

TIE & LIIKENNE

Suomen Tieyhdistyksen ammattilehti 5/2021

**SYKE KOKOSI
RATKAISUKORTIT
PARHAISIIN
KATUPÖLYNTORJUNTA-
KEINOIHIN**

**TIENVARSILLA ELÄÄ
ARVOKKAITA JA
UHANALAISIA LAJEJA**

**VÄHÄLIIKENTEISTEN
TEIDEN MERKITYS
SUOMELLE ON SUURI**

**VIRTAVESIENTILAA VOI
PARANTAA VÄYLÄ- JA
INFRARAKENTAMISEN
YHTEYDESSÄ**

**ESITTELYSSÄ
SKAL RY:N UUSI
TOIMITUSJOHTAJA**

Päästöhaaste on liikennealalle mahdollisuus

Päästötavoitteet ovat yhteinen tehtävä, joka koskettaa myös infra- ja liikennealaa. Tulevaisuuden liikennejärjestelmää rakennetaan parhaillaan.

**LUE LISÄÄ
s. 9**

JULKAISIJA

Suomen Tieyhdistys ry

TOIMITUS

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

Päätoimittaja

Nina Raitanen
040 744 2996

Tuottaja

Emmi Lehtoviita /
Jenga Markkinointiviestintä
040 744 5197 / emmi@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, Mediasepät Studio

PAINO

Lehtisepät Oy, Lahti

Kannen kuva: Shutterstock

SEURAAVAT NUMEROT

Nro	Ilm. aineisto	Ilmestyy
1	13.1.	4.2.

ILMOITUSHINNAT.

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

TIE & LIIKENNE

SISÄLLYS 5/2021

3 Pääkirjoitus: 15 miljardin euron alusta

4 Ajankohtaista

TIELIIKENTEEN KESTÄVÄ KASVU

9 Muutos on mahdollisuus

12 Green Building Council Finland rakentaa kestävämpää tulevaisuutta

14 Tutkitusti parhaat keinot katupölyn torjuntaan

16 Asfalttialueet uusiutuvan energian lähteinä

17 Tienvarsien syli on perhosille ja pölyttäjille samettia

20 Väylä- ja infrarakentamisen yhteydessä voidaan parantaa virtavesien tilaa

LIIKENNE

26 Vähäliikenteisten teiden tulevaisuus turvattava

28 Pohjois-Karjalassa yksityistielaki ei ole aiheuttanut riitoja

30 Liikenteen ekosysteemyö valjastaa datan innovointiin

TUTKIMUS JA KEHITYS

32 MoveIT-hanke Vaasan seudulla tähtäsi vähähiilisten liikennepalveluiden roolin kasvuun liikenteen päästötavoitteissa

34 Opinnäytetyö: Jätteenpolton pohjakuonan tekninen soveltuvuus tierakenteessa

36 Läntisen Kehä I:n viimeinen tasoliittymä parannetaan eritasoliittymäksi

TIELLÄ TAPAHTUU

38 SKAL ry:n uusi toimitusjohtaja Anssi Kujala

40 Suomen Tieyhdistyksen uutisia

42 Suomen Tieyhdistyksen kannanotot

44 Puusiltojen ideakilpailu oli menestys

46 Nuorten matkassa

47 Tie on työni

48 Yksityistietolaari

50 Mutkat suoriksi: Ensi vuonna teillämme saattaa ajaa henkilöautoilla nykyistä enemmän 17-vuotiaita

51 Nimitykset

52 Historiavaihe silmään: Suojelusta säättävät lait uudistuvat – Kainuuntien tärkein muinaisjäänös unholassa

54 Tien merkitys

55 Kauppapaikka

KUVA: JYRI LATTINEN



15 miljardin euron alusta

Meillä on tiestössä jo nyt hieno ja laaja alusta, jonka varaan eri toimijat voivat kehittää palveluita ja rakentaa ekosysteemeitä. Alusta mahdollistaa yhteiskunnallisen, taloudellisen ja sosiaalisen toiminnan. Eikös tämä ole sananmukaisesti alustataloutta aidoimmillaan? Voisimme siis hyvällä syyllä brändätä harmaana taustalla pikkuhiljaa rapistuneen tieverkon uudelleen. Tosiasiassa tiestö on vapaan ja aikatauluun sitomattoman liikkumisen mahdollistaja, yhteiskunnan kaikille avoin verkosto, voimavara, uusien ajoneuvojen ja kulkuvälineteknologioiden alusta ja päästöttömän liikkumisen edellytys.

On vaikea ymmärtää, miksi 15 miljardin euron omaisuuserän on annettu viime vuosituhanen loppupuolelta alkaen hiipua nykyiseen kuntoon. Puolentoista miljardin euron korjausvelka on karu luku kasaan kurottavaksi, kun samalla tarvitsee pitää huoli siitä, että korjausvelkaa ei tulisi lisää. Tosiasiassa nyt esitetyillä suunnitelmilla korjausvelka tulee lähivuosina suurenemaan. Vuoteen 2024 mennessä tulee huonokuntoisten teiden määrä lisääntymään vuoden 2020 tilanteesta reilulla 2000 kilometrillä ja huonokuntoisia siltojakin tulee noin 70 lisää.

Korjausvelka on tietenkin vain sana, mutta sen takana on hidastuneita ja toteutumattomia matkoja, lisääntyneitä päästöjä, kiertoteitä, kuljetusten ja yrittämisen epävarmuutta, liikenneonnettomuuksia ja kasvaneita kustannuksia. Kaikkein vähäliikenteisimmillä teillä uutta päällystettä voi joutua odottamaan muutamakin sukupolvi, uusimisvälin ollessa jopa 150 vuotta. Vuosituhannen alussa vähäliikenteisten teidenkin päällysteiden uusimisväli oli kuitenkin vielä parikymmentä vuotta.

Suomen kaltaisessa maassa emme yksinkertaisesti tule toimeen ilman tieverkkoa. Tieyhdistyksen tilaamassa tutkimuksessa todetaan, että rautatie on 83 prosentilla suomalaisista reippaan pyörämatkan, liityntäliikenteen tai lyhyen automatkan eli 20 kilometrin päässä. Hyvä näin. Ongelmana kuitenkin on, että 70 prosenttia Suomen pinta-alasta on sellaista, että se sijaitsee yli 20 kilometrin päässä rautatieasemasta.

Vaikka suomalainen pääsisikin junaan, ei junalla pääse läheskään joka paikkaan. Iso osa elinkeinoista, raaka-aineista, Lapin matkailu, mökkeily ja iso osa elävää Suomea on tiestön varassa nyt ja tulevaisuudessakin. Laitetaan siis alusta kuntoon, kilometri kilometriltä.

NINA RAITANEN

**SUOMEN KALTAISESSA MAASSA
EMME YKSINKERTAISESTI TULE
TOIMEEN ILMAN TIEVERKKOJA.**

LIIKENNEHAASTE-KILPAILUN VOITTOTYÖSSÄ VISIOITIIN VAASAAN ÄLYBAANA

Vaasassa 26.–28.10.2021 järjestetty 72 tunnin liikennehaaste oli visiointikilpailu, jossa tehtävänä oli 72 tunnin aikana esittää, kuinka Vaasan visio maailman onnellisimmasta ja ympäristöystävällisimmistä kaupungista toteutuu käytännössä kolmella kilpailuun valitulla alueella: Vaasan keskustassa, Giga Vaasan alueella sekä Strömberg Parkin teollisuuspuiston ympäristössä.

Voittajaksi valikoitui joukkue nimeltä Puh-taan kaupungin janoiset. Voittajatyö käsitteli Vaasan keskustaa. Työ esitteli idean älybaanasta, joka kulkee läpi kaupungin keskustan, mukautuu käyttäjien ja tilaisuuksien mukaan ja valjastaa ihmisten liikkumisenergian hyötykäyttöön. Tuomariston puheenjohtajana toimi Vaasan kaupungin kuntatekniikan johtaja **JUKKA TALVI**.

Lähde: Ramboll Finland Oy



KUVA: Ramboll Finland Oy

Kuvassa 72 tunnin liikennehaasteen voittajat vuosimallia 2021 eli HEIDI-MARIA MARTTILA (vasemmalla), VIIVI LEHTINEN, VEERA RÖYTTÄ, SANNA KARPPINEN ja OONA SARKARANTA. Kuvasta puuttuu joukkueessa mukana ollut MARI EINOLA.

Oulun yliopisto: Älykkäät ajoneuvot mullistavat liikkumisen ja liikennejärjestelmän

Oulun yliopiston tutkijoiden mukaan ajoneuvo-tekniikan ja digitalisoinnin edistyminen mullistaa liikkumisen tulevaisuutta ja liikennejärjestelmiä enemmän kuin ajoneuvojen käyttövoiman murros.

Tutkijoiden mukaan tulevaisuuden auto on sähköinen ja älykäs. Oulun yliopistossa tutkitaan, kuinka tekoälyä voidaan hyödyntää liikenneturvauksien ja onnettomuuksien välttämiseksi, miten auton itseohjautuvuutta kehitetään uusimmalla lasertekniikalla ja kuinka tuulilasiin integroitu tekoäly mahdollistaa viestinnän ajajan ja ajoneuvon välillä.

Ajoneuvojen sähköistyminen edellyttää jatkuvaa tutkimus- ja kehitystyötä. Oulun yliopistossa kehitetään muun muassa vihreää akkuteknologiaa tutkimalla uusia akkukemikaaleja ja painoteknisiä akkukennoja niin

sanottujen kriittisten raaka-aineiden kuten kobolttin ja toksisten liuottimien korvaajina.

Lähde: Oulun yliopisto

Oulun yliopiston ajoneuvotutkimuksessa on käytössä muun muassa itseohjautuva auto. Tutkimuksella selvitetään, miten isoja ja laajoja ohjelmistokokonaisuuksia voidaan rakentaa autoon tehokkaasti ja hajautetusti.



KUVA: Oulun yliopisto/
Mikko Törmänen

VAARALLISTEN AINEIDEN KULJETUKSIA KOSKEVA LAKIUUDISTUS KESKITTYY VAHINKOJEN TORJUNTAAN

Hallitus esittää, että vaarallisten aineiden kuljetuksia (VAK) koskeva laki uudistetaan. Tavoitteena on yhtenäistää vaarallisten aineiden tie-, rautatie-, alus- ja ilmakuljetuksia koskevat vaatimukset. Nykyinen laki on ollut voimassa vuodesta 1994 ja jäänyt sisällöltään vanhaksi, koska kuljetusalan toimintaympäristö on muuttunut merkittävästi. Uuden lain esityksessä on huomioitu kattavasti muun muassa EU:n lainsäädäntö. Esityksessä ehdotetaan myös muutoksia vaarallisten aineiden kuljetusten valvontaan sekä lain rikkomista koskeviin seuraamuksiin.

Uuden lain on tarkoitus tulla voimaan vuoden 2023 alussa.

Lähde: Liikenne- ja viestintäministeriö



LIIKENNEVAKUUTUSJÄRJESTELMÄ PITÄÄ PINTANSA LIIKENTEEN MURROKSESSA

Työ- ja elinkeinoministeriön Liikennealan kestävän kasvun ohjelman puitteissa tehdyssä selvityksessä todetaan, että liikennevakuutusjärjestelmä on toimiva myös lähitulevaisuudessa.

Tällä hetkellä lainsäädännöllinen painopiste on siinä, miten poistetaan teknologisen kehityksen esteitä ja miten automaatio jalkautetaan liikenteen sekaan. Tulevaisuudessa liikenteen automaation osalta on ratkaistava myös vastuukysymyksiä, kuten se, että miten sääntöjä sovelletaan, kun automaatiojärjestelmä ohjaa kulkuneuvoa ja on osallisena liikennevahingossa.

Liikennevakuutusjärjestelmän soveltuvuutta tulevaisuuden liikenteeseen tutkittiin myös vakuutusvelvollisuuden piiriin kuuluvilla esimerkeillä, kuten ajoneuvojen yhteiskäyttöpalveluilla ja yksityishenkilöiden välisellä ajoneuvojen vertaisvuokrauksella.

Lähde: Liikennevakuutuskeskus



KUVA: Onnettomuustietoinstituutti, tutkijalaurakuntien onnettomuuskuva

Nuorten kuljettajien aiheuttamat onnettomuudet painottuvat viikonloppuihin. Iäkäs aiheuttajakuljettaja on muita ikäluokkia harvemmin päihteiden vaikutuksen alainen tai ajaa ylinopeutta.

NUORILLA KULJETTAJILLA ENITEN RISKINOTTOA

Vuosina 2010–2019 liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat kaikkiaan 1651 kuolemaan johtanutta moottoriajoneuvonnettomuutta ajonaikaiset sairauskohtaukset pois lukien.

Nuorten kuljettajien liikenneonnettomuuksissa korostuivat ajankohtina viikonloppu ja aamuyön tunnit. Kaikkiaan 35 prosenttia alle 25-vuotiaiden onnettomuuksista tapahtui viikonloppuisin eli perjantain klo 18 ja sunnuntain klo 06 välillä.

Onnettomuusinstituutin liikenneturvalisuustutkija **SANNA SALENIUS** toteaa, että yhdistetty huviajelu ja päihteidenkäyttö tapahtuvat usein ilta- ja yöaikaan. Kolmasosassa nuorten aiheuttamista onnettomuuksista

kyydissä on yksi tai useampi matkustaja, useimmiten samanikäinen kaveri.

– Matkustajien läsnäolon on todettu vaikuttavan yllyttävästi riskikäyttäytymiseen, Salenius sanoo

Onnettomuuden aiheuttaneista kuljettajista noin kolmannes ajoi alkoholin vaikutuksen alaisena. Poikkeuksena tästä olivat yli 64-vuotiaat kuljettajat, joista päihtyneenä ajoi kahdeksan prosenttia.

Onnettomuushetkellä ajettu ylinopeus korostui erityisesti nuoremmilla ikäluokilla. Alle 25-vuotiaista aiheuttajakuljettajista 61 prosenttia ajoi vähintään 10 km / h ylinopeutta, ja 26–44-vuotiaista puolet.

Lähde: Onnettomuusinstituutti

YRITYSKAUPPA EDISTÄÄ TULEVAISUUDEN LIIKENNETURVALLISUUTTA

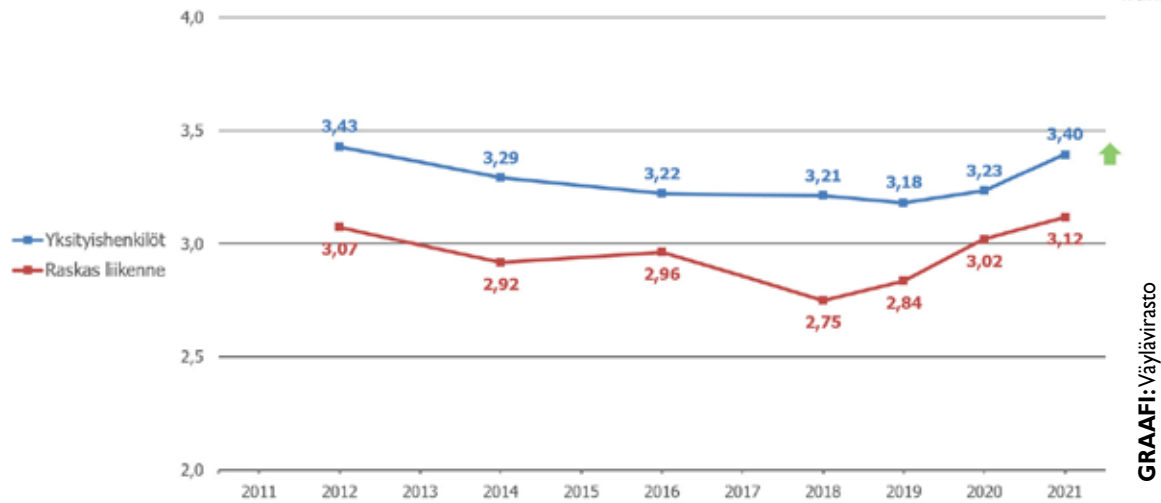
Laaja-alaisesti infra-alalla toimiva suomalainen alan markkinajohtaja Normi-konserni myi osake-enemmistönsä ruotsalaiselle Söderbergföretagen-konsernille. Syntyvä oman toimialansa pohjoismaainen jättiläinen pystyy panostamaan aiempaakin tehokkaammin ja kattavammin älykkäisiin liikennejärjestelmiin.

– Keskitämme yhteiskunnan, kaupunkien ja tieliikenteen muutoksiin ja digitalisaatioon.

Muun muassa ITS:n tarjoamilla vahvuuksilla pystymme vastaamaan tulevaisuuden vaatimuksiin, edistämään kestävämpää yhteiskuntaa ja parantamaan liikenneturvallisuutta, sanoo osana Söderbergföretagenin alla toimivan Blinkfyrrarin toimitusjohtaja, Normin hallituksen puheenjohtajaksi kaupan myötä nouseva **ELISABETH NAGY**.

Lähde: Normi-konserni

Pääteiden kunto kuluneena kesänä



GRAAFI: Väylävirasto

Yksityishenkilöiden ja raskaan liikenteen tyytyväisyys pääteiden kuntoon vuosina 2011–2021.

TYTYVÄISYYS MAANTEIDEN KUNTOON NOUSI

Väyläviraston tilaaman tienkäyttäjättyytyväisyystutkimuksen perusteella yksityishenkilöiden ja raskaiden ajoneuvojen kuljettajien tyytyväisyys maanteiden kuntoon on kasvanut viime vuodesta.

Vuoteen 2020 verrattuna selkeintä nousua tyytyväisyydessä on pääteiden kuntoon. Lisäksi tyytyväisyys alemman verkon päällysteihin on parantunut.

Väyläviraston pääjohtaja **KARI WIHLMAN** uskoo, että Väyläviraston panostukset näkyvät tienkäyttäjien parantuneessa tyytyväisyydessä.

– Päällystimme viime vuonna yli 4 000 kilometriä maanteitä, Wihlman kertoo.

Kuluneena vuonna päällysteiden parempaan kuntoon saattoi vaikuttaa myös perinteinen lumitalvi, sillä jää- ja lumikerrokset suojaavat tien pintaa, kun taas nollakeli vaurioittaa herkästi päällysteitä.

Lähde: Väylävirasto

Liikenteen sähköistyminen edellyttää vahvaa panostusta latausjärjestelmiin

VTT:n liikennetutkimuksen uusi johtaja **ARIAALTO** korostaa kolmea kohdetta, joiden avulla Suomesta on mahdollista kehittyä sähköisen liikenteen mallimaa. Nämä kohteet ja niihin liittyvät toimenpiteet ovat: 1. Kaupallisten ajoneuvojen, kuten taksien ja pakettiautojen, tehokas sähköistyminen on turvattava. 2. Raskaan liikenteen ajoneuvoille on kehitettävä yhteiskäyttöisiä latausjärjestelmiä. 3. Keskijänniteverkkoa tulisi hyödyntää paremmin lataamiseen.

Aalto kertoo VTT:n tarkastelevan liikenteen sähköistymistä systeemisestä näkökulmasta eli kuinka liikenne sähköistyy ympäristön, yhteiskunnan ja talouden kannalta kestävästi.

– Jotta uutta tietoa liikenteen sähköistymisen edellytyksistä syntyy, ratkaisuja on pilotoitava ja testialustoja kehitettävä yhteistyössä kaupunkien kanssa, Aalto sanoo.

Lähde: VTT



KUVA: VTT

VETOOMUS:VALTIOIDEN SITOUUTTAVA PYÖRÄLIIKENTEN LISÄÄMISEEN

Euroopan pyöräilyliitto (EFC) ja pyöräilyä edistävien järjestöjen maailmanlaajuinen liittouma julkaisivat avoimen kirjeen, jossa Glasgow'n ilmastokokoukseen osallistuvilta valtioilta vaaditaan sitoutumista pyöräliikenteen merkittävään lisäämiseen, jotta globaalit ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa tehokkaasti. Suomesta kirjeen on allekirjoittanut Pyöräiliitto.

EFC liittolaisineen uskoo, että pyöräiliikenne on yksi ihmiskunnan parhaita mahdollisuuksia muutokseen kohti hiilivapaata tulevaisuutta.

Kirjeen allekirjoittajat vaativat valtioita sitoutumaan lisäämään pyöräliikenteen määrää kotimaassaan ja tavoittelemaan yhdessä maailmanlaajuisuista pyöräilyn määrän kasvua. Kirje lähetettiin hallituksille ja liikenneministereille ennen COP26-ilmastokokousta.

Lähde: Pyöräiliitto



KUVA: Neste

Liikennebarometri: korona on muuttanut nuorten suhtautumista yksityisautoiluun

Neste julkaisi marraskuussa 2021 ensimmäisen liikennebarometrin, jonka aiheena on suomalaisten suhtautuminen tiellä liikkumiseen ja yksityisautoiluun ennen koronapandemiaa ja nyt.

Erytisesti 18–24-vuotiaiden keskuudessa liikkumisen hygieenisuus korostuu jopa 64 prosentilla vastaajista. Lisäksi 15 prosenttia 18–34-vuotiaista kertoo käyttävänsä nykyään enemmän rahaa tiellä liikkumiseen kuin ennen pandemiaa. Myös ajokilometrien määrä on kasvanut nuorten autoilijoiden keskuudessa. Kolmasosa tästä ikäpolvesta uskoo liikkumistottumustensa muuttuneen pysyvästi.

Barometri toteutettiin tuhannelle suomalaiselle suunnatulla kyselytutkimuksella syyskuussa 2021 yhteistyössä IROResearch Oy:n kanssa.

Lähde: Neste Oyj

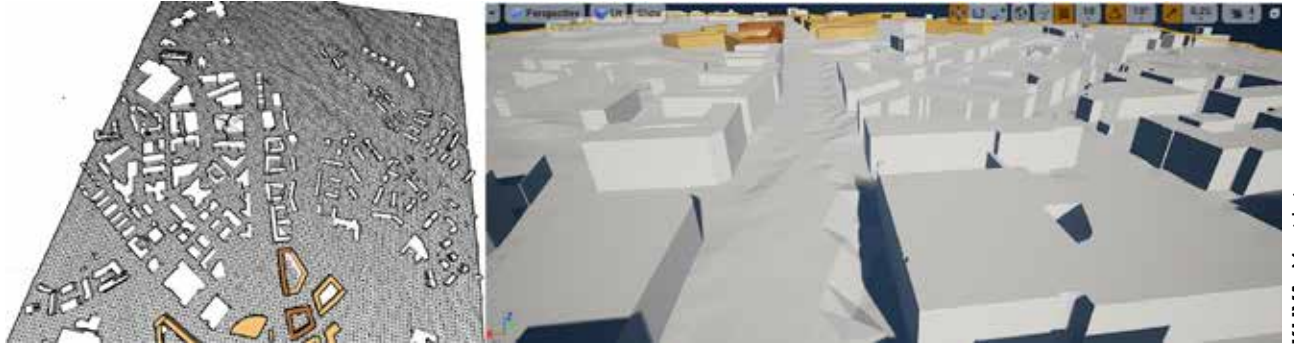


KUVA: Pixabay

koneviesti



Tiepäivät Tampereen messukeskuksessa 9-10.2.2022 | tiepaivat.fi



KUVA: Matti Leinonen

Helsingin kaupungin 3D-mallit tuotaina tutkijoiden käyttämään Carla-simulaattoriin, jonka avulla voidaan testata kehitettyä tekoälymenetelmää laskemaan esimerkiksi liikennevirtoja. Pohjana maankäyttöluonnos kesältä 2021.

VIRTUAALILABORATORIO ENNUSTAA JA RATKOO KAUPUNKILIIKENTEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA

Jospa kaupungin kaikista autoista puolet olisivat itseajavia? Välttyisimmekö ruuhkilta? Vähensivätkö ilmansaasteet? Näihin kysymyksiin voidaan saada pian vastauksia.

Suomen tekoälykeskus FCAI:n tutkijat rakentavat parhaillaan virtuaalilaboratoriota, joka keskittyy edellisen kaltaisiin kysymyksiin. Kyseessä on digitaalinen ympäristö, johon tutkijat tuovat kehittyvän kaupunkiliikenteen ympäristövaikutuksiin eri tavoin pureutuvia simulaattoreita. Erityishuomio tulee olemaan lisääntyvän automaattiliikenteen vaikutuksissa.

Rakenteilla olevasta virtuaalilaboratoriosta tekee poikkeuksellisen se, että se tuo yhteen tutkimustuloksia ja malleja eri aloilta. Virtuaalilaboratorio tulee keskittymään ainakin alkuvaiheessa henkilöliikenteeseen.

FCAI on Suomen Akatemian lippulaivanhanke, jonka tarkoituksena on kehittää uudenlaista, luotettavaa ja käyttäjää ymmärtävää tekoälyä.

Lähde: Aalto-yliopisto

A brand for professionals

FMIG
FARM MACHINERY GROUP

UUTUUS! FMG IVALO-NIVELAURA



Ivalo 350 lähtökohtana oli suunnitella monikäyttöinen nivelaura, joka soveltuisi koviin olosuhteisiin ja runsaslumisiin kohteisiin. Ivalo-auraa on testattu niin Ivalon ja Vuotson lumisilla takamaila kuin toimivuuden varmistamiseksi hiekassa sulallakin maalla. Se on tehty erityisesti syvän lumen tienaukaisuun ja auraukseen esim. metsäautoteillä.

► **KATSO TUOTE-
ESITTELYVIDEO
IVALO-AURASTA:**



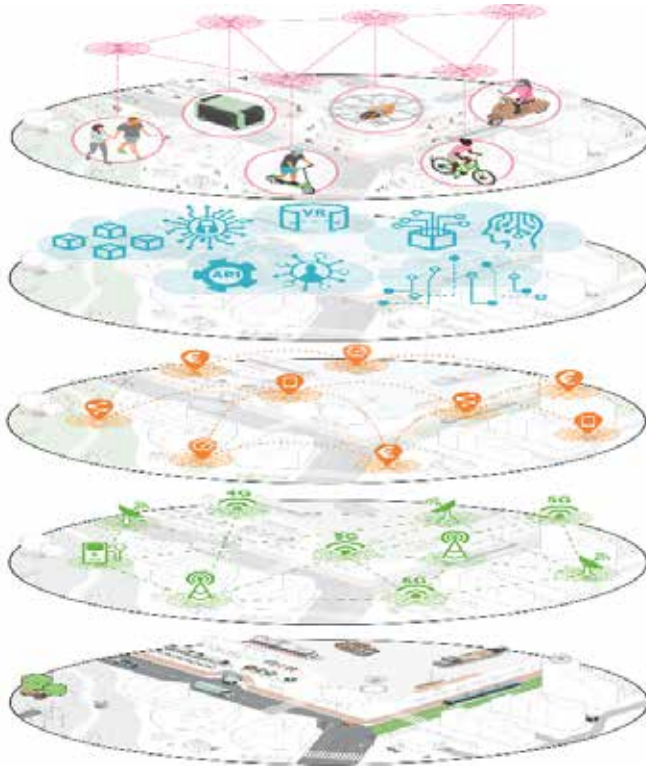
**AGCO
SUOMI**

Tarkemmat tuotetiedot ja kaikki työlaitteet:
www.fmg.fi
FMG:n tietyölaitteet myy: AGCO Suomi.

TEKSTI JA KUVA: Marko Forsblom

MUUTOS ON MAHDOLLISUUS

Tulevaisuuden liikennejärjestelmää rakennetaan parhaillaan. Kaikissa maailman maissa ja kaupungeissa suunnitellaan ja rakennetaan uusia liikkumisen ratkaisuja. Samanaikaisesti yritykset kehittävät uusia datapohjaisia liikkumisen ja kuljettamisen palveluja, käyttövoimaratkaisuja, algoritmeja, teknologioita ja liiketoimintamalleja. Muutoksen merkit ovat nähtävillä niin kansainvälisissä ilmastokokouksissa, eurooppalaisessa liikennepolitiikassa, eri maiden hallitusohjelmissa kuin kaupunkien ja yritysten strategioissa. Liikennesektorista on tullut erittäin dynaaminen toimiala, jossa on runsaasti mahdollisuuksia suomalaiselle osaamiselle. Tulevaisuuden liikennejärjestelmän tärkein lähtökohta on käyttäjälähtöinen uudistuminen, kestävyys on sen tärkein päämäärä ja data on sen tärkein rakennuselementti.



LIKKUMINEN JA
KULJETTAMINEN PALVELUINA

PILVIPALVELUT, TIETO,
RAJAPINNAT JA ALUSTAT

ÄLYKKÄÄN LIIKENTEEN
INFRASTRUKTUURI

TIETO- JA SÄHKÖ-
LIIKENNEINFRA

INFRASTRUKTUURI JA
LIIKENNEVÄLINEET

Nykyaikainen liikennejärjestelmä rakentuu liikenneinfrastruktuurista ja liikennevälineistä, tieto- ja energiaverkoista, erilaisista älykkään liikenteen teknologioista ja ratkaisuista, moninaisista tietovarannoista ja palveluustoista sekä varsinaisista liikumis- ja kuljetuspalveluista. Kehitys kaikissa liikennemuodoissa vie kohti puhtaita käyttövoimia käyttävää, jaettua ja asteittain etenevää autonomista liikennettä sekä integroitua liikennejärjestelmää, jossa liikkumisen ja logistiikan eri muodot ja palvelut kytketään saumattomasti toisiinsa. Älykäs ja kestävä liikennejärjestelmä sisältää uusia innovaatiomahdollisuuksia kaikilla tasoilla ja läpi koko järjestelmän. Perinteisesti suurimmat liiketoiminta-alueet ovat löytyneet järjestelmän kapasiteettia lisäävistä ratkaisuista, mutta yhteiskunnalliset tavoitteet yhdessä digitalisaation kanssa ovat muokkaamassa koko liikennesektoria. Nyt kasvussa ovat erityisesti tehokkuutta ja kestävyyttä edistävät ratkaisut, joissa keskiössä on digitaalinen uudistuminen, vihreä siirtymä sekä perinteisiä toimintamalleja haastavat innovaatiot.

PÄÄSTÖTAVOITTEET OVAT TULLEET JÄÄDÄKSEEN

Maailman tämän vuoden tärkein kokous pidettiin marraskuun alussa Skotlannin Glasgow'ssa. Kokouksen aiheena oli maapallon tulevaisuus ja liikenne oli vahvasti mukana tässä tulevaisuuskeskustelussa. Liikenteen osalta kyse on ennen kaikkea päästöjen vähentämisestä, tai oikeastaan

päästöjen lopettamisesta. Syyskuussa julkaistun YK:n ilmastopöytäkirjan raportin mukaan päästöt ovat kasvamassa 16 prosenttia 2030 mennessä, kun IPCC:n mukaan niitä pitäisi vähentää 45 prosenttia. Menemättä sopimuksen yksityiskohtiin, lopputulema oli varsin selvä. Tavoitteet eivät tule lieventymään jatkossakaan ja toimenpiteitä tulee jouduttua entisestään. Eli edessä on valtava haaste.

Toisaalta Glasgow'n julistukset olivat rohkaiseva viesti siitä, että yhä useampi maa aikoo vaihteittain vapautua fossiilisten polttoaineista, oli kyseessä tie-, meri- tai lentoliikenne. Glasgow'n sitoumukset ovat linjassa Suomen kunnianhimoisten ilmastotavoitteiden kanssa ja vahvistavat samalla Suomen ajattelua kääntää haasteet mahdollisuuksiksi eli kehittää korkean teknologian maana ilmastoystävällisiä ratkaisuja liikenteeseen ja erityisesti vientimarkkinoille.

PÄÄSTÖHAASTE ON LIIKENNEALALLE SUURI MAHDOLLISUUS

Liikenteen murroksesta ja uusien digitalisaatioon perustuvien teknologioiden ja palvelu-innovaatioiden mahdollisuuksista puhutaan varsin paljon ja usein hieman futuristisessa muodossa. Nykyään liikennesektorilla ei kehitetä mitään uutta teknologiaa tai palvelua, jossa ei ole mukana digitaalista ulottuvuutta. Kaikki uudet teknologiat ja palvelut tuottavat ja hyö-

dyntävät aikaan ja paikkaan sidottua dataa, jota käytetään matkojen ja kuljetusten seurantaan, hinnoitteluun, yhdistämiseen, tehostamiseen, päästöjen alentamiseen ja asiakaskokemuksen parantamiseen. Liikenteen digitalisoituminen on jo täällä, josta yhtenä hyvänä käytännön esimerkkinä Ahola Transport, jonka konserni-johtaja **HANS AHOLA** kirjoitti digitalisaation vaikuttavuudesta ja mahdollisuuksista LVM:n ImpulssiBlogissa.

Ahola Transport on onnistunut vähentämään päästöjään peräti 60 prosenttia viimeisen 15 vuoden aikana, joista peräti 75 prosenttia digitalisaation avulla. Tämä antaa hyvän viestin kaikille muillekin toimijoille digitalisaation potentiaalista – liikennejärjestelmän tuottavuuteen ja tehokkuuteen investoiminen on hyväksi sekä kilpailukyvyille että ympäristölle.

Kansallisesti on myös hyvä pitää mielessä, että Suomessa liikennesektorilla on erinomaista osaamista datapohjaisissa digitaalisissa teknologioissa ja palveluissa. Suomalaiset yritykset hyödyntävät ja kehittävät aktiivisesti kaikkia liikenteen datatalouteen liittyviä elementtejä ja olemme ehdotonta kansainvälistä kärkeä avainteknologioiden kehittämisessä ja soveltamisessa. Työ- ja elinkeinoministeriön ja liikenne- ja viestintäministeriön johtamassa ”Liikennealan kestävä kasvun ohjelma 2021–2023” -ohjelmassa rakennetaan suomalaisesta liikenteen teknologiaosaamisesta vientivetoista kasvualaa.

TAVOITTEET EIVÄT TULE LIEVENTYMÄÄN JATKOSSAKAAN JA TOIMENPITEITÄ TULEE JOUTUTTAA ENTISESTÄÄN.

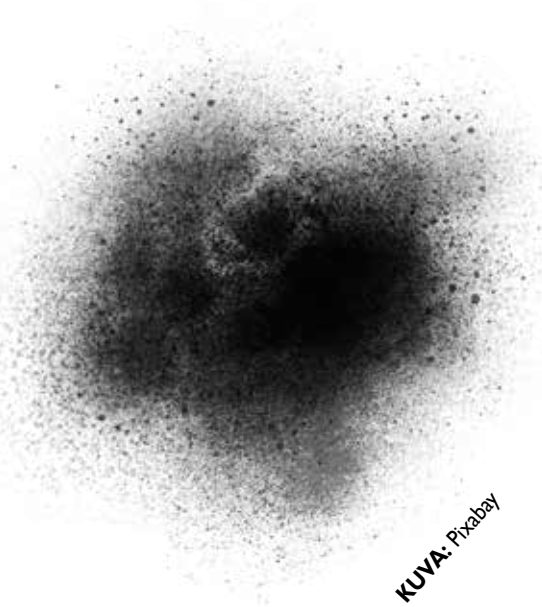
TUOTTAVUUDEN NOSTO ON PARAS HIILINIELU

Liikennehallinnossa on viime vuosina lanseerattu ajatus, jonka mukaan ”Tieto on viides liikennemuoto”. Tätä ajatusta tukee myös Liikenne 12 -suunnitelmassa tehty linjaus ”Tiedon hyödyntäminen ja automaatio ovat keinoja edistää kaikkia suunnitelman tavoitteita. Strategisten linjausten mukaan digitalisaation mahdollisuudet hyödynnetään täysimääräisesti kaikissa liikennemuodoissa.”

Meidän pitää investoida liikennejärjestelmän tehokkuutta ja tuottavuutta kehittäviin teknologioihin, dataan ja digitaalisiin prosesseihin, jotka poistavat hävikin sekä matka- ja

kuljetusketjuista että kaikista muista tukiprosesseista. Yksittäiset yritykset ovat jo lähteneet rakentamaan kilpailukykyään digitaalisen osaamisen varaan ja saavuttaneet hienoja tuloksia omassa toiminnassaan. Nyt tuo sama ajattelu ja osaaminen pitäisi tuoda koko liikennejärjestelmän kehittämisen pohjaksi.

Nyt olisi korkea aika tuoda liikennealan hankkeiden yhteiskuntataloudelliset kannattavuustarkastelut 2020-luvulle ja katsoa, että laskelmien hyödyt vastaavat yhteiskunnallisia tavoitteita. Uudistustyössä olisi hyvä pitää ohjenuorana taloustieteen nobelistin **PAUL KRUGMAN**'n neuvo: ”Productivity isn't everything, but in the long run, it's almost everything.” •



KUVA: Pixabay

TEKSTI: Harde Kovasiipi KUVA: Ahola Transport

AHOLA TRANSPORT AJAA EDELLÄ YMPÄRISTÖASIOISSA

Kuljetusliike Ahola Transport on pyrkinyt jo vuosikymmenien ajan minimoimaan toimintansa ympäristövaikutuksia. Nykyisin tätä työtä ohjaa monipuolinen ympäristöohjelma Green Wheels, ja tulokset ovat olleet erinomaisia.

Perheyrittäjä Ahola Transport on kuljetusliike, joka operoi pääosin Pohjois- ja Baltiassa ja Keski-Euroopassa yli 500 ajoneuvoyhdistelmällä. Yrityksen liikevaihto on noin 100 miljoonaa euroa, ja se työllistää noin 700 henkilöä.

Ahola Transport kuuluu kestävässä kehityksessä alansa edelläkävijöihin. Se käynnisti jo vuonna 1998 ympäristöystävällisiin ajotapoihin tähtäävän HED (Heavy Eco Driving) -ohjelman. Vuonna 2002 yritys sai toiminnalleen ISO 14001 -ympäristösertifikaatin.

Ympäristöohjelma Green Wheels sisältää konsepteja ja toimintamalleja, jotka tähtäävät päästöjen ja polttoaineen kulutuksen vähentämiseen. Ohjelman neljä keskeistä osa-aluetta ovat:

- toiminnan tehostaminen digitalisaation avulla
- osaamisen ja ympäristötietoisuuden kehittäminen
- kaluston optimointi polttoaineen kulutuksen ja hyötykuorman suhteen
- uusiutuvat ja vähäpäästöiset polttoaineet.

Määrätietoisella työllä Ahola Transport on vähentänyt hiilidioksidipäästöjään peräti 59 % verrattuna toimialansa referenssivuoden 2005 virallisiin päästöraivoihin. Näin yritys saavutti

EU2030-päästötavoitteen osaltaan jo vuonna 2019, minkä vahvistivat DNV:n sertifioimat Oulun Yliopiston laskelmat.

DIGITALISAATIO VÄHENTÄÄ TURHIA AJOKILOMETREJÄ

Merkittävin tekijä hyvien tulosten taustalla on digitalisaatio. Ahola Transport otti vuonna 2003 käyttöön itse kehittämänsä Attracs-liiketoimintajärjestelmän, joka loi pohjan ajoneuvojen datan ja operatiivisen datan yhdistämiselle. Tämä mahdollistaa toiminnan tarkan ennakkosuunnittelun ja reaaliaikaiset muutokset tilanteen mukaan.

Kuljetusten tehokkuutta optimoidaan niin ajoreittien kuin tavarankäsittelynsuhteen. Aholan autot on myös varustettu taloudellisen ajon valmennusohjelmalla, jonka avulla kuljettaja voi seurata ja toteuttaa ekotehokasta ajotyyliä.

Yritys tarjoaa myös asiakkaille mahdollisuuden kestäviin valintoihin. Green kilometers -palvelussa kuljetuksiin käytettävät ajoneuvot toimivat HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) -biodiesellillä, joka valmistetaan uusiutuvista raaka-aineista, kuten jäterasvoista, tähteistä ja kasviöljyistä. HVO-diesel tarjoaa perinteisen dieselin suorituskykyä, mutta vähentää samalla hiilidioksidipäästöjä 90 %.





TEKSTI: Harde Kovasiipi KUVA: Jukka Alasaari

Green Building Council Finland rakentaa kestävämpää tulevaisuutta

Green Building Council Finland edistää nimensä mukaisesti vihreää eli kestävästä rakentamista. Järjestön toimitusjohtaja **Mikko Nousiainen** kertoo ilmasto- ja ympäristötyön tämän hetken tilanteesta ja tavoitteista.

Green Building Council Finland eli FIGBC on osa kansainvälistä, yli seitsemänkymmenen järjestön verkostoa, jonka yhteistä tekemistä koordinoi World Green Building Council. Verkoston tavoitteena on edistää eri keinoin sitä, että rakennettua ympäristöä toteutetaan mahdollisimman vähäpäästöisesti – eli kiertotaloutta, energiatehokkuutta ja vähähiilisiä materiaaleja hyödyntäen.

Mikko Nousiainen on toiminut FIGBC:n toimitusjohtajana vuodesta 2016. Hänen

toimenkuvassaan keskeisiä teemoja ovat alan kansainvälinen yhteistyö, rakennetun ympäristön ilmastokestävyys sekä alan osaamisen kehittäminen.

Koko järjestöverkoston toiminnan lähtökohtina ovat ilmaston ja koko ympäristön nykytilanne sekä kehityksen suunta. Julkisessa keskustelussa sävyt ja termit vaihtelevat, mutta Nousiainen sanoo asian suuremmin.

– Tutkittu tieto osoittaa, että hiilidioksidipitoisuuden taso on hälyttävä ja vaatii nopeita tekoja. Maapallon keskilämpötila on noussut 50 vuodessa nopeammin kuin 2000 vuoteen.

Samalla jäätiköt ovat vuoden 1950 jälkeen vetäytyneet kaikkialla nopeammin kuin aikanaan 2000 vuoteen.

KIINTEISTÖT JA MUU INFRA ON NÄHTÄVÄ KOKONAISUUTENA

World Economic Forumin tuoreen tutkimuksen mukaan 45 % päästöistä syntyy siitä, miten tuotamme ja kulutamme ruokaa ja muita tuotteita. Yksilöinä voimme tehdä fiksuja kulutusvalintoja, mutta suuret linjat ratkaistaan

valtioiden ilmastotavoitteilla, lainsäädännöllä, alan yrityksissä sekä kaupunkien ja kuntien alueuunnittelussa.

– Kunnan ja maakunnan valtuustoissa tehtävät kaavoitus- ja suunnittelupäätökset vaikuttavat paljon rakentamisen hiilijalanjälkeen ja ihmisten mahdollisuuksiin elää ympäristöystävällisesti. Vaalien alla kannattaakin tarkistaa, mitä oma ehdokas ajattelee rakennetusta ympäristöstä, sanoo Nousiainen.

Hänen mukaansa Suomessa kiinteistö- ja rakennusala on selvästi herännyt ymmärtämään oman merkityksensä sekä ilmastomuutoksen hillinnässä että sen seurauksiin varautumisessa.

– Kiinteistörakentamisessa ollaan näissä asioissa esimerkiksi tie- ja liikenneinfraa edellä. Hiilijalanjälkenlaskennalle on yhteiset periaatteet, ja käytössä on ollut jo pitkään ympäristöluokituksia sekä muita vastaavia työkaluja. Infrapuolella on vasta hiljattain herätty miettimään mahdollisuuksia, joilla hiilijalanjälkenlaskentaa ja kiertotaloutta voidaan edistää, toteaa Nousiainen.

Tilanne on sama myös kansainvälisesti, mutta äskettäin WorldGBC osoitti näkyvässä kannanotossaan, että rakennukset ja infrastruktuuri ovat yhteinen kokonaisuus ja niiden hiilineutraaliustavoitteet pitää laatia yhteisesti tältä pohjalta. Lisäksi FIGBC julkaisi juuri alalla yhteistyössä tuotetun kestävän infran määritelmän.

Suomessa monet suuret yritykset sekä rakennus- että infrapuolelta ovatkin jo julkistaneet hiilineutraaliustavoitteensa.

– Esimerkiksi Destia aikoo olla päästöjensä osalta hiilineutraali vuoteen 2030 ja ilmastopositiivinen vuoteen 2035 mennessä. NRC-Group pyrkii vähentämään päästöjään 30 % vuoden 2024 loppuun mennessä. Lisäksi Helsingin kaupunki on kehittänyt aktiivisesti muun muassa massakoordinaattorien roolia, kertoo Nousiainen.

VÄHEMMÄN PÄÄSTÖJÄ, ENEMMÄN KIERRÄTYSTÄ

Millä keinoin näihin tavoitteisiin sitten päästään? Nousiaisen mukaan Suomessa osataan rakentaa jo hyvin energiatehokkaasti, mutta seuraavaksi on tärkeää alkaa suosia raaka-aineita, joiden valmistuksessa syntyy vähemmän päästöjä.

– Tästä puhutaan nyt paljon, ja moni alan yritys vastaa jo sijoittajien, rakennuttajien ja asukkaiden vaateisiin vähähiilisillä ratkaisuilla. Esimerkiksi teräksen ja sementin osuus kattaa globaalisti lähes puolet tuotannon päästöistä. Teräksen valmistustavan ja sementin reseptiikan muutoksilla on jo kehitetty vähäpäästöisempiä ja vähähiilisempiä tuotteita.

KESTÄVÄ KEHITYS RAKENNUKSISSA...

- Tehosta energian käyttöä ja paranna energiatehokkuutta.
- Tuota energiaa paikallisesti ja käytä uusiutuvaa energiaa.
- Kompensoi loput päästöt.

Toinen tärkeä tehtävä on materiaalien kierrätyksen tehostaminen, sillä on jo taloudellisestikin turha haaskata resursseja jätteiksi.

– Rakennuksilta kaivataan lisää muuntojoustavuutta, jonka ansiosta ne voidaan helposti muuttaa vastaamaan uutta käyttötarketta. Hyvä käytäntö on myös purettavaksi rakentaminen, eli että jo suunnitteluvaiheessa varmistetaan rakennuksen purkamisen helppous ja sen osien kierrätettävyyttä, selittää Nousiainen.

Muuntojoustavuuden merkitys on havaittu etenkin koronapandemian aikana. Etätyön yleistyessä jäi tyhjäksi paljon joutilasta toimistotilaa, jonka ylläpitokustannukset eivät silti kadonneet mihinkään. Alalla herättiinkin nopeasti tilojen muunneltavuuden tarpeisiin ja haluan luoda yhteiskäyttöisiä toimistotiloja, jotka palvelevat paremmin etätyöläisiä.

ILMASTOTYÖTÄ MONIN KEINON JA MONELLA RINTAMALLA

Green Building Council Finland tähtää monin keinoin siihen, että vuonna 2035 Suomen rakennettu ympäristö on keskeinen osa ilmastomuutoksen ratkaisua ja toimii kiertotalouden periaatteiden mukaisesti.

– Haluamme kannustaa ainakin yli puolet Suomen ammattimaisista kiinteistönomistajista hiilineutraaliin energiankäyttöön. Pyrimme myös varmistamaan, että kaikissa merkittävässä rakennetun ympäristön hankkeissa huomioidaan vähähiilisyyttä ja kiertotalous.

Meneillään on useita ajankohtaisia projekteja. #BuildingLife-hankkeessa WorldGBC laatii hiilineutraaliustiekartan EU:lle ja eurooppalaiset jäsenjärjestöt tuottavat vastaavat suunnitelmat omille maille. Tähän liittyen FIGBC julkaisi syyskuussa Hiilineutraalin rakennetun ympäristön toimintaohjelman, joka tuotettiin laajalla eri yritysten ja asiantuntijoiden yhteistyöllä. Ohjelma tarjoaa alan toimijoille selkeät toimenpide-ehdotukset aiheittain ja aikajanelle asetettuina.

Eurooppalaisessa LIFE Level(s) -hankkeessa on tuotettu yhteiset kestävän rakennuksen määritelmät, jotka palvelevat erityisesti

julkisia hankintoja. Lisäksi FIGBC on mukana One Planet Network -verkoston Sustainable Buildings and Construction -ohjelmassa sekä muissa yhteistyöhankkeissa, joissa kehitetään kiinteistö- ja rakennusalan kiertotaloutta, kaupunkien hiilineutraaliutta ja pohjoismaista yhteistyötä.

KESTÄVYYS EI OLE LIIKETOIMINNAN ESTE VAAN ELINEHTO

Ympäristötyötä kyseenalaistetaan usein vedoten suuriin muutostalouteen ja siihen, ettei pienellä Suomella ole globaalissa kehityksessä juuri merkitystä. Nousiainen sanoo kuitenkin nopeimpien jo huomanneen, ettei kestävyys ole alalle uhka vaan mahdollisuus ja jopa liiketoiminnan jatkuvuuden elinehto. Vastaavasti koko pienelle Suomelle tärkeää on taloudellinen vakaus ja kasvu, jotka voivat toteutua vain kestäväällä pohjalla.

– Kestävämpiä ratkaisuja vaativat yhä enemmän niin sijoittajat ja kuluttajat kuin laajeneva ja kiristynyt lainsäädäntökin. Viimeisenä parina vuotena toimiala on muuttunut todella nopeasti, ja muutostahdin ennustetaan edelleen kiihtyvän seuraavan 10 vuoden aikana. Alan edelläkävijät ovatkin jo ennakoivasti sitoutuneet päästövähennyksiin, hiilineutraaliustavoitteisiin ja kiertotalouteen, huomauttaa Nousiainen.

Ilmastotyö on koko maapallon mittainen ja arvoinen asia, jonka toivoisi tietysti etenevän mahdollisimman nopeasti. Nousiainen myöntääkin joskus kenties turhautuneensa kohdatessaan esimerkiksi edunvalvonnallista jarruttamista.

– Ajattelen kuitenkin, että meillä on velvollisuus jättää maailma jälkeemme parempana kuin sen saimme. Kestävyys on aina yhteistyötä ja toteutuu vain positiivisen ajattelun kautta. On erittäin motivoivaa työskennellä satojen huippupätevien asiantuntijoiden kanssa toimialan muutoksen ja kestävyuden hyväksi. •

...JA YLEISESTI ORGANISAATIOIDEN TOIMINNASSA

- Selvitä toimintasi ympäristövaikutukset.
- Aseta päästövähennyksille ja kiertotaloudelle tavoitteet, esim. vuoteen 2030.
- Laadi selkeä suunnitelma tavoitteisiin pääsemiseksi.



Karkean materiaalin poistoa PIMU-laitteistolla.

TEKSTI: Sami Kulovuori ja Roosa Ritola **KUVA:** Sami Kulovuori

Tutkitusti parhaat keinot katupölyn torjuntaan on koottu ratkaisukorteiksi Suomen ympäristökeskuksessa

Katupöly aiheuttaa terveys- ja viihtyvyyshaittoja erityisesti kaupungeissa, missä ihmisiä liikkuu ja täten altistuu katupölylle eniten. Haasteeksi katupöly nousee erityisesti keväisin, jolloin se voi muodostaa merkittävän osan hengitettävien hiukkasten (PM_{10} -kokoluokan, eli halkaisijaltaan alle $10 \mu m$:n hiukkaset) pitoisuuksista kaupunki-ilmassa. Katupölyä on usein runsaasti ilmassa myös syksyisin nastarengaskauden alettua.

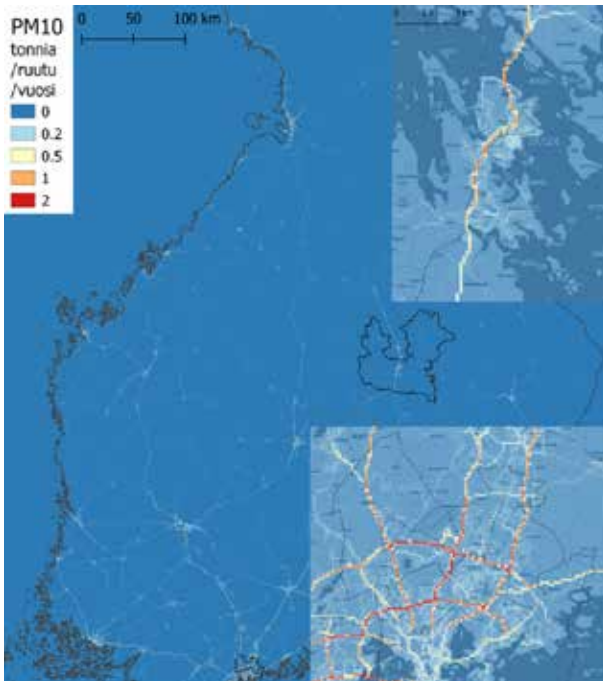
Vaikka katupölyn torjunnan eteen on tehty rutkasti töitä ja tutkimusta, se on edelleen ilmansuojelun kannalta haaste monessa Suomen kaupungissa. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Metropolia ammattikorkeakoulun toteuttaman KALPA3-hankkeen loppuraportissa esitetyn arvion mukaan katupölypäästöt muodostivat 34 % PM_{10} -kokonaispäästöistä ja 5,5 % $PM_{2,5}$ -kokonaispäästöistä Suomessa vuonna 2015 (Ritola ym., 2021).

SYKEssä on koottu ympäristöministeriön rahoittaman PÖLYBAT-hankkeen myötä tietopankki tutkitusti parhaista keinoista katupölyn torjunnassa. Ratkaisukeinot nojaavat erityisesti pääkaupunkiseudulla tehtyyn kotimaiseen katupölytutkimukseen, mutta ovat sovellettavissa erilaisissa kohteissa.

KATUPÖLYÄ SYNTYY VILKKAISSA LIIKENNEYMPÄRISTÖISSÄ

Katupölyä muodostuu liikenneympäristöissä monenlaisissa prosesseissa. Pohjoisissa liikenneolosuhteissa käytetään talvikaudella liukkauden torjuntaa kitkan lisäämiseksi ja täten liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Kitkaa voidaan lisätä levittämällä tien pinnalle erilaisia materiaaleja, kuten hiekkaa, sepeliä, suolaa tai näiden yhdistelmiä. Ajoneuvojen ja tien pinnan välistä kitkaa lisätään myös erilaisilla talvirengasratkaisuilla. Jossain määrin hengitettäviä hiukkasia syntyy myös ajoneuvon osien, kuten renkaiden ja jarrujen kulumaprosesseissa. Arvioita eri lähteiden osuuksista on raportoitu mm. keväällä 2021 ilmestyneessä KALPA3-hankkeen loppuraportissa.

Avoimissa ympäristöissä katupölyllä on mahdollisuus tuulettua tehokkaasti pois katuympäristöstä. Hankalaksi katupölytilanne kehittyy usein ympäristöissä, joissa pitoisuudet eivät pääse laimenemaan ympäröivään ilmaan, kuten katukuiluissa, tai ajanjaksoina, jolloin ilmakehän sekoittumiskorkeus on matalalla (esimerkiksi keväiset inversiot). Oman haasteensa ilmanlaadulle tuovat korkean nopeuden vilkkaasti liikennöidyt tiet lähellä keskustoja ja asutusta. Pöly poistuu katuympäristöstä luonnollisesti



LÄHDE: KALPA3-loppuraportti, Ritola ym. 2021

Pöly keskittyy vilkkaasti liikennöityjen väylien varteen ja keskusta-alueille: FRES-mallilla arvioituja PM10 päästöjä Helsingissä ja Kuopiossa vuositasolla 250m x 250m ruudukolla kuvattuna.

muun muassa sateiden, ilmavirtojen ja liikenteen puhdistuessa pintoja, mutta usein pölyn määrää pyritään vähentämään erilaisilla kunnossapidon toimin. Auraaminen ja lumikuormien poiskuljettaminen poistavat katuympäristöstä lumeen sitoutunutta pölyä. Erilaiset harjat ja keräimet keräävät kadunpinnalta erityisesti karkeaa materiaalia, mutta hienojakoisemman pölyn poistaminen vaatii usein tehokkaampia pesumenetelmiä.

PARHAITA KÄYTÄNTÖJÄ KATUPÖLYN TORJUNTAAN ON SELVITETTY SUOMESSA PITKÄJÄNTEISESTI

Parhaita käytäntöjä katupölyn torjuntaan on tutkittu useissa tutkimushankkeissa Suomessa ja muissa pohjoismaissa. Hankkeissa ovat viime vuosina olleet aktiivisesti mukana erityisesti Helsinki, Kuopio ja Vantaa. Pölyämisen vähentämiseen tähtävistä toimin on tutkittu esimerkiksi eri puhdistustapojen tehokkuuksia, pölynsidonnan vaikutusta tai erilaisten hiekoitusmateriaalien sisältämiä hiukkapiitoisuuksia.

Hyväksi todettuja käytäntöjä ajoratojen puhdistamiseen ovat muun muassa pesevän ja imevän puhdistuslaitteen (PIMU) käyttö, korkeapainehuuhtelu runsaalla vedellä sekä näiden toistaminen tarvittaessa. Pääväylillä korkeapainehuuhtelun käyttö polanteenpoiston yhteydessä sekä liittymäramppien puhdistus voivat laskea pölypitoisuuksia lähiympäristössä. Pölynsidonta piennaralueilla sääolosuhteiden salliessa antaa lisäaikaa puhdistusten aloittamiselle tai tien luonnolliselle puhdistumiselle.

Hiekoitusperäisen pölyn muodostumista voidaan vähentää materiaalivalinnoilla, oikea-aikaisella levytyksellä ja kohdentamisella sekä hiekoitusmääriä vähentämällä. Mikäli liukkaudentorjuntaa tehdään hiekoittamalla, on suositeltavaa käyttää märkäseulottua hiekoitusmateriaalia, josta hienoin pölyävä aines on seulottu pois.

Pölyn päätymistä hengitysilmään voidaan vähentää myös levittämällä ajoradoille pölynsidontaliuosta. Pölynsidonta-aine vähentää pölypäästöjä sitomalla hiukkaset pinoille. Pölynsidonta ei poista pölyä katuympäristöstä, joten on tärkeää, että puhdistus järjestetään myöhemmin.

Muita, Pohjoismaissa käytössä olevia pölyntorjuntakeinoja ovat mm. ajonopeuksien laskeminen, nastarenkaiden käytön rajoittaminen ja liikennemäärien vähentäminen esimerkiksi ruuhkamaksuin.

ERI KOHTEISSA TOIMII ERILAISET TOIMENPIDEYHDISTELMÄT

Erilaiset kohteet vaativat erilaisia toimenpiteitä. Esimerkiksi liukkaudentorjuntaa Helsingin keskustassa toteutetaan lähinnä suoламalla sekä pistehiekoittamalla kriittiset kohteet, kuten risteykset ja bussipysäkit. Kuopiossa toimintaympäristö on erilainen sekä sää- että liikenneolosuhteiltaan, ja liukkaudentorjuntaa keskustan ajoradoilla toteutetaan pääosin hiekoittamalla. Kuopiossa katupölyn torjunnan ja täten ilmanlaadun haasteeksi on osoittautunut myös keskustan läpi kulkeva moottoritie.

Toisaalta Kuopiossa ruutukaavakeskustan kadut saadaan puhdistettua lyhyessä aikaikkunassa, mikä ei suuremmissa kaupungeissa ole välttämättä mahdollista. Tästä syystä suuremmissa kaupungeissa saatetaan tukeutua merkittävästi useammin pölynsidontaan.

TOIMIVISTA KÄYTÄNNÖISTÄ VALITTAVA NE, JOTKA SOPIVAT KOHTEESEEN PARHAITEN

PÖLYBAT-hankkeen ensimmäisessä vaiheessa (2020) kerättiin kotimaiseen tutkimukseen ja parhaaseen nykytietämykseen perustuvia keinoja torjua katupölyn syntyä ja sen päätymistä hengitysilmään kunnossapidon toimin. Keinot koottiin nettipohjaisiksi Ratkaisukortteiksi.

Tutkitun tiedon soisi leviävän käyttöön eri kokoisissa ja erilaisissa kunnissa, joissa katupölyn torjuntaan etsitään toimivia keinoja. Ratkaisukortit on pyritty laatimaan niin, että parhaista käytännöistä olisi mahdollista valita sopivimmat erilaisiin kohteisiin. Ratkaisukorttien yhteyteen on lisäksi koottu tietoa parhaiden käytäntöjen huomioimisesta kilpailutuksessa ja urakoitsijoiden valinnassa.

Tietoa kertyy koko ajan myös lisää. Parhaiden katupölyn torjunnan käytäntöjen tutkiminen jatkuu mm. kotimaisessa KATOA-hankkeessa, jossa tarkoitus on laajentaa tutkimusta myös pääväyläkohteisiin. •

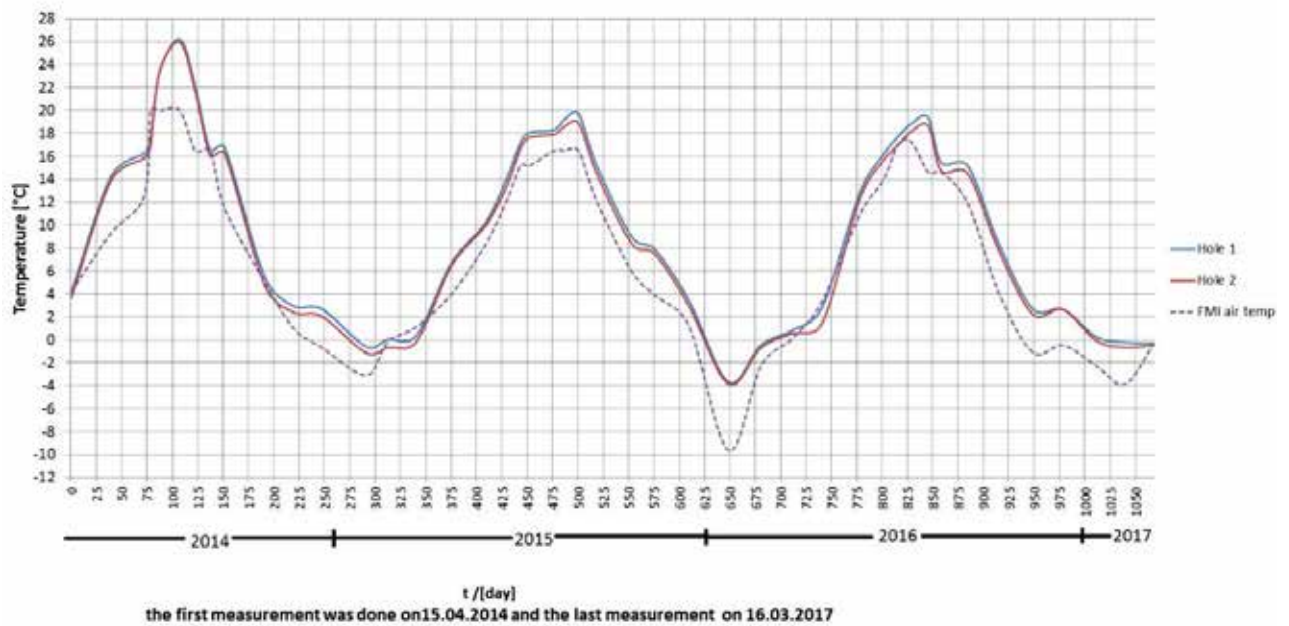
Kirjoittajista Sami Kulovuori toimii projekti-insinöörinä Metropolia ammattikorkeakoulussa ja tutkijana Suomen ympäristökeskuksessa ja Roosa Ritola tutkijana Suomen ympäristökeskuksessa.

LISÄTIETOJA JA LÄHTEET:

- PÖLYBAT-hanke ja Ratkaisukortit: Suomen ympäristökeskus > Katupölyn torjuntakeinot: Ratkaisukortit (syke.fi)
- Ritola ym. (2021). KALPA3-loppuraportti <http://hdl.handle.net/10138/329698>
- KATOA-hanke: Suomen ympäristökeskus > KATOA (syke.fi)

MUUTA, ESIM. VIIMEAIKAISIA TUTKIMUSRAPORTTEJA:

- Redust: <https://www.ymk-projektit.fi/redust/>
- KALPA 1-2: <http://www.hsy.fi/sites/Esitteet/EsitteetKatalogi/Julkaisusarja/1-2019-katupölyn-lahteet-paastovahennyskeinot-ja-ilmanlaatuvaikutukset-KALPA-2015-2018.pdf>
- Nordust: <http://www.nordfou.org/Documents/NorDUST/NorDust%20Final%20report.pdf>
- Road dust and PM10 in the Nordic countries: Measures to Reduce Road Dust Emissions from Traffic: <http://dx.doi.org/10.6027/ANP2016-790>
- Modelling street dust in the Helsinki metropolitan area: https://www.hsy.fi/globalassets/ilmanlaatu-ja-ilmasto/tiedostot/10_2016-modelling-street-dust-in-hma.pdf



Asfaltin alaiset lämpötilat 0.5 m syvyydessä mitattuna kahdesta eri kohdasta ja keskimääräinen kuukausittainen ilmanlämpötila.

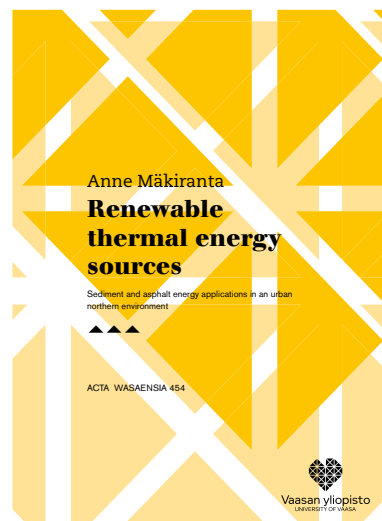
TEKSTI JA KUVAT: Anne Mäkiranta

Asfalttialueet uusiutuvan energian lähteinä

Kaupunkialueilla on maaseutua lämpimämpää. Rakennettu ympäristö, liikenne ja ihmiset keräävät ja tuottavat lämpöä luonnonmukaista ympäristöä enemmän. Kasvillisuuden vähäisyydellä on myös vaikutuksensa tähän urbaanilämpösaarekeilmioon — haihduttamista ei tapahdu kaupungeissa siinä määrin kuin maaseudulla. Kaupunkiympäristössä lämpöä kerääntyy maaperään ja mataliin vesistöihin. Erilaiset pinnoitteet edistävät lämmön kertymistä, ja siksi asfaltilla päällystettyjä alueita kuten pysäköintialueita, katuja ja pihvoja voidaan hyödyntää lämpökeräimänä.

TUTKIMUSTA POHJOISISSA OLOSUHTEISSA

Vaasan yliopistossa tutkittiin asfalttipinnoitteen alaisten kerrosten lämpötiloja usean vuoden ajan. Yliopistonlehtori **ANNE MÄKIRANNAN** väitöskirjassa esitetyt asfalttialueen pitkäaikaisen lämpötilaseurannan tulokset osoittavat, että asfalttilämpö on sopiva lämmönlähde



myös pohjoisissa olosuhteissa. Puolen metrin syvyydessä lämpötilojen todettiin olevan positiivisia huhtikuusta joulukuuhun. Asfalttilämpö olisi kausittaisen saatavuutensa vuoksi kuitenkin hyvä varastoida tai käyttää esim. lämpökaivon elvyttämiseen suoran käytön sijaan.

Asfalttilämmön haasteeksi nähtiin erityisesti yöaikainen lämmön karkaaminen.

Asfalttikerroksen positiivista lämpövuota on mahdollista parantaa alentamalla pintalämpötilaa päiväaikaan esim. keräämällä ja siirtämällä lämpö kausivarastoon. Asfalttilämmön käytettävyyttä voitaisiin lisätä myös optimoimalla maaperän rakennetta pinnan paremman lämmönjohtokyvyn aikaansaamiseksi.

Tutkimuksen merkittävin uutuusarvo on siinä, että asfalttilämmön käytettävyyttä tutkittiin pitkäaikaisin mittauksin todellisissa olosuhteissa pohjoisilla leveysasteilla. Jatkossa asfalttilämmön osalta tarvitaan pilotti-kohteita, jotta sen käytettävyyttä voidaan tutkia paremmin esim. erilaisia rakenteita kokeilemalla. Tutkijoiden seuraavana mielenkiinnon kohteena onkin rakentaa asfalttilämmön keruuseen tarkoitettu tutkimuskenttä. Tutkimuskenttään tulisi yhdistää myös lämmön kausivarasto.

Asfalttilämpö on urbaanin geoenergian lähde ja rakennetun ympäristön sivutuote, josta voi kehittyä uusi ratkaisu kaupunkiympäristön rakennusten lämmitys- ja jäähdytystarpeisiin. Se voi olla yksi osa asuinalueen tai liikekorttelin hybridienergiaratkaisua. •



Tienvarsien hoitoa suunnitellaan Salon Hyppärällä.

TEKSTI JA KUVAT: *Iiro Ikonen*

Tienvarsien syli on perhosille ja pölyttäjäille samettia

Tienvarret ja radanvarret, lentokentät ja ruderaatit ovat monien eläin ja kasvilajien kannalta merkityksellisiä uusympäristöjä, jotka toimivat korvaavina elinympäristöinä luontaisille paahdealueille ja perinnebiotoopeille.

Tienvarsilla lajiston kannalta oleellista on toistuva niitto ja ojen sekä luiskien ja radanvarsien muut hoitotoimenpiteet. Tienvarret toimivat myös lajiston kulkukäytävinä tienvarsien paahteisten arvokaimpien elinympäristölaikkujen välillä. Harjujen paahdeympäristöjen metsäpaloista ja häirinnästä mm. metsälaidunnuksesta hyötäneet lajit

ovat siirtyneet sinnittelemään tienvarsille ja muihin uuelinympäristöihin, joiden olosuhteet ovat luonnontilaisten paahdeympäristöjen kaltaisia. Myös monet perinnemaisemien huomionarvoiset lajit ovat saaneet uutta jalansijaa tienvarsilta. Lajien ahdinkoa on lisännyt haitallista umpeenkasvua ja rehevöitymistä aiheuttava ilmasta tuleva typpilaskeuma.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa käynnistyi vuonna 2018 ympäristö- ja liikennevastuualueiden ja Väyläviraston yhteistyönä hanke, jonka tarkoituksena oli arvioida Varsinais-Suomen ja Satakunnan arvokaimmat tievarsien lajisuojelun hot spot -kohteet uhanalaisten lajien



Kaunokkipeilikääräiselle tehtiin erityisesti suojeltavan lajin rajauspäätös Kemiön keskustaan lokakuussa 2021.



Tummaverkkoperhonen, Satakunnan helmi, huomioidaan jatkossa tienvarsien hoitourakoissa Pohjois-Satakunnassa.

Hietaneilikan ja kangasraunikin siirtoistutus

Tämä alue on Natura-alueita (FI02000010) ja alueella on merkittävää harja-alueiden paahdelajistoa. Paahdelajiston suojelun kannalta alueella on tärkeää tehdä aktiivista ja monipuolista elinympäristöjen hoitoa riittävän laajalla alueella. Alueella esiintyy uhanalaisia ja rauhoitettuja lajeja, kuten hietaneilikka (*Dianthus arenarius*) ja kangasraunikki (*Gypsophila fastigiata*). Alueella tehdään siirtoistutuskokeilua hietaneilikalle ja kangasraunikille, ja näiden kasvien ottaminen omasta toimesta on sakon uhalla kiellettyä.

Hietaneilikka

- Erittäin uhanalainen (EN), näyttävän näköinen kohokkikasvi
- Kasvaa hiekkakankailla, avoimilla hietiko- ja rapautuneilla kallionrinteillä
- Kukki heinä-elokuussa
- Uhanalaistunut paahdeympäristöjen taantumisen myötä ja uhkatekijänä on pääasiassa avoimien ympäristöjen umpeenkasvu
- Muita tekijöitä harvinaistumiseen on soranotto, metsänistutukset, kulojen vähyys, rehevöittävä typpilaskema ja puutarhoihin siirto rauhoituksesta huolimatta

Kangasraunikki

- Erittäin uhanalainen (EN), mätätävä kohokkikasvi
- Kasvaa hiekkakankailla ja -törmillä, avoimilla hiekkakankailla harjoilla, teiden ja polkujen varsilla sekä kalkkikallioilla
- Kukki heinä-elokuussa
- Kärsinyt metsien sulkeutumisesta, rehevöitymisestä, metsäpalojen vähenemisestä, metsien sveichuv- ja hoitotoimista sekä soranotosta

Tiedustelut: Varsinais-Suomen ELY-keskus [tj@jarmo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi]

esiintymien paikatietotarkastelun, asiantuntija-arviointien sekä maastokäyntien avulla. Työn tavoitteena oli tarkentaa käsitystä Lounais-Suomen tienvarsien merkityksestä paahdealueiden uhanalaisen hyönteislajiston uuelinympäristöinä sekä arvioida maastossa tienhoidon käytäntöjen vaikutusta elinympäristöjen laatuun ja lajiesiintymien säilymiseen. Tuloksena rajattiin Lounais-Suomessa alustavasti kaikkiaan 14 kohdetta ns. hot spot -alueiksi. Valintaan vaikuttivat lajiston ja alueiden monipuolisuus, lajien uhanalaisuusluokka ja elinympäristövaatimukset sekä liittyminen ympäristön arvoalueisiin, kuten perinnemaisemiin ja luonnonsuojelualueisiin. Kartoitettavia alueita oli yhteensä 14: Kiikala, Hiittinen, Turku (Kaksikerta-Satava), Rymättylä, Laitila, Säkyli, Pori, Parainen, Nauvo (Lilland & Storlandet), Korppoo, Houtsari, Kemiö ja Taalintehdas (Myllymäki, Nupponen ja Nieminen 2019).

Valittuja biodiversiteetin hot spot -kohteita inventoitiin Lounais-Suomen tienvarsilla kolmena kesänä vuosina 2018–2020 ja tulokset raportoitiin vuosittain sekä tehtiin erillinen koontijulkaisu 2021. Työn toteutti Faunatica Oy. Yhteensä tienvarsia kartoitettiin noin 570 km matkalla. Tienvarsilta rajattiin 119 kohdetta, joilla on merkitystä huomionarvoisten lajien elinympäristöinä. Yhteensä 47 huomionarvoisen lajin esiintymää paikannettiin; lajeista 35 on uhanalaisia ja 21 erityisesti suojeltavia. Osa esiintymistä oli ennakolta tiedossa, mutta uusiakin erityisesti suojeltavien ja muiden uhanalaisten lajien esiintymiä löytyi (Nupponen ja Nieminen 2021). Kohteille tehtiin viherhoitokortit ja alueet otetaan jatkossa huomioon tienvarsien hoitourakoissa.

Pohjois-Satakunnassa tehtiin lisäksi Suomen parhaalla tummaverkkoperhosen ydinalueella seuranta- ja täydennyskartoitusta vuosien 2020–2021 välisenä aikana ja sovittiin arvioituilla lajin kannalta oleellisilla tienvarsilla myöhäistetystä niitosta vuonna 2022 alkaviin urakoihin. Kerran kesässä tehtävä niitto aloitetaan urakka-alueella heinäkuun puolivälin paikkeilla. Tummaverkkoperhonen elää peltoheitolla, tulvaniityillä ja tienvarsien ojissa ja reunoilla kasvavalla lehtovirmajuuressa ja hyödyntää tienvarsien mesikasveja lentoaikanaan kesä-heinäkuussa. ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö seuraa hoitotoimien vaikutusta lajin elinympäristöverkostoon.

Varsinais-Suomen inventointitulosten perusteella voitiin todeta, että tienvarsien viherhoidon ohjeet ja niittokäytännöt ovat valtaosin paahdelajistoa hyödyttäviä, ja monet esiintymät säilyvät nimenomaan säännöllisen niiton vuoksi. Poikkeamia normaalikäytäntöön suositeltiin vain painavin perustein kuuteen kohteeseen, joissa normaali niitto hävittää kohteessa esiintyvän lajin toukan ravintokasvin tai sen osan. Muita kuin niittoon liittyviä, elinympäristön avoimuuteen liittyviä kunnostussuosituksia annettiin 14 kohteelle (Nupponen ja Nieminen 2021).

Kemiön keskustassa ja Kemiön Taalintehdastaan alueella on uhanalaisten perhosten kuten kaunokkipeilikääräisen, varjotäpläkoin ja koiruohokoisian elinympäristöverkostoja asutuksen keskellä. Hoitotoimet ovat eri tahojen, mm. kunnan, taloyhtiöiden ja väyläviraston hallussa. Kaunokkipeilikääräisen (*Pelochrista caecimaculana*) toukka elää keski- tai loppukesällä ravintokasvinsa kukinnossa tai varren yläosassa, jolloin alkukesän niitto tuhoaa



KUVA: Markus Salminen, Hyppääri

YIT Salon maanteiden hoitourakka 2019–2024.

toukan ravinnonlähteet. Myöskin neidonkielen vääraaikainen niitto voi heikentää varjotäpläkoin (*Ethmia terminella*) elinmahdollisuuksia. Kemiön alueille tehdään erityisesti suojeltavien lajien rajauspäätöksiä varmistamaan hoidon oikea-aikaista toteutumista. Samalla ELY-keskus markkinoi ja myöntää tarvittaessa hoitotukea näiden lajien kannalta oikea-aikaiseen ja tehokkaaseen hoitoon.

Salon Hyppään harjualueen hot spot -alueella on hoitosuosituksen mukaisesti arvokkainta tien paahteista reuna-alueita Oinasjärventien varrelta niitetty normaalia leveämmältä alueelta noin 200 metrin matkalta. Tienvarret ovat natura-alueen paahteympäristökokonaisuuden kannalta merkittävä elinympäristö ja siirtymäalue Salon Kiikalan lentokentän ja Saint-Gobainin tehdasalueen välillä. Alueelle on perustettu uhanalaisten ja rauhoitettujen kasvien hietaneilikan ja kangasraunikin biodiversiteettipankki ja tehty siirtoistutuksia. Tavoitteena on lähitulevaisuudessa toteuttaa laajempia paahteympäristön kunnostuksia, joissa raivattaviin alueisiin otettaisiin optimaalisesti Oinasjärventien reunaan noin kolmen kilometrin matkalla Oinasjärventien ja Saint-Gobainin tehdasalueen välillä. Raivaus tulisi tehdä riittävän leveällä kaistaleella (vähintään 15 m) varjostuksen estämiseksi ja lentokentän kohdalla mahdollisuuksien mukaan koko Oinasjärventien ja lentokentän länsireunan välisellä alueella.

Varsinais-Suomen pilottihankkeen perusteella voidaan sanoa, että tienvarret ovat hyvin merkittäviä uhanalaisten lajien uuselympäristöjä, ja niiden merkitys erityisesti paahtelajiston elinpaikkoina tulee todennäköisesti edelleen kasvamaan. Elinympäristönsä suhteen vaativat lajit ovat usein myös ns. sateenvarjolaajeja eli niiden elinolojen ylläpidosta ja parantamisesta hyötyvät useat muut samassa elinympäristössä elävät lajit, joiden elinpaikkavaatimukset ovat väljemmät (Nupponen ja Nieminen 2021)

TIENVARSIEN HOITO TALTUTTAA LUONTOKATOA.

Myöhäistetyllä niitolla tai sopivalla niitorotaatiolla on positiivinen vaikutus pölyttäjiin ja työ tukee valmisteltavan pölyttäjästrategian tavoitteita. Leveämmät tienvarsien raivaukset lisäävät tieturvallisuutta.

Hoidettavien alueiden riittävä merkintä, siirtoistutukset, siementen keruu ja kylvö sekä pintamaan talteenotto, paahteympäristöjen perustaminen ja vieraslajien hävitys ovat kaikki jatkossa tärkeitä erityistoimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa väyläalueilla. Hot spot -kohteiden kartoitusta ja täsmähoitoa kannattaa jatkaa pilotin jälkeen muuallakin Suomen maanteiden varsilla. Tulevaisuudessa on tärkeää viranomaisyhteistyönä sisällyttää sekä hoitoa tukevaa suunnittelua että käytännön hoitotyötä kansallisiin ja EU:n LIFE-hankkeisiin. Väylien varsien uuselympäristöjen hoidon kehittämisellä on kasvavaa merkitystä luontokadon taltuttajana erityisesti paahteympäristöjen ja perinnemaisemien lajikirjon osalta. •

VIITTEET:

Nupponen, K. & Nieminen, M. 2021: Biodiversiteetin hot spot -kohteiden inventointi ja hyönteiskartoitukset Lounais-Suomen maanteiden varsilla vuosina 2018–2020. – Faunatican raportteja 2/2021. 225 s.

Tiina Myllymäki, Kari Nupponen ja Marko Nieminen: Lounais-Suomen tienvarsien monimuotoisuuspilotti. Väylävirasto. Helsinki 2019. Väyläviraston julkaisuja 1/2019. 91 sivua. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-656-0.



Raisiojoen Huhkonkosken kalatien rakentaminen toteutettiin samanaikaisesti kosken ylittävän moottoritiesillan korjaamisen kanssa.

TEKSTI: Janne Tolonen ja Jussi Aaltonen / Valonia **KUVAT:** Janne Tolonen ja Jussi Aaltonen

Väylä- ja infrarakentamisen yhteydessä voidaan parantaa virtavesien tilaa

Virtavedet ovat yksi Suomen muutetuimpia luontotyyppinä erityisesti Etelä-Suomessa. Vesirakentamisen, patoamisen, maa- ja metsätalouden peruskuivatustoimien sekä tukinuiton aikaisten perkausten lisäksi virtavesiä on muutettu myös väylärakentamisen yhteydessä. Uusien tiehankkeiden ja korjausten yhteydessä on mahdollista kompensoida aiheutettuja ympäristöhaittoja ja luoda elinympäristöjä uhanalaiselle virtavesilajistolle, kuten vaelluskaloille. Viime vuosina silta- ja infrarakentamisen yhteydessä on toteutettu joitakin virtavesikunnostushankkeita.

Rakentaminen vesistöjen läheisyydessä aiheuttaa aina riskin vesistöille. Muun muassa maanmuokkaus, ojituksen sekä vesistöjen alitukset ja ylitykset voivat aiheuttaa vesistökuormitusta tai muuttaa esimerkiksi virtavesien tilaa. Vaikutukset korostuvat pienvesissä, kuten puroissa, joissa

vähäisetkin muutokset kuten lisääntynyt kiinto-ainekuormitus voi aiheuttaa merkittäviä haittoja luontotyyppille ja lajistolle. Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa ainoastaan tunturialueen virtavedet arvioitiin säilyviksi ja Etelä-Suomen kaikki virtavesiluontotyypit uhanalaisiksi tai puutteelliseksi tunnetuksi, joten kaiken rakentamisen yhteydessä tulee

minimoida haittavaikutukset ja mieluummin tavoitella ympäristön tilan parantamista aina kun se on mahdollista.

Yksi yleisimmistä tierakentamisen haitallisista ympäristövaikutuksista on silta- ja rumpurakenteiden muodostamat vaellusesteet. Suomessa on arvioitu olevan yli 90 000 tierumpua, joista kolmasosa on arvioitu ole-

van vaelluseste kaloille ja muulle vesieliöstölle (Eloranta & Eloranta 2016). Virtavesien lisäksi myös rannikon fladojen ja kluuvien suuaukoille asennetut tierummut sekä pengertiet voivat estää kalojen vaeltamisen ja aiheuttaa muita haitallisia vesistövaikutuksia, kuten rehevöitymistä. Tierumpujen haitallisista vaikutuksista voi lukea lisää Tie- ja liikenne -lehden numeron 4/2018 artikkelista *Vapautetaan vetemme vaelluskaloille*.

Uutta tieverkostoa luodaan koko ajan ja vastaavasti vanhoja rakenteita, kuten siltoja ja tierumpuja korjataan jatkuvasti. Yhdistämällä rakennushankkeisiin vesistökunnostuksia, kuten vaelluskalojen elinympäristökunnostuksia, voidaan saavuttaa monenlaisia hyötyjä. Esimerkiksi virtavesien koskialueiden ennallistamisella voidaan saavuttaa esimerkiksi maisemallisia arvoja ja parantaa ympäristön virkistyskäyttöarvoja. Vastuullinen luontoarvoja huomioiva rakentaminen voi lisätä myös rakennushankkeiden hyväksyntää. Vesistökunnostusten toteuttaminen yhdessä väylä- tai infrahankkeiden kanssa voi tuoda mukanaan synergiaetuja.

Vesistökunnostuksen toteuttaminen muun rakentamisen yhteydessä vaatii monialaista osaamista ja yhteistyötä. ELY-keskukselta saa tietoa vesistökunnostuksista ja alueen toimijoista. Myös ympäristökonsoleilla on vesistökunnostusosaamista. Kunnostusten toteutuksessa olisi hyvä huomioida myös paikallistuntemus ja kyseisen vesistön ominaispiirteet, kuten virtaamavaihtelut ja tiedot vesistön lajistosta.

TIERUMPUJEN VAIHTAMINEN JA MUUT VESIRAKENNUSYÖT VAATIVAT HUOLELLISTA SUUNNITTELUA

Tierakentamisessa erityistä huomiota tulee kiinnittää vesistön ylitysrakenteiden eli siltojen, tierumpujen ja putkisiltojen asentamiseen ja korjaukseen. EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60/EY) ja vesilaki (27.5.2011/587) edellyttävät kalojen ja muiden vesieläiden vapaata liikkumismahdollisuutta vesistöissä. Silta on eliöstölle aina paras vaihtoehto ja mahdollistaa myös nisäkkäiden, kuten saukon, turvallisen tien alituksen. Tehdäänä vesistönylitys sitten sillalla tai tierummulla, voidaan toteutustavalla kohentaa virtavesiluonnon monimuotoisuutta ja vähentää haitallisia vesistövaikutuksia.

Yleisin syy esteen muodostumiselle on rummun alapään liian korkea pudotus, joka estää vesieläiden liikkumisen ylävirtaan. Esteet voidaan ratkaista joko putouskorkeuden loiventamisella tai koko rummun uusimisella.

Rumpujen asentamisen yhteydessä on hyvä mahdollisuus luoda samalla elinympäristöä virtavesilajistolle, kun kaikki tarvittava kalusto on jo työmaalla.

Rumpujen vaihtaminen ja muut vesirakennustyöt tulee suunnitella aina huolella etukäteen. Olennaisia asioita ovat täyttövahvuudet, luiskaukset, kivimateriaalien laatu ja raekoot. Hyvänä yleissääntönä vesistöarakentamiseen on, että lopputuloksen tulisi jäljitellä luonnonmukaista rakennetta. Esimerkiksi murskeen ja louheen sijaan maisemointi ja vesistöön tehtävät kiveykset olisi hyvä tehdä luonnonkivellä. Toteutuksessa ranta-alueen eroosion välttäminen on tärkeää, sillä kiintoainekuormitus aiheuttaa vesistöissä monenlaisia haittoja eliöstölle. Paikoin esimerkiksi tiepenkereiden on havaittu aiheuttavan haitallista hiekkakuormitusta puroihin.

Ilmaston lämpeneminen ja muutokset sadannassa aiheuttavat myös oman haasteensa tierumpujen kunnostamiselle: vanhojen rumpujen kunnostaminen (sujuttamalla) ei välttämättä ole mahdollista, koska rummun saneeraus pienentää rummun halkaisijaa ja vetoisuutta. Uusien rumpujen asentamisessa tulee huolehtia ensisijaisesti, ettei rakenne muodosta vaellusestettä ja kohteeseen valitaan riittävän suuri rumpu, joka ei aiheuta haasteita vesienhallinnalle edes poikkeuksellisin tulva-aikoina. Hyvä yleissääntö on, että tierummun tulisi olla halkaisijaltaan vähintään yhtä leveä kuin uoma on luonnostaan. Toisin sanoen rumpu ei saisi kaventaa uomaa ja kiihdyttää virtausta.

Tyypillinen ongelma on, että rakennetuissa koskissa tai esimerkiksi pohjapadoissa, tie-

rummuissa ja silloissa uoman kaltevuus on jaettu liian lyhyelle matkalle. Pidempi rakennettu koskirakenne tekisi koko rakenteesta kestävämmän ja samalla saataisiin luotua virtavesiekosysteemeille tärkeitä koskialueita, jotka toimivat monen lajin lisääntymisalueina ja elinympäristöinä. Suositeltavana ohjeistuksena koskirakenteiden pituuskaltevuudelle voidaan pitää esimerkiksi noin 1:20 (5 %) kaltevuutta. Tätä jyrkemmät rakenteet voivat olla alttiita veden virtauksen kulutukselle ja ne voivat estää tai vähintään hidastaa joidenkin lajien liikkumista vesistöissä.

HUOMIOTA MYÖS RANTAVYÖHYKKEISIIN

Vesistöjen rantavyöhykkeellä ja sen kasvillisuudella on merkittävä vaikutus vesistöjen ekologiseen tilaan. Rantapuusto ja -kasvillisuus sitoo ravinteita ja toisaalta vapauttaa niitä lehtikarikkeen ja muun orgaanisen aineen muodossa vesistöön. Kasvillisuudesta veteen päätyvä orgaaninen aines on tärkeää vesistöjen ravinnekierrolle ja ekologialle. Rantapuusto myös varjostaa vesistöjä ja vähentää siten veden lämpimistä ja vesistöön päätyvän valon määrää. Tästä on moninaisia hyötyjä vesiekosysteemille. Mahdollisuuksien mukaan rantapuustoa tulee säästää ja suojata rakentamisen aikana. Rantapuusto vahvistaa uomien reunatörmiiä veteen päätyvällä puuaineksella. Ranta-alueiden muokkaamista tulisi rakennushankkeissa välttää ja rakentamisen jälkeen maisemoida alueet esimerkiksi istuttamalla puustoa rantavyöhykkeelle.



Liian korkealle asennetut tierummut ovat lainvastaisia ja merkittävä ympäristöongelma.



Hirviöjen sillan alueelle rakennettiin luonnonkivestä koskialue.

ESIMERKKEJÄ VIRTAVESI-KUNNOSTUKSISTA OSANA TIE- JA INFRARAKENTAMISTA

MOOTTORITIEEN SILTA JA HIRVIÖJEN KUNNOSTUSTYÖ NOUSIAISSA

Valtatien E8 Hirviöjen ylittävän sillan tuntu-
massa toteutettiin virtapaikan kunnostustyö
moottoritien ja sillan valmistumisen jälkeen
jälkityönä Väyläviraston toimesta syksyllä 2021.
Tienrakentamisen seurauksena joen veden-
pinta oli laskenut ja joen vedenpinta veloitettiin
palauttamaan entiselleen. Patorakenteen
sijasta sillan kohdalle rakennettiin luonnon-
kivestä laajempi koskialue, jonka niskan korolla
palautettiin vedenpinnan korkeus entiselleen.
Kunnostuksella luotu luonnonmukainen koski-
alue tulee toimimaan kalojen lisääntymis-
alueena ja hyvin todennäköisesti myös joessa
esiintyvän, suojellun simpukkalajin vuollejo-
kisimpukan tärkeänä elinympäristönä. Ennen
kunnostustyötä alueella tehtiin simpukkasel-
vitys, jolla selvitettiin alueen simpukkalajisto.
EU:n luontodirektiivillä ja luonnonsuojelulailla
suojeltua vuollejokisimpukkaa (*Unio crassus*)
löydettiin joesta kunnostuskohteen ulkopuo-
lelta, joten niiden siirtoon ei ollut tarvetta.



TLT Groupin suunnittelija Olli Malmberg ihastelee maakaapelointityön yhteydessä kunnostettua Karhunojaa.

PUROKUNNOSTUKSIA MAAKAPELOINTITYÖN YHTEYDESSÄ PAIMIOSSA

Eräänlainen uusi toteutusmalli toteutettiin Paimionjoen vesistön Karhunojalla kesällä 2020, jossa Carunan maakaapelointityön yhteydessä kunnostettiin puroa 500 metrin matkalla. Uusi maakaapeli seurasi puroa ja kaapeli alitettiin useammasta kohtaa puroa. Alituskohdat muotoiltiin kaivamisen jälkeen virtapaikoiksi ja alueella tehtiin myös laajemmin uoman kunnostusta. Maakaapelointityössä ja purokunnostuksessa hyödynnettiin samoja kulku-uria, urakoitsijaa ja koneita, joten kunnostustyö saatiin toteutettua hyvin kustannustehokkaasti kaapelointityön yhteydessä. Purokunnostustyön luvitusasiat hoituivat helposti, kun maanomistajien kanssa oli sovittu kivi- ja kulkemisesta maakaapeloinnin suunnittelun yhteydessä. Myös kaapeloinnin vesistöalutukset saatiin toteutettua kustannustehokkaasti, sillä ilman kunnostustyötä vesistön alutukset olisi todennäköisesti vaadittu tekemään suuntaporauksella vesistövaikutusten minimoimiseksi. Karhunojan tapauksessa kunnostukselle oli vesistökunnostusrahoitusta, mutta myös Caruna ja TLT Group osallistuivat työn rahoitukseen.

Kunnostustyö sisälsi erityisesti koski- ja virtapaikkojen luomista puroon luonnonkiven- ja soran lisäksi. Alueelle luotiin

koskialueita ja useita uhanalaisen taimenen ja muiden virtavesilajien lisääntymiseen soveltuvia sorapohjaisia virtapaikkoja.

Myöhemmin alueen kunnostuksia on jatkettu istuttamalla rantavyöhykkeelle puustoa ja lisäämällä puunrunkoja myös puroon. Heti kunnostuksia seuraavana keväänä nahkiaiset ja pikkunahkiaiset valikoivat kutualueekseen rakennettuja sorapohjia. Syksyllä 2021 alueella havaittiin useita taimenia lisääntymässä. Havaintojen perusteella kunnostustyöllä saatiin merkittävästi uutta arvokasta elinympäristöä virtavesilajistolle.

KOKEMUKSIA TIERUMPUJEN VAIHDOSTA VAELLUSKALA- VESISTÖISSÄ

Salon Perniössä sijaitsevista Perniönjokeen laskevista puroista Juottimenojasta ja Lohiojasta vaihdettiin betoniset huonokuntoiset yksityisteiden tierummut uusiin muovisiin rumpuihin. Rumpujen heikko kunto ja alapäiden korkea pudotus aiheuttivat vaellustesteet molemmissa kohteissa.

Molempien rumpujen alapuolelle rakennettiin noin 70 metrin pituiset koskialueet, joiden avulla osuuden kaltevuus saatiin hallintaan. Rumpujen pohjat vuorattiin luonnon-

kivellä. Kiveämisellä nostettiin vettä rumpuun ja saatiin hidastettua virran nopeutta. Uoman

kiveämisellä vähennettiin myös eroosiota. Rummun liiallinen kaltevuus voi aiheuttaa riskejä myös tie- rakenteiden säilyvyydelle, joten kaltevuuden hallinta ja eroosiosuojaukset ovat tärkeitä myös tien kunnossapidon näkökulmasta.

Kummassakin kohteessa havaittiin välittömästi ylävirtaan nousevia kaloja, kuten kolmipiikkejä, pikkunahkiaisia ja kivennuoliaisia. Juottimenojan tierummun alueelta on koekalastuksissa löytynyt viimeisenä kolmena syksynä hyviä uhanalaisen taimenen poikastihyksiä, joten alue toimii nykyisin myös merkittävänä taimenen lisääntymisalueena. Vastaavia hyviä tuloksia on saatu myös muun muassa Loimaan Hanhijoella, jossa Hanhijoen ylittävän sillan uusimisen yhteydessä Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen ohjaama virtavesikunnostus on parantanut taimenen poikastihyksiä.

Perniönjoen purojen tierumpukunnostukset toteutettiin vesistökunnostusrahoituksella vuosina 2018–2019 osana Valonian virtavesien kunnostushankkeita yhteistyössä WWF Suomen ja yksityisteiden omistajien kanssa. •

**KUMMASSAKIN
KOHTEESSA
HAVAITTIIN
VÄLITTÖMÄSTI
YLÄVIRTAAN
NOUSEVIA
KALOJA.**



Monet haasteet tierummuissa ja muissa rakenteissa liittyvät uoman kaltevuuteen, eli rakenteen putouskorkeuteen. Näin oli myös molemmissa Perniön tierummuissa. Kuvassa Juottimenojan vanha rumpu. Juottimenojan uusi rumpu ja alapuolelle rakennettu koskialue.

LISÄTIETOA VIRTAVESI- KUNNOSTUKSISTA

- Virtavesikunnostuskurssin webinaarit <https://valonia.fi/materiaali/virtavesikunnostuskurssin-webinaarien-materiaalit/>
- Eloranta, A. & Eloranta, J. 2016. Rumpurakenteiden ympäristöongelmat, niiden ehkäisy ja korjaaminen: Keskiuomalainen pilottitutkimus. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-262-6>
- Metsähallituksen Esteet pois II-hankkeen raportit: <https://www.eraluvat.fi/eralpalvelut/hankkeet/esteet-pois-ii.html>
- Jormola, J., Harjula, H., Sarvilinna, A. 2003. Luonnonmukainen vesirakentaminen – Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. <http://hdl.handle.net/10138/40396>



Tiepäivät 9.-10.2.2022 Road Congress

Tervetuloa 34. Tiepäiville Tampereen Messukeskukseen

TUTUSTU KANSAINVÄLISEN SEMINAARIN OHJELMAAN NETISSÄ!
WWW.TIEPAIVAT.FI

Tiepäivät on kansainvälinen foorumi tieasioiden ammattilaisille, asiantuntijoille ja päättäjille sekä muille tieasioiden vastuunkantajille.

” Tiepäiville osallistuvia yhdistää tarve onnistua tienpitoon ja liikenteeseen liittyvissä tehtävissä. ”

- Ilmoittaudu seminaariin!
- Suunnittele matka näyttelyyn
- Osallistu

Tiepäivillä on mistä valita:

- ❄️ Kattava ammattilaisnäyttely
- ❄️ Mieleenpainuvat työnäytökset
- ❄️ Kansainvälinen asiantuntijaseminaari
- ❄️ Yksityisteiden talvipäivä
- ❄️ Opiskelijatapahtuma
- ❄️ **UUTUUS:** Kuljettajien ajotaitokilpailu
- ❄️ **UUTUUS:** Diginfra-koulutus





Tiepäivät 9.–10.2.2022

Road Congress

Talvitiepäivä -seminaarin ohjelma keskiviikkona 9.2.2022 | Leonardo sali

8:45–9.30
Ilmoittautuminen
ja aamukahvi

9.00	Näyttely avautuu
9.30	Avajaispuhe
9.40	Koneäly, oppiko avuksi talvitöiden käynnistämiseen case kelikamerakuvat. Digi vs hiki, Rauno Kuusela, Destia
10.00	Norjan Oslon kunnan katujen kunnossapitotoimien kartoitus ja suunnittelu, Mats Bayard, Niko Rosenquist, Triona Oslo
10.20	Tienpidon ja liikkumisen onnistuminen talviolosuhteissa: Kansainvälisten kokemusten opit, Mark Corbin, Transport for West Midlands
10.40	Talvikunnossapitotyön seurantaraportoinnin automatisointi, Māris Kliģis, Raitis Šteinbergs, Latvijas autoceluluzturetajs
11.00	Lounas ja näyttely
12.00	Kompakti ajoneuvoon asennettava kelianturi, Taisto Haavasoja, Teconer Oy
12.20	Liukkaudentorjuntakemikaalien automaattinen levittäminen, Juha Laakso, Infotripla Oy
12.40	Sisäänrakennetulla sähkölämmityksellä varustetut asfalttipäällysteet, Eyal Levenberg, Denmark Technical University
13.00	Seuraavan sukupolven asfalttipäällysteiden tasointustekniikan suorituskyvyn arviointi Etelä-Koreassa: Non-Contact Digital Ski, Augusto Cannone Falchetto, Aalto yliopisto
13.20	Yllättikö liukkaus? Tieverkon kelitieto haltuun hoitourakoissa, Antti Hirvonen, Road Cloud
13.40	Palkintojen jako
13.55	Työnäytökseen siirtyminen
14.00	Palkintokahvit, työnäytös klo 14, näyttelyyn tutustuminen
15.00	Pyöräväylien talvikunnossapidon palvelulupauksen viestinnällistäminen, Martti Tulenheimo, Pyöräliitto
15.20	Liukastumistapaturmat ja niiden ehkäisy toiminnallisen tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden
15.40	Polkupyörällä tehtävä pyöräteiden talvihoidon laadunvalvonta, Sebastian Bussman, West Coast Road Masters Oy
16.00	Parempaa liikenneturvallisuutta talvella hyödyntämällä tien kuntoa koskevaa tietoa, Viktoria Bogren, Klimator AB
16.20	Kokemuksia urakkamalleista, Otto Kärki ja Magnus Nygård, Väylävirasto
16.40	Robotitit tilannekuvan ja tilannetietoisuuden ylläpitämisessä, Markus Melander, GRK Infra Oy
17.00	Loppusanat

Kunnossapito & Omaisuudenhallinta -seminaarin ohjelma Torstai 10.2.2022 | Leonardo sali

8:45–9.30
Ilmoittautuminen
ja aamukahvi

9.00	Näyttely avautuu
9.30	Aamunavaus ja työnäytöspalkintojen jako
9.50	Tiedolla johtaminen proaktiivisessa väyläomaisuuden hallinnassa, Timo Saarenketo, Roadscanners Oy
10.10	Omaisuudenhallinta – perustuen ISO 55000 -standardisarjaan, Jyrki Paavilainen, Urban Assets Oy
10.30	Tuottavuuden parantamisen edellytykset infra-alalla – mitä jokaisen pitäisi tietää? Kaisu Laitinen, Rambol
10.50	Tien kunnan tunnistusteknologia: hyötyanalyysi, Toni Lusikka, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
11.10	Kuinka tekoälypohjaisella konenäöllä voidaan optimoida teiden reaktiivista ja suunniteltua ylläpitoa, Alekski Kauppi, Vaisala
11.30	3D-maatutka-, laserkeilain- ja 3D-kiihtyvyyssanturi-aineistojen hyödyntäminen tieverkon ongelmakohtien analysoinnissa, Anssi Hiekkalahti, Roadscanners Oy
11.50	Tampereen kaupungin omaisuudenhallinnan kehityskaari – Case Liikennemerkki ja katujen kuntotiedot, Ylitalo Eelis, Tampereen Infra Oy
12.10	Lounas
12.30	Näyttely
12.30–13.15	Työnäytös
13.20	HCT-kokeilut Suomen puukuljetuksissa, Pirjo Venäläinen, Metsäteho Oy
13.40	Reaaliaikaisen seurantatiedon hyödyntäminen isojen työmaiden liikenteellisissä vaikutuksissa, Alekski Vesanto, Ramboll Oy
14.00	Tampere liikenteen päästöjen leikkaamisen suunnannäyttäjänä, Lasse Nykänen ja Sarianne Vihakara, Vedia Oy
14.20	Väylärakentamisen kaluston ympäristövaatimusten kehittäminen, Erja Vallila, Väylävirasto
14.40	12. Kunnossapidon alueurakan hiilijalanjäljen laskenta, Huuskonen Oiva, Destia Oy
15.00	CO ₂ -päästöjen vähentäminen tien suunnittelulla, Miikka Niinikoski, Ramboll Oy
15.20	Päätössanat
15.30	Näyttely sulkeutuu

Kaikki oikeudet muutoksiin pidätetään.



TEKSTI: Mikko Aaltonen KUVA: Shutterstock

Vähäliikenteisten teiden tulevaisuus turvattava

Vähäliikenteiset tiet jäävät valtaväylien varjoon, mutta ovat ruokahuollon, kotimaisen energiatalouden ja huoltovarmuuden kannalta elintärkeitä.

Keväällä 2020 julkistettiin odotettu ja toivottu strateginen pitkän aikavälin (2021–2032) suunnitelma Suomen koko väyläverkon kehittämisestä. Tässä parlamentaarisesti valmistellussa L12-liikennejärjestelmäsuunnitelmassa painotettiin saavutettavuutta, kestävyyttä ja tehokkuutta sekä korjausvelan kääntämistä laskuun.

L12-selonteon kirjauksissa muun muassa todetaan: ”alemmalla tieverkolla eli vähäliikenteisillä teillä pyritään toteuttamaan akuutit ja merkittävimmät kohteet.” Sekä: ”alemmalla tieverkollakin pyritään hoitamaan elinkeinoelämän kannalta kriittisimmät kohteet.”

TAHTOTILAA LÖYTYY

Vähäliikenteisten teiden poliittista aamupäivää varten 13.10. tekemässään esityksessä Liikenne- ja viestintävaliokunnan puheenjohtaja **SUNA KYMÄLÄINEN** (sd) toteaa, että vähäliikenteisten teiden kunto on heikentynyt ja niiden ympärivuotinen palvelutaso on tärkeää turvata.

Kymäläinen huomauttaa myös, että vaikka budjettiresurssit ovat rajalliset, elinkeinoelämän tarpeet tieverkostolla on varmistettava ja alemman tieverkon eli vähäliikenteisten teiden kuntoon panostaminen kirjataan hallitusohjelmaan. Erityisesti metsäteollisuuden kuljetuksille vähäliikenteiset ja alemman tieverkon väylät ovat tärkeitä, sillä kuljetusketju alkaa metsästä.

Myös WSP Finlandin johtaja, professori **JORMA MÄNTYNEN** laati samaiseen vähäliikenteisten teiden poliittiseen aamupäivään seikkaperäisen esityksen siitä, kuinka kaupunkien ja maaseudun symbioosin sujuva toiminta on riippuvaista alemmasta tieverkosta, kuinka kotimaiden ruokatuotanto lakkaisi toimimasta ilman vähäliikenteisiä teitä ja kuinka alempi tieverkko mahdollistaa kotimaisen energiatalouden.

Mäntynen antaa jälkimmäisestä konkreettisen esimerkin: Tampereen Naistenlahden voimalaitoksen uusi kattila voi käyttää 100-prosenttisesti puupolttoainetta, kunhan puuta vain on saatavilla riittävästi. Tämä edellyttää, että yhä massiivisemmiksi kasvaneiden

metsäkoneiden on päästävä perille metsään asti. Tämä puolestaan asettaa alati uusia vaatimuksia vähäliikenteisten yksityisteiden ja siltojen kunnolle ja kantavuudelle.

Suomesta siis tuntuisi löytyvän tahtotilaa siihen, ettei yksikään maidon- tai puunkuljetusrekka juutu huonokuntoiselle tielle syrjäseudulla.

KATASTROFITILANTEITA ON JO SATTUNUT

Vähäliikenteisten teiden tilannetta maatalouden näkökulmasta seuraava MTK:n maatalousjohtaja **JOHAN ÅBERG** toteaa, että pelkkä tahtotila ei enää riitä. Seuraavaksi pitäisi päästä käytäntöön eli avata budjettihanoja vähäliikenteisten teiden kunnostamiseen.

– Sanotaanko vaikka näin, että kun olemme tehneet tieläkyselyjä maataloustuottajien alueellisissa liitoissa, niin ei se arvosana ole ollut kovin hyvä. Teiden kunto huolestuttaa maataloustuottajia, Åberg toteaa.

Åberg kertoo, että näiden MTK:n tekemien kyselyjen perusteella kunnostusresursseja





riittää vähiten sinne, missä tarve olisi suurin.

– Harvimmin asutuilla seuduilla on paljon maito- ja naudanlihatuotantoa. Tiedämme tapauksia, joissa pahasti kelirikkoisina aikoina meijerit ovat keskeyttäneet maidonkeräyksen tietyillä alueilla, koska ei ole ollut varmuutta, pääseekö kuljetusauto liikkumaan.

Tällaiset tapaukset ovat tietysti katastrofeja kaikille: maidontuottajille, meijereille ja kuluttajille. Åberg toteaa, että vastaavia tilanteita tulee olemaan jatkossakin, jos teiden kuntoon ei saada järjestymään riittävästi rahaa mahdollisimman pian.

Vähäliikenteisten teiden kunnossapito saa ”jonkin verran” vetoapua päätieverkoston kunnostushankkeista, mutta tämä ei yksistään riitä.

–Vähäliikenteisten teiden ja yksityisteiden kunnossapidon tärkeydestä ei ole eri tahojen kesken erimielisyyttä. Tämä yksimielisyys ei kuitenkaan näy riittävästi rahallisissa panostuksissa. Maaseudun tieverkosto elää vähän niin kuin murusten varassa.

– Pitäisi pystyä puuttumaan peruskorjausvelkaan, mutta siihen pitäisi pystyä puuttumaan jo ennen kuin vähäliikenteinen tie ehtii mennä

huonoon kuntoon. Pitäisi tehdä enemmän ennaltaehkäisevää työtä.

TÄRKEÄ VETOOMUS EDUSKUNNALLE

Suomen Tieyhdistys vetosi eduskuntaan vähäliikenteisen tieverkon kunnan puolesta lokakuussa 2021. Vetoamuksessa muun muassa muistutettiin, että Suomen pinta-alasta 70 prosenttia on saavutettavissa ainoastaan teitä pitkin ja pääosa tästä Suomesta on pääteiden ulkopuolella.

Tieyhdistyksen vetoamuksessa muun muassa todetaan, että vähäliikenteisen tieverkon arvo ja merkitys ei synny liikennemäärästä, vaan siitä, että vähäliikenteinen verkko mahdollistaa monia yhteiskunnan ja elinkeinoelämän toimintoja; niin maatalous- kuin

metsäteollisuudessa logistiikkaketju alkaa usein syvältä suomalaisesta korvesta. Ja sinne pääsee vain vähäliikenteisiä yksityisteitä pitkin.

–Vähäliikenteiset tiet muodostavat lähiverkoston, jonka laajuus ja kunto vaikuttavat sekä kaupunkien että maaseudun elinvoimaan, vetoamuksessa todetaan.

MTK:n Åberg allekirjoittaa Suomen Tieyhdistyksen näkemyksen.

– Vähäliikenteinen tie ei tarkoita vähämerkitysetöntä tietä. Elin-
tarviketeollisuus on Suomen suurimpia työllistäjiä, ja toimiakseen se tarvitsee meidän maaseutumme vähäliikenteisiä teitä. Raaka-aineet eivät liiku sieltä maaseudulta itses-
tään. •

Suna Kymäläinen, Jorma Mäntynen ja Johan Åberg kertoivat näkemyksiään Suomen Tieyhdistyksen järjestämässä Vähäliikenteisten teiden poliittisessa aamupäivässä 13.10.2021.

**VÄHÄLIIKENTEISTEN
TEIDEN JA
YKSITYISTEIDEN
KUNNOSSAPIDON
TÄRKEYDESTÄ EI OLE
ERI TAHOJEN KESKEN
ERIMIELISYYTTÄ.**

POHJOIS-KARJALASSA YKSITYISTIELAKI EI OLE AIHEUTTANUT RIITOJA

Kolme vuotta täyttävä yksityistielaki siirsi päätösvaltaa yksityisiltä maanomistajilta tiekunnille. Silti Suomen yksityisteillä on eletty pääosin sovussa.

Vuoden 2019 alussa voimaan tullut yksityistielaki antoi Suomen tiekunnille uusia vapauksia.

Uuden lain perusteella tiekunta voi antaa luvan tien alta tehtävälle kaapeloinnille ilman, että lupaa tarvitsee erikseen pyytää tieosuuden halkoman maan omistajalta. Samalla tiekunnille tuli mahdolliseksi muun muassa ulkoistaa koko tienpito ulkopuolisille toimijoille.

Pian kolme vuotta täyttävään yksityistielakiin sisältyy kuitenkin pykälä, joka on ehtinyt aiheuttaa harmaita hiuksia joillekin yksityisteiden osaomistajille: kuntien tielautakunnat lakkasivat olemasta 31.12.2019 ja tämän seurauksena mahdolliset riitatilanteet joudutaan ratkomaan nykyisin käräjäoikeudessa.

LISÄÄNTYNEET MYRSKYT VEIVÄT KAAPELIT MAAHAN

Uusi laki on johtanut uudenlaisiin käytäntöihin. Monet tiekunnat ovat muun muassa

ryhtyneet käyttämään asiantuntija-apuna ulkopuolisia tieisännöitsijöitä.

– Nyt 2000-luvulla, kun on näitä myrskyjä alkanut puhjeta useammin, on kaapeleita ryhdytty kaivamaan maahan. Tämä käynnisti myös tarpeen lakipykälän uudistamiselle, kertoo Suomen Tieyhdistyksen yksityistieasioiden johtaja **SIMO TAKALAMMI**.

Takalampi toteaa, että suurin osa Suomen tiekunnista on elellyt sovussa myös yksityistielain voimaantulon jälkeen. Silti monet tiekunnat ovat varautuneet ottamalla oikeusturva- ja vastuuvakuutuksia.

– Käräjillä hävinnyt osapuoli joutuu yleensä maksamaan myös vastapuolen kulu. Sellaiseen kymppitonniin laskuun näissä yksityistieriiidoissa on hävinneen osapuolen hyvä varautua. Tämä on varmasti osaltaan hillinnyt riitelyä yksityisasioidissa koko Suomessa.

KÄRÄJILLÄ HÄVINNYT OSAPUOLI JOUTUU YLEENSÄ MAKSAMAAN MYÖS VASTAPUOLEN KULUT.

Takalampi muistuttaa myös, että perspektiiviharhan riski on suuri.

– Jos muutamassa sadassa tiekunnassa on ollut tässä kolmen vuoden aikana ongelmia, ja niistä on kirjoitettu paikallismedioissa, asia on saattanut näyttäytyä ulospäin niin, että tässä on joku isompikin ongelma. Asia on päinvastoin. Muutama sata riitatapausta Suomen lähes 60 000 tiekunnassa on pieni määrä.

POHJOIS-KARJALASSA EI AINUTTAKAAN PAHAA RIITAA

Erityisen auvoista tiekuntien elämä on ollut Pohjois-Karjalassa. Suomen Tieyhdistyksen tietoon ei ole tullut ainuttakaan yksityisteiden kaapelointeihin liittyvää riitatapausta koko Pohjois-Karjalan alueella.





Pohjois-Karjalassa tieisännöitsijänä toimivalla **AIIJA UUSOKSALLA** on asiaan uskottava selitys: alueella toimitaan yhä kuten toimittiin jo ennen yksityistielain voimaantuloa.

– Täällä meillä päin on toimittu sen vanhan käytännön mukaan, että kun kaapelia halutaan vetää, ollaan yhteydessä molempiin tahoihin, sekä maanomistajaan että tiekuntaan. Silloin ei tule yllätyksenä kenellekään, että omalle tielle tullaan vetämään kaapelia, Uusoksia toteaa.

Pohjois-Karjalassa suurimman osan kaapeleiden asennusurakoista käynnistää paikallinen jakeluverkkoyhtiö PKS Sähkösiirto Oy, joka tilaa asennusurakat verkonrakennusurakoitsijoilta.

– Homma toimii niin, että urakoitsijan maastosuunnittelija on ensin yhteydessä tiekuntaan ja tekee sopimuksen, jossa on mukana kartta alueesta, johon kaapelit asennetaan. Kaapelit sijoitetaan poikkeuksetta ojan ulkoluiskaan. Kun kaapelit upotetaan sinne noin 70 senttimetrin syvyyteen, ne eivät ole tiellä, kun oja puhdistetaan, Uusoksia kertoo.

Maankäyttövastaava **ARTO TUOVINEN** on PKS Sähkösiirrossa tilaavan tahon roolissa. Pohjois-Karjalassa prosessi etenee niin, että kun tiedossa on uusi liittymä tai PKS:illä on tarve saneerata vanha sähkölinja, PKS tekee alustavan investointisuunnitelman ja tilaa urakan sähköverkkourakoitsijalta.

– Urakoitsijan maastosuunnittelija tekee lopullisen selvityksen, etsii kaapelille parhaan mahdollisen kulkureitin maastosta ja katsoo luvat kuntoon. Käytännössä siis urakoitsijan maastosuunnittelija myös hoitaa lopullisen sopimisen asianosaisten eli maanomistajan ja tiekunnan kanssa, Tuovinen kertoo.

Pohjois-Karjalassa sähköverkkoa on laajalla alueella ja koko toimialueelta löytyy yhä paljon vanhenevaa ja saneeraustarpeessa olevaa ilmajohtoverkkoa, jota on tarve uudis-

taa. Tuovinen painottaa, että jos verkolla alkaa olla ikää 50 vuotta, on syytä ryhtyä pohtimaan saneerausta, sillä yli puoli vuosisataa vanhat sähköpylväät alkavat olla sen tarpeessa.

Arto Tuovinen jakaa Aija Uusoksen kokemuksen siitä, että seutukunnalla on tehty kaapelointeja onnistuneesti ilman isompia kähämiä.

– En muista aiuttakaan käräjille asti päätynyttä tapausta. Täällä vaikuttavat positiivisesti monet asiat, kuten ihmisten suhtautuminen ja tieisännöitsijöiden hyvin toiminut, entistä vaikuttavampi rooli. Ja täällä on väljempää ja harvaan asutumpaa, ei ole ruuhkaisia maastonkohtia, joten neuvottelevia osapuolia ja tarvittavia sopimuksiakin on vähemmän.

– Keskusteleva ja sopimiseen tähtäävä kulttuuri on täällä hyvällä mallilla. •

**KESKUSTELEVA
JA SOPIMISEEN
TÄHTÄÄVÄ KULTTUURI
ON TÄÄLLÄ HYVÄLLÄ
MALLILLA.**



TEKSTI: Priska Autio KUVAT: Fintraffic

Liikenteen ekosysteemityö valjastaa datan innovointiin sekä edistää tiedonvaihtoa liikennetoimijoiden kesken

Fintrafficin kaikki liikennemuodot yhdistävä rooli tuo alan toimijat saman pöydän ääreen rakentamaan yhdessä dataan pohjautuvaa liikenteen ekosysteemiä. Yhteistyön tavoitteena on kehittää kotimaisen ja kansainväliseen markkinaan tarjottavia kilpailukykyisiä ja skaalattavia liikenne- ja liikumispalveluita, jotka mahdollistavat liikennemuotoja yhdistäviä turvallisia, vähäpäästöisiä ja käyttäjälähtöisiä matka- ja logistiikkaketjuja.

Ekosysteemisellä tekemisellä liikenneala voi ratkaista monella alalla yleisen kehitystulpan, tiedon siiloutumisen. Valtio, 300 kuntaa ja suuri määrä liikenne- ja logistiikka-alan toimijoita tarvitsevat yhteiset pelisäännöt ennen kuin liikenteen automaatiossa ja palveluiden kehityksessä voidaan päästä pirstaloituneella alalla aidosti harppaus eteenpäin. Kaikille avoimen ekosysteemityön tavoitteena onkin luoda avoimiin rajapintoihin perustuvaa yhteentoimivuutta sekä

määritellä alalle avoimia standardeja datan hyödyntämiseen.

KÄYTÄNNÖN KEHITYSTYÖ TAPAHTUU KUUDESSA TYÖRYHMÄSSÄ

Käytännössä kaikki uudet liikenne- ja logistiikkaratkaisut perustuvat entistä parempaan kykyyn hyödyntää dataa. Keskeisiä osa-alueita ekosysteemityössä ovat liikennealan toimi-

joiden yhteistyö, liikenteen digitaalinen infrastruktuuri sekä digitaalinen sääntökirja.

Käytännön työ tehdään ekosysteemin kuudessa työryhmässä. Mukana työryhmissä on yli 120 organisaatiota, ja mukaan voi liittyä joustavasti matkan varrella. Tammikuussa 2021 käynnistyneeseen työryhmätyöhön on liittynyt mukaan tutkimuslaitoksia, liikenneoperaattoreita, kaupunkia, satamia ja sovelluskehittäjiä. Mukana ovat muun muassa HSL, VR, Matkahuolto, MaaS Global, VTT, Traficom ja Väylävirasto.

Työryhmien teemat syntyvät ekosysteemin kautta. Tällä hetkellä työryhmät ovat muodostuneet seuraavien aiheiden ympärille: hallinto ja pelisäännöt, liikenteen tilannekuva, arkkitehtuuri, logistiset tiedot ja rajapinnat, matkatieto sekä EU-yhteistyö.

Liikenteen reaaliaikaisen tilannekuva on yksi tärkeistä pääteemoista. Fintraffic on työstänyt tätä rakentamalla tieliikenteen digitaalista kaksosta, joka tarjoaa reaaliaikaisen tilannekuvan infran, olosuhteiden, kunnossapidon ja liikenteen todellisesta tilasta. Työryhmien työ on jatkuvaa tekemistä. Ensimmäisen vuoden aikana työryhmät ovat saaneet kartoitettua nykytilan ja tunnustaneet ensimmäiset kehityskohteet, myös erilaisia pilottihankkeita ollaan käynnistämässä. Pelikirjan luonnos on valmistumassa vuoden loppuun mennessä.

– Ekosysteemyö perustuu avoimuuteen ja vapaaehtoisuuteen. Haluamme kannustaa koko alaa entistä tiiviimpään yhteistyöhön ja kutsumme kaikki toimijat tasavertaisesti mukaan kehitystyöhön, kannustaa Fintrafficin vaikuttavuusjohtaja **MIKKO SAARIAHO**.

– Ekosysteemyö onnistuu, kun jaamme tietoa, vapautamme dataa sekä teemme työtä yhteisten pelisääntöjen mukaan. Samalla kyse on siitä, että voimme yhdessä parantaa suomalaisen liikennealan kilpailukykyä, kun kansainvälisen data- ja alustatalouden trendit muuttavat kilpailutilannetta tulevina vuosina, avaa Fintrafficin ekosysteemi- ja teknologiajohtaja **JANNE LAUTANALA**.

DIGITRAFFIC- JA LIIKENNE-TILANNE-PALVELUT JAKAVAT AVOINTA TIETOA

Osana ekosysteemyötä Fintraffic tarjoaa laaja-alaisesti avointa dataa liikenteen toimijoiden käyttöön. Datan jakelukanavana toimii Digitraffic-palvelu, joka yhdistää liikennealan osapuolet, tarjoaa mahdollisuuden kerätä, yhdistää, jakaa ja myydä liikennetietoa sekä edistää siten ekosysteemistä toimintaa.

– Fintrafficin oma, Digitrafficin kautta jaettava data on koneluettavaa avointa dataa, minkä ansiosta liikennepalveluiden tuottajat



saavat markkinapaikalta dataa omaan kehitystyöhönsä. He voivat myös jakaa omia palveluitaan muille tätä kautta, kertoo Fintrafficin kehittämisspäällikkö **MIKA AHVENAINEN**.

Liikennetilanne-palvelu esittää puolestaan Fintrafficin, Väyläviraston sekä Liikenne- ja viestintäviraston (Traficom) keräämiä liikennetietoja havainnollisesti kartalla. Esitetyt tiedot tulevat tiesää- ja liikenteen mittausjärjestelmistä, liikenteenohjauksjärjestelmistä sekä muista tietojärjestelmistä. Palvelussa on tietoa mm. tieliikennettä haittaavista häiriöistä, ajokelistä, ruuhkista sekä kelirikon aiheuttamista painorajoituksista. Lisäksi palvelu sisältää tietoa lento-, meri- ja rautatieliikenteestä.

YHTEISTYÖ LUO INNOVAATIOITA DATAN HYÖDYNTÄMISEEN

Uuden sukupolven liikkumistietoa on tarkoitus hyödyntää tulevaisuudessa entistä kohdentumapaan liikennesuunnitteluun sekä tiestön eri ylläpito- ja kunnossapitotehtävissä. Yksi esimerkki tästä on Fintrafficin ja Telia Finlandin juuri käynnistynyt tutkimus- ja kehityshanke, joka keskittyy tutkimaan ja pilotoimaan, kuinka matkahuoltoinverkkosta kerättävää väkijoukkojen liikkumistietoa voitaisiin hyödyntää osana yleistä maantieliikenteen laskentaa.

– Juuri startanneessa T&K-hankkeessa luodaan pohja uudelle digitalisaatiota voimakkaasti hyödyntävälle tavalle kerätä ja analysoida liikkumisen dataa. Fintrafficin on tarkoitus laajentaa tulevina vuosina uuden sukupolven liikkumistiedonkeruun maanlaajuiseksi, jolloin uudet hybridi- ja liikkumistietomenetelmät kattaisivat koko tieverkon, taustoittaa Fintrafficin palvelupäällikkö **EETU KARHUNEN**.

– Tässä konkretisoituu hyvin se, kuinka pyrimme ekosysteemyössä tunnistamaan potentiaalia eri aloilta tulevan datan hyödyntämiseen liikenteen näkökulmasta. Kaiken datan ei tarvitse olla kaikille avointa, vaan ekosysteemyössä on kyse liikenteen turvallisuus-

den ja sujuvuuden kannalta olennaisen yleishyödyllisen datan valjastamisesta alan toimijoiden käyttöön, avaa Saariaho.

Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että ajoneuvon päätelaitteissa esitetään häiriö- ja vaaratilannetietoja perustuen tienkäyttäjän sijaintiin. Esitettäviä tietoja voivat olla esimerkiksi sää- ja keliolosuhteet, onnettomuudet, ruuhkat, varoitukset hälytysajoneuvoista sekä vaihtuvien opasteiden ohjaustilat. Tienkäyttäjä voi myös itse tuottaa häiriö- tai vaaratilannetietoa, jolloin data rikastuu ja hyödyttää koko tieliikenteen toimijakenttää.

– Tästä hyvä esimerkki on Tietorahdin kartta -sovellus, jossa on hyödynnetty joukkoistettua datan keräämistä. Sovellus tarjoaa ammattikujettajille ja ajokäyttäjille luotettavan, ajantasaisen ja maksuttoman tavan saada ajon kannalta tärkeää tietoa reittisuunnitteluun ja matkan tueksi. Sovelluksessa hyödynnetään Digitrafficin tuottamaa dataa mm. liikennehäiriöiden osalta, kertoo Lautanala.

EKOSYSTEEMI LUO LISÄARVOA LIIKENTEEN PERUSTEKEMISELLE

Ekosysteemyö tuo konkreettista hyötyä kaikille liikenteen parissa työskenteleville ja eri liikennemuotoja käyttäville tahoille. Yhteiskunnalle se tarjoaa resurssiinsa liikennejärjestelmätiedon kestävän ja kilpailukykyisen Suomen rakennuspalikaksi, auttaen synnyttämään uusia innovaatioita, yrityksiä ja työpaikkoja.

Ympäristön kannalta ekosysteemyö edistää puhtaampaa liikennettä paremmin hyödynnetyn joukko- ja jaetun liikenteen sekä yksityisautoilun vaihtoehtojen avulla. Kuluttajat puolestaan saavat aitoja vaihtoehtoja kestävään, edulliseen, turvalliseen ja sujuvaan liikkumiseen niin maaseudulla kuin kaupungissa. Työn vaikutukset heijastuvat myös logistiikkatoimijoihin, joille datan jakaminen mahdollistaa kustannustehokkaita ja integroidut logistiikkaketjut.

– Ekosysteemyö luo onnistuessaan vahvaa lisäarvoa liikenteen perustekemiselle. Työmme kautta datan jaosta tulee helpompaa, ja sitä voidaan tarjota entistä fiksummassa muodossa yhä isommalle käyttäjämäärälle. Tämän myötä voidaan valjastaa datan verkostovaikutus mainiosti käyttöön: mitä useampi tuottaa dataa, sitä enemmän sen avulla voidaan innovoida, kertoo Saariaho. •

LISÄTIETOJA:

fintraffic.fi/fi/liikenteenekosysteemi

TEKSTI: Heli Siirilä KUVA: VASEK

MoveIT-hanke Vaasan seudulla tähtäsi vähähiilisten liikennepalveluiden roolin kasvuun liikenteen päästötavoitteissa

Vaasan seudulla on rakennettu yhteistä käsitystä siitä, miten kestävän liikenteen tavoitteita voidaan saavuttaa liikennepalveluiden käyttöä kasvattamalla. Aihe koskettaa laajaa joukkoa niin julkisia kuin yksityisiä toimijoita, joten suuntaviittoa on hyvä hahmotella yhdessä.

TIEDONKOONTIA JA -VÄLITYSTÄ

Vuonna 2019 käynnistyi MoveIT – vähähiiliset liikennepalvelut Vaasan seudulla 2030 -hanke Vaasanseudun Kehitys Oy VASEK:n ja Vaasan yliopiston InnoLabin vetämänä. Hankkeen tavoitteena oli lisätä keskustelua ja ymmärrystä siitä, millaiseksi Vaasan seudulla voisi muodostua liikennepalveluiden rooli liikenteen päästötavoitteiden saavuttamisessa. Esimerkiksi mediassa on paljon puhetta liikenteen käyttövoimista, autotekniikoista ja infran kunnosta. Pohdinta eri liikennepalveluiden etenemisestä (kuten juna- sekä linja-autoliikenne, yhteiskäyttöautot ja muut liikenteen jakamistalouspalvelut sekä kimpakyydit) jäävät vähemmälle huomiolle.

Samaan aikaan julkisen sektorin toimijoilla lisääntyy paine ja tahtotila saavuttaa kunnianhimoisia kestävyystavoitteita. Liikenteen osalta tätä haastetta mietitään alueellisella tasolla muun muassa ELY-keskuksissa, maakuntien liitoissa sekä kaupunkien ja kuntien eri sektoreilla. Miten nämä eri toimijoiden hankinnat ja muut toiminnot pelaavat yhteen liikenteen kestävyystavoitteiden näkökulmasta? Miten ne mahdollistavat sujuvan toiminnan sekä

tiedonsaannin kuljetusryhtäjän, nykyisten matkustajien ja potentiaalisten matkustajien näkökulmasta?

Hankkeessa tätä kokonaisuutta työstiin herättämällä keskustelua jo tehdystä ja käynnissä olevasta kehitystyöstä, tekemällä monipuolista viestintää kestävien liikkumispalveluiden merkityksestä ja sisällöistä sekä valmistelemalla aiheesta tiekartta.

Hankkeeseen suunnitellut kaksi pilottia eivät toteutuneet koronan vuoksi. Niissä olisi testattu maaseudulla sijaitsevan yhdistyksen kanssa kimpakyytijärjestelmää sekä Vaasassa sijaitsevan suurtyönantajan henkilöstön kanssa kestäviä liikkumistapoja töihin. Pilottien sijaan luotiin Vaasan seudun *fixsun* liikkumisen sivustot suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Sivusto on rakennettu asukkaalle, työnantajille sekä seudulla vierailville matkustajille. Sivusto auttaa hahmotamaan kestävä liikunnan elementtejä ja -palveluita sekä miettimään, mitkä voisivat olla omat keinot lisätä liikkumisen kestävyyttä.

TIEKARTAN KAHDEKSAN RELEVANTTIA TEEMAA

Vaasan seudun kokemusten mukaan liikennepalveluiden käytön yleistyminen tarvitaan vähintään kahdeksan eri pääteeman huomioimista. Tiekartassa asetetaan kullekin teemalle välitavoitteita ja lopputavoite vuodelle 2030.

Työpaikat vaikuttavat aktiivisesti tai passiivisesti työntekijöiden päivittäisiin liikkumisvalintoihin.

Työpaikat voivat työstää aihetta esimerkiksi laatimalla liikkumissuunnitelman ja huomioimalla liikumisen osana yleisiä kestävyystavoitteita.

Asukkaat eli me jokainen vaikutamme arkisilla valinnoillamme siihen, mikä liikennepalvelu

kannattaa ja mikä ei. Arkiset valinnat voivat olla vaihtoehtojen punnitsemista tai totuttujen rutiinien kestävä tai kestäväntöntä toteuttamista. Tähän liittyy myös erilaisten yhteisöjen, kuten harras-

TYÖPAIKAT VOIVAT
TYÖSTÄÄ AIHETTA
ESIMERKIKSI
LAATIMALLA LIKKUMIS-
SUUNNITELMAN.

Tavoitetila 2030		Tavoitetila 2030	
 Työpaikat	<p>Työpaikkojen matkustuskäytännöt ja fyysiset rakenteet kannustavat liikennepalveluiden käyttöön ja kestäviin liikkumistapoihin. Muutos nähdään järkevänä työnantajan ja työntekijöiden kannalta. Kimppa-kydyt yleisiä silloin, kun muut liikennepalvelut eivät ole tarjolla.</p>	 Hallinto	<p>Seudun toimijoiden yhteydenpito on säännöllistä. Yhteydenpito ja tiedonvaihto on luontevaa viranhaltijoiden, yritysten ja asiakkaiden välillä. Seudulla asiaan keskittyvien henkilöiden määrä on kasvanut entisestään.</p>
 Asukkaat	<p>Asukkaat tietävät, millaisia liikennepalveluita on tarjolla ja niitä palveluita myös käytetään mielellään. Kimppakyydit ja yhteiskäyttö-palvelut ovat luonnollinen osa arkea joukkoliikenteen ohella.</p>	 Rahoitus/ Talous	<p>Liikennepalveluiden sekä kestävien käyttövoimien käyttö nähdään talousnäkökulmasta järkevänä vaihtoehtona seudulle, yrityksille ja kotitalouksille, joten sitä edistetään ja ylläpidetään aktiivisesti. Hanketoiminta tuo lisäresursseja kehittämiseen.</p>
 Palvelun- tarjoajat	<p>Matkaketjuja on tarjolla yhä enemmän paikallisesti ja valtakunnallisesti, tehty kehitys- ja yhteistyö näkyy kasvavina matkustajamäärinä. Liikennöitsijät panostavat viestintään ja markkinointiin, joten asukkaiden on helppoa saada tieto aikatauluista, reiteistä, maksutavoista. Hankintaosaaminen hyvällä tasolla.</p>	 Infra	<p>Infra houkuttelee joukkoliikenteen ja muiden liikennepalveluiden käyttöön sekä pyöräilyyn ja kävelyyn. Yksityisautoilun tarve on vähentynyt ja autojen käyttövoimat pääsääntöisesti kestäväillä pohjalla.</p>
 Maksutavat	<p>Eri kulkuvälineissä käytössä sujuvia ja yhtenäisiä maksutapoja ja ne ovat yleisesti tiedossa. Asiakkaille helppo järjestelmä</p>	 Viestintä	<p>Eri tahojen tekemä viestintä on monikanavaista ja räätälöityä eri kohderyhmille. Reaaliaikaista tietoa matkan tekemiseen liittyen on hyvin saatavilla. Myös liikkumispalveluiden toimivuudesta riippuvaiset toimijat (kuten matkailuala) viestivät oman palvelunsa yhteydessä niistä.</p>

Vähähiiliset liikennepalvelut Vaasan seudulla 2030 -tiekartan eri teemojen tavoitetilat vuonna 2030. Koko tiekartta on julkaistu suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.

tusseurojen, vallitseva ilmiö: ajetaanko yksitellen vai tullaanko kimppakyydillä?

Palveluntarjoajat ovat koronan jälkeen haasteellisen tehtävän edessä, kun ihmisten liikkumistapoihin ja -tarpeisiin on saattanut tulla pitkäaikaisia muutoksia. Tärkeää olisi kulkea kohti sujuvia matkaketjuja, kehittää viestintää mm. palveluista ja hinnoittelusta sekä lisätä matkustamisen aikana matkustajan saamaa tietoa.

Maksutavat ovat tällä hetkellä asiakkaiden näkökulmasta melkoinen sekamelska. Pitää erikseen etukäteen tietää, mistä lipun voi ostaa, millä maksutavalla lipun voi maksaa, miten hinta muodostuu sekä milloin ja missä lippu on voimassa. Eri toimijoiden yhteisen tähtäimen on oltava muun muassa siinä, että asiakas varmasti tietää omissa kukkarossa tai kännykässä olevien maksuvälineiden toimivan liikennepalvelun maksamisessa.

Hallinto on hajaantunutta. Tiekartassa ehdotetaan *seudullisen liikennepalveluryhmän* perustamista, joka systemaattisesti käsittelee ja yhteensovittaa henkilöliikenteen seudullista kehittämistä. Tarvitaan myös toimintasuunnitelma tiekartan tavoitteiden saavuttamiseksi. Valtuustojen halutaan käsittelevän kahden vuoden välein *Vaasan seudun*

henkilöliikenteen tilannekatsaus. Tämä tarkasteli liikennepalveluiden tilannetta yli kuntarajojen, antaisi valtuustoille lisätietoa liikenteestä osana kestävyystavoitteiden saavuttamista sekä toisi henkilöliikenteen valtuustokeskusteluihin muulloinkin kuin budjettikeskustelujen yhteydessä.

Rahoitus ja talous -teema tähtää kokonaisu-tilanteen selvittämiseen ja kestäväen liikku- misen suhteellisen osuuden kasvattamiseen kuntien liikennebudjeteissa. Tällä hetkellä lii- kenteen kulut (ihmisten ja tavaroiden kul- jetus) hajaantuu eri sektorien kululajeihin. Lisäksi osassa kunnissa on hanketoimintaa kestävien liikenneolosuhteiden kehittämiseksi, osassa ei.

Infra ja sen kehittäminen on vuosi- kymmenien ajan keskittynyt moottoriautoilun sujuvuuteen. Jatkossa on syytä kasvattaa infra- ratkaisullakin kestävien liikkumispalveluiden käytön houkuttelevuutta.

Viestintä vaikuttaa liikennepalveluiden käytön houkuttelevuuteen. Jos tieto on saatavilla helposti ja ymmärrettävästi, ma- daltuu kynnys käyttää liikennepalveluita. Tämä palvelee myös matkailua.

Hankkeen päättyessä elokuussa 2021 oli havahduttavaa huomata, kuinka isojen ky-

symysten äärellä tässä aihepiirissä onkaan oltu. Korona vaikutti ennalta-arvaamattomasti ja voimakkaasti liikkumiseen ja liikkumis- palveluihin. Hankkeen alkuvaiheeseen ver- rattuna yhteiskunnallinen kestävyys-puhe on lisääntynyt paljon. Siksi on erinomainen asia, että aihetta on työstetty perusteellisesti myös liikennepalveluiden edistämisen osalta. *

Heli Siirilä

Projektipäällikkö Vaasan yliopiston InnoLab

LINKIT

**Fiksu liikkuminen
Vaasan seudulla:**

<https://www.vasek.fi/fiksu>

Tiekartta:

<https://www.vasek.fi/assets/Uploads/Vahahiiliset-liikennepalvelut-Vaasan-seudulla-2030-tiekartta-Saavutettava.pdf>

Jätteenpolton pohjakuonan tekninen soveltuvuus tierakenteessa

Tuoreessa opinnäytetyössä keskeistä oli pohjakuonasta jalostettujen Fortum Gravo™ -keinokiviainestuotteiden yleisen teknisen soveltuvuuden osoittaminen valtakunnallisiin tiehankkeisiin ja siihen liittyvän arviointipyyntöön laatiminen Väylävirastolle.

Hämeen ammattikorkeakoulusta valmistuneen **TUOMAS PIEP-POSEN** opinnäytetyössä tutkittiin Fortum Gravo™ -tuotteiden teknistä soveltuvuutta suodatinkerrokseen ja jakavaan kerrokseen. Väylävirastolle toimitetun arviointipyyntöön avulla Fortum pyrkii edistämään jätteenpolton pohjakuonasta valmistettävien tuotteiden käyttöä tierakentamisessa.

Piepponen valmistui opinnäytetyön myötä rakennus- ja yhdyskuntatekniikan insinööriksi. Lisäksi hänellä on ympäristötekniikan tutkinto sekä kymmenen vuotta kokemusta ympäristörakentamisen projekteissa työmaa-, suunnittelu- ja projektihallintavastuuissa.

– Opinnäytetyössä yhdistyy kiertotalouden kehittäminen, Fortumin tavoitteet Fortum Gravo™ -tuotteiden hyötykäytön edistämiseksi sekä omat uratavoitteeni. Opinnäytetyön erinomainen aihe on mahdollistanut monialaisen työ- ja koulutustaustani hyödyntämisen ensin opinnäytetyössä, ja nyt aloittamisen tuotepäällikön tehtävässä. Haluan kiittää etenkin Fortumin **ANNIKA SORMUSTA** aiheen ehdottamisesta, työn ohjauksesta ja muusta tuesta.

FORTUM GRAVO™ -TUOTTEET

Fortum valmistaa Fortum Gravo™ -tuotteita pohjakuonasta, jota syntyy Fortumin ja sen asiakasyritysten yhdyskuntajätteen energiahyödynnyksestä arinapolttotekniikalla. Energiahyödynnys ja pohjakuonan määrä kasvoi 2010-luvulla merkittävästi etenkin orgaanisen jätteen kaatopaikkakieltoon valmistautumisen takia. Pohjakuonasta 80 % käytetään toistaiseksi kaatopaikkarakentamisessa muun muassa jä-



Tuomas Piepponen valmistuspäivänään 30.9.2021 Hämeen ammattikorkeakoulun Visamäen kampuksella.

tettyihin liittyvissä rakenteissa.

Fortum pyrkii lisäämään pohjakuonan hyötykäyttöä esimerkiksi tierakentamisessa, jossa vaatimustaso ja siten lisäarvo on suurempi. Hyötykäyttö myös vähentää luonnonkiviainesten tarvetta. Fortum Gravo™ -tuotteet on CE-merkittyjä, ja niitä valmistetaan etenkin kenttä- ja tiealueiden alimpiin rakennekerroksiin.

Valtakunnallisissa tierakentamisessa tuotteiden tekninen soveltuvuus osoitetaan Väylävirastolle arviointipyyntöillä ja ympäristökelpoisuus etenkin MARA-asetuksen, jossa on määritetty materiaalin ympäristöominaisuuksille selkeät raja-arvot, mukaisella ilmoitusmenetellyllä. Ympäristölainsäädäntöä kehitetään kiertotalouden vaatimusten johdosta, ja vuodesta 2018 lähtien käsiteltyä jätteenpolton pohjakuo-

naa on voitu hyötykäyttää ilmoitusmenetellyllä eli ilman selkeästi raskaampaa ympäristölupaa.

Jalostuksen ja tuotteistamisen avulla Fortum Gravo™ -tuotteita voidaan hyödyntää ilmoitusmenetellyllä päällystetyissä kenttä- ja tierakennekerroksissa. Fortum Gravo™ -tuotteiden käytössä kantavuuden ja roudan mitoitus eli tarvittavien kerrospaksuuksien ja kerroksiin soveltuvien materiaalien määritys tehdään Väyläviraston suunnitteluohjeiden avulla.

Fortumin suunnitteluohjeessa esitetyt Fortum Gravo™ -tuotteiden kantavuus- ja routamitoitusparametrit määrittävät, millaisissa liikenne- ja sääolosuhteissa kuonasta tehtävät rakenteet toimivat ja kestävät. Lisäksi siinä määritellään MARA-asetuksen vaatimukset ympäristöolosuhteiden huomioimisesta esimerkiksi päällystämällä ja kuivatuksella.

VÄYLÄVIRASTON ARVIINTIMENETTELY

Väyläviraston yleisen arviointipyyntöön avulla uusiomateriaalin toimittaja osoittaa materiaalin teknisen soveltuvuuden määritettyihin rakenneosiin. Tällöin erillisiä tiehankekohtaisia arvioiteja ei enää tarvita kyseisen materiaalin käytöstä näissä rakenneosissa.

Opinnäytetyössä olleessa arviointipyyntöissä on esitetty Fortum Gravo™ -tuotannon laadunhallinta, materiaaliominaisuudet ja rakenneosat, joihin soveltuvuutta esitetään. Lisäksi se sisältää ohjeet tuotteiden elinkaarta varten eli suunnittelusta, rakentamisesta ja turvallisesta käytöstä aina käytöstä poistoon asti.

Arviointipyyntöön keskiössä on koe-rakenteiden tutkiminen ja tulosten tarkastelu. Julkisissa opinnäytetyöissä esitetään tuotteiden



Tuomas Piepposen laatima ja UUMA-vuosiseminaarissa 10.11.2021 esittämä kaavio arviointipyyntönsä sisällöstä.

käyttö suodatin- ja jakavassa kerroksessa Hausjärven Kuulojantien katurakenteessa vuonna 2020 sekä Riihimäen ja Hikiän välisellä kevyen liikenteen väylällä vuonna 2021. Fortum Gravo™ -rakenteiden toimivuutta tutkitaan koerakenteiden laadunvarmistusmittauksilla sekä kestävyyttä kattavalla seurannalla, jota jatketaan vielä vuosien ajan.

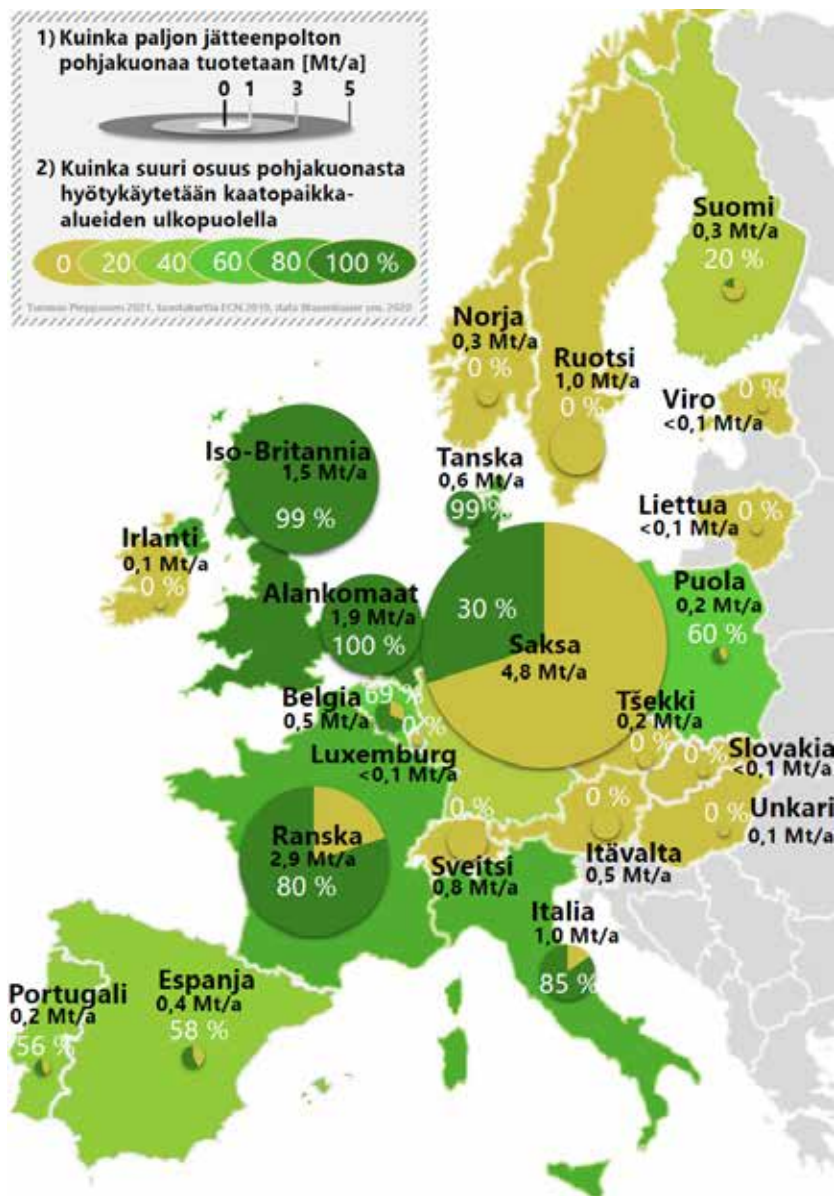
Piepposen mukaan tulevien talvien seurantaratulokset lisäävät varmuutta, mutta tähän mennessä tulokset ovat olleet innostavia.

Kuulojantien koerakenteessa kanta-vaustavoitteet toteutuivat. Ensimmäisen talven routatutkimusten perusteella Fortum Gravo™ -tuotteilla voidaan routamitoituksen puolesta mahdollisesti rakentaa ohuempia rakenteita. Tällöin hyötynä ei olisi pelkästään luonnonkiviainesten korvaaminen, vaan myös vähäisempi materiaalien käyttö.

Koerakentamisella ollaan tutkittu myös kuonan käytettävyyttä työkonien ja -menetelmien sekä mittalaitteiden ja niiden käytön osalta. Koerakentamisesta tavanomaisilla työkonilla on tullut hyvää palautetta urakoitsijalta, mutta mittalaitteiden valinnassa pitää huomioida kuonan kiviaineksista poikkeavat ominaisuudet. Fortum Gravo™ -tuotteita ollaan lanseeraamassa keväällä, ja samassa yhteydessä Fortumin verkkosivuille julkaistaan ohjeet suunnitteluun, rakentamiseen ja turvalliseen käyttöön.

LÄHTEET

- Fortum, 2021. Fortum Recycling & Waste.
 Motiva, 2021. UUMA4-vuosiseminaari, 10.11.2021.
 Piepponen, 2021. Jätteenpolton pohjakuonan tekninen soveltuvuus tierakenteissa – Kuonan hyötykäyttö valtakunnallisissa tierakentamishankkeissa -opinnäytetyö.



Opinnäytetyössä esitetyt jätteenpolton pohjakuonan vuosimäärät Euroopassa ja hyötykäyttö kaatopaikkojen ulkopuolella. Laatinut Tuomas Piepponen lähteestä: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.11.031>



Havainnekuva Kehä I:n läntisen osuuden eritasoliittymästä.

TEKSTI: Mikko Aaltonen **KUVAT:** Espoon kaupunki

Läntisen Kehä I:n viimeinen tasoliittymä parannetaan eritasoliittymäksi

Kehä I:n läntisen osuuden Kalevalantien tasoliittymän paikalle lähivuosina rakennettava Maarinsolmun eritasoliittymä on pääkaupunkiseudun tärkeän kehätien historian haastavimpia parannuskohteita.

Viime vuonna nelikymppisiään viettänyt Kehä I on pääkaupunkiseudun liikennöidyn kehäyvä sekä koko Suomen vilkkain maantie. Se yhdistää toisiinsa Espoon, eteläisen Vantaan sekä Helsingin pohjoiset ja itäiset osat sekä Helsingin keskustaan johtavat säteittäisväylät. Näin se myös osaltaan ohjaa muualta Suomesta matkustavia sisään Helsingin eri asuinalueille.

Kehä I:n Pakilantieltä Hämeenlinnanväylälle kulkeva osuus on Suomen vilkasliikenteisin tieosuus, jonka liikennemäärä on keskimäärin 90 000 kulkuneuvoa vuorokaudessa.

Kehä I:n Espoon puoleisen osuuden liittymistä Kalevalantien tasoliittymä on ainoa, jota ei ole vielä parannettu eritasoliittymäksi. Kyseessä on vilkas ja strategisesti tärkeä liittymä, josta on yhteydet muun muassa Tapiolaan ja Otaniemeen.

Vuonna 2017 päivitetyn, Kalevalantien kohdan osalta toistaiseksi hyväksymättömän tiesuunnitelman mukaan Kalevalantien tasoliittymä nimitään parannuksen jälkeen Maarinsolmun eritasoliittymäksi.

MERKITTÄVÄ PULLONKAULA

Kehä I:n Kalevalantien kohtaa koskevan tiesuunnitelman laatiminen aloitettiin jo vuonna 2005. Valmis suunnitelma on ollut olemassa vuodesta 2017.

Uudenaan ELY-keskuksen projektipäällikkö **JAAKKO KUHA** kertoo, että Espoon kaupungin maankäytön tilanteesta johtuen tiesuunnitelmaa ei ole vielä pystytty lopullisesti lyömään lukkoon.

Lopullinen hyväksyntä vaatii ensin virkamiestyötä sekä paikallispoliittista päätöksentekoa Espoossa asemakaavatyön edistämässä. Kun uusi asemakaava on hyväksytty, voidaan Maarinsolmun hanketta lähteä viemään eteenpäin käytännön tasolla.

– Kalevalantie on viimeinen jäljellä oleva tasoliittymä Kehä I:n Espoon puoleisella osuudella ja näin ollen se muodostaa myös merkittävän pullonkaulan, mistä pitäisi päästä pikimmiten eroon. Ruuhka-aikoina Kalevalantien eli tulevan Maarinsolmun kohtaan tuppaa muodostumaan pahoja ruuhkia, mikä heikentää liikenneturvallisuutta, Kuha toteaa.

– On myös arvioitu, että liikenteellisten hyötyjen lisäksi eritasoliittymällä saavutettaisiin paljon muitakin merkittäviä hyötyjä, kuten maankäytön kehittämismahdollisuuksia ja sitä kautta lisää elinvoimaa. Euroiksi laskettuina nämä hyödyt olisivat merkittäviä.

RAIDE-JOKERI MUUTTI SUUNNITELMAT

Kuha kertoo, että Kalevalantien liittymän muuttaminen Maarinsolmun eritasoliittymäksi on ollut työlöistä jo pitkään, mutta pääkaupunkiseudun ratakankkeiden ykkönen eli Raide-Jokeri muutti hieman suunnitelmia.

– Maarinsolmun kanssa samaan vuoden 2017 tiesuunnitelmaan sisältyvä Laajalahdensolmu tarvittiin valmiiksi ensin, jotta Raide-Jokeri ja Kehä I saatiin hankkeina yhteen sovitettua ja Raide-Jokeri voidaan viedä sillalla Kehä I:n yli.

– Nyt kun Laajalahden liittymä on valmis, se omalta osaltaan luo tervettä painetta Maarinsolmun mahdollisimman nopealle rakentamiselle.

Maarinsolmun kehittämiskohteen kustannusarvio on noin 48 miljoonaa euroa. Sen sijaan projektin tarkkaa aikataulua on mahdotonta vielä arvioida.

– Tietenkin toivon, että se olisi lähempänä kolmea tai viittä kuin kymmentä vuotta.

MERIVESITULVARISKI HALUTAAN POISTAA

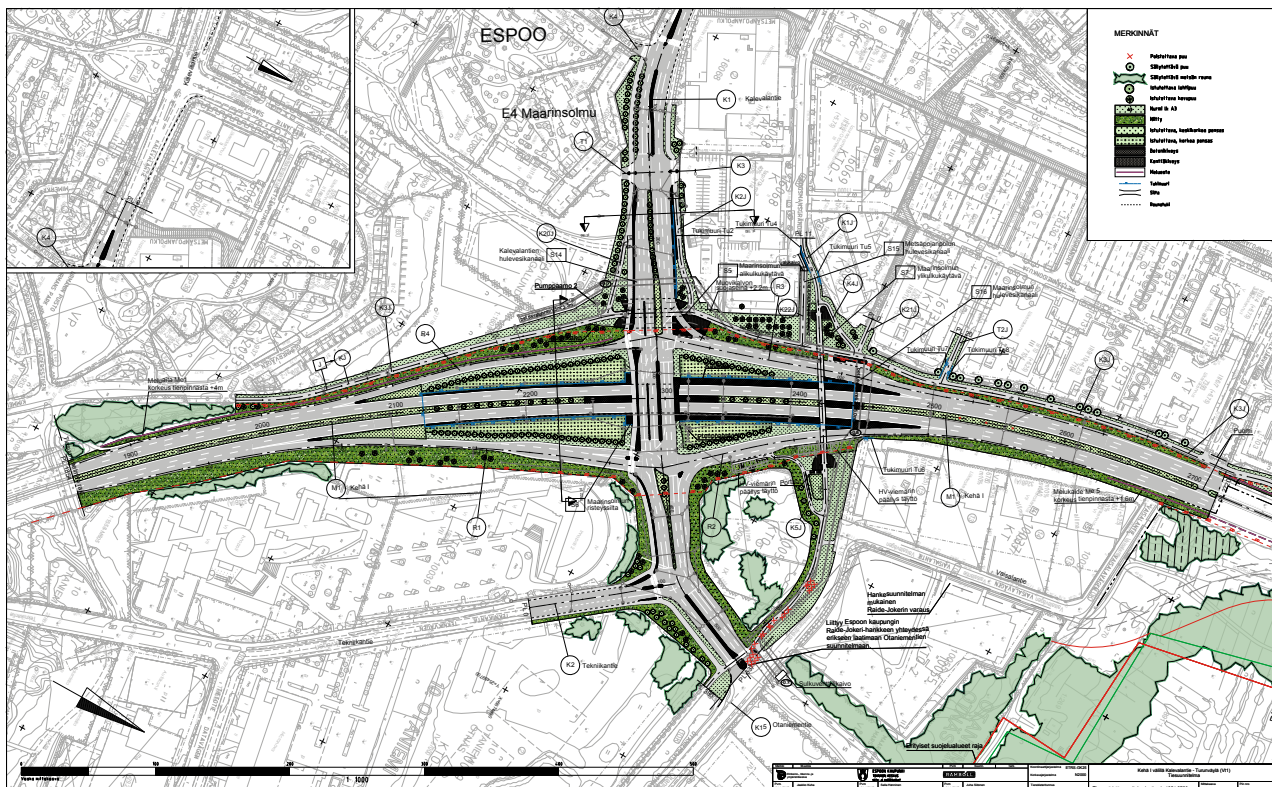
Jaakko Kuha kertoo, että tuleva Maarinsolmun eritasoliittymä on rakennusteknisesti poikkeuksellisen haastava kohde, jopa ainutlaatuinen.

– Historiaan jäävän Kalevalantien tasoliittymän kohdalla Kehä I kulkee nyt pehmeiköllä, jossa tie painuu aina vain alemmas kohti merenpintaa joka ikinen vuosi. Tämä on liikennejärjestelmän toimintavarmuuden näkökulmasta kriittinen seikka, ja siksi hankkeen toteuttamista pyritään kiirehtimään.

– Siinä nykyisen Kalevalantien liittymän kohdalla pääkaupunkiseudulle laaditun meritulvakartan perusteella merivesitulva ulottuu tielle keskimäärin joka viides vuosi. Viimeksi merivettä taisi nousta toiselle ajokaistalle vuoden 2016 itsenäisyyspäivänä.

Tiekohdan poikkeuksellisuus on huomioitu tiesuunnitelmassa tarkasti.

– Käytännössä tie joudutaan painamaan eritasoliittymän kohdalla alas merenpinnan alapuolelle vedenpitävään betonikaukaloon. Kaukalon reunat nostetaan noin kolmen metrin verran merenpinnan yläpuolelle. Tulevaisuudessa Kehä I:n liikenne tulee siis huristamaan Maarinsolmun kohdalla merenpinnan alapuolella. •



Maarinsolmun kehittämiskohteen kustannusarvio on noin 48 miljoonaa euroa.



SKAL ry:n uusi toimitusjohtaja Anssi Kujala

Marraskuussa SKAL ry:n toimitusjohtajana aloittaneella Anssi Kujalalla on pitkä kokemus järjestöelämän vaikuttamistyöstä. Hän tarttuu toimeen hyvillä mielin, mutta tiedostaa samalla alan ajankohtaiset haasteet.

Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry on tavaraliikenteen ja logistiikan alan edunvalvonta-, koulutus- ja asiantuntijajärjestö, johon kuuluu noin 4400 jäsenyritystä. Marraskuun alussa SKALin pitkäaikainen toimitusjohtaja **IIRO LEHTONEN** jäi eläkkeelle, ja hänen seuraajanaan työt aloitti **ANSSI KUJALA**.

Järjestön ohjaukset ovat jatkossakin kokeneissa käsissä, sillä Kujala on toiminut jo vuodesta 1994 järjestöjohtajana ja yhteiskuntavaikuttamisen tehtävissä, viimeksi Suomen Yrittäjien varatoimitusjohtajana.

– Siellä vastuulleni kuului muun muassa toimialajärjestötoiminta, johon myös SKAL liittyi merkittävänä tahona. Ehdin tehdä lironkin kanssa yhteisiä hankkeita liittyen muun muassa julkisiin hankintoihin ja jätelakiin, kertoo Kujala.

SKALin toimiala on muutenkin Kujalalle tuttu ja läheinen lapsuudesta lähtien, sillä suvusta löytyy kuljetusyritystä jo neljässä polvessa. Hänen isoisänsä aloitti alalla jo 1920-luvulla, kummatkin veljet toimivat alan yrittäjinä ja mies on itsekin aiemmin ollut omistajana kuljetusyrityksessä.

TESTATUSTI TAVOITTEELLINEN JA OSALLISTAVA JOHTAJA

Kujala kiteyttää SKALin päätehtäväksi varmistaa, että kuljetus- ja logistiikkayrittäjyys on Suomessa mahdollista ja kannattavaa. Vaikuttamistyön lisäksi järjestö tarjoaa jäsenyrityksilleen tietoa, koulutusta ja neuvontaa sekä mahdollisuuksia verkostoitua ja saada vertaistukea 160 paikallisyhdistyksen kautta.

– Toimimme kaikkien noin 4400 jäsenyrityksemme puolesta. Meillä on alan järjestä-

ytymistä jopa 50 %:n tienoilla, mutta sitäkin voi parantaa ja toivomme mukaan kaikkia alan yrittäjiä. Jäsenyys on merkki siitä, että arvostaa oman toimialansa tulevaisuutta.

Aiemmin työuralla tehdyissä arvioissa Kujalan on todettu olevan johtajana suunnitelmallinen, päämäärätietoinen, tavoitteellinen ja osallistava.

– Toisinaan minua on sanottu vähän liian nopeaksi ja vaativaksi, mutta pyrin kyllä mielestäni arvioimaan ja antamaan riittävästi aikaa asioiden toteuttamiseen.

ILMASTONMUUTOS ON TOTTA JA PÄÄSTÖJÄ TÄYTYY VÄHENTÄÄ, MUTTA MUUTOSTAHTI EI SAA OLLA LIIAN KIREÄ.

LIIKENTEEN PÄÄSTÖJÄ TULEE PIENENTÄÄ HALLITUSTI

Uusi toimitusjohtaja astuu virkaansa innolla ja hyvillä mielin, vaikka työpöydällä on heti vastassa monia alalla epävarmuutta herättäviä tekijöitä. Niistä akuuteimpiin kuuluu EU:n ilmastopaketti. Kujalan mielestä Suomen tulee punnita tarkasti kantojaan sen yksityiskohtien ja esimerkiksi energiaverodirektiivin suhteen. Samalla hän toivoo, ettei EU heikennä sääntelyillä liikaa koko maanosan kilpailukykyä.

– Ilmastonmuutos on totta ja päästöjä täytyy vähentää, mutta muutostahti ei saa olla liian kireä eivätkä päätökset sanktioivia ja toimialaa rajoittavia. SKAL on esittänyt päätöksensymyksen rakentavampia ratkaisuja, jotka liittyvät esimerkiksi liikenteen ja logistiikan digitalisointiin sekä tiestön kuntoon.

TEIDEN KUNNOSSAPITO ON TÄRKEÄ TULEVAISUUSINVESTOINTI

Mainittu tieverkoston kunto vaikuttaa konkreettisesti SKALin jäsenistön arkeen, joten tiemäärärahojen puolustaminen kuuluu olennaisesti järjestön tehtäviin. Tähän liittyy paljolti keväällä julkistettu Liikenne 12 -suunnitelma.

– Oli sinänsä hyvä, että saatiin parlamentarisesti aikaan kokonaissuunnitelma, johon kaikkien puolueiden tulee sitoutua. Liikenne- ja viestintävaliokunta edellytti mietinnössään, että suunnitelman toimeenpanoon tarvittavat määrärahat otetaan huomioon julkisessa taloudessa. Näin ei ole kuitenkaan käynyt, vaan muutenkin riittämättömästä rahoituksesta leikattiin heti 110 miljoonaa euroa.

Kujala toivoisi hallituksen ymmärtävän, että tieverkosta huolehtiminen on syrjäisessä ja pitkien etäisyyksien maassa välttämätön tulevaisuusinvestointi, joka parantaa liikkumismahdollisuuksia sekä yritysten ja koko Suomen kilpailukykyä.

– Tiestön kehittämiseen ja kunnossapitoon liittyy sekin, että olemme saaneet jäsenyrityksiltämme huolestuttavia viestejä ongelmista erityisesti pohjoisten teiden talvikunnossapidosta. On selvää, että myös liikenne- ja työturvallisuuden vuoksi kunnossapidon täytyy toimia oikea-aikaisesti kaikkialla Suomessa. •

Suomen Tieyhdistyksen uutisia

NOIN 70 % SUOMEN PINTA-ALASTA ON VAIN TIELIIKENTEELLÄ SAAVUTETTAVISSA

WSP:n tekemässä ja Suomen Tieyhdistyksen tilaamassa selvityksessä (Väestö tieverkon varassa -tarkastelu, WSP 2021) tarkasteltiin, kuinka suuri osa Suomesta on pelkästään tieyhteyksien varassa.

Noin puolet maakuntien asukkaista on käytännössä yksinomaan tieverkon varassa. Tietä käytetään myös silloin, kun mennään melko kaukana olevalle rautatieasemalle. Rautatien käytettävyys edellyttää kattavaa ja kunnossa olevaa tieverkkoa. Matkojen määränpäätt eivät läheskään kaikissa matkan tarkoituksissa ole junalla saavutettavissa. Lapin ja Kainuun alueista vain noin 10 % sijaitsee 20 kilometrin säteellä asemasta, kun Uudellamaalla ja Kanta-Hämeessä osuus on yli 60 %.

Koko Suomen pinta-alasta noin 30 % sijaitsee 20 kilometrin säteellä rautatieasemasta. Siten noin 70 % Suomen pinta-alasta on – tieverkon kattavuuden puitteissa – vain tieliikenteellä saavutettavissa.

–Tieliikenteellä on poikkeuksellisen iso rooli Suomen kaltaisessa laajassa ja harvaanasutussa maassa ja se ei ole kannattavasti korvattavissa muilla liikennemuodoilla. Kattava tieverkko on valtava voimavara ja sen ei pidä missään nimessä antaa rapistua – ei valtion teiden eikä yksityisteiden osalta, toteaa Suomen Tieyhdistyksen toimitusjohtaja **NINA RAITANEN**.

Selvityksen mukaan viiden kilometrin etäisyydellä rautatieasemasta asuu 55 % suomalaisista, ja 20 kilometrin etäisyydellä jo 83 % eli noin viisi kuudesta suomalaisesta. Käänteisesti siis noin 17 % suomalaisista asuu yli 20 kilometrin päässä rautatieasemasta.

Uusimaa on muuhun Suomeen nähden selkeä poikkeus rautatieasemien saavutettavuuden osalta – Uudellamaalla lähes 75 % väestöstä asuu 5 kilometrin säteellä jostakin rautatieasemasta. Junamatkoihin liittyvät matkaketjut on huomattavasti helpompi järjestää ilman autoa Uudellamaalla kuin muualla Suomessa. Mutta myös Uudellamaalla on alueita, joissa väestö on käytännössä tieliikenteen varassa. Toinen ääripää on Satakunta, jossa vain kolmasosa väestöstä asuu 5 kilometrin säteellä rautatieasemasta. Lähes 60 % Etelä-Pohjanmaan, Keski-Suomen, Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan väestöstä on melko kaukana rautatieasemasta tai on kokonaan tieverkon varassa.

– Liikennepolitiikkaa ei voi tehdä ainoastaan isoista liikennemääristä ja kaupunkiseuduista käsin. Liikenneverkon pitää turvata saavutettavuus ja elinkeinot koko Suomessa. Kannattavinta tämä on toteuttaa jo olemassa olevia tieyhteyksiä kuntoon laittamalla. Näin taataan myös rautateiden ja koko liikennejärjestelmän toiminta, Raitanen summaa.



KUVA: Shutterstock



KUVA: Suomen Tieyhdistys

Alueelliset yksityistiepäivät -kiertue herätti kiinnostusta muun muassa Espoossa.

Yksityistieasiat kiinnostavat edelleen

Keväältä syksyyn siirtyneet Alueelliset yksityistiepäivät -kiertue kokosi mukavasti yksityistieasioista kiinnostuneita ihmisiä raviradoille ympäri Suomen. Raviradat tarjosivat väljän ympäristön koontua korona-aikana.

Päivien aikana päästiin käymään lävitse kolme vuotta sitten voimaan tulleen yksityistielain ensimmäisiä kärkeäoikeuspäätöksiä ja muita ajankohtaisia asioita. Tilaisuudessa kannustettiin tiukentaa voimakkaasti hakemaan jaossa olevaa rahaa yksityistiehankkeisiin.

Yksityistiepäivien suosituin osuus on perinteisesti ollut ”kysy mitä vaan”-tunti ja tälläkin kerralla kysymyksiä tuli geokätköilystä naapurin kaatamaan puuhun asti ja kaikkea siltä väliltä.

TIKO-tieisännöitsijäkoulutus on edelleen suosittu

Vuoden 2022 alussa alkaa seuraava TIKO-tieisännöitsijöiden koulutus. Kurssilla koulutetaan uusia tieisännöitsijöitä Suomen 55 000 tiekunnan tarpeisiin. Tällä hetkellä aktiivisesti toimivia tieisännöitsijöitä on reilut parisataa. Kurssille otetaan mukaan parikymmentä oppilasta. Koulutus on säilyttänyt edelleen suosionsa, sillä hakijoita oli yhteensä yli 90 henkilöä.



KUVA: Pixabay



CC
road®

Hyvästit liukkaudelle

TETRA:n kalsiumkloridi – CC road® on nopeavaikutteinen ja luotettava kotimainen tuote liukkaudentorjuntaan.

Tehokas liukkaudentorjunta on tärkeä osa tiestön kunnossapitoa, se parantaa liikenneturvallisuutta ja lisää liikenteen sujuvuutta. TETRA Chemicalsin tuottama CC road® -liuos sulattaa tehokkaasti esimerkiksi mustan jään ja kuuran. CC road® -teiden ympärivuotiseen kunnossapitoon.



www.tetrachemicals.fi



LAUSUNNOT

HALLITUKSEN ESITYS EDUSKUNNALLE VALTION TALOUSARVIOKSI VUODELLE 2022

PERUSVÄYLÄNPITO:

Suomen tiestön huono kunto on jokaisen nähtävissä. Valtion tieverkosta päätiestö on saatu pidettyä melkoisen hyvässä kunnossa ja hyvä näin. Omaisuudesta pitääkin huolehtia niin, että ongelmiin puututaan riittävän ajoissa ja mielellään ennakoon, jotta selvitään mahdollisimman edullisilla korjaustoimenpiteillä ja aiheutetaan mahdollisimman vähän haittaa yhteiskunnan toiminnalle.

Tiestön osuus infran korjausvelasta on noin 1,5 miljardia euroa. Arviolta noin 90 % tästä korjausvelasta sijaitsee muualla kuin päätieli- verkolla. Valtion 78 000 kilometrin verkosta tätä muuta verkkoa on yli 70 000 kilometriä. Tämä, niin sanottu vähäliikenteinen tieverkko, on Suomen toiseksi pisin liikenneverkko ja se yhdistää massiivisen yksityistieverkon muuhun tieverkkoon. Verkon merkitys on keskeinen Suomen liikennejärjestelmässä.

Liikenne 12 -suunnitelma maalaa uhkakuvan, jonka mukaan perusväylänpidon rahoitus notkahtaa vuoden 2022 jälkeen. Perustienpidossa päästään vuoden 2022 suunnitellulle tasolle vasta vuonna 2029 ja nyt ehdotettu vuoden 2022 perustienpidon rahoitus ei vastaa edes Liikenne 12 -suunnitelmaa. Pääväylien kunto ja palvelutaso priorisoidaan pääväyläasetuksen mukaisesti, mikä tarkoittaa, että muun tieverkon kunto huononee entisestään. Ennusteen mukaan huonokuntoisten päällystettyjen teiden osuus tulee pääverkon ulkopuolella kaksinkertaistumaan vuoteen 2032 mennessä. Myös huonokuntoisten siltojen määrä huolestuttaa, kun merkittävä osa 1970–1980-luvulla rakennettuja siltoja on tulossa lähivuosina peruskorjausikään.

Tiet ovat olemassa jotakin tarvetta varten. Vähäliikenteisten teiden merkitys ei tule niiden liikennemäärästä, vaan niillä liikkuu elinkeinoelämän ja ihmisten kannalta välttämätöntä päivittäistäkin liikennettä, joka on turvattava. Suomen energiantuotanto, kotimainen ruoantuotanto sekä pelastustoimi ovat täysin tiestön varassa. Isossa osassa (70 %) Suomea tieverkko on ainut mahdollinen liikkumisväylä. Tämä pitäisi pystyä ottamaan huomioon. Rautatielle on liki poikkeuksetta aina olemassa myös vaihtoehto. On hyvä muistaa, että 85 % henkilökilometreistä ja 69 % tonnikilometreistä kulkee tiestöllä. Tämä iso kuva ei tule muuttumaan nopeasti ja sen ei ole edes tarve muuttua käyttövoimateknologioiden muuttuessa vähäpäästöisemmiksi.

Huonokuntoiset tiet itsessään tarkoittavat kuitenkin kasvavia päästöjä. Kuljetukset käyttävät kiertoteitä, huonokuntoinen päällyste ja tie kasvattavat päästöjä ja nopeuksien laskiessa tarvittavien ajoneuvojen määrä kasvaa kuljetuksissa.

Perustienpito on jo kertaalleen rakennetusta omaisuudesta huolehtimista. Tästä johtuen on kestävämpää, että se on usein se budjetin erä, joka joustaa. Ilmastomuutoksen edetessä lämpimät talvet ja sateiden lisääntyminen tarkoittavat, että tiestön rasitus kasvaa nykyisestä, jolloin myös korjaustoimenpiteiden määrä ja tehtävien toimenpiteiden hintalappu nousevat. Korjausvelan kasvu kiihtyy.

Verkko saadaan elinkeinoelämän ja ihmisten liikkumisen tarpeita vastaavaan kuntoon vasta vuosikymmenien pitkäjänteisellä työllä ja omaisuudenhallinnan suunnitelmalla. Vuoden 2022 talousarvioesityksessä asetetaan maanteiden korjausvelan tavoitteeksi 1560 miljoonaa euroa, joka on 16 miljoonaa euroa enemmän kuin vuoden 2020 lopun tilanteessa. Nyt talousarvioennustuksessa esitetyllä perustienpidon 710 miljoonan euron rahoituksella tiestön korjausvelka jatkaa kasvuaan. Vuoden 2022 perustienpidon rahoitus pitää nostaa vähintään vuoden 2020 tasoon eli noin 780 miljoonaa euroon, jolloin korjausvelan kasvaminen saadaan ehkä taittumaan. Tämä taso vastaisi myös pitkäjänteiseksi tarkoitettua suunnitelmassa esitettyä tasoa. Tämä taso pitää säilyttää myös tulevaisuudessa. Suomen Tieyhdistys ehdottaa, että tämän lisäksi tiestön korjausvelkaa aletaan systemaattisesti vähentämään erillisellä, talousarviokehysten ulkopuolisella, pitkäjänteisellä ohjelmalla, jonka suuruus olisi 150 miljoonaa euroa vuodessa. Esitys sisältyy Tieyhdistyksen eduskunnalle 13.10.2021 luovuttamaan vetoamukseen vähäliikenteisten teiden kuntoon laittamiseksi.

Päällystettä on vuosien varrella verrattu talon kattoon. Nyt ollaan tilanteessa, jossa kattoremonttien aika alkaa olla ohitse ja on ryhdyttävä korjaamaan itse taloa.

YKSITYISTIEAVUSTUKSET JA KEHITTÄMINEN

Suomen Tieyhdistys pitää erittäin hyvänä ehdotusta yksityistieavustusten esitetystä 30 miljoonan euron tasosta. Rahoituksen määrän lisäksi olisi myös erittäin tervetullutta, jos rahoituksen prosenttiosuutta voitaisiin myös nostaa. Tieyhdistyksen mielestä sopiva rahoituksen prosenttiosuus olisi perusparannushankkeissa 65 % ja silthankkeissa 80 %. Näin saataisiin hankkeita liikkeelle ja hankkeiden hyödyt mahdollisimman nopeasti käyttöön.

Kehittämisinvestointien osalta Suomen Tieyhdistys kantaa huolta siitä, että hyötykustannussuhde ei olisi jatkossa määräävä kriteeri eri liikennemuotojen hankkeiden toteutuksessa. Rahoituksen ollessa niukkaa, pitäisi toteutettavien hankkeiden avulla pyrkiä saamaan aikaan maksimaalinen hyöty.

TIEPÄIVÄT KOKOAVAT AMMATTILAISET PITKÄSTÄ AIKAA YHTEEN

Suomen Tieyhdistyksen järjestämät Tiepäivät 9.2.-10.2.2022 Tampereen messukeskuksessa tarjoavat vieraille näyttelyn, työnäytösten ja seminaarien lisäksi sekä historian ensimmäisen ajotaitokilpailun tien- ja kadunhoitokuljettajalle että samassa paikassa ja samaan aikaan pidettävän Diginfra-koulutuksen.

- Koulutukseen halutaan osallistujia niin suunnittelusta, rakentamisesta, kunnossapidosta kuin tilaajankin puolelta. Koulutuksen tarkoituksena on laajentaa omaa näkemystään ja lisätä ymmärrystä oman työvaiheen vaikutuksesta infran elinkaaren muihin vaiheisiin. Aina kun ammattilaiset kohtaavat, syntyy lisäksi hyvää keskustelua ja asioita saadaan vietyä eteenpäin.

- Diginfra -koulutus vie infra-alaa seuraavalle asteelle eli koko elinkaaren digitaaliseen hallintaan. Jokaisen vaiheen lisäksi alkaa infran koko pitkän elinkaaren ja käyttöiän optimointi digitaalisesti. Tästä syntyy yhteiskunnalle valtavasti hyötyjä, Suomen Tieyhdistyksen toimitusjohtaja ja Diginfra-koulutuksen puheenjohtaja **NINA RAITANEN** uskoo.

Koulutukseen voi osallistua myös etänä. Mikäli helmikuussa on voimassa kokoontumisrajoitukset, koulutusta ei peruta vaan se siirretään kokonaan verkkoon.

KONEVIESTI SPONSOROI AJOTAITOKILPAILUA

Koneviesti-lehti halusi lähteä sponsoroimaan ajotaitokilpailua, koska kunnioittaa arvokasta työtä tekevää ammattikuntaa. Kilpailun idean isä, **TONI KORJUS**, osallistui neljä vuotta sitten silloisen työnantajansa Espoon kaupungin edustajana PIARCin (Maailman tieyhdistys) järjestämään tapahtumaan Puolassa. Kaiken muun ohjelman yhteyteen oli järjestetty ajotaitokilpailu tienhoitokoneiden kuljettajille.

- Muistan heti miettineeni, että miksei meillä Suomessa ole tällaista kilpailua. No, nelisen vuotta siihen meni, mutta ensi vuoden helmikuussa kisataan meilläkin, Korjus myhäilee tyytyväisenä.

- Suomesta löytyy todella korkean luokan tienhoidon ammattilaisia. Jos meiltä koottaisiin maajoukkue kisaamaan, olisimme varmasti kärkisijoilla. Uskon, että järjestettävä ajotaitokilpailu auttaa myös nostamaan alan arvostusta. Kilpailussa ajetaan kahdessa kategoriassa aikaa vastaan virhepisteitä välttellen, Korjus kertoo.

Millaisia ominaisuuksia kuljettajilta vaaditaan korkeimmalle palkintokorokkeelle nousemiseen?

- Luotettavuutta, paineensietokykyä, tarkkuutta ja kykyä ottaa muu liikenne huomioon, Korjus luettelee.

Ajotaitokilpailuun ilmoittautuminen on avoinna!

Paikka ja aika: Ajotaitokisa järjestetään keskiviikkona 9.2.2022 klo 10–12 Tampereen Urheilun- ja Messukeskuksen työnäytöksentällä. (Ilmailunkatu 20, Tampere)

Kuka voi osallistua: Kilpailuun voivat osallistua kilpailijat, joilla on jo kokemusta tien- tai kadun hoidosta ja joilla on soveltuva tutkinto ja ajokortti kilpailukoneiden kuljettamiseen. Kilpailu on tarkoitettu erityisesti ammattikuljettajille.

Mistä kilpaillaan: Kilpailussa kilpailija suorittaa taitoa vaativan ajoradan valitsemallaan laitteella. Ajoradan varrella on tehtäviä. Voittajaksi selviytyy kilpailija, joka on suorittanut radan hyväksytysti mahdollisimman vähillä virhepisteillä.



koneviesti

Kilpailusarjat: Kilpailuun voi osallistua kahdessa eri sarjassa: kilpailemalla tienhoitoautolla tai taajaman hoitoon tarkoitettulla koneella.

Ilmoittautuminen: Alustavat ilmoittautumiset 22.12.2021 mennessä www.tiepaivat.fi -sivustolta löytyvän linkin kautta.

Kilpailun voittaja palkitaan Suomen Tieyhdistyksen lahjoittamalla palkinnolla ja kunniakirjalla.

Lisätietoja:

Toni Korjus
p.+358 43 824 4834
toni@kahva.fi



Kuvassa maa- ja metsätalousministeriön kansliapäällikkö **JAANA HUSU-KALLIO** ja I-palkinnon voittaneen Karelia AMK:n joukkueen edustajat **ARTO HAARANEN**, **NICO RÄTY**, **HELI RAUTIAINEN**, **PASI MUUKKONEN** ja **TIMO PAKARINEN**.

TEKSTI: *Simo Takalammi*

Puusiltojen ideakilpailu oli menestys

Suomen metsäkeskus ja Suomen Tieyhdistys ry ovat toteuttaneet maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa Yksityisteiden Puuinfra -hanketta maaliskuusta 2020 alkaen. Hankkeen tavoitteena oli kasvattaa puun käyttöä korkean jalostusarvon ja pitkään hiiltä varastoivissa puutuotteissa sekä edistää niiden tutkimusta ja tuotekehitystä.

Tutkimus- ja kehityshankkeen eri toimenpiteillä pyrittiin edistämään uusien siltaratkaisujen ja toimintamallien syntymistä puunkäytön lisäämiseksi yksityisteiden siltojen rakentamisessa ja kunnostamisessa. Sillan rakennusmateriaali on tilastoitu pääkannattimen materiaalin

mukaan ja näin puun osuus siltarakenteista on näyttänyt pienemmältä kuin mitä se todellisuudessa on. Esimerkiksi teräsrakenteisia, mutta puukantaisia siltoja on paljon.

– Kilpailutöitä palautettiin arvioitavaksi 11 kappaletta. Järjestäjät ovat tyytyväisiä kilpailun lopputuloksiin ja etenkin siihen, että se houkutteli mukaan useita oppilaitoksia ja yrityksiä. Kilpailutöiden taso todettiin myös yllättävän korkeaksi huomioiden se, että puusiltoihin liittyvää koulutusta ei juurikaan ole tarjolla maassamme eikä puisia siltaratkaisuja tarjoavia yrityksiäkään ole montaa. Useilla kilpailutöillä on hyvät mahdollisuudet kehittyä valmiiksi ratkaisuksi tai tuotteiksi,

edellyttäen kuitenkin jatkokehitystoimenpiteitä sekä tiivistä yhteistyötä siltoja suunnittelevien ja niitä valmistavien yritysten kanssa, toteaa tuomariston puheenjohtaja **TIMO PISTO** Suomen metsäkeskuksesta.

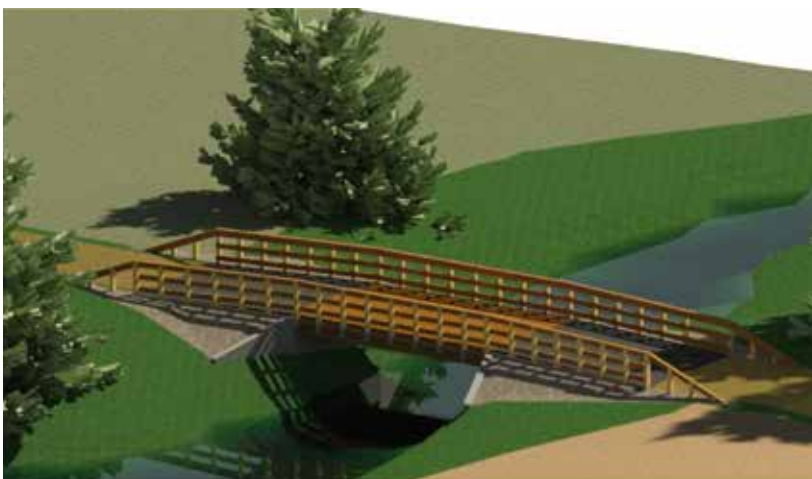
Kilpailun tuomaristoon kuuluivat puheenjohtaja **JUHA OJALA** Suomen Tieyhdistyksestä, ohjelmapäällikkö **PETRI HEINO** ympäristö-ministeriöstä, taitorakenneyksikön päällikkö **MARKKU ÄIJÄLÄ** Väylä-virastosta, johtaja **SIMOTAKALAMMI** Suomen Tieyhdistyksestä sekä tieasiantuntija Timo Pisto Suomen metsäkeskuksesta.

CLT-ratkaisulla ideakilpailun voittoon

Parhaaksi kilpailutyöksi tuomaristo valitsi Karelia Ammattikorkeakoulun opiskelijoiden **Karelia-nimisen** työn. **HELI RAUTIAISEN, PASI MUUKKOSEN** ja **NICO RÄDYN** CLT-materiaalista suunnittelema siltaratkaisu täytti tuomariston mukaan parhaiten kilpailutyölle asetetut tavoitteet. CLT on ristiinliimatuista laudoista rakennettu puulevyä, joka on erittäin jäykkä ja ominaisuuksiinsa nähden kevyt puurakenne.

– Oppilasryhmä oli valinnut kantavaksi rakenteeksi CLT-levystä ja liimapuupalkeista valmistettavan laattarakenteen. Työssä oli huomioitu hyvin sillan käyttötarkoitukseen ja kantavuuteen liittyvät vaatimukset ratkaisun hiilijalanjälkeä unohtamatta, Timo Pisto painottaa.

Toiseksi kilpailussa valittiin kiteeläisen **JOUKO TANSKASEN** ideoima Kerto-S-palkkiratkaisu. Tässä ratkaisussa tuomaristo näki erityistä potentiaalia yksityisteiden siltojen lisäksi kevyenliikenteen ja liikuntapaikkojen ym. siltaratkaisuissa. Tanskanen on pitkään toiminut ja meritoitunut puurakenteiden asiantuntijana. Kilpailutyössä puun käyttäminen oli kiitettävällä tasolla ja toteutettavuus oli hyvä.



Puusiltojen ideakilpailun voitti Karelia-niminen työ.

Kolmannelle sijalle kilpailussa tulivat Turun Ammattikorkeakoulun neljän eri oppilasryhmän ideomat ja suunnitelmat tuotokset kansi- ja kaiderakenteisiin liittyen. Myös näiden töiden kohdalla tuomaristo näki hyviä mahdollisuuksia edetä valmiiksi ratkaisuksi ja tuotteiksi jatkokehitystyön kautta. Erityisesti tuomaristo kuitenkin antoi arvoa Turun AMK:n

panostukselle. Neljän eri opiskelijaryhmän työt oli saatua jalostettu kilpailukelpoisiksi töiksi. Tuomaristo arvioi oppilaitoksen töitä ryhmänä ja piti erittäin hienona suorituksena näin laajaa osallistumista. Kilpailun tarkoituksena oli myös puusiltaosaamisen lisäämiseen ja erityisen arvokkaana pidettiin laajan opiskelijajoukon perehdyttämistä puusiltoihin.



Rauhallista joulua & menestyksestä uutta vuotta!

Kuluneesta vuodesta kiittäen
Making Future



TEKSTI: Nina Raitanen KUVAT: Destia Oy

YMPÄRISTÖTEEMAT ESILLÄ OPINNÄYTETYÖKILPAILUN VOITOKKAISSA TÖISSÄ

Destia Oy:n järjestämässä vuoden 2021 opinnäytetyökilpailussa korostuivat ympäristöön liittyvät aiheet. Erittäin tasokkaan kilpailun voittajaksi raati arvosti **ANNIINA SÖDERHOLMIN** työn ” Jätteenpolton pohjakuona tierakenteessa”. Työn tilaajana oli Fortum Waste Solutions Oy ja työtä ohjasi lehtori **ANNE KASARI** TAMK:sta. Kunniamaininnalla kilpailussa palkittiin **ANTTI TUUSJÄRVEN** työ ”Ympäristövaikutusten kartoitus ja päästöjen vähentäminen infrahankkeessa”. Tämän työn tilaajana oli rakennusyhtiö VM Suomalainen Oy ja työtä ohjasi lehtori **MIKA RÄSÄNEN** Metropolia AMK:sta. –Kaikki kilpailuun osallistuneet työt olivat erittäin tasokkaita ja osaltaan osoittavat myös insinöörikoulutuksen korkeaa tasoa Suomessa.

PERTTI NIEMI toteaa.

Kilpailuraadin muodostivat **NINA RAITANEN** Suomen Tieyhdistyksestä, **JUHA KAITERA** RT:sta ja järjestöneuvos **ESKO MÄLKÖNEN**. Kilpailun järjestäjänä ja raadin kokoonkutsujana Pertti Niemi Destia Oy:stä.

KEINOKIVIAINES KORVAA NEITSEELLISEN KIVIAINEKSEN

Anniina Söderholmin opinnäytetyössä tutkittiin jätteenpolton pohjakuonasta jalostettujen keinokiviainesten soveltuvuutta liikennöidyn tierakenteen alempiin rakennekerroksiin. Koska jätteenpolto on nykyään yleisin yhteiskuntajätteen käsittelymuoto Suomessa ja pohjakuonaa syntyy noin 300 000 tonnia vuosittain, aihe on erittäin ajankohtainen ja Suomen kiertotaloustavoitteiden mukainen. Työn tilaaja Fortum Waste Solutions Oy toteutti sadan metrin mittaisen koerakenteen Riihimäelle kesällä 2020, ja opinnäytetyössä raportoitui rakentamisprosessin sujuminen sekä koerakenteesta tehtyjen tutkimusten tulokset. Työn tulokset osoittivat, että kuonatuotteet soveltuvat teknisiltä ominaisuuksiltaan varsin hyvin neitseellisten kiviainesten korvaamiseen tierakenteissa.

Infra-ala alkoi kiinnostaa Anniina Söderholmia jo rakennus- ja yhdyskuntatekniikan opintojen alkuvaiheessa.

– Infra-ala on tärkeässä osassa mahdollistamassa yhteiskuntamme toimivuutta ja osaajille on kova kysyntä. Ala tuntuu ke-



Kuvassa Pertti Niemi, Destia Oy, kilpailun voittaja Anniina Söderholm ja työn ohjaaja, lehtori Anne Kasari, TAMK

hittyvän jatkuvasti ja sillä on suuri merkitys päästötavoitteiden saavuttamisen sekä muiden ympäristöasioiden näkökulmasta.

Söderholm työllistyi alalle jo opiskeluaikana. Työssään geoteknisenä suunnittelijana WSP Finland Oy:ssä hän on päässyt osallistumaan monipuolisesti väylä-, silta- sekä talohankkeisiin.

MYÖSTYÖMAA VOI OLLA TULEVAISUUDESSA PÄÄSTÖTÖN

Kansalliset päästövähennystavoitteet ohjaavat yhteiskuntaa ympäristön kannalta kestävämpään suuntaan ja tämä vaatii yrityksiltä omaa panosta muuttamaan toimintatapojaan sekä aktiivisuutta osallistua ilmastotalkoisiin. Antti Tuusjärven insinööritöiden aihe syntyi tämän ajankohtaisen teeman pohjalta.

Työn tavoitteena oli kartoittaa infrahankkeen aikana syntyviä päästöjä sekä löytää keinoja, joilla näitä päästöjä saataisiin pienennettyä hankkeen aikana. Infrahankkeiden elinkaaren merkittävimmät päästövähennykset pystytään ratkomaan jo suunnittelu- ja tarjouskilpailuvaiheessa, riippuen paljolti hankkeen tilaajan tavoitteista.

Hankkeen toteuttajan vastuulle jää omien toimintojensa optimointi, kuten työkalujen käytöstä aiheutuvien päästöjen pienentäminen sekä materiaalihokkuuden parantaminen.

Työn tutkimusosuudessa perehdyttiin Helsingin kaupungin päästöttömän työmaan pilottihankkeeseen, jossa insinööritöiden toi-

meksiantaja toimi pääurakoitsijana.

Insinööritöiden tuloksien avulla toimeksiantaja pystyy omilla työmaillaan jatkamaan päästöjä vähentävien toimien kehittämistä sekä hyödyntämään tutkimushankkeen tuloksia tulevaisuuden päästöttömien työmaiden hankkeissa.

Päästötavoitteiden kiristyessä tulevaisuudessa, nähtäväksi jää miten infra-alan toiminnot muuttuvat, koska selvää on, että muutosta pitää tapahtua.

– Mielestäni infra-alan merkitystä toimivalle yhteiskunnalle ei arvosteta niin paljon kuin pitäisi. Usein kaupunkien näyttävät rakennushankkeet kuten tornitalot, kauppakeskukset yms. saavat huomattavan paljon enemmän huomiota kuin maan alla piilossa olevien kriittisten järjestelmien ylläpito ja parannus. Maanrakennushankkeet ja