksioikoista ihannuutta sähköautoilukaan ei tarjota ja kirjoittajankin kokemuksi tasoa on myös käytössä oleva, bensaa vähintään riittävästi polttava, viisylinterinen ruotsalaisuinen auto.

SUURET VÄHITTÄISLIIKKEET OVAT VAHVASTI MUKANA LATAUSPISTEIDEN RAKENTAMISESSA.



Väyläviraston investointiohjelma maakuntajohtajien silmin

TEKSTI: Harde Kovasiipi

Väylävirasto julkaisi tammikuussa ehdotuksensa vuosina 2022–2029 toteutettavista uusista rata-, maantie- ja vesiväylähankkeista. Kymmenen maakuntajohtajaa kertoo, miltä ohjelma vaikuttaa tieverkoston suhteen.

Väyläviraston investointiohjelma toteuttaa osaltaan valtakunnallisen Liikenne 12 -suunnitelman tavoitteita. Ohjelman talouskehys vuosille 2022–2029 on runsaat kolme miljardia euroa, josta kehittämishankkeisiin varataan noin 2,3 miljardia ja perusväylänpidon parantamiseen noin 800 miljoonaa euroa. Kehittämishankkeissa rataverkolle suunnataan 1,26 miljardia, tieverkolle 977 miljoonaa ja vesiväylähankkeisiin 82 miljoonaa euroa. Lisäksi ohjelmaan on kirjattu noin 500 miljoonaa euroa erikseen sovittaviin MAL-kaupunkiseutujen hankkeisiin.



KUVA: Pixabay

Kysymme kymmeneltä maakuntajohtajalta...

1. MILTÄ OHJELMA VAIKUTTAA SUOMEN TIEVERKOSTON NÄKÖKULMASTA?
2. MITÄ HYVÄÄ OHJELMASTA TEIDEN OSALTA LÖYTYY?
3. MIHIN TOIVOISIT TIEVERKOSTOLLA PANOSTETTAVAN ENEMMÄN?
4. MITKÄ OVAT OMAN MAAKUNTASI TIE- LIIKENTEEN SUURIMMAT KEHITYSTARPEET?



ANNA-MARI AHONEN

Pirkanmaan maakuntajohtaja

1. Ohjelmassa on tieverkon investointitarpeet esitetty laajasti, ja niitä on myös priorisoitu. Ongelmana on valtion rahoituksen vähyyks ohjelman toteuttamiseen. Tarvetta lisärahoitukselle on niin kehittämisinvestointeihin kuin perusväylänpitoon. Kohdelistat ovat pitkiä, ja Pirkanmaan tieverkon huono kunto on monena vuonna ylittänyt uutiskynnyksen myös valtakunnan medioissa. Tilanne on huolestuttava, sillä jo melko suurten liikennemäärien teitä on huonossa kunnossa, eikä tilannetta saada nykyisellä perusväylänpidon rahoituksella parannettua. Korjausvelka jatkaa kasvamistaan.



2. Hyvää ohjelmassa on, että kiireellisimpään IA-koriin on tehty priorisoituneita kuljetus- ja liikennemääratarpeiden sekä palvelutason tarpeiden mukaan. Nyt on neljä kärkihanketta IA-korissa, plus yksi kärkihankke IB-korissa. Asiantuntijoiden tekemää kärkilistausta tulee poliittisessa päätöksenteossa myös noudattaa. Jos listoihin tehdään muutoksia, vaikuttavat ne helposti kokonaisuuteen, erityisesti niukan rahoituksen tilanteessa. Tämä kokonaisuuden tunnistaminen on tärkeää.

3. Lisärahoitusta tarvitaan koko tieverkollemme, aina alemman asteisesta tieverkosta valtateihin saakka. Panostusta kaivataan sekä Suomen elinkeinoelämän toimivuuden että ihmisten työ-, asiointi- ja vapaa-ajan matkojen sujuvuuden varmistamiseksi. Myös liikenneturvallisuuskohdat ovat edelleen merkittäviä. Pirkanmaalla on suuria liikennemääriä päätieverkon lisäksi myös alemmalla tieverkolla, jonne investointirahat eivät kohdistu.

4. Pirkanmaa on logistinen solmupiste niin tie- kuin raideliikenteessä. Pirkanmaan kautta kulkee seitsemän valtatiötä ja runsaasti muuta tieverkostoa. Meillä on paljon sekä sisäistä tieliikennettä että läpikulkuliikennettä. Kehittyvä ja kasvava maakuntamme jää valtion rahoituksessa jälkeen suhteellisessa osuudessa niin kehittämisinvestoinneissa kuin perusväylänpidossakin. Väyläviraston investointiohjelmaa tulisi Pirkanmaan osalta noudattaa esitetyssä muodossa. Ohjelmassa mukana ovat maakunnan tärkeimmät investointikohteet.

HAASTEINA OVAT
EDELLEEN PERUSTIEN-
PIDON RAHOITUS JA
SIIHEN LIITTYVÄ
KORJAUSVELKA.

ASKO ARO-HEINILÄ

Satakunnan maakuntajohtaja

1. On hyvä, että investointiohjelmassa pyritään Liikenne 12 -ohjelman kriteerien kautta määrittämään väyläverkon kehittämisen tarpeet ja jaksottamaan toimenpiteet. Hyvää on myös turvallisuus- ja ilmastotavoitteiden tuonti näkyviksi niin, että niiden merkitystä ja vaikutusta liikenneverkkoon sekä liikennesuoritteisiin voidaan arvioida. Ongelmana on ehdottomasti se, että tahto ja tarpeet eivät kohtaa talouden kanssa.



2. Erityisen hyvää ohjelmassa on pyrkimys pitkäjänteiseen, vertailun kestävään kehittämiseen.

3. Vähäliikenteisille teille tarvitaan enemmän panostusta sekä perustienpidon resursseihin että itse vähäliikenteisen tiestön uudistamiseen. Toimia tarvitaan myös elinkeinoelämän kuljetusreittien turvallisuuden ja sujuvuuden näkökannalta, nämä tarpeet koskevat pääosin päätieverkkoa. Lisäksi tarvitaan toimia työpaikkaliikenteen kehittämiseksi, jotta työvoiman liikkuvuus voidaan taata ja liikkuvuutta edistää.

4. Satakunnassa suurimpia tarpeita ovat kehittämiskohteet valtatiellä 2 ja valtatiellä 8. Tärkeitä kehityskohteita ovat myös perustienpidon rahoitus ja siltojen kantavuus sekä liikenneturvallisuus ja kevyen liikenteen kehittäminen.

PAULI HARJU

Pohjois-Pohjanmaan maakuntajohtaja

1. Esitys oli pettymys.

2. Hyvää ovat yksittäisten solmu-kohtien investoinnit.

3. Toivoisin enemmän panostuksia valtateiden ohituskaistoihin. Pohjoisessa pitkämatkainen raskasliikenne luo ohitustarpeita.

4. Pohjois-Pohjanmaalla suurimmat kehitystarpeet liittyvät TEN-T-verkolle määritellyn palvelutason saavuttamiseen ja elinkeinoelämän edellyttämien maantiekorjausinvestointien toteuttamiseen.



PEKKA HOKKANEN

Keski-Suomen maakuntajohtaja

1. Investointiohjelma tekee näkyväksi kansallisen rahoituksen puutteen liikenteen kehittämiseksi. Huolta ohjelmassa herättävät lähivuosien kapeat näkymät tärkeiden tieverkon investointihankkeiden edistämisen suhteen.

2. Tienpidon rahoituksen turvaaminen on tärkeä viesti maakunnille ja koko tieverkkoa käyttävälle elinkeinoelämälle. Muutoin kehittämisrahoituksen pillkoutuminen pistemäisiin kohteisiin herättää kysymyksiä ohjelman vaikuttavuudesta.

3. Tarvitaan lisää keskustelua tieverkon kehittämisen priorisoinnista keskeisimmille tunnistetuille pääväylien puutteellisille osuuksille. Mistä löytyvät vaikuttavimmat toimet niin alueiden välisen saavutettavuuden kuin elinkeinoelämän kilpailukyyn kannalta? Keski-Suomen liitto edellyttää valtiolta vahvempaa sitoutumista eurooppalaisen liikennepoliitikan toteuttamiseen TEN-T-ydinverkkojen kehittämisessä. Esimerkiksi Nelostie on ydinverkkokäytävä, mutta täyttää kriteerit vain 40-prosenttisesti. Investointiohjelma ei luo tarvittavaa näkymää yhteysvälin merkittäväksi kehittämiseksi.

4. Keski-Suomessa tieliikenteen suurimmat kehitystarpeet ovat Nelostien keskeisten investointien toteuttaminen, tärkeimpänä Vaajakosken ohitus. Muutoin merkittäviä tarpeita on Ysitiellä Jyväskylän ja Tampereen välillä sekä tienpidon tasossa erityisesti alemman asteen tieverkolla.

KARI HÄKÄMIES

Varsinais-Suomen maakuntajohtaja

1. Investointiohjelma antaa selkeän kahdeksan vuoden näkymän investointeihin Väyläviraston näkökulmasta Liikenne 12 -suunnitelman rahoitusraamissa. Nähtäväksi jää miten poliittinen päätöksenteko investointiohjelmaa noudattaa.

2. Ohjelma antaa parin hallituskauden näkymän investointeihin ja toivottavasti mahdollistaa esim. EU-rahoituksen (CEF) laajemman haun ja saannon.



3. Liikenne 12 -suunnitelmassa rahoituskehys painottui aiempaa enemmän raideliikenteeseen. Pitää kuitenkin muistaa, että esim. tavaraliikenteen näkökulmasta maanteiden kehittäminen on edelleen tärkeää. Ehkä tämä on jälkiviisautta, mutta vaikka korjausvelka ohjelman kehyksellä pienenee ja investointitaso aavistuksen nousee, niin rahoituskehys olisi voinut olla vieläkin suurempi. Tällöin olisi ollut mahdollista vastata paremmin kasvaviin tarpeisiin.

4. Investointiohjelma sisältää Varsinais-Suomen yhden keskeisimmistä investointitarpeista, eli Naantalın satamaan johtavan Turun kehätien parantamisen Raisiossa. Lisäksi kehittämistarpeita on mm. valtateillä 8 ja 9. Laitilan kohdan kiertoeritasoliittymän suunnittelu on tehty ja hanke olisi toteuttamisvalmis, mutta se ei vielä sisälly investointiohjelmaan.

MARKO KORHONEN

Pohjois-Savon maakuntajohtaja

1. Väyläviraston investointiohjelmaa ei ole yhtään Pohjois-Savoon eikä laajemminkaan itäiseen Suomeen sijoittuvaa merkittävää kehittämishanketta. Koko itäisen Suomen tieverkoston suhteellinen jälkeenjääneisyys lisääntyy ja korjausvelka kasvaa entisestään.

2. Hyvää ohjelmassa on muutama lupaus pistekohtaisen pullonkaulan poistumisesta.

3. TiEVERKOLLA YKKÖSASIA on turvata perusväylänpidon rahoitustaso sellaisena, että se takaa yksityisteitä myöten hyvän koko tieverkon ylläpidon ja korjausvelan vähentämisen. Kehittämishankkeita pitäisi arvioida laajemmin aluekehitysvaikutusten kannalta kuin yksittäishankkeiden hyöty-kustannussuhteen perusteella.

4. Pohjois-Savossa on merkittäviä palvelutasopuutteita valtakunnan pääväylillä eli valtateillä 5 ja 9. Kehittämisen suhteen ykköskohde on viitostielle Leppävirran ja Kuopion välillä. Yksittäiskohtien lisäksi pitäisi saada liikkeelle isompia parantamiskohteita Siilinjärven ja Iisalmen välillä. Ysitiellä kehittämistarpeita on sekä Joensuun että Jyväskylän suuntiin.



SUOMEN ON
TÄRKEÄÄ SAAVUTTAA
TEN-T-VERKOLLE
MÄÄRITELTY
PALVELUTASO.

JAAKKO MIKKOLA

Kymenlaakson maakuntajohtaja

1. Kymenlaakson kärkihanke eli valtatie 15:n parantamisen rahoitus on saatu investointiohjelmaan täysimääräisenä. Ohjelmassa on osoitettu rahoitusta myös muille Kymenlaakson merkittävillä hankkeille koskien muun muassa valtatieä 6. Tieverkon osalta voidaan investointiohjelmaan olla varsin tyytyväisiä nyt siinä osoitetun vuoteen 2029 kestävä kauden suhteen.



2. Valtatie 15:n parantaminen on ensisijaisen tärkeää sekä maakunnan sisäiselle asiointiliikenteelle että koko Suomen tavaraliikenteelle. Tie välittää laajalti liikennettä mm. Sisä-Suomesta Venäjälle ja Kaakkois-Suomen satamiin, mutta se on ruuhkainen, vanhanaikainen ja vaarallinen. On hyvä, että ohjelmassa on osoitettu rahoitus tämän merkittävän tieosuuden parantamishankkeelle, johon on toteuttamisvalmius jo kuluvana vuonna. Kymenlaakson tärkeistä tiehankkeista rahoitusta ovat saamassa myös Kotkan sisääntulotie, joka on pääväylä Mussalon satamaan sekä valtatie 6 Kouvola ja Korian kohdalla ja maantien 369 parantaminen.

3. Kymenlaakso on osa globaalia liikennejärjestelmää ja Euroopan laajusta TEN-T-verkostoa, jonka liikenneyhteyksien palvelutason turvaaminen sekä parantaminen on Suomessa ja Kymenlaaksossa keskeistä. Verkostolla eri liikennemuotojen Venäjän rajaliikenteen toivottava elpyminen tulevaisuudessa asettaa tieverkoston kehittämiselle haasteita, vaikka muun muassa E18-tie onkin jo saatu kokonaan moottoritietasoisiksi. Kokonaisuudessaan tulee olemassa olevan tieverkon infrastruktuuri hyödyntää täysimääräisesti ja korjausvelka saada vähenemään.

4. Kymenlaakson tieliikenteessä kehittämistarpeita liittyy jatkossa valtatie 12:een sekä valtatie 26 ja maantien 387 muodostamaan liikennekäytävään. Tarvetta on myös valtatie 6 parantamiselle koko Koskenkylä–Kouvola-välillä. Elinkeinoelämän kannalta on parannettava tärkeiden satamien, terminaalien ja raja-asemien saavutettavuutta sekä kehittää kuljetusketjujen ja niihin liittyvien reittien sujuvuutta ja kustannustehokkuutta. Myös liikennepalveluihin ja matkaketjuihin liittyy maakunnan kannalta merkittäviä toimintatarpeita.

NIINA PAUTOLA-MOL

Päijät-Hämeen maakuntajohtaja

1. Kokonaisuutena investointiohjelma antaa tarpeellista pitkäjänteistä näkymää väyläverkon kehittämiseen. Hankkeiden lopulliset rahoituspäätökset tekee kuitenkin eduskunta. Tieverkon kehittämisessä painottuvat elinkeinoelämän tarpeet ja myös liikenneturvallisuus paranee. MAL-kaupunkiseutujen rahoitukseen jää vielä tarkennettavaa. Lahden kaupunkiseutu on uutena MAL-seutuna sopinut ensimmäi-



sen kauden toimenpiteistä, jotka valtion väyläverkon osalta painottuvat maantieverkolle. Jatkossa toimenpiteistä päätetään neljän vuoden välein. MAL-kaupunkiseutuja tulee kohdella tasavertaisesti, ja tulevienkin hallitukset täytyy sitoutua Liikenne 12 -suunnitelman raameihin.

2. Tieverkon rahoitus kohdistuu suurimmaksi osaksi pääväyliin, joten valtakunnallisesti investointiohjelma näyttää kannatettavalta. On hyvä, että Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelmassa tunnistettuja kävely- ja pyöräilykohteita on mukana, vaikka kokonaisuutena maakuntamme hankkeita on investointiohjelmassa vähän. Näemme kuitenkin, että muualla toteutettavat hankkeet – esimerkiksi valtatie 4:n parantaminen pääkaupunkiseudulla ja Jyväskylän seudulla – lisäävät liikenteen sujuvuutta myös Päijät-Hämeen näkökulmasta.

3. Väyläverkolla tulee kehittämisinvestointien lisäksi panostaa olemassa olevaan verkkoon eli jo käytössä olevan infrastruktuurin kunnossapitoon. Maanteiden korjausvelka on noin 1,6 miljardia euroa, ja perusväylänpidon riittävä rahoitustaso on olennainen tekijä maantieverkon kunnan kehittymisen kannalta. Investointiohjelma tuottaa parantuneiden väylien lisäksi uutta tieverkkoa, ja onkin tärkeää, että toteutettavat hankkeet ovat hyöty-kustannussuhteeltaan kannattavia. Hankkeiden kustannusjako valtion ja kuntien kesken on herättänyt paljon keskustelua. Valtion verkon, kuten maanteiden, kehittämiskustannuksia ei tulisi vierittää kunnille.

4. Päijät-Hämeen tärkein tiehanke on valtatie 12:n parantaminen välillä Uusikylä–Tillola. Tämä hyöty-kustannussuhteeltaan kannattava hanke jäi nyt investointiohjelman ulkopuolelle. Se oli kuitenkin yksi Väyläviraston listaamista viidestä kehittämishankkeesta, jotka voisivat olla mukana ohjelmassa talouskehityksen salliessa. Odotamme Päijät-Hämeessä, että vuosien 2023–2030 investointiohjelmassa nämä tarpeelliseksi tunnistetut hankkeet ovat ensisijaisia. Lisäksi valtatie 12:n parantamista tulee jatkaa koko Tampere–Lahti–Kouvola-välillä. Valtatiellä 4 välillä Helsinki–Lahti–Jyväskylä tulee myös tehdä toimia matka-ajan lyhentämiseksi ja pullonkaulojen poistamiseksi.

MIKA RIIPPI

Lapin maakuntajohtaja

1. Esitys on Lapin kannalta surkea eikä tunnista ollenkaan tavaraliikenteen volyymejä. Ohjelmassa ei huomioida myöskään sitä, että Lapin tieverkoston on osa Barentsin alueen liikennejärjestelmää ja esimerkiksi Norjan raskaan liikenteen kauttakulkualue.

2. En näe investointiohjelmassa mitään hyvää. Korjausvelka tulee edelleen kasvamaan ja elinkeinoelämän toimintaedellytykset heikkenevät.

3. Tieverkolla tulisi panostaa perustienpitoon sekä korjausvelan kiinnittämiseen. Samalla erityisesti Lapissa tulisi ottaa huomioon alemman asteen tieverkon elintärkeä merkitys esimerkiksi teollisuuden puuhuollolle.

4. Lapissa tieliikenteen suurimmat kehitystarpeet ovat yleisesti tieverkon korjausvelan kiinnittäminen sekä suurteollisuuden, huoltovarmuuden



ja matkailun kannalta keskeisten tieverkon osien parantaminen. Näitä ovat esimerkiksi valtatie 4 Kemi–Sodankylä, valtatie 21 ja kantatie 82.

OSSI SAVOLAINEN

Uudenmaan maakuntajohtaja

1. Kehittämishankkeiden painotus on ratahankkeissa. Painotukset väylämuodoittain ovat perusteltuja. Tieverkon osalta korjausvelan lyhentäminen on tärkeää ja perusväylänpidon rahoituksen riittävyys huolen aiheena. Tieverkon kulutus on Uudellamaalla liikennemäärien vuoksi muuta maata voimakkaampaa. Myös ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät tieverkon kulutuksessa, ja ne voivat aiheuttaa akuutteja korjaustarpeita, joihin ei ole varauduttu.

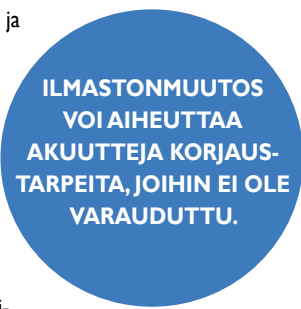


2. Ohjelmassa on esitetty kattavasti hankkeiden vaikutukset tavoitteisiin nähden, ja hankkeille esitetyt perustelut ovat tasapuolisia ja selkeitä. Mahdollisuuksia CEF-tuen saamiseen on käsitelty, ja valtatie 25:n I. vaihe kevennettynä voidaan saada tuen piiriin, koska se toimii yhteytenä satamaan. Kohteet saattavat kuitenkin olla liian kaukana satamasta.

3. Valtatie 25 kaipaa lisää korjaus- ja parannustoimenpiteitä Hangon satamaliikenteen kasvun ja liikenneturvallisuuden vuoksi. Kantatie 51:llä tulee välillä Kirkkonummi – maantie 115 parantaa turvallisuutta, onnettomuuksiin liittyvää toimintavarmuutta sekä jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä.

Tieosuutta voi parantaa myös vaiheittain, aloittaen esimerkiksi Sunnanvikin erotasoliittymästä. Kehä III:lla Masalan eritasoliittymä vaatii liikenneturvallisuusongelmien vuoksi parannuksia, jotka tukevat myös maankäytön kehittämistä hiilidioksidipäästöjen kannalta kestäväälle alueelle. Hanketta ei ole kokoluokkansa vuoksi saatu Helsingin seudun MAL-sopimukseen. Kehittämistä kaipaavat myös alueen raskaan liikenteen taukopaikat.

4. Tärkeitä kehityskohteita ovat valtatie 4:llä välin Kehä I – Kehä III rinnakaisrampit ja lisäkaistat sekä tulevan Malmin maankäytön uusi Ilmasillan eritasoliittymä. Ilmasiltaa tulisi käyttää myös Viikki–Malmi-pikaraitiotie. Hankkeeseen sisältyy liikenteen hallintajärjestelmä Koskelan ja Järvenpään välille. Valtakunnallisista väylistä heikoin palvelutaso on valtatie 25:lla, jonka kehitystarpeet liittyvät maankäytön lisäksi raskaan liikenteen edellytyksiin ja satamayhteyksiin. Tärkeitä ovat myös logistiikan poikkaisyhteydet, Kehä IV ja Keski-Uudenmaan pohjoinen logistiikkayhteys Järvenpää – kantatie 45. •



Kotimaista tehoa pölynsidontaan

TETRA:n kalsiumkloridi CC road® sitoo pölyn tehokkaasti

Pölynsidonta on tärkeä osa tiestön kunnossapitoa. Sillä parannetaan ajamisen turvallisuutta ja luodaan puitteet terveelliselle ja viihtyisälle ympäristölle. TETRA Chemicalsin tuottama CC road® sitoo pölyn tehokkaasti ja pitkäaikaisesti säästäten monta kallista sorakuormaa. CC road® soveltuu erinomaisesti esimerkiksi sorateiden, katujen, raviratojen sekä piha-alueiden pölynsidontaan.



www.tetrachemicals.fi



Vision päämääränä on, että lopulta kukaan ei kuole tai loukkaannu vakavasti tieliikennejärjestelmässä. Jalkineet kuvaavat niitä 258 ihmistä, jotka menehtyivät liikenneonnettomuuksissa Norjassa vuonna 2005. Kuva: Jaakko Klang, Nollavisiokeskus, Lillehammer Norja, 13.6.2006.

TEKSTI: Jaakko Klang

Maailman turvallisimmat tiet?

Norjassa vuonna 2020 raportointiin 17 tieliikennekuolemaa 1 000 000 asukasta kohti, mikä tekee Norjasta maailman liikenneturvallisimman maan ja sen maanteistä turvallisimmat. Suomessa riski kuolla liikenneonnettomuudessa on yli kaksi kertaa suurempi kuin Norjassa.

TIELIIKENTEEN 0-VISIO

Ruotsin valtiopäivillä hyväksyttiin lokakuussa 1997 tieliikenneturvallisuuslaki, joka perustui liikenneturvallisuuden 0-visioon. Vision päämääränä on, että lopulta kukaan ei kuole tai loukkaannu vakavasti tieliikennejärjestelmässä. Nolla ei ole ainoastaan tavoite, joka tulee saavuttaa tiettyyn päivämäärään mennessä. Se on uudenlainen ajatusmalli ratkaista nykyiset liikenneturvallisuusongelmat ja priorisoida eri parantamistoimenpiteitä liikennejärjestelmässä, jossa optimaalisen tilan tulisi olla tavoitteena.

Visio perustuu etiikkaan, jossa jokainen ihminen on ainutlaatuinen ja korvaamaton, ja

tieteeseen, jossa ihmisen fyysiset ja psyykkiset kyvyt tunnetaan ja niiden pitäisi olla liikennesuunnittelun perustana. Lähtökohtana valituille ratkaisuille ja toimenpiteille tulisi olla ihmisen kestävyys ja elonjäämismahdollisuudet onnettomuustilanteessa.

0-visio muuttaa myös liikenneturvallisuuden vastuun painopistettä tienkäyttäjistä kaikkien niiden yhteiseksi vastuuksi, jotka vaikuttavat tieliikenteeseen tai osallistuvat siihen kuten päättäjät, suunnittelijat, tienpitäjät, ajoneuvojen valmistajat, kuljetusyritykset, poliisi ja tienkäyttäjät.

Turvallisuutta pidetään tieliikennejärjestelmässä tärkeämpänä kuin muita asioita,

kuten sujuvuutta ja liikkuvuutta. 0-visio esitti tämän paradigman muutoksen, joka on vastakohta yleisempään periaatteeseen, jossa ihmishenkiä, liikkuvuutta ja muita hyötyjä ja ongelmia painotetaan toisiaan vastaan ja vertaillaan eri painotuksilla kuten Suomessa.

LIIKENNEKUOLEMIEN MÄÄRÄ

Vuodesta 2010 lähtien Norja on vähentänyt moottoriajoneuvo-onnettomuuksien aiheuttamien liikennekuolemien määrän alle puoleen - 208:sta 93:een. Tämä on merkittävä saavutus, sillä Norja oli jo vuonna 2010 yksi maailman

parhaista, kun mittarina on liikennekuolemat 1 000 000 asukasta kohden.

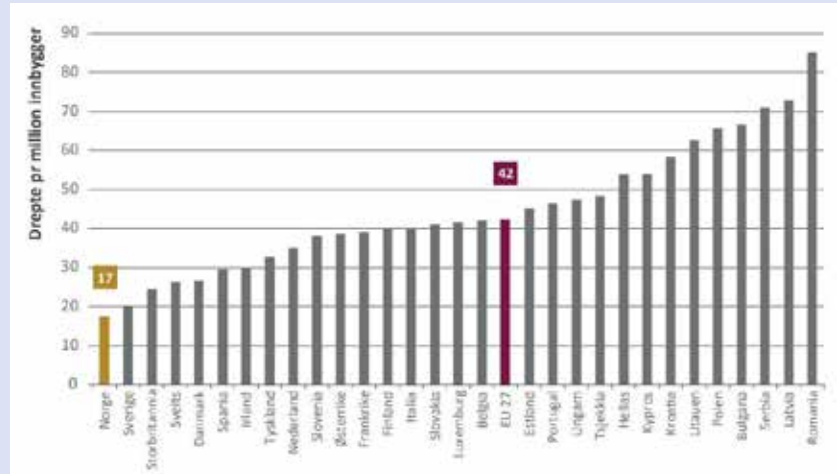
Kuten kansainvälisen liikennefoorumin julkaisemassa vuoden 2020 liikenneturvallisuuden vuosiraportissa todetaan, Norjassa on alhaisin liikennekuolemista johtuva kuolleisuus asukasluvun, rekisteröityjen ajoneuvojen määrän ja ajettujen matkojen määrän mukaan mitattuna tarkastelussa olleiden 33 maan joukossa. Norjassa on pystytty vähentämään myös eniten nuorten (18–24-vuotiaiden) liikennekuolemia henkilöautossa.

Suomen tavoin Norja on pinta-alaltaan laaja maa, jossa on pieni väkiluku. Norja kuvailee tieinfrastruktuurijärjestelmäänsä monimutkaiseksi ja tehottomaksi ja moottoriajoneuvokantaansa vanhaksi, joten turvallisuuden paranemista ei voi pelkästään selittää uusien autojen turvatekniikan paranemisella tai selkeällä ja yksinkertaisella liikennejärjestelmällä.

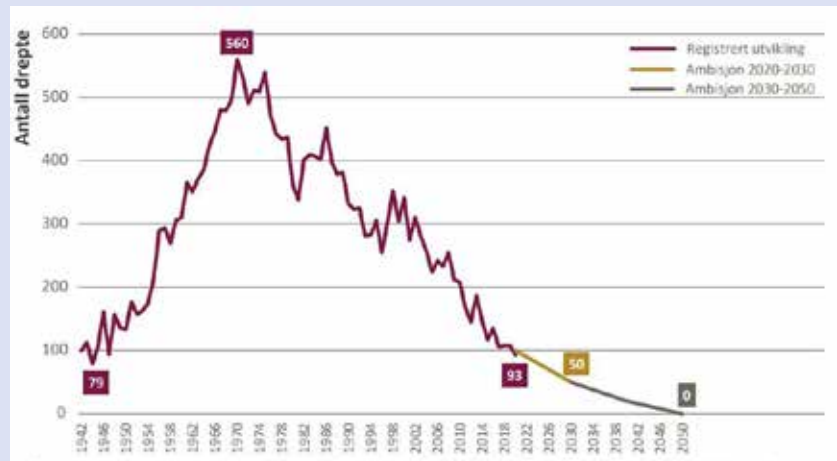
MIKÄ ON NORJAN SALAISUUS?

Norjan liikenne- ja viestintäministeriön mukaan 0-visio-tavoite asetettiin vuonna 1999, ja sen jälkeen ministeriö sitoutui saavuttamaan vision tavoitteen monitasoisen ja monitahoisen lähestymistavan avulla. Maaliskuussa 2022 Norja esitteli kuudennen valtakunnallisen ja nelivuotisen liikenneturvallisuussuunnitelmansa, joka on osoitus maan merkittävästä ja tuloksetta sitoutumisesta liikenneturvallisuuden 0-visioon. Norjan sitoutuminen johtaa kaikissa toimissa konkreettisiin liikenneturvallisuutta tutkitusti parantaviin toimenpiteisiin ja suunnitelman toteutus ja strategiat eivät jää pelkiksi päätäjien juhlapuheiksi kuten monessa muussa maassa on käynyt.

Tässä Norjan uusimmassa liikenneturvallisuussuunnitelmassa (*Liikenneturvallisuutta koskeva kansallinen toimintasuunnitelma - Kohti nollavisioita vuosille 2022–2025*) on samoja tekijöitä, jotka ovat johtaneet siihen, että moottoriajoneuvojen aiheuttamat liikenneonnettomuudet ovat vähentyneet Norjassa yhä enemmän. Suunnitelma alkaa johdonmukaisella ja korkeatasoisella poliittisella sitoutumisella tavoitteeseen. Suunnitelmassa on uusi integroitu lähestymistapa. Suunnitelma on jaettu viiteentoista painopistealueeseen, jotka ovat 1. Ajonopeus, 2. Huumeet, 3. Turvavyö ja lasten oikea kiinnittäminen autoissa, 4. Tarkkaamattomuus, 5. Lapset (0.14 v.), 6. Nuoriso ja nuoret kuljettajat, 7. Iäkkäät kuljettajat, 8. Jalankulkijat ja pyöräilijät, 9. Moottoripyöräilijät ja mopot, 10. Maantiekuljetukset, 11. Kohtaamis-onnettomuudet ja tieltä suistumiset, 12. Käyttö



Tieliikenteessä kuolleiden määrä miljoonaa asukasta kohti vuonna 2020 Norjassa verrattuna muihin Euroopan maihin (tilastot Euroopan liikenneturvallisuusneuvosto ETSC). Lähde: Liikenneturvallisuutta koskeva kansallinen toimintasuunnitelma 2022–2025, 22-0016 - visuell.kommunikasjon@vegvesen.no.



Nopeusrajoitusten noudattaminen - kirjattu kehitys ja tavoitteet. Prosenttiosuus ajoneuvoista, jotka noudattavat nopeusrajoitusta (%); Pystyäkse: Nopeusrajoitusta noudattavien ajoneuvojen osuus (%). Kaavion alla oleva teksti: Rekisteröity kehitys (ilman 110 km/h) - Toimintasuunnitelman tavoitteet. Lähde: Liikenneturvallisuutta koskeva kansallinen toimintasuunnitelma 2022–2025, 22-0016 - visuell.kommunikasjon@vegvesen.no.



Tieliikenteessä kuolleiden määrän kehitys - rekisteröity tilanne vuosina 1942–2020 ja viiva, joka osoittaa kunnianhimoiset tavoitteet tulevalle kehitykselle vuoteen 2050. Lähde: Liikenneturvallisuutta koskeva kansallinen toimintasuunnitelma 2022–2025, 22-0016 - visuell.kommunikasjon@vegvesen.no.

ja huolto, 13. Uuden teknologian käyttö liikenneturvallisuustyössä, 14. Liikenneturvallisuustyö julkisissa ja yksityisissä toiminnoissa ja 15. Työ tietopohjan vahvistamiseksi.

Uusi suunnitelma on laajempi ja sisältää enemmän yksityiskohtia kuin vanha suunnitelma. Vanha suunnitelma sisälsi 136 liikenneturvallisuutta parantavaa toimenpidettä, kun taas uudessa on kirjattu peräti 179 toimenpidettä. Parannustoimenpiteiden valinta perustuu kerättyyn ja analysoituun tietoon eri väestöryhmien liikenneturvallisuusriskeistä. Suunnitelmassa korostetaan erityisesti, että kaikilla tienkäyttäjillä on yhteinen ja henkilökohtainen vastuu liikenneturvallisuudesta. Suunnitelmassa halutaan edistää ja tukea älykkäiden liikenne- ja ajoneuvoteknologijärjestelmien käyttöä, kaikkien hallinnon tasojen yhteistyötä liikennenympäristön liikenneturvallisuuden parantamiseksi ja ottaa liikenneturvallisuustyöhön mukaan kaikki julkisen ja yksityisen sektorin organisaatiot.

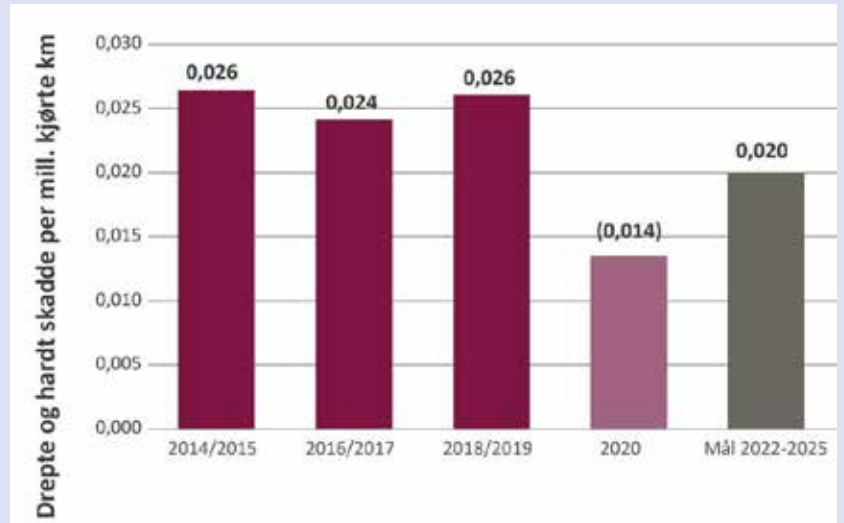
Suunnitelmassa on asetettu vertailuarvoja ja tulosindikaattoreita, joilla tavoitteen edistymistä seurataan vuosittain järjestettävässä tulosseminaarissa. Seurattavia indikaattoreita ovat: onnettomuuksien määrä, ajonopeudet, raskaiden ajoneuvojen tekninen taso, turvavöiden käyttö, kypärän käyttö, pyöräilijöiden valojen käyttö, jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden heijastimien käyttö, alkoholin tai huumeiden vaikutuksen alaisena olevien kuljettajien osuus ja vaarallinen liikennekäyttäytyminen.

PÄÄTTÄJIEN TUKI JA SITOUTUMINEN

Norjan hallitus on vahvistanut, että 0-vision muodostaa perustan liikenneturvallisuustoimille Norjassa. Visio tarkoittaa sitä, että sen lisäksi, että hallitus harjoittaa politiikkaa onnettomuuksien kokonaismäärän vähentämiseksi, se keskittyy voimakkaasti toimenpiteisiin, joilla voidaan vähentää vakavimpia liikenneonnettomuuksia.

Norjan kansallisessa liikenneturvallisuuden toimintasuunnitelmassa 2022–2025 korostetaan voimakkaasti yhteistyötä Norjan tietolaitoksen, poliisin, Norjan liikenneturvallisuusneuvoston ja terveys- ja sosiaaliministeriön välillä sekä kunkin toimijan vahvuuksien kehittämisen merkitystä ja varmistaa paikallisten päättäjien ja koko väestön sitoutuminen liikenneturvallisuuden parantamiseen.

Norjan tiehallinnolla on ensisijainen vastuu liikenneturvallisuussuunnitelman toteuttamisesta. Se tapahtuu luonnollisesti monien muiden toimijoiden kanssa. Mielenkiintoisena pidän kuntien kytkemistä mukaan liikenneturvallisuustyöhön. Tällä hetkellä Norjassa



Kuva 5: 18- ja 19-vuotiaiden kuljettajien riski kuolla tai loukkaantua vakavasti tuhatta ajettua kilometriä kohti - Kehitys ja tavoitteet; Lähde: Liikenneturvallisuutta koskeva kansallinen toimintasuunnitelma 2022–2025, 22–0016 - visuell.kommunikasjon@vegvesen.no.

on 130 kuntaa luokiteltu liikenneturvallisiksi. 1.1.2026 mennessä liikenneturvallisia kuntia tulee olla vähintään kaksisataa.

Norja on kaikilla tasoilla sitoutunut liikenneturvallisuuden 0-visioon, laatinut uskottavan liikenneturvallisuussuunnitelman ja toteuttamiseen on sidottu riittävät resurssit, jotta tavoite on realistista saavuttaa. Pitkäjänteisen työn tulokset näkyvät onnettomuustilastoissa eli Norjassa on alhaisin liikennekuolemista johtuva kuolleisuus asukasluvun, rekisteröityjen ajoneuvojen määrän ja ajettujen matkojen määrän mukaan mitattuna.

MITEN NUORTEN KULJETTAJIEN LIIKENNETURVALLISUUTTA VOIDAAN PARANTAA?

Norjassa nuorten liikenneopetus on monivuotista ja laaja-alaista ja sitä suoritetaan nuoren ollessa noin 15–18-vuotias. Sen aikana nuori kypsyy ja hänellä on aikaa sisäistää opitut asiat. Pitkäkestoinen koulutus antaa mahdollisuudet myös asenteiden muuttumiselle. Muutokset asenteissa tapahtuvat hitaasti.

Norjassa on löydetty keino tuoda liikennekasvatus osaksi 2. asteen koulutusta. Tarjoamalla mahdollisuus suorittaa osa ajokorttiin tähtäävän koulutuksen pakollisesta osasta (Liikenteen perusteet kurssi) valinnaisena kurssina jo 2. asteen koulussa, saadaan myös 15–16-vuotiaille nuorille liikennekasvatusta.

Vanhempien merkitys liikennekasvatuksessa on otettu hyvin huomioon. Liikenneopetus sisältää vapaaehtoista vanhemman kanssa harjoittelua, johon vanhemmille tarjotaan tueksi 2 tunnin infokursseja ennen yhteisen ajoharjoittelun alkamista. Lisäksi nuorten liikenneonnettomuuksien vähenemi-

seen kohdistetuissa kampanjoissa vanhempien vastuu esimerkkinä lapselle on nostettu esiin.

Norjassa liikenneturvallisuuskampanjat ovat erittäin hyvin valmisteltuja ja kohdistettu tietyille kohderyhmälle kuten nuoret. Myös Suomessa esimerkiksi Liikenneturva toteuttaa vastaavia laadukkaita liikenneturvallisuuskampanjoita. Esimerkkinä Suomessa toteutettavista nuorille kohdistetuista kampanjoista voidaan nostaa Punainen liitu -kampanja, jossa pelastuslaitos ja Liikenneturva tekevät yhteistyötä.

Meillä Suomessa on tehty vuosia laadusta tutkimus- ja kehitystyötä liikenneopetuksen kehittämisessä, jota esimerkiksi Norjassa käytetään nyt nuorten kuljettajaopetuksessa. Suomessa tämä kehitystyö on unohtettu ajokorttiuudistusta tehtäessä ja kustannusten pienentämisestä tehtiin itsetarkoitus. Norjassa ajokortin suorittaminen maksaa noin 2500–3000 euroa. Se on kalliimpaa kuin Suomessa tällä hetkellä, mutta hinta on pieni, jos sillä säästetään liikenteessä nuorten kuljettajien henkiä ja estetään vakavia loukkaantumisia. Jokainen loukkaantuminen, erityisesti vakava loukkaantuminen ja liikennekuolema aiheuttavat inhimillisen kärsimyksen lisäksi myös merkittävät kustannukset kunnille ja valtiolle.*

JAAKKO KLANG

Liikenneturvallisuusinsinööri
Liikennetekninen jäsen, Varsinais-Suomen liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta
Liikenneturvallisuuskomitean jäsen,
World Road Association 2020-2023
Liikenneturvallisuusjaoston jäsen,
Nordisk Vägforum 2020-2024
Yhteystiedot: jaakko.klang@ely-keskus.fi,
puh. +358400824207
työ: PL 636 20100 Turku

TEKSTI: Mikko Aaltonen

Ekologista asfalttia!



Tuoreet diplomityöt tutkivat muun muassa erilaisten asfalttipäällysteiden ympäristökuormitusta vähentäviä ominaisuuksia.

A KI KOISTISEN matalalämpöasfalttia ja **TANELI SAMMALJOEN** asfalttirouhetta tutkivat diplomityöt tuovat esiin uusia näkökulmia suomalais-ten päällystämiseen.

Aki Koistinen innostui diplomityönsä aiheesta toden teolla sillä hetkellä, kun hän oivalsi, kuinka pienellä muutoksella asfaltin valmistusprosessissa on mahdollista aikaansaada huomattava muutos kyseisen prosessin ekologisiin vaikutuksiin.

Teiden arkikäyttäjille Suomessa valtavirtaa edustaa kuumavalmistettu asfaltti. Koistisen tutkima matalalämpöasfaltti näyttää kuitenkin silmään ihan samalta. Erot tulevat esiin valmistustekniikassa.

– Siinä missä yleisimmin käytössä oleva kuumavalmistettu asfaltti valmistetaan noin 140–180 asteessa, on matalalämpöasfaltin lämpötila valmistusvaiheessa 20–40 astetta matalampi.

Kuumavalmistetun asfaltin valmistuksessa kiviaines ja bitumi sekoitetaan keskenään, kun taas Suomessa harvemmin käytettävän matalalämpöasfaltin valmistuksessa käytetään niin sanottua vaahdotustekniikkaa. Bitumin sekaan lisätään pieni määrä vettä, jotta bitumi saadaan vaahdotumaan valmistuksen aikana. Tämä puolestaan vähentää



Aki Koistisen diplomityö on ensimmäisiä Suomessa aiheesta tehtyjä opinnäytetöitä.

bitumin viskositeettiä eli bitumi sekoittuu kiviaineksen kanssa alemmassa lämpötilassa kuin kuumavalmistetun asfaltin. Kun vaahtoaminen päättyy ja vesi höyrystyy pois bitumin seasta, lopputuote on sama kuin kuumalämpöasfaltissa, mutta asfaltin valmistaminen on vaatinut huomattavasti vähemmän lämpöä eli energiaa.

Koistisen diplomityö on ensimmäisten Suomessa aiheesta tehtyjen opinnäytetöiden joukossa. Koistisen opintojen pääaine oli geotekniikka. Nykyisessä työssään geoteknisenä suunnittelijana hän muun muassa määrittelee teiden rakennekerroksia sekä sitä, millaisia pohjavahvistuksia vaaditaan, että asfaltin pinta pysyy tasaisena.

– Diplomityön aikana oppimani asiat ilman muuta syventävät kokonaisnäkemystäni aihepiiristä, vaikka ihan suoraan en pysty diplomityöni sisältöjä arkisessa työssäni hyödyntämään.

– Koen asfaltin kuitenkin olennaiseksi osaksi infraa. Siksi näen vaikuttamisen paikkana sen, että tällä hetkellä matalalämpöasfalttia käytetään Suomessa hyvin vähän. Tilastojen mukaan Suomessa vain noin viisi prosenttia kaikista päällysteistä on matalalämpöasfalttia. Loppu on kuumavalmistettua.

Koistinen sanoo, että matalalämpöasfaltin käyttäminen olisi yksi tapa vähentää infra-alan synnyttämää ympäristökuormaa.

– Kuumavalmistettu asfaltti dominoi päällysmarkkinaa lähinnä siksi, että se edustaa tuttua ja turvallista käytäntöä. Urakan tilausvaiheessa ei välttämättä edes hoksata tarjota tai pyytää matalalämpövaihtoehtoa. Sen toteuttaminen tietysti vaatii urakoitsijalta käyttökokemusta, asfalttiaseman sekoitus- ja ilmanvaihtolaitteistojen säätöjen optimointia. Myös tilausten massamäärien pitäisi olla suuria.

Koistinen kertoo, että Yhdysvalloissa ollaan matalalämpöasfaltin käytössä kymmenen vuotta Suomea edellä. Hän toivookin, että hänen diplomityötään tulaisiin hyödyntämään keskustelun avaamisessa matalalämpöasfaltin laajemmasta käytöstä ainakin Pohjoismaissa.

ASFALTTIROUHEEN MUKANA OSAKSI KIERTOTALOUTTA

Tampereen yliopistosta infrarakenteiden pääaineopiskelijana valmistunut Taneli Sammaljoki innostui ohjaajansa tarjoamasta diplomityön aiheesta heti.



Taneli Sammaljoki tutki asfalttirouhetta diplomityössään.

– Nykymaailmassa on paljon kunnianhimoisia tavoitteita kiertotalouden näkökulmasta, ja asfaltti sattuu olemaan asia, joka kirjaimellisesti koskettaa meitä kaikkia. Asfalttirouheessa oleva kiviaines ja etenkin sideaineena käytettävä bitumi ovat arvokkaita raaka-aineita.

Sammaljoki sanoo, että yksi tärkeimpiä oivalluksia oli, että asfalttirouhe voi parantaa päällysteen ominaisuuksia. Jotta tähän päästään, asfalttirouhe tulee tuntee hyvin ja se pitää tutkia edustavasti. Tämä on asfalttirouheen käyttäjien eli urakoitsijoiden tehtävä.

Diplomityössään Sammaljoki teki rouheella paljon kokeita ja oppi ymmärtämään sen vaikutuksia päällysteiden toiminnallisiin ominaisuuksiin.

– Rouheen sideaineen laatu ja luokka pitäisi aina selvittää, jotta asfalttirouheen käyttöä voitaisiin lisätä. Tärkeää on tietää, kuinka kovaa se on. Aina kun valmistetaan uutta massaa, olisi hyvä tietää tarkalleen, kuinka paljon sideainetta pitää lisätä ja millaista se on laadultaan. Kun tämä pystytään optimoimaan, asfalttirouhe voi jopa parantaa päällysteen laatua.

Sammaljoki tutki myös kuumentamisen

vaikutuksia asfalttirouheen kiviainekseen sekä muutama referenssikiiviainekseen.

– Vaikutukset olivat vähäisiä. Kuumentamisen vaikutukset riippuvat kivilajista. Nyrkisääntöä ei ole, vaan vaikutusta pitää aina testata kivilajikohtaisesti. Koekuumentetuista näytteistä saatuja kuulamylylvaroja verrattiin kuumentamattomien näytteiden kuulamylylvaroihin, jotta kuumentamisen vaikutus saatiin selville.

Jos asfalttirouheen kiviaineksen kuulamylylvaro on huono, se vaikuttaa luonnollisesti valmiin päällysteen nastarengaskulumiskestävyYTEEN.

Suomi on tällä hetkellä edelläkävijöiden joukossa, sillä täällä käytetään suuri osa asfalttijätteestä uuden asfalttimassan valmistukseen. Sammaljoki painottaa kuitenkin alueellisia eroja.

– Etelä-Suomessa rouhetta muodostuu niin paljon, että kaikkea ei saada heti käyttöön, vaan sitä joudutaan varastoimaan. Liikennemääriltään hiljaisilla haja-asutusalueilla pohjoisemmassa Suomessa tilanne on puolestaan päinvastainen. Siellä päällystysväli voi olla jopa 20 vuotta, joten rouhetta joudutaan korvaamerkkaamaan varastoihin useiksi vuosiksi ennen kuin sitä otetaan käyttöön, sillä asfalttirouhetta kertyy vuosittain niin vähän.

– Väylälalla on kuitenkin tahtotilaa lisätä rouheen käyttöä ja sitä kautta lisätä kiertotalouden määrää. •

NYKYMAAILMASSA ON PALJON KUNNIAHIMOISIA TAVOITTEITA KIERTOTALOUDEN NÄKÖKULMASTA.



Terran opetuslaboratorio GELLab.

TEKSTI: Pauli Kolisoja **KUVAT:** Tutkimuskeskus Terraan kuva-arkisto

Tutkimuskeskus Terra tutkii, kouluttaa ja vaikuttaa

Kaksi vuotta sitten perustettu Tutkimuskeskus Terra vastaa entistä kattavammin infra-alan tuleviin tutkimus- ja koulutustarpeisiin.

Tampereen yliopiston (TAU) Rakennetun ympäristön tiedekunnan osana toimiva tutkimuskeskus Terra aloitti toimintansa kaksi vuotta sitten loppukevällä 2020. Terra kokoaa yhteen Tampereen yliopiston Hervannan kampuksella jo pitkään toimineet maa-, pohja- ja ratarakenteisiin keskittyneet tutkimusryhmät ja niitä tukevat laboratorio-toiminnot sekä vuonna 2019 toimintansa aloittaneen infrarakenteiden elinkaaren digitalisaation fokuoituvan uuden tutkimusryhmän. Täysin tyhjästä Terra ei siis ikinä maailmaan ilmaantunut, vaan ennemminkin se edustaa pitkän jatkumon uutta vaihetta pyrkiessämme entistä paremmin vastaamaan infra-alan alati muuttuviin tutkimus- ja koulutustarpeisiin.

VIISI TUTKIMUSRYHMÄÄ JA NEUVOTTELUKUNTA

Tutkimuskeskus Terran henkilöstö koostuu kaikkiaan noin 40 koko- ja osa-aikaisesta työntekijästä. Yhteisen brändin alle kootut Terran tutkimusryhmät nimettiin tutkimuskeskuksen perustamisen yhteydessä yhden-

mukaisesti uudelleen ja ne ovat vetäjiineen seuraavat:

- TerraGeo (pohjarakenteet), professori Tim Lämsävaara
- TerraRoad (maarakenteet), professori Pauli Kolisoja
- TerraRail (ratarakenteet), projektipäällikkö Heikki Luomala
- TerraDigi (infran digitalisaatio), Industry Professor Kalle Vaismaa
- GeoLa (tutkimuslaboratorio), projektipäällikkö Pirjo Kuula

Lisäksi kiinteänä osana Terraa toimii maa- ja kiviainesmateriaaleihin liittyvän koulutuksen tarpeita varten varusteltu opetuslaboratorio GELLab, johon on syksystä 2019 lähtien keskitetty paitsi Tampereen yliopiston myös Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) opiskelijoiden kaikki näiden aihealueiden laboratorioharjoitukset. Tällä toimella on menestyksellisesti pilotoitu molemminpuolisiin synergiaetuihin tähtäävää uudenlaista yhteistyötä TAU:n ja TAMK:n välillä.

Meille kokonaan uutena ja yliopistoympäristössä vielä jossain määrin harvinaisena elementtinä tutkimuskeskus Terran toiminnan suunnittelussa ja johtamisessa on alkukesällä 2021 toimintansa aloittanut neuvottelu-



Terran tutkijat mittaamassa rautatievaihteen profiilia.

kunta. Infra-alan keskeisiä toimijatahoja monipuolisesti edustava neuvottelukunta tarjoaa Terran johtoryhmälle erinomaisen sparrausfoorumin toiminnan strategista suunnittelua koskeville pohdinnoille. Terran neuvottelukunnan kokoonpano on sen jäsenten sukunimien mukaisessa aakkosjärjestyksessä seuraava:

- Toimitusjohtaja Timo Kohtamäki, Suomi-rata Oy
- Tekninen johtaja Mikko Leppänen, Ramboll Finland Oy
- Dekaanin Antti Lönnqvist, TAU/Rakennetun ympäristön tiedekunta (pj.)
- Johtaja Ari-Pekka Manninen, Väylävirasto
- Suunnittelujohtaja Ruut-Maaria Rissanen, Pirkanmaan liitto
- Toimitusjohtaja Timo Saarenketo, Roadscanners Oy
- Johtaja Helena Soimakallio, Teknologiateollisuus ry (varapj.)

TOIMINNAN PAINOPISTEALUEET

Koska infra-alan tarpeet ovat koko ajan muuttuvia, on aika vääjäämätöntä, että myös Terran ajankohtaiset tutkimusteemat muuttuvat niiden mukana. Kaikkien tutkimusryhmien kohdalla on kuitenkin helppo tunnistaa keskeisiä aihekokonaisuuksia, joiden ympärille pääosa kunkin ryhmän viime aikojen tutkimustoiminnasta on tavalla tai toisella kietoutunut.

Pohjarakenteisiin keskittyvän **TerraGeo**-ryhmän kohdalla erityisen huomion kohteena ovat viime vuosina olleet pohjatutkimusmenetelmät ja niillä saatavan maaperätiedon laadun ja luotettavuuden parantaminen sekä pohjarakenteiden mitoitukseen liittyvät kysymykset. Pohjatutkimuksiin liittyvää kehitystyötä on tehty varsinkin näytteenotto- ja puristinkairauksen (CPTU) parissa. CPTU:ta koskien painopiste on aiemmin ollut savimaalajien tutkimuksissa, mutta parhailaan se on siirtymässä pohjatutkimusten kannalta vielä näitäkin haasteellisempiin silti- ja hiekka-

maaperiin. Pohjarakenteiden mitoituksen puolella isona tavoitteena on vastaavasti ollut edistää ennen muuta luotettavuustasoltaan hallittuja ja tasalaatuisia – ja tätä kautta myös sekä kustannuksiltaan että ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman optimaalisia – suunnitteluratkaisuja tuottavia mitoitusmenetelmiä.

TerraRoad-ryhmän yksi viime vuosien keskeinen yksittäinen tutkimusteema on liittynyt raskaitten rekkojen kuormitusvaikutuksen arviointiin. Tämän liittyviä koekuormituksia on tehty useilla erityyppisillä tiekohteilla eri puolilla Suomea. Omalta osaltaan pyrkimystä entistä kattavampaan tierakenteiden kokonaisuikäytymisen ymmärtämiseen ovat palvelleet myös valtatiellä 21 Muoniossa toteutetut, Aurora-älytiepilottialueeseen liittyneet tierakenteiden kattavat rakenneinstrumentoinnit ja niillä tehtyjen koekuormitusten mallinnustarkastelut. Toisena TerraRoad-ryhmän pitkäaikaisena tutkimuskohteena ovat olleet maarakenteiden materiaalit ja niiden ominaisuudet. Viime vuosina painopiste näiden osalla on koko ajan siirtynyt erilaisten vaihtoehtoisten materiaaliratkaisujen suuntaan, mutta selvää on, että tutkittavaa riittää silti edelleen myös tavanomaisissa maa- ja kiviainesmateriaaleissa, jos ja kun pyrkimys on niiden mahdollisimman tarkoituksenmukaiseen hyödyntämiseen.

TerraRail-ryhmän tutkimusfokuksessa ovat jo useiden vuosien ajan olleet radan eri komponentit ja niistä muodostuvan ratarakenteen toiminnan kokonaisvaltainen ymmärtäminen radan koko elinkaaren näkökulmasta. Juuri nyt tutkimuksen painopisteessä ovat haasteet, joita liittyy

nopeiden henkilöjunien ja raskaiden tavarajunien sekaliikennöintiin samoilla rataosilla. Käytännössä meidän harvaan asutussa maassamme ei tule juurikaan olemaan mahdollista erottaa näitä kahta junaliikennetyyppiä toisistaan, vaan on etsittävä molempien kannalta toimivia kompromisseja niin rautatietekniisiin rakenteisiin, ratageometriaan kuin radan kunnossapitoonkin liittyen. Tällä aihealueella onkin vielä paljon tutkittavaa jäljellä.

TUTKIMUSKESKUS TERRAN MISSIO

Edistämme korkeatasoisen tutkimuksen ja opetuksen keinoin toimivan, turvallisen ja kestävästä elinympäristöstä toteutusta.

Infrarakenteiden elinkaaren aikaisen tuottavuuden parantaminen digitalisaatiota laaja-alaisesti hyödyntämällä on **TerraDigi**-ryhmän keskeisin tavoite. Kokonaisvaltaisimmin näitä asioita viedään eteenpäin ProDigial-tutkimusohjelmassa, jota rahoittavat kymmenen suurta suomalaista kaupunkia yhdessä Väyläviraston kanssa. Mainittujen tilaajatahojen lisäksi ohjelmaan sisältyvien kahdentoista pilottikohteen toteutuksessa on tiiviisti mukana myös suurin osa infrarakenteiden digitalisaatio-professuuria rahoittavista kahdestakymmenestä infra-alan eri toimijatahoja monipuolisesti edustavista yrityksistä.

Koulutuksessa tutkimuskeskus Terran vastuualuetta TAU:n rakennustekniikan tutkinto-ohjelmassa ovat maaperään ja pohjarakentamiseen liittyvät perusopintojaksot kaikille rakennustekniikan kandidaatin opiskelijoille sekä kaikki syventävät infra- ja pohjarakenteita käsittelevät kandi- ja maisterivaiheen opintojaksot.

Diplomitöitä Terran toiminnan kattamilta alueilta valmistuu vuosittain 15–20 kappaletta. Suuremmallekin määrälle valmistuvia uusia diplomi-insinöörejä olisi varmasti tarvetta, mutta kilpailu lahjakkaista opiskelijoista on ankaruutta myös alan sisällä ja vaatii sen vuoksi jatkuvaa ponnistelua. Itse asiassa menestyminen tässä kilpailussa paremman näkyvyyden ja tunnettuuden kautta onkin ollut yksi tutkimuskeskus Terran perustamisen perimmäisistä tavoitteista.

Lainsäädännön mukaisena yliopiston kolmantena päätehtävänä opetuksen ja tutkimuksen rinnalla on tunnetusti yhteiskunnallinen vaikuttaminen. Vaikka oleellinen osa siitä tapahtuukin opetuksen, eli alan uusien osaajien kouluttamisen, ja erilaisissa päätöksentekotilanteissa hyödynnettävän tutkimustiedon tuottamisen kautta, tarkoittaa kolmas päätehtävä myös aktiivista ja monipuolista vaikuttamista monissa erilaisissa työryhmissä ja toimikunnissa. Terran osalta vaikuttamisen taso vaihtelee tällöin EU-tason säädöksistä ja standardeista aina yksittäistä rakennusosaa tai -materiaalia koskeviin suunnitteluohjeisiin asti.

KATSE TULEVAISUUTEEN

Mihin Terra sitten haluaa tulevaisuudessa panostaa ja mitä asioita olla viemässä eteenpäin? Vaikka infran rakentamisen ja ylläpidon elinkaarinäkökulmasta kestävien ratkaisujen ja toimintatapojen edistäminen on jo nykyisellään toimintamme tärkeimpänä ohjenuorana, tulee se epäilemättä olemaan sitä entistä korostetummin myös jatkossa. Tampereen yliopiston strategiakiteytyksen mukaisesti ”Rakennamme yhdessä kestävää maailmaa”.

Yhtenä konkreettisenä esimerkkinä tulevaisuuden tutkimussuunnista on erilaisen digitaalisen mittaustiedon entistä kattavampi ja älykkäämpi hyödyntäminen esimerkiksi nykyistä ennakoivammassa ja optimoidummassa infrarakenteiden ylläpidossa. Jotta tähän päästään, jo nyt teemme poikkitieteellistä yhteistyötä muun muassa matemaatikkojen ja signaalinkäsittelijöiden kanssa on entisestään laajennettava.

Koska isojen muutosten aikaansaaminen edellyttää yleensä myös toimintakulttuuriin liittyviä muutoksia, tärkeässä roolissa tulee niin ikään olemaan ProDigial-hankkeen tyyppinen yhteistyö erilaisten ”ihmistieteiden” asiantuntijoiden –esimerkiksi hallintotieteilijöiden– kanssa. Tämäntyyppisiin toimintatapoihin uuden Tampereen yliopiston hyvin monitieteinen rakenne näyttäisikin sopivan erinomaisesti.



Tierakenteen instrumentointia Aurora-älytiepilottialueella Muoniossa.

Toisaalta, vaikka monitieteistä lähestymistapaa kannattaa ja pitää hyödyntää, ei alakohtaista kovaa teknistä perustaa silti saa missään tapauksessa unohtaa tai laiminlyödä. Tämän lehden lukijakunnan edustaman toimialan näkökulmasta tässä kohden ei voi olla nostamatta esille päällystetekniikkaan liittyviä kehitystarpeita. Kuluneenkin talvikauden runtelamalla tiestöllä liikkua tarve 30 vuoden takaisen asfalttipäällysteiden tutkimusohjelman uudelle toteutukselle vaikuttaisi aika ilmeiseltä – sen investoinnin hyöty/kustannussuhde olisi todennäköisesti varsin korkea. Siksi me tutkimuskeskus Terrassa olemme myös viimeisten parin kolmen vuoden aikana panostaneet systemaattisesti päällystämateriaaleihin liittyvien tutkimusvalmiuksiemme parantamiseen. Eiköhän olisi korkea aika ASTO2:n käynnistämiseksi? •

LISÄTIETOA TUTKIMUSKESKUS TERRASTA

Lisätietoa tutkimuskeskus Terran toiminnasta löydät kotisivuiltamme (<https://research.tuni.fi/terra/>) sekä yhdessä yhteistyökumppaneidemme kanssa toteutetusta, opiskelijamarkkinointikärjellä tehdystä interaktiivisesta esitteestämme (https://www.esitteemme.fi/tutkimuskeskus_terra/WebView/)





TEKSTI: Mikko Aaltonen KUVAT: Varsinais-Suomen ELY-keskus/WSP Finland Oy

Kaksi Saaristotien siltaa rakennetaan uudelleen

Kirjalansalmen ja Hessundinsalmen siltojen uusimisella turvataan maantieyhteys Turunmaalle ja Paraisille.

Seututie 180 eli Saaristotie on Varsinais-Suomen halkaiseva luonnonkaunis maantie, jota pitkin pääsee Kaarinasta Nauvon kautta aina Korppooseen asti.

Reilun 70 kilometrin pituudellaan Seututie 180 on keskeinen osa merellistä Saariston Rengastietä, joka toimii porttina mantereelta Ahvenanmaan saaristoon.

Seututie 180 on myös Kirjalansalmen ja Hessundinsalmen siltojen kautta ainoa maantieyhteys Turunmaalle ja Paraisille. Siltayhteyksien takana on suurteollisuutta, jonka logistiikalle siltojen paraneva toimivuus, turvallisuus ja kantokyky ovat elintärkeitä asioita.

NYKYISET SILLAT IÄKKÄITÄ

Hankkeen projektipäällikkönä Väylävirastossa toimiva **JANNE WIKSTRÖM** sanoo, että siltojen heikko kunto ja korkea ikä on perimmäinen syy siihen, miksi sillat päätettiin peruskorjaamisen sijaan rakentaa kokonaan uudestaan.

Hessundinsalmen sillan toinen puolikas on peräisin 1930-luvun lopulta. Kirjalansalmen silta on puolestaan valmistunut 1963.

– Ei olisi ollut järkevää lähteä tekemään kymmenien miljoonien eurojen korjauksia näin vanhoihin siltoihin. Varsinkin Kirjalansalmen silta on tullut käyttöikänsä päähän, Wikström toteaa.

Wikström sanoo, että uudet sillat suunnitellaan ja rakennetaan siten, että niiden käyttöikä on vähintään sata vuotta valmistumisesta.

– Usein lopulliseen käyttöikään vaikuttaa sillan teknistä kuntoa enemmän käyttötarpeiden muutokset, jotka ovat vaikeammin ennakoitavissa.

Wikströmin mukaan Kirjalansalmella suurin yksittäinen ongelma on riipputankojen ruostuminen. Kirjalansalmen sillan tapauksessa 1960-luvun siltatekniikalla oli pystytty tekemään silta vain puoliväliin asti salmea ja puolet salmen leveydestä toteutettiin pengertienä.

– NykYTEKNIKALLA silta voidaan rakentaa koko salmen levyisenä niin, että vanha pengertieosuus voidaan purkaa ja salmen virtausolosuhteet palaavat siltaa edeltävälle tasolle. Kaikkiaan parannukset ovat niin huomattavia, ettei vanhoja siltoja kannata enää tekehengittää.



HISTORIALLINEN URAKKA

Käytännössä Mt 180-hankkeessa kaksi isoa siltaa rakennetaan kokonaan alusta asti nykyisten siltojen itäpuolelle.

– Kumman tahansa sillan uusiminen olisi iso homma, mutta nyt kun ne tehdään molemmat kerralla, urakkaa voi luonnehtia valtavaksi. Mt 180-hanke on yksi Suomen maantiehistorian vaativimpia siltaurakoita.

Väyläviraston suorittaman allianssiurakan kilpailutuksen jälkeen Väyläviraston kumppaniksi valikoitui Kreate Oy. Urakka tullaan toteuttamaan allianssimallilla, jossa Kreaten alihankkijoina siltasuunnittelussa toimivat WSP Finland ja AFRY Finland. Ensin mainittu tekee Kirjalansalmen vinoköysisillan suunnittelun ja jälkimmäinen puolestaan toteuttaa Hesslundinsalmen sillan suunnittelun ja molempien kohteiden väyläsuunnittelun.

Kumppanuuteen perustuvassa allianssimallissa Väylävirasto ja Kreate jakavat yhteiset tavoitteet, toimitilat ja tavoitekustannukset. Myös riskit ja hyödyt jaetaan ennalta sovitussa suhteessa.

Yhteistyökumppaneiden varmistuttua hankkeen kehitysvaiheesta päästään pian etenemään toteutusvaiheeseen.

Rakennustyö on tarkoitus päästä aloittamaan viimeistään vuoden 2023 alussa. Wikströmin mukaan näin massiivisen siltakokonaisuuden läpivienti tulee kestämään noin kolme vuotta.

– Tarkkaa päivämäärää sille, milloin hakku isketään maahan, on vielä mahdollista sanoa. Puhumattakaan siitä, minä päivämääränä samppanjapullo isketään sillan kaiteeseen ja uusi silta vihitaan käyttöön.

VINOKÖYSISILTA VAATII ERITYISOSAAMISTA

Vinoköysisilta on pitkien jännemittojen silta. Wikström toteaa, ettei vinoköysisillan suunnitteleminen tai rakentaminen ole esteettinen kysymys tai itseisarvo, vaan suuritoistia ja kallista vinoköysisiltaa kannattaa harkita silloin, kun se on paras käytännön ratkaisu kyseisellä vesistöalueella.

– Vinoköysisilta on toimivin ratkaisu silloin, kun tarvitaan pitkiä

jännemittoja. Suomessa ei ole montaa vinoköysisiltojen rakentamiseen tai suunnittelemiseen kykenevää tahoja. Vinoköydet hankitaan yleensä ulkomailta valmiiksi tehtyinä ja ainoastaan asennetaan paikoilleen täällä. Ainuttakaan kotimaista vinoköysisitoimittajaa ei tällä hetkellä ole. Kyseessä on todellinen erikoisosaamisala.

Pelkästään uuden vinoköysisillan rakentamissuunnitelman laatiminen on noin 1,5 vuoden prosessi, sillä siihen liittyy valtava määrä teknistä laskentatyötä.

Valtavaan hankkeeseen kuuluu muutakin kuin uusien siltojen rakentaminen. Wikström kertoo, että Hesslundinsalmen sillan pohjoispäähän tullaan lisäksi tekemään nykyisen kalaoppilaitoksen johtavan yksityistien kohdalle tasoliittymän parannus yksityistieverkon eritasoliittymäksi.

Lisäksi maantie 180:n Saariston Rengastien osuuden pyöräily- ja jalankulkuväyliä tullaan merkittävästi parantamaan hankealueella. Saariston Rengastie on yksi Suomen suosituimpia pyöräilyreittejä. Sen kunnon kohentaminen on tärkeää paitsi teollisuuden tarpeiden myös tieosuudelle kesäaikaan ajoittuvan matkailu- ja turistiliikenteen kehittämisen näkökulmasta. •



TEKSTI: Riku Viri ja Hanne Tiikkaja KUVA: Heikki Liimatainen

KOLMAS ICOMAAS-KONFERENSSI KERÄÄ MAAS-ASIAANTUNTEMUKSEN TAMPERE-TALOON MARRASKUUSSA

CoMaaS (International Conference on Mobility as a Service) on Tampereen yliopiston Liikenteen tutkimuskeskus Vernen tänä vuonna jo kolmatta kertaa järjestämä kansainvälinen konferenssi, joka kerää yhteen alan eri sidosryhmät. MaaS (Mobility as a Service) on ollut olemassa konseptina jo pidempään, ja erilaiset pilotit ja käyttöönotot ovat tarjonneet kentältä kokemusperäistä tietoa päättäjille, alan toimijoille ja tutkimukseen ICoMaaS:n kautta.

MAAS?

MaaS kuvaa teknologiaa, joka yhdistää usean eri toimijan tarjoamat liikkumisvaihtoehdot yhdeksi käyttäjystävälliseksi kokemukseksi. Liikkumisvaihtoehdot voivat sisältää useita eri kulkumuotoja, kuten joukkoliikennettä, autonjakopalveluita, takseja, kaupunkipyöriä ja sähköpotkulautoja. MaaS vähentää tarvetta oman auton omistamiselle, jolloin sillä voi olla vaikutuksia mm. kasvihuonekaasupäästöihin ja ruuhkautumiseen.

Eri kulkuvälineiden, palveluiden ja toimijoiden yhdistäminen matkan tekemiseksi ei ole uusi idea, mutta MaaS-konseptilla siihen tuodaan käyttäjälle merkittävä helpotus. Usean sovelluksen ja erilaisen käyttöliittymän sijaan käyttäjälle on tarjolla yksi väylä matkan suunnitteluun, varaamiseen ja maksamiseen. Euroopan tasolla MaaS:in vaatimia taustatoiminnallisuksia on mahdollistettu jo säädännössä. Tutkimus- ja kehitysmielessä MaaS tarjoaa paljon uudenlaista dataa ihmisten päivittäisen liikkumisen ymmärtämiseksi ja paremman tarjonnan kehittämiseksi. Alan tutkimus on kehittynyt viime aikoina nopeasti. Aiemmin tutkimuksessa esiin nousseita teemoja ovat olleet muun muassa toimintakonseptin suunnittelu ja kuvaaminen, eri sidosryhmien tunnistaminen, palvelun kannattavuuden tutkimus eri lähtökohdilla, case-tutkimusten pilotointi ja analysointi ja poliittisten toimenpiteiden tarve ja vaikutukset.

Kansalaisten yleinen kiinnostus MaaS:ia kohtaan on korkea, mutta liikkumisvaihtoehdona sitä ei nähdä kovin houkuttelevana.



Tunnelmia ICoMaaS 2019-konferenssista.

Tämä vaikuttaa myös maksuhalukkuuteen, jolloin palvelusta ei olla valmiita maksamaan sellaista hintaa, jonka järkevä operointi vaatisi. Siinä missä liikkumisen palveluistumista on markkinoitu merkittävänä päästövähennystoimenpiteenä, ei se tutkimuksen tarjoaman tiedon valossa ole noussut tähän rooliin, sillä sen omaksuvat ihmiset, jotka käyttävät jo paljon joukkoliikennettä tai autoilevat vain vähän. ICoMaaS:in esitykset kertovat onko tähän perusongelmaan löydetty ratkaisuja.

KONFERENSSIT

ICoMaaS-konferenssi on järjestetty Tampereella aiemmin vuosina 2017 ja 2019. Ensimmäisen ICoMaaS-konferenssin (2017) aikaan MaaS oli terminä vielä varsin uusi. Jo ensimmäinen konferenssi keräsi kuitenkin toistasataa vierasta useista eri maista. Toinen ICoMaaS (2019) keräsi

115 aihealueen ammattilaista 25 eri maasta. Siinä missä ensimmäinen konferenssi käsitteli mahdollisuuksia ja tulevaisuuden kehitystä, siirtyi fokus toisessa konferenssissa asenteiden ja liikkumiskäyttäytymisen muuttamisen haasteisiin sekä kriittiseen näkökulmaan MaaS-palveluiden vaikutuksista.

Tänä vuonna (29.–30.11.2022) paikalle odotetaan vähintään vuoden 2019 konferenssin osallistujamäärää, ja osallistujille tarjotaan mahdollisuutta osallistua tapahtumaan myös etänä. Voidaan olettaa, että valtavia hyppäyksiä edelliseen konferenssiin nähden on tehty sekä palveluntarjonnassa että tutkimusalalla. Tapahtuman keynote-puhujien pääpuheenvuoroissa on tarjolla näkemyksiä tutkimuksesta, MaaS-kehityksestä ja viimeisten kilometrien ratkaisuista.

Lisätiedot konferenssista osoitteessa: <https://events.tuni.fi/icomaas2022/>

IHMISTEN MATKASSA -PALSTALLA ANNAMME ÄÄNEN ERILAISILLE TEIDEN JA KATUJEN KÄYTTÄJÄRYHMILLE. TÄLLÄ KERTAA AIHEENA ON LIIKKUMINEN LIIKENTEESSÄ IKÄÄNTYNEIDEN NÄKÖKULMASTA. AIHEESTA KERTOO KORJAUSNEUVONNAN PÄÄLLIKKÖ JUKKA LAAKSO, VANHUSTYÖN KESKUSLIITTO RY:STÄ.

TEKSTI: Jukka Laakso KUVA: Ilkka Vuorinen

Ikääntyneet huomioitava jo ulkoalueiden suunnittelussa

Vanhustyön keskusliitto ry on maan laajin valtakunnallinen vanhustyön ja vanhuusalan järjestö, joka toteuttaa vanhuuspoliittista vaikuttamista ja yli 300 jäsenensä edunvalvontaa ikääntyneiden ihmisten ja vanhusten hyvinvoinnin, toimintakykyisyyden ja sosiaalisen turvallisuuden edistämiseksi.



Vanhustyön keskusliitto – Centralförbundet för de gamla väl ry:n tarkoituksena on edistää vanhusten ja ikääntyneiden ihmisten hyvinvointia ja osallisuutta sekä parantaa heidän elinolojaan ja arjen turvallisuutta. Liitto edistää myös ikääntyvän väestön vanhuuteen varautumista. Vanhustyön keskusliitto vaikuttaa monipuolisesti ikääntyneen väestön hyvinvoinnin ja sosiaalisen turvallisuuden edistämiseen osallistamalla lainsäädännön valmisteluun, tekemällä kannanottoja ja työskentelemällä eri organisaatioiden työryhmissä.

IKÄÄNTYNEIDEN HAASTEET

Ikääntyneitä ja muuten liikkumisesteisiä ei oteta tarpeeksi huomioon ulkoalueiden suunnittelussa. Ulkoalueiden esteettömyyttä ei ole ympäristöministeriön tai muilla määräyksillä niin tarkkaan säännelty kuin rakennuksissa. Katujen, teiden ja puistojen esteettömyys tulisikin ottaa mukaan kuntien päätöksentekoon.

Ikääntyneiden määrä kasvaa Suomessa koko ajan ja monet muutkin ryhmät hyötyvät helppokulkuisemmista ympäristöistä, tai itse asiassa kaikkiaan siitä hyötyvät. Ikääntyneillä on samoja ongelmia liikenteessä kuin muillakin, mutta osittain korostuneesti liikuntakykyyn

ja havainnoimiseen liittyen. Näkökyky samoin kuin kuuleminen voi olla jo heikompaa ja liikkuminen vaatii fyysisestikin liikuntaväyliä helppoutta.

MIHIN KIINNITTÄÄ HUOMIOTA?

Kaupunkiympäristön ja maaseudun ongelmat ovat tiellä liikkujalla osittain erilaiset. Harvaan asutuilla alueilla ainakin julkisen liikenteen toimivuus pitäisi varmistaa liityntäliikenteen turvallisuus huomioon ottaen. Julkisen liikenteen pysäkeille pitäisi päästä turvallisesti. Kaupunkiympäristössä ja keskustajamissa tulisi kiinnittää huomiota vähintään suurimpien jalankulkijamäärien reitteihin ja tärkeimpien palveluiden ympäristöihin.

Ikääntyneet liikkuvat jalan, rollaattoreilla ja erilaisilla muillakin apuvälineillä, kuten sähkömopoilla. Reittien pitäisi olla esteettömiä ja esimerkiksi suojateille pitäisi päästä ilman pystyreunaisen reunakiven ylitystä. Suojatiet voidaan korottaa tai käyttää luiskareunatukia tasoerojen kohdalla.

Kävelyä palvelevassa tieverkostossa pitäisi huomioida myös levähdyspaikkojen tarve. Näistä voidaan tehdä paitsi lepoaikoja palvelevia, myös tie- ja katuverkostoa esteettisesti

elävöittäviä kohteita. Reittien hyvä valaistus on myös tärkeä asia. Se lisää monin tavoin turvallisuutta.

Kaiken liikenteeseen liittyvän informaation ja opastuksen tulisi olla selkeää, saavutettavaa ja ymmärrettävää. Infoa esimerkiksi julkiseen liikenteeseen liittyen pitäisi olla saatavissa monikanavaisesti. Julkisen liikenteen käyttöä pystytään lisäämään tekemällä tieto helposti saatavaksi. Myös opasteiden helppolukuisuuteen ja ymmärrettävyyteen tulisi kiinnittää huomiota.

TEIDEN JA KATUJEN SUUNNITTELU, KUNTO JA KUNNOSSAPITO

Esteettömyyteen on kiinnitetty huomiota vasta 2000-luvun aikana. Hyviä esteettömyyssuhteita ulkoalueille löytyy esimerkiksi Helsingin kaupungin sivuilta. Liikkumisen apuvälineet edellyttävät sekä hyväkuntoisuutta että hyvää ylläpitoa.

Suomessa lumi aiheuttaa tietysti oman ongelmansa liikkumiselle. Jos lumitöissä noudatetaan esimerkiksi 5 cm:n rajaa, se jo itsessään asettaa omat haasteensa apuvälineiden kanssa liikkumiselle. Lumi, jää ja esimerkiksi hiekoitus turvallisuusmielessä on hyvä ottaa selkeästi huomioon ylläpitosuunnitelmissa.

Toiveena joka tapauksessa olisi, että myös heikommin liikkuvat otettaisiin huomioon aina kaikessa rakentamisessa jo suunnitteluvaiheessa. Kustannuksia säästyy pitkällä tähtäimellä esteettömyys heti alkuun huomioon ottaen, eikä jälkepäin ongelmia korjaten. Helppo liikkuminen lisää turvallisuutta, vähentää onnettomuuksia ja kaatumisia sekä pienentää avun tarvetta. Yksi tapa ottaa ikääntyneet huomioon jo suunnitteluvaiheessa on kysyä heidän mielipidettään. Esimerkiksi kuntien vanhusneuvostoilta voidaan kysyä mielipiteitä tai pyytää lausuntoja ulkoalueita ja väyliä suunniteltaessa. •



Kuva Verkatehdas, Pasi Visakivi

Liikenne ja väyläinfrastruktuuri - Vastuullisen toiminnan ja hyvän elämän mahdollistajina

Ehdota esitelmää Väylät & Liikenne -päiville 22.-23.3.2023 Hämeenlinnan Verkatehtaalle. Haemme kiinnostavia, monipuolisia ja konkreettisia esitelmäehdotuksia!

Toivomme, että teemat inspiroivat sinua vastaamaan esitelmähakuun.

Esitelmäehdotusten valinnassa painotetaan esitelmän sisällön hyödyllisyyttä ja ajankohtaisuutta tai uutuusarvoa. Voit ehdottaa esitelmää tai ryhmäkeskustelua. Toimita ehdotuksesi 5.9.2022 mennessä.

Teemat

- Liikenne- ja infra-alalla toimitaan 24/7 – Kerro mitä olet saanut aikaan viime aikoina?
- Suurten ja pienten hankkeiden näkymät ja toimeenpano – Kerro esimerkkejä ja näkemyksiä valtakunnallisesti, alueellisesti ja paikallisesti?
- Kestävä infra ja kestävä liikkuminen maalla, vesillä ja ilmassa – Kerro millaisin toimin olet edistänyt kestävää liikkumista ja infran kestävyttä?
- Liikenteen, infran ja tiedon yhteenkytkentä – Kerro, miten keräät, hyödynnät, jalostat ja hallitset tietoa ja mihin tarkoitukseen käytät sitä?
- Liikennejärjestelmän kehittäminen ja liikennepolitiikka – Kerro, millaiseen liikennejärjestelmään luomme ratkaisuja, millaista järjestelmää kehitämme, mitä tavoittelemme?
- Toimintaympäristön muuttuminen – Kerro, miten huomioit muutokset, toimit muutoksen keskellä tai edistät tavoitteitasi liikenne- ja infra-alalla?
- Muu teema

Esitelmä, ryhmäkeskustelu

- Esitelmälle on aikaa noin 15 minuuttia, jonka jälkeen on 5—10 minuuttia aikaa kysymyksille.
- Ryhmäkeskustelulle (max.4 henkilöä) aikaa noin 45 minuuttia.

Aikataulu

- Ehdota 5.9.2022 mennessä
- Tieto valinnasta 10.10.2022 mennessä
- Esitelmän tiivistelmä on toimitettava 30.1.2023 mennessä.
- Valituksi tullut luennoitsija voi toimittaa esitelmästään tiivistelmän tammikuun loppuun mennessä. Tällöin tiivistelmä huomioidaan parasta esitystä valittaessa, muussa tapauksessa arviointiin käytetään esitelmäehdotusta. Esitelmän tiivistelmät jaetaan seminaarin osallistujille sähköisesti.
- Valittujen esitysten esitysaineistot (Kalvot) tulee toimittaa 12.3.2023 mennessä.

Ohjelma

Päivien ohjelma rakennetaan annettujen ehdotusten pohjalta. Järjestelytoimikunta varaa mahdollisuuden otsikoiden jalostamiseen yhdessä esiintyjän kanssa ja esitysten sijoittamiseen ohjelmassa katsomallaan tavalla.

Ehdotuksen lähettäminen

Esitelmä-, keskusteluehdotukset lähetetään nettisivuilta löytyvällä lomakkeella 5.9.2022 mennessä. Tutustu ohjeisiin osoitteessa <https://vaylat-liikenne.fi/ehdota-esitysta/>

TIE ON TYÖNI -OSIOSSA TIEYHDISTYKSEN JÄSENET, YHTEISTYÖKUMPPANIT JA JÄSENYRITYSTEN TYÖNTEKIJÄT KERTOVAT ITSESTÄÄN JA TYÖSTÄÄN.

Ilmon uratie kääntyi helmikuussa uusille raiteille!

Ilmo Hyypä on ehtinyt vaikuttaa teialalla useissa eri tehtävissä. Nyt hän on palannut teekkariaikaisen kiinnostuksen kohteensa eli ratojen pariin ja vaikuttaa myös viihtyvän toimessaan.

KUKA OLET JA MITÄ TEET?

Olen Ilmo Hyypä, 46-vuotias tietekniikan diplomi-insinööri Espoosta. Aloitin helmikuun puolivälissä työt Destian Ratapalveluiden hankintapäällikkönä.

MITEN PÄÄDYIT NYKYISEEN TYÖHÖSI?

Olen ollut aiemminkin hankintapäällikkönä sekä Destiassa että vuodesta 2011 alkaen NCC:llä, jossa ehdin toimia myös infrapuolen rakennuspäällikkönä ja asfalttiliiketoiminnan aluejohtajana. Kiinnostus ratoja kohtaan virisi kuitenkin jo aikanaan teekkarina, jolloin vietin pari kesää ratarakentamisen parissa. Se oli myös keskeinen tekijä nykyiseen tehtävään päätymisessä.

KUVAILE TAVALLISTA TYÖPÄIVÄÄSI

Työni koostuu laaja-alaisesti erilaisista hankintatoimen tehtävistä, eikä ehkä tavallista työpäivää olekaan. Osin vuodenajastakin johtuen pääpaino on juuri tällä hetkellä tarjousvaiheen ennakkotarjouspyynnöissä ja projektien hankinnoissa, mutta vastuullani on myös keskitetyn hankinnan tehtäviä.

MIKÄ ON PARASTA TYÖSSÄSI?

Kyllä minulle parasta työssä nyt ja aina ovat työkaverit. Hienoa on myös työskennellä ratakankkeiden parissa ja juuri Destialla, jota ollaan integroimassa osaksi Colas-konsernia. Se taas tarjoaa varmasti monella tapaa uusia mahdollisuuksia – myös hankintojen osalta.

MIKÄ ON HAASTAVINTA?

Tietysti uusi tehtävä ja ratatoimiala lukuisine erityispiirteineen ja -vaati-



muksineen edellyttävät perehtymistä. Mutta toisaalta minua motivoivat tällaiset positiiviset haasteet, jotka väistämättä johtavat oman ammattitaidon ja osaamisen kehittymiseen.

MISSÄ NÄET ITSESI 10 VUODEN KULUTTUA?

Kyllä minä näen olevani edelleen tie- tai ainakin infra-alan mielenkiintoisissa tehtävissä.

TEKSTI: Harde Kovasiipi KUVA: Antti Knuutila

YSILUOKKALAISTEN YRITYSPELISSÄ TUTUSTUTAAN INFRA-ALAAN

Infra-alalle houkutellaan tulevaisuuden osaajia muun muassa nuorten Yrityskylä-toiminnan kautta. Alan sisältöihin liittyvässä yrityspelissä nuoret tutustuvat myös liikenneinfran suunnitteluun.

Talous ja nuoret TAT on valtakunnallinen vaikuttajaorganisaatio, joka perehdyttää nuoria työelämään, talouteen ja yritteliäisyyteen. TATin Yrityskylä-toiminnassa peruskoululaiset ottavat simulaatiopelin avulla tuntua käytännön työelämään.

Yrityskylä Yläkoulu Helsinki-Vantaan yhteistyökumppanina toimii vuosina 2021–2022

Maarakennusalan neuvottelukunta MANK sekä sen ylläpitämä liikenne- ja infra-alan osaamisen kehittämisfoorumi LIKE.

Yhteistyön tuloksena 2000 ysiluokkalaista tutustuu infra-alaan hoitamalla kuvitteellisen Tulevaisuuden Infra Oy:n liiketoimintaa. Nuoret perehtyvät digitaalisella pelialustalla tarjouspyyntöihin ja muihin tapahtumiin opettellen esimerkiksi kulujen ja katteiden laskentaa, neuvottelemista ja tarjousten tekemistä sekä muita alan tehtäviä.



Infra-alan haasteita ratkotaan Yrityskylä Yläkoulun tiloissa Helsingin Kaisaniemessä.

YHTEISTYÖSSÄ LUOTU PELIKOKONAISUUS

Infra-alaa uhkaavan osaajapulana vuoksi MANK ry näki Yrityskylän mielekkääksi sekä tehokkaaksi tavaksi esitellä alaa uusille sukupolville. Pelihankkeen käynnistämisestä ja alustavasta suunnittelusta on vastannut MANK ry:ssä vuoden 2021 loppuun asti työskennellyt projektipäällikkö **ANTTI KNUUTILA**.

– MANK ry:n alaisuudessa toimiva LIKE-foorumi on ollut infra-alan keskeisimpiä foorumeita alan osaamisen ja vetoisuuden varmistamiseksi. Jo vuosien ajan on keskusteltu siitä, että olisi tärkeä lisätä yläasteikäisten tietoisuutta infra-alasta, jotta he saavat näkökulmia mahdolliseen ammatinvalintaan.

Hankkeen yhteistyökumppanit CivilPoint Oy, Destia Oy, INFRA ry ja Ramboll Finland Oy toivat näkemystä, osaamista ja tietoa pelin käsikirjoitukseen sekä toteutukseen.

– On ollut tärkeää, että yritysten asiantuntijat miettivät, miten alan asioita esitetään ja miten yritystoiminta kääntyy nuorten ymmärtämäksi peliksi. Pedagogisessa suunnittelussa

on taas TAT ollut suuri apu. Heillä on kokemusta siitä, miten haastavia kokonaisuuksia nuoret pystyvät omaksumaan ja miten monimutkaisetkin asiat saadaan sopivasti yksinkertaistettua, kertoo Knuutila.

MUKANA MYÖS LIIKENNEINFRAN TOTEUTUSTA

Infrapelissä on luonnollisesti esillä myös tie- ja liikenneympäristön ylläpito ja kehittäminen. Peliin sisältyy esimerkiksi tehtävä, jossa pelaajien täytyy suunnitella kokonaisen uuden asuinalueen liikenneyhteydet.

– Tässä yhteydessä nuoret joutuvat pohtimaan erilaisten yhteiskunnan toimintojen sijoittelua sekä vertailemaan erilaisten liikenne- ja palvelu- ja vaikutuksia ihmisten liikkumiseen ja ympäristöön, kuvaa Knuutila.

– Lisäksi pelissä tulee vastaan erilaisia esimerkiksi katu- ja ratarakentamiseen liittyviä tarjouspyyntöjä. Nuoret laskevat yksin-

kertaistettujen kaavojen avulla rakentamisen kustannuksia ja pyrkivät tekemään tarjouksistaan liiketaloudellisesti kannattavia, mutta samalla sellaisia, jotka peittoavat muiden kilpailevien ryhmien tarjoukset.

YRITYSPELI SYTYTTÄÄ SEKÄ OPPILAAT ETTÄ OPETTAJAT

Vuonna 2021 peliä pelattiin tuhannen nuoren voimin. Keväällä 2022 ajan se on tauolla, mutta syksyllä infrahaasteiden ääreen kokoontuu jälleen uudet tuhat koululaista.

Opettajat ovat kokeneet äärimmäisen tärkeäksi, että nuoret saavat tutustua alaan, jota ei koulussa muutoin juuri käsitellä. Oppilaat itsekin kuvasivat peliä avartavaksi ja opettavaiseksi kokemukseksi, joka lisäsi kiinnostusta yritystoimintaan. Knuutila toteaaakin peli-idean toimineen mainiosti:

– Oli todella hienoa nähdä, että kaikki olivat hommassa todella innolla sisässä! •

Suomen Tieyhdistyksen uutisia



Tieyhdistys otti voimakkaasti kantaa tieverkkoon kohdistuvien leikkausten torjumiseksi

Huhtikuisen kehysriihen yhteydessä Tieyhdistys otti julkisuudessa voimakkaasti kantaa tieverkkoon kohdistuvien leikkausten torjumiseksi tilanteessa, jossa verkon korjausvelka on kasvanut jo 1,6 miljardiin euroon. Takana on tiestön kunnan kannalta vaikea talvi, joka on lisännyt päällysteiden reikiintymistä. Jotta korjausvelka ei lisääntyisi, tulisi vuosittain päällystää vähintään 4 000 kilometriä. Viimeisen 15 vuoden aikana tähän määrään on

päästy vain kerran vuonna 2020. Vuonna 2022 arvioidaan, että pystytään päällystämään noin 2 500 kilometriä. Bitumin ja polttoaineiden hinnannousu tulevat syömään tätä tavoitetta entisestään.

Tieyhdistyksen mielestä on erittäin lyhytnäköistä politiikkaa etsiä säästökohteita teiden kunnossapitamisestä. Teitä ei edelleenkaan nähdä yhteiskunnan menestyksen edellytyksenä, vaan potentiaalisena leikkauskohteena.

Tieyhdistys otti kantaa ammattidieselin puolesta

Tieyhdistys otti yhdessä ATF:n eli Auto- ja tiefoorumien kanssa kantaa ammattidieselin puolesta. Ammattidiesel tarkoittaa kuorma- ja linja-autoille tankatuista litroista maksettavaa veronpalautusta, mikä alentaisi yritysten kustannuksia ja mahdollistaisi kotimaisen kuljetus- ja logistiikkatoimialan kilpailukyyn säilymisen.



VUOSIKOKOUSKUTSU

Suomen Tieyhdistys ry:n vuosikokous pidetään torstaina 9.6.2022 klo 13

Osoite: Mannerheiminaukio 1 B Ravintola
Pääposti/ Kokoustila Filatelian
(2 krs ravintolasalin takana)

Kokoukseen pitää ilmoittautua ennakoon osoitteeseen toimisto@tieyhdistys.fi 1.6.2022 mennessä.

Ennen virallisen kokouksen alkua jaetaan yhdistyksen myöntämät ansiomerkit tie- ja tieliikenneasioissa ansioituneille.

Vuosikokouksessa

- käsitellään vuosi- ja tilikertomus vuodelta 2021
- vahvistetaan tilinpäätös 2021 ja päätetään vastuuvapauden myöntämisestä tili- ja vastuuvollisille
- päätetään hallituksen jäsenten ja puheenjohtajan kokouspalkkioista vuodelle 2023
- käsitellään ja hyväksytään toimintasuunnitelma vuodelle 2023
- määrätään jäsenmaksujen suuruus tai niiden perusteet vuodelle 2023
- vahvistetaan talousarvio 2023
- päätetään hallituksen jäsenten määrästä
- valitaan hallituksen jäsenet eroavien ja erovuoroisten tilalle
- valitaan tilintarkastaja ja varatilintarkastaja
- käsitellään muut esille tulevat asiat (mikäli muita asioita halutaan kokouksessa päätettävän, on ne esitettävä hallitukselle viikkoa ennen kokousta).

Tervetuloa!

Helsinki 13.4.2022

Tieyhdistyksen hallitus

LIKENNETURVALLISUUS-STRATEGIA, SEN LIITTEET SEKÄ VALTIONEUVOSTON PERIAATEPÄÄTÖS HYVÄKSYTTIIN

Strategia liitteineen ja valtioneuvoston periaatepäätös hyväksyttiin 24.3.2022. Strategian tavoitteena on parantaa liikenneturvallisuutta kokonaisvaltaisesti – maalla, merellä ja ilmassa. Liikenneturvallisuuksstrategian tavoitteita ohjaa alun perin tieliikenteelle asetettu nollavisio, joka ulotetaan nyt koskemaan kaikkia liikennemuotoja: tie- ja raideliikennettä, ilmailua sekä vesiliikennettä. Liikenneturvallisuuksstrategian visio on, että kaikki liikennemuodot ovat vuoteen 2050 mennessä niin turvallisia, ettei kenenkään tarvitse kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä.

Tieyhdistys on suhtautunut kriittisesti siihen, riittävätkö strategiassa esitetyt toimenpiteet nollavision saavuttamiseen ja todennut, että ilman konkreettisia infratoimenpiteitä tavoitteeseen ei päästä. Valtioneuvoston periaatepäätökseen saatiin kirjaus, että Liikenneinfrastruktuurin parantaminen ja poliisivalvonnan kehittäminen ovat tärkeitä toimia liikenneturvallisuuden edistämiseksi. Linjauksen turvin työ jatkuu strategian toimenpideohjelman päivittämiseen. Strategian toimenpideohjelman on joustava työkalu liikenneturvallisuuden parantamiseen ja ajamme liikenneturvallisuuden parantamista erotelemalla ajosuunnat mm. keskikaiteella.

MAALISKUUSSA VALMISTUI UUSIA TIEISÄNNÖITSIJÖITÄ TIEKUNTIEN KÄYTTÖÖN

Tieyhdistyksen TIKO-koulutusta on järjestetty jo 19 vuoden ajan, ja tarve ammattitaitoisille tieisännöitsijöille on kasvussa. Tieyhdistys on myös herätellyt ja opastanut tiekuntia Keski-Suomen alueella järjestetyissä ”tupailloissa”. Sekä tieisännöintikoulutus että tupailat ovat saaneet tukea liikenneviranomaiselta.

TRAFICOMILTA HAETTAVISSA AVUSTUSTA YKSITYISTEIDEN KEHITTÄMIS-, SUUNNITTELU- JA TUTKIMUSTARKOITUKSIIN

Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom on avannut haun yksityisteitä koskevien kehittämis-, suunnittelu- ja tutkimustarkoitusta täyttävälle hankkeille vuosille 2022–2024. Avustus on yleishyödyllisten yhteisöjen haettavissa ja avustusta on tarjolla kaikkiaan 3 miljoonaa euroa. Hanketta avustetaan 50–80 %:lla tukikelpoisista kuluista. Hakuaika päättyy 15.8. Lisätietoja antaa Karoliina Aalto Traficomista (yksityistiet.valtionavustus@traficom.fi).



Yksityisteiden kuntapäivä ke 24.8.2022 Tampereen Messukeskuksessa

Ohjelmassa:

- erilaisia käytäntöjä kuntien yksityistieavustuksissa
- kunnan ohjaama liikenne yksityisteillä?
- tienkäyttömaksut muiden kuin tieosakkaiden liikenteestä
- kunnan suostumus pysyvien liikennemerkkien asentamiseen
- kasvillisuuden poistaminen kunnan rakennusvalvontaviranomaisen luvalla

Ohjelma sisältää luennot, aamukahvin ja lounaan sekä mahdollisuuden tutustua Tiepäivien näyttelyyn Tampereen Messukeskuksessa. Ilmoittaudu yksityisteiden kuntapäivään osoitteessa www.tieyhdistys.fi/tapahtumat.

TIEYHDISTYS OSALLISTUI LUONTODIALOGIPÄIVÄÄN OMALLA KESKUSTELUTILAISUUDELLA

SITRAN:n luontodialogipäivä järjestettiin 9.3. Tieyhdistyksen tilaisuuden aiheena oli tienpidon keinot luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi. Sitran ja DialogiAkatemian järjestämän luontodialogipäivän tavoitteena on ymmärtää paremmin suomalaisten moninaisia luontosuhteita. Keskusteluja järjestettiin yli sata eri puolilla Suomea.



Yksityistieasioiden korkeakouluun ilmoittautuminen käynnissä

Työtehtävissä yksityistieosaamista tarvitseville henkilöille suunnattu Yksityistieasioiden korkeakoulu järjestetään jälleen alkusyksystä. Kurssi on oivallinen tietolähde esimerkiksi metsäalan, sähköverkkojen ja maanrakennus-

alan sekä valtion että kuntien virkamiehille. Kurssilla on etäluentoja, ja se huipentuu Hämeenlinnassa järjestettävään kolmipäiväiseen kurssijaksoon. Ilmoittautumislomake löytyy Tieyhdistyksen nettisivuilta.

PROFESSORI OTTO WAHLGREN IN MEMORIAM

LIKENNETEKNIIKAN OPETUKSEN JA TUTKIMUKSEN URANUURTAJA

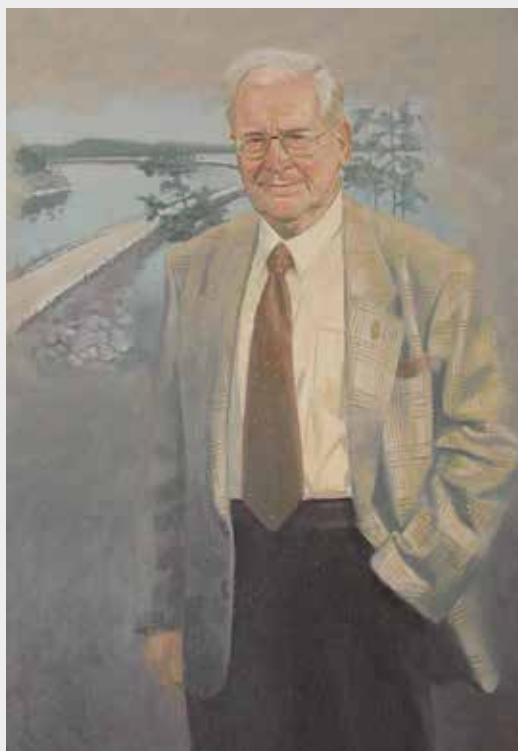
M onipuolisen uran tie- ja liikennetekniikan alalla tehnyt professori **OTTO GÖSTA WAHLGREN** kuoli 1.1.2022 94-vuotiaana. Hän oli syntynyt 16.1.1927 Helsingissä, jossa hän vietti pääosan lapsuudestaan. Wahlgren osallistui jatkosotaan sekä sotilaspoikana Karjalassa että asevelvollisena Helsingin ilmapuolustuksessa mm. helmikuun 1944 suurpommitusten aikaan. Sodan jälkeen hän kirjoitti ylioppilaaksi 1945 Helsingissä ja aloitti opinnot Teknillisessä korkeakoulussa, josta hän valmistui rakennusinsinööriksi vuonna 1950.

Wahlgren aloitti insinööriuransa Mikkelin tie- ja vesirakennuspiirissä, jossa hän vastasi mm. Suomen kauneimmaksi tieksi nimetyn Lietveden tien suunnittelusta ja rakentamisesta. Vuonna 1961 hän siirtyi Helsinkiin Tie- ja vesirakennushallituksen tiensuunnitteluosaston insinööriksi ja myöhemmin jaostopäälliköksi.

Otto Wahlgren suoritti tekniikan lisensiaatin tutkinnon vuonna 1962. Lisensiaatin tutkinnon jälkeen kiinnostus tutkimukseen ja opetukseen vei hänet vuonna 1963 Teknilliseen korkeakouluun tietekniikan apulaisprofessoriksi ja edelleen uuden, vuonna 1966 perustetun kulkulaitostekniikan (nykyisin liikennetekniikan) ensimmäiseksi professoriksi. Hänen väitöskirjansa ajonopeuksista Suomen maanteillä hyväksyttiin vuonna 1967.

Teknillisessä korkeakoulussa liikennetekniikka eriytyi oppiaineena tien- ja rautatienrakennuksesta ja Otto Wahlgrenilla oli uuden oppiaineen ensimmäisenä professorina merkittävä osuus sekä professuurin perustamisessa että opetuksen ja tutkimuksen sisällön ja rakenteiden kehittämisessä. Wahlgrenin oma mielenkiinto kohdistui erityisesti tieliikenteen nopeuksiin ja liikenneturvallisuuteen, jotka tuolloin olivat hyvin ajankohtaisia kysymyksiä nopeasti autoituvassa Suomessa. Wahlgren toimikin 1960-luvun lopun ja 1970-luvun alun nopeusrajoitustoimikuntien puheenjohtajana ja nopeusrajoitusten vaikutuksia selvittävän laajan tutkimuksen johtajana. Hän osallistui aktiivisesti alan ammatilliseen yhteistyöhön toimien mm. Suomen kuljetustaloudellisen yhdistyksen puheenjohtajana ja Suomen Tieyhdistyksen hallituksen jäsenenä. Hän oli mukana myös pohjoismaisessa ja kansainvälisessä yhteistyössä mm. Pohjoismaiden tieteknillisen liiton (PTL) ja kansainvälisen tiekongressiyhdistyksen (PIARC) kautta.

Otto Wahlgrenin professorinura Teknillisessä korkeakoulussa kesti vuoteen 1973, jolloin hän siirtyi Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) tie- ja liikennelaboratorion johtajaksi, josta tehtävästä hän jäi eläkkeelle vuonna 1987.



Muotokuvan on maalannut Pekka Hesanto vuonna 2002.

Otto Wahlgren oli lämmin persoona, joka opettajana tuki oppilaidensa tutkimustyötä. Hän osallistui myös opiskelijoiden rientoihin mm. rakennusinsinööriskillan oltermannina, eikä laulaminen opiskelijajaisitseissä ollut hänelle vierasta.

Ansoistaan Wahlgren sai useita kotimaisia kunniamerkkejä, mm. SVR RI, VM 2, liikenneturvallisuusalan ansiomitali ja ruotsalainen PR. K.

Otto Wahlgrenia jäivät kaipaamaan kolme lasta perheineen sekä lukuisia ystävien ja kollegoiden joukko.

Matti Pursula

Liikennetekniikan professori 1998–2011

Otto Wahlgren toimi aktiivisesti Tieyhdistyksessä 1950-luvulta alkaen mm. lehden asiantuntijalautakunnassa ja hallituksessa. Hän oli myös aivan viime vuosiinsa asti tuttu näky yhdistyksen vuosikokouksissa ja osallistui myös yhdistyksen 100-vuotisjuhliin vuonna 2017. Wahlgren palkittiin yhdistyksen kultaisella ansiomerkillä vuonna 1987.

TEKSTI: *Simo Takalammi*



SIMO TAKALAMMI

Tiekunta pyysi osakkaita allekirjoittamaan perusparannushankesopimuksen. Kun tilamme omien tieyhteyksien vuoksi ei sitä allekirjoittanut, pakotti tiekunta osallistumaan hankkeeseen vastoin osakkaan tahtoa. Onko tiekunta toiminut oikein?

Kysymyksestä ei ilmene oliko tiekunta järjestäytynyt vaiko järjestäytymätön.

Järjestäytyneessä tiekunnassa päätökset tehdään tiekunnan kokouksessa, eikä osakkailta kerätä allekirjoituksia. Kokouksen päätökseksi tulee edustettujen tieyksiköiden edustaman enemmistön kanta. Vähemmistöön jääneet joutuvat osallistumaan hankkeen kuluihin heidän yksiköiden mukaisilla osuuksilla.

Jos teiosakkaat eivät muodosta järjestäytyntä tiekuntaa, on tienpitoa koskeva teiosakkaiden toimenpide sellaisenaan osakasta sitova vain, mikäli siitä on sovittu kirjallisesti. Tietä koskevasta sopimuksesta tai sitoumuksesta ovat sopijapuolelle vastuussa ainoastaan ne teiosakkaat, jotka ovat tehneet sopimuksen tai sitoumuksen.

Ketään ei voida pakottaa allekirjoittamaan asiakirjoja. Jos teiosakkaiden välillä on erimielisyyttä velvollisuudesta osallistua toisen osakkaan tietä varten suorittamien toimenpiteiden kustannuksiin ilman osakkaiden kesken tehtyä sopimusta, on yksityistietoimituksessa ratkaistava, onko toimenpiteestä saavutettu hyöty koitunut kyseisen osakkaan hyväksi, ja tarvittaessa velvoitettava – mikäli vaatimus on tehty kolmen vuoden kuluessa toimenpiteen suorittamisesta – osakas korvaamaan kohtuulli-

nen, enintään kuitenkin hänen saamaansa hyötyä vastaava osa kustannuksista.

Pieni tiekuntamme saa vuosittain 80 euroa avustusta kunnalta, mutta nyt kunta vaatii tiekunnan nimissä olevaa pankkitiliä, jotta avustus voitaisiin maksaa. Pankki tulkitsee tiekuntamme yritykseksi ja pankin palvelumaksut tekevät vuodessa vähintään yhtä paljon kuin saamamme pieni avustuksemme on. Kunta ei suostu maksamaan avustusta käteisellä eikä yksityishenkilön pankkitilille. Mitähän voisimme asiassa tehdä?

Kovin vähissä taitaa ratkaisut olla, jos sekä kunta että pankki pysyvät kannassaan. Molemmilla on toki oikeus tehdä omat linjauksensa.

Tiedän joissakin kunnissa toimittavan niin, että pienimmät avustukset ovat vaihdettavissa vaikka kunnan toimittamaan murskekuormaan tai kunnan varikolta saataviin liikennemerkkeihin tms. Pienessä kunnassa tällainen voi vielä toimiakin.

Viime talvena tuli lunta normaalia enemmän. Auraaja aurasi tien hiukan ojan päälle. Ilmeisesti sen takia, että lumet mahtuvat paremmin, kun sitä tulee harvanen päivä lisää. Henkilöauto ajoi liian tien reunaan ja liukui ojaan. Piti tilata hinuri, joka veti auton pois ojan penkasta.

Onko tiekunta velvollinen maksamaan hinausauton laskun?

Kyse on yliauraukseksi kutsutusta tilanteesta ja siinä korvausvelvollinen on helposti tiekunta. Varsinkin jos vahinko sattuu ”linjaosuudella”, jossa autoilija voi olettaa ajoradalta näyttävän tien osan todellakin olevan auton kantavaa ajorataa.

Tiekunnan vastuu edellyttää kuitenkin tuotamusta eli huolimattomuutta tiekunnan puolella. Jos tiellä on esimerkiksi taajasti asetetut näkyvät aurasviitat ja niiden välissä on yliaurattu alue, niin voi olla, ettei tiekunnalla ole vastuuta autoilijan vahingoista.

Yliaurauksesta puhuttaessa menee usein sekaisin tiekunnan ja urakoitsijan vastuu. Tienkäyttäjälle vastuussa on tiekunta, joka voi sitten vuorostaan vaatia korvausta auraajalta, jos auraaja on toiminut huolimattomasti.

Asianmukaiset aurasviitat selventävät tilannetta, mutta olen muutaman kertoja törmännyt tilanteeseen, jossa auraaja on syksyllä ilmoittanut, ettei mitään aurasviitoja tarvita ja sitten talvella on kuitenkin yliaurattu.

**YLIAURAUKSESTA
PUHUTTAESSA MENE
EIN SEKAIN
TIEKUNNAN JA
URAKOITSIJAN
VASTUU.**

Aurausurakoitsijamme on ilmoittanut, ettei pysty enää auraamaan tietämme sovitulla hinnalla. Osa tieosakkaista olisi valmis nostamaan korvausta, mutta osa vetoaa sopimukseen, joka on voimassa vielä vuoden 2022 loppuun. Mikä neuvoksi?

Sopimus sitoo osapuolia, ja jos siinä ei ole polttoaineiden hintaa huomioivaa ehtoa, niin se jää helposti urakoitsijan tappioksi. Urakoitsija voisi ehkä vedota force majeure -tilanteeseen, mutta toisaalta polttoaineiden hintojen vaihtelu on aina ollut ja urakoitsijan olisi siihen pitänyt varautua.

Toisaalta tarvitsette auraajaa myös ensi vuonna ja hyväksi havaittu paikallinen koneurakoitsija on sellainen yhteistyökumppani, josta tiekunnan kannattaa pitää kiinni. Vallankin kun teidänkin tapauksessa kyse on tulevista veloituksista eikä siitä, että meneeltä talvelta pyydetäisiin takautuvasti lisämaksuja.

Luulenpa, että järkevintä olisi avata keskustelu urakoitsijan kanssa ja katsoa josko löytäisitte kumpaakin osapuolta tyydyttävän ratkaisun. Ensi talven aurasopimukset olisi syytä tehdä jo nyt.

VALTRA-TRAKTORIT JA FMG-TIENHOITOTUOTTEET

VAATIVAANKIN TIENHOITOO

→ VALTRA & FMG - MYYNTI: ACCO SUOMI OY
Lähimmän myyjän yhteystiedot saat
www.valtra.fi.

VALTRA

YOUR WORKING MACHINE



TEKSTI: Annika Saarikko



Kriisit tuntuvat polttoainepumpulla – kuljetusalalle luvassa tukipaketti

Miten sovitaan yhteen ihmisten ja tavaroiden liikkumisen välttämättömyys, ilmastonmuutoksen torjunta sekä alueiden elinvoima ja saavutettavuus? Tarpeita riittää, ja samaan aikaan on pidettävä huolta julkisen talouden tasapainosta.

Tämä hallituskausi on edennyt jo pitkälle. Olemme saavuttaneet monia niistä tavoitteista, joita asetimme hallituskauden alussa. Tunnistimme hallituskauden alussa liikenneverkostomme 2,5 miljardin euron korjausvelan. Päätimme 300 miljoonan vuosittaisesta tasokorotuksesta perusväylänpitoon. Talvikunnossapitoon tehtiin 20 miljoonan euron pysyvä korotus perusväylänpidon tasokorotuksen sisällä. Olemme turvaneet yksityisteiden peruskorjausmäärärahat ja olemme ottaneet tärkeitä ja merkittäviä askeleita päästövähennystavoitteissa mm. hankinta- ja konversiotuen avulla.

Olemme kuitenkin joutuneet tekemään kipeitä leikkauksia ja olisimme halunneet tehdä enemmän. Ensin tuli korona ja sitten Venäjän hyökkäyssota, joka on kirkastanut asioiden tärkeysjärjestystä. Sodan vaikutukset Suomen talouteen ulottuvat kaikkialle ja aiheuttavat epävarmuutta. Selvää on, että turvallisuus, huoltovarmuus ja ruoantuotannon ja energian omavaraisuus sekä talouden kestävyys on varmistettava kaikissa oloissa.

Elämme globaalissa maailmassa, jossa eri kriisien ravistellessa maailmaa me saamme niistä oman osamme. Tämä näkyy mm. polttoaineiden hinnoissa. Hallitusta on ymmärrettävästi toivottu apuun. Tässä ei ole mahdollista pureutua liikenteen tai polttoaineiden verotuksen yksityiskohtiin, mutta yritän suhteuttaa ongelman kokoa.

On arvioitu, että tankkauspumpulla polttoaineen hinnan alentaminen 20 sentillä tarkoittaa n. 800 miljoonaa euroa vähemmän verotuloja valtiolle.

Polttoaineiden raju hinnannousu viimeisen vuoden aikana on johtunut puhtaasti öljyn maailmanmarkkinahinnoista. Joudumme pohtimaan, minkä verran valtio voi kompensoida maailmanmarkkinoiden heilahtelua.

Polttoaineiden kallistuminen tuntuu niin yksittäisten kuluttajien kukkarossa kuin liikenteen ammatinharjoittajien kannattavuudessa. Kuljetusalalle on nyt luvassa oma tukipaketti, joka sisältää määräaikaisen kustannustuen ja tukia vihreän siirtymän edistämiseksi. Lisäksi Finnvera osallistuu kuljetusalan käyttöpääoman rahoitukseen lainoilla tai takauksilla. Olemme myös käynnistäneet valmistelun ns. ammattidieselin osalta.

Olemme korottaneet matkakuluvähennyksen enimmäismäärän 7000 eurosta 8400 euroon. Oman auton käytöstä myönnettävän matkakuluvähennyksen kilometrikohtaista euromäärää korotetaan 5 senttiä kilometriltä.

Tulevaan katsoessa meidän on löydettävä ratkaisut yhä kasvavan perusväylänpidon korjausvelan haasteisiin, liikenteen päästöjen vähentymisestä johtuvaan verotulojen alenemaan, eri käyttövoimalla toimivien ajoneuvojen tankkaus- ja latausverkoston saavutettavuuteen sekä ilmastonmuutoksen mukanaan tuomiin tiepidon haasteisiin. Työsarkaa riittää siis myös tuleville hallituksille.

ANNIKA SAARIKKO
Valtiovarainministeri

SODAN
VAIKUTUKSET
SUOMEN
TALOUTEEN
ULOTTUVAT
KAIKKIALLE.

www.finnmetko.fi



FinnMETKO



2022

Jämsä 1.-3.9.

- ✓ Logistiikka
- ✓ Bioenergia

- ✓ Maarakennus
- ✓ Puunkorjuu





Huonokuntoinen tie Suomessa vuonna 1925. Kuva: Museovirasto.

TEKSTI: Tuula Vuolle-Selki

Kelirikkoisilla teillä

Suomi alkoi hitaasti autoistua 1930-luvulta lähtien, vaikka maantieverkko oli rakennettu lähinnä hevosliikenteen tarpeisiin. Tiet olivat pääosin mutkaisia ja kuoppaisia sorateitä. Teiden huoltamisen ja uusien teiden rakentamisen tarve lisääntyivät. Vuonna 1918 yleisten teiden rakentaminen ja kunnossapito olivat siirtyneet maanomistajilta tiepiireille. Uuden lain myötä tienpidon tärkeäksi osaksi oli tullut talvikunnossapito.

Hevosliikenteen aikakaudella kelirikkoa torjuttiin huolehtimalla, etteivät pintavedet jäisi tielle makaamaan. Autojen ja liikennemäärien kasvaessa teiden kunnossapitotyöt lisääntyivät. Tienpintaa lanattiin ja irtoainesta pyrittiin sitomaan savella ja moreenilla. Autoliikenteen yleistyessä myös teiden huolto koneellistui.

SYKSYLLÄ TIET LANATTIIN MAHDOLLISIMMAN TASAISIKSI

Käytännössä sorateillä oli kahdenlaista kelirikkoa: pinta- ja runkokelirikkoa. Kummankin kelirikkotyyppin syynä oli liiallinen kosteus. Pintakelirikossa on nimensä mukaisesti vaurioita, jotka keskittyvät tienpintaan. Sen sijaan runkokelirikossa vettä pääsee myös tien syvempiin rakenteisiin, jolloin tien kantavuus heikkenee.

Tuohon aikaan Suomi oli agraariyhteiskunta. Hyvin hoidetut tiet ovat olleet tärkeitä etenkin maatalous-

tuotteita kuljetettaessa. Herkästi pilaantuvia meijerituotteita kuljetettiin suureksi osaksi kuorma-autoilla, mutta myös lihan ja viljan kuljetuksessa autoja alettiin käyttää yhä enemmän 1920- ja 1930-luvuilla. Kun koneelliset talvi-

auraukset lisääntyivät, maataloustuotteita alettiin kuljettaa ympäri vuoden. Myös kauppiat ja osuusliikkeet alkoivat ostaa autoja voidakseen kuljettaa tavaraa laajan maaseudun markkinoille.

Vähän ennen teiden jäätymistä tiet lanattiin mahdollisimman tasaisiksi.

Mitä nopeammin tienpinta jäätysi puolen metrin syvyyteen saakka, sitä lievempi oli seuraavan kevään

TUOHON
AIKAAN
SUOMI OLI
AGRAARI-
YHTEISKUNTA.

kelirikko-aika. Syyskelirikkoa aiheutti sateisuus. Pohjamaa oli sula. Samaan aikaan tien kohdistui kuormitusta. Tien eri rakenneerokset pehmenivät, jolloin tien kantavuus heikentyi.

Maailmansotien välisenä aikana runsaampi sorastus tehtiin syysateiden aikana, sillä silloin teiden pinta oli pehmeämpää ja sora vastaanottavampaa. Samalla estettiin sorateiden liejuuntuminen. Vielä ennen teiden jäätymistä tiet lanattiin mahdollisimman tasaisiksi.

KEVÄÄLLÄ LÄMPÖAALLOT YHDESSÄ SATEIDEN KANSSA LISÄSIVÄT KELIRIKON VAARAA

1930-luvulla asiantuntijat puhuivat paljon talviaukipidon puolesta ja sen vaikutuksesta tiepintaan, minkä huomasi parhaiten keväällä kelirikon aikana. Auraamattomalla tai ainoastaan vähän auratulla tiellä, jossa tiepinnalle jäi paksu lumikerros, muodostui myös runsaasti vettä. Tämä pehmitti tiepinta-ainekset niin, ettei tie kestänyt liikennettä:

”On siis huomattava, että huolellisesti suoritettu talviaukipito ei ainoastaan tyydytä talven aikaista liikennettä, vaan myös estäessään kelirikon syntymistä palvelee sulan kelin aikaista liikennettä. Talviaukipitoon kiinnitetyt varat eivät talven loputtua tässä mielessä, saatikka sitten tehdessään jatkuvan maantieliikenteen mahdolliseksi, ole poistettua rahaa talven loputtua, niin kuin moni ehkä luulee. Koska kelirikkoisen tien korjaus on kallista, kannattaa siis teitä, joilla on mitätönkin talviliikenne, mutta heti lumen sulattua vilkas kesäliikenne, aurata talvella.”
(Insinööri Väinö Skogström Teknisessä Aikakauslehdessä 1.5.1935)

Kun tien peittänyt lumi alkoi sulaa, nousi tienpinnan lämpötila. Pelkkä auringon paiste saattoi sulattaa paljasta tienpintaa siitä huolimatta, että



Clayton-traktori vetää tiehöylää Karstulassa vuonna 1923. Kuva: Lusto, Suomen Metsämuseo

ilman lämpötila oli vielä pakkasen puolella.

Kevään kelirikon aiheuttamat vauriot ovat olleet paljolti riippuvaisia siitä, miten tiet ovat sulaneet ja kuinka sulamisvedet päässeet pois. Syksyn ja talven aikana kertyneet sademäärät ja pakkaset ovat vaikuttaneet siihen, miten paljon rakenteet alkoivat vettyä. Jos syksy esimerkiksi oli ollut varsin sateinen ja pakkasia ei juuri ollut, teiden rakenteisiin kertyi paljon kosteutta. Keväällä pintakelirikon jälkeen, etenkin heikon kantavuuden tiellä, esiintyi myös runkokelirikkoa.

Kevään äkilliset lämpöaallot yhdessä sateiden kanssa aiheuttavat teiden pinnan alla olevien jäiden nopean sulamisen, jolloin myös kelirikkoa on enemmän. Soratien kannalta paras mahdollinen kevätkeli olisi aurinkoa ja tuulista säätä päivällä ja pakkasta yöllä. Tien rakenne kuivuu samaa tahtia sulamisen kanssa.

YLEISIN KEINO OLI PAINORAJOITUSTEN ASETTAMINEN

Tienpitäjällä on ollut erinäisiä keinoja estää kelirikon vaikutuksia. Yleisimpänä neuvona on ollut painorajoitusten asettaminen. Tällä

tavoin estetään teiden vaurioituminen, jota nimenomaan raskas liikenne aiheuttaa. Samalla turvataan välttämättömät kuljetukset. Metsäteollisuuden puunkuljetuksia hallitsi pitkään uitto, kunnes autoliikenne alkoi vastata puutavarankuljetuksesta.

Muun muassa Raja-Karjalassa puuta kuljettiin kuorma-autoilla suuria määriä rautatien varteen. Monille rajaseudun teille 1930-luvulla alkanut puutavarankuljetus aiheutti suurta vahinkoa. Muun muassa Hyrsylän tien useat puurummut särkyivät raskaan kuorma-autoliikenteen takia.

Autoliikenteen yleistyessä teiden kunnossapitoa tehostettiin ja teiden huolto koneellistui. Tiehöyliä tuotiin Suomeen 1920-luvun alussa Amerikasta. Nämä ensimmäiset tiehöylät olivat hevosvaljakon vetämiä. 1920-luvun lopulla tulivat moottorikäyttöiset tiehöylät. •

LÄHTEET:

- <https://vayla.fi/-/miten-sorateiden-kelirikko-syntyy->
- <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/27045/Nurmi.pdf?sequence=4&isAllowed=y>: Nurmi, Jaakko 2018. Pintakelirikkoisen sora-tien kunnossapito. Tampereen teknillinen yliopisto, s. 14–15.
- Suomen teiden historia osat I ja 2, 1974/1977. Tie- ja vesirakennushallitus ja Suomen tieyhdistys.
- Suometar 5. I. 1855, Teknillinen Aikakauslehti 1.5.1935
- Masonen Jaakko, Antila Kimmo, Kallio Veikko, Mauranen Tapani (toim.). 1999. Soraa, työtä, hevosia. Tie, liikenne ja yhteiskunta 1860–1945. Edita Helsinki.



Kelirikko Toivalan ja Jännevirran välillä 1934. Kuva: Tuttu Jänis, Kuopion kulttuurihistoriallinen museo



Liikenneyhteyttä Helsingistä Kulosaareen kevätkelirikon aikana. (Suomen Kuvalehti 14.3.1936)

ESITTELEMME TÄNÄ VUONNA JÄRJESTÖJÄ, JOTKA TOIMIVAT TIE- JA
LIIKENNEALALLA TAI JOIDEN JÄSENET OVAT MUUTEN AHKERIA TIENKÄYTTÄJIÄ.

TEKSTI: Liisa-Maija Thompson KUVA: Greenpeace

TIEVERKOILLA LIIKKUMISTA KEHITETTÄVÄ KESTÄVÄMMÄKSI

Greenpeace Nordenin Suomen apulaismaajohtaja Juha Aromaa korostaa sähköistettyjen ratkaisujen mahdollisuuksia ja muistelee lämmöllä maanteiden kauniita luonnonmaisemia.

Greenpeace Norden on yksi kansainvälisen Greenpeacen alueellisista yhdistyksistä. Toimialue on Pohjoismaat, ja Pohjoismaissa Greenpeacella on noin 19 000 tukijaa. Yhdistyksen tavoitteena on maapallo, joka ylläpitää elämää sen kaikessa moninaisuudessaan. Greenpeace toimii ympäristöuhkia vastaan ja pyrkii turvallisiin ja puhtaisiin ratkaisuihin elämän turvaamiseksi.

– Tieverkko on yhteiskunnan välttämätön osa, joka mahdollistaa liikkumisen. Tieverkkoon on mielestämme laskettava ajoneuvojen käyttämien teiden lisäksi myös raideliikenteen väylät ja kevyen liikenteen väylät, jopa niin, että niiden osuus tieverkosta kasvaa, kertoo Suomen apulaismaajohtaja **JUHA AROMAA** Greenpeace Nordenista.

Aromaan mukaan polttomootorilla liikkuvien ajoneuvojen aika päättyy – henkilöautojen osalta hyvinkin nopeasti, alle kahdessa vuosikymmenessä. Signaalit markkinoilta osoittavat, että uusia polttomootoriautoja tuskin myydään enää vuonna 2030 riippumatta poliittisista päätöksistä. Raskaamman liikenteen osalta siirtyä voi olla pidempi.

– Henkilöautojen sähköistyminen ei kuitenkaan ratkaise liikkumiseen liittyvää ympäristöongelmaa. Niinpä yhtä aikaa on panostettava voimakkaasti keskusten väliseen raideliikenteeseen, taajamien kevyeen liikenteeseen ja uudenaikaisiin liikkumisratkaisuihin haja-asutusalueilla.

– Ei ole ilmaston kannalta enää paluuta suuriin dieselbusseihin maaseudulla, tilalle tarvitaan joustavampia, sähköistettyjä ratkaisuja, kuten kutsutakseja tai lyhytaikaista autonvuokrausta rautatieasemille. Haja-asutusalueella myös yksityisautoilu sähköautolla on mahdollinen ratkaisu.

KEYVEN JA AJONEUVOLIIKENTEEN YHTEENSOVITTAMISTA PARANNETTAVA

Aromaa toteaa, että hyvässä liikenneympäristössä on ennen kaikkea tilaa ihmisille: jalankulkijoille ja pyöräilijöille. Julkisen liikenteen terminaalit on tehty helposti saavutettaviksi ja monipuolisiksi. Resursseja saadaan luopumalla kaikista suurista maantieliikenteen väylähankkeista suurten keskusten välillä, koska niiden välillä on pääasiallisesti kuljettava raiteilla.

Yhdeksi tieverkon ongelmaksi Aromaa nostaa sen, että taajamissa kevyen liikenteen ja ajoneuvoliikenteen yhteensovittaminen on edelleen puutteellista. Siinä on haastetta, koska aikoinaan liikenneratkaisut on tehty autoilua silmällä pitäen.

– Se tieverkko, joka meillä on olemassa, on pidettävä kunnossa, mutta uusia suuria rakenteita, kuten moottoriteitä tai eritasoliittymiä ei pidä enää rakentaa, vaan keskittyä näissä paikoissa ajoneuvoliikenteen vähentämiseen. Ilmastosyistä Suomen teillä pitää myös ottaa vuoden ympäri käyttöön niin sanotut talvinopeudet.

Aromaalle mielenpainuvaa Suomen tieverkossa ovat sen lukuisat hienot luonnonmaisemat.

– Ehkä eniten on jäänyt mieleen Ventoniemen bussilla matkat Hyvinkäältä Lammille ja erityisesti Mommila–Lammi-tieosuuden maalaismaisemat. Nythän tätä bussilinjaa ei enää ole ollut vähään aikaan.



LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ

ANTTI MALSTE (VTM) aloitti 1.4.2022 liikenne- ja viestintäministeri Timo Harakan erityisavustajan sijaisena. Malste siirtyy tehtävään Teollisuusliiton ulkoisen viestinnän päällikön tehtävästä.

Malsteen vastuualueena ministeri Harakan erityisavustajana ovat muun muassa dataan, uusiin teknologioihin, mediapolitiikkaan ja ministeriön konserniohjaukseen liittyvät asiat, strateginen suunnittelu ja hallituksen poikkihallinnollisten kokonaisuuksien valmisteluprosessit.

Malste on työskennellyt aiemmin myös mm. Ammattiliitto Pron yhteiskuntasuhteiden asiantuntijana ja Suomen Ammattiin Opiskelevien Liitto – SAKKI ry:n pääsihteerinä.



Antti Malste

KUVA: Teollisuusliitto



Yhdyskuntasuunnittelua -
ihmisiä ja elämää varten
www.plaana.fi

JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU

Jyväskylän ammattikorkeakoulun (Jamk) teknologiayksikön johtajaksi on valittu **MIKA KARJALAINEN**. Valinta tehtiin Jamkin hallituksen kokouksessa 25.4.2022.

Mika Karjalainen on toiminut Jamkissa IT-instituutin johtajana vuodesta 2017 lähtien. Tätä ennen Karjalainen on työskennellyt Jamkissa kyberturvallisuuden lehtorina sekä Jamkin kyberturvallisuuden tutkimus-, kehitys- ja koulutuskeskus JYVSECTECissa. Koulutukseltaan Karjalainen on informaatioteknologian filosofian tohtori.

RAMBOLL FINLAND OY

Diplomi-insinööri **ANNINA PEISA** on nimitetty Ramboll Finland Oy:n Kiinteistöt ja rakentaminen -liiketoiminnan johtajaksi ja johtoryhmän jäseneksi 1.8.2022 alkaen. Peisa ottaa vastuulleen yhtiölle tärkeän liiketoiminnan, johon kuuluvat arkkitehti-, rakenne-, LVIA- ja sähkösuunnittelu.

Peisa siirtyy Rambolliin Vison Oy:stä. Hän on työskennellyt aiemmin muun muassa johtotehtävissä rakennusyhtiö Destiassa ja Lemminkäisellä sekä toiminut alan luottamustehtävissä kuten Rakennusalan insinöörien liiton RIL:n hallituksessa.



Annina Peisa

KUVA: Ramboll Finland Oy

MITTAUKSIA JA TUTKIMUKSIA KAIKILLE TEILLE

- **Kantavuusmittaukset pudotuspainolaitteella, levykuormituslaitteella sekä Loadmanilla**
- **Tiiveyden ja kosteuden mittaus Troxler-laitteella**
- **Rakennekerrostutkimukset ja näytteenotto**
- **Päällysteporaukset**
- **Törmäysvaimennin ja liikenteenohjaukset**
- **Uusien päällysteiden kitkanmittaus**
- **Erikoiskuljetusreittien selvitykset ja tutkimukset**
- **Kunnossapidon laadunvalvontaa kunnille ja kaupungeille**



West Coast Road Masters Oy | Hiekkakatu 45, 28130 Pori
Toimipisteet Porissa, Kouvolassa, Helsingissä ja Tampereella

Juha-Matti Vainio p. 0400 121 907, Sebastian Bussman puh 044 986 0635, Laura Puronaho p. 0500 611 412

**ROAD
MASTERS**
roadmasters.fi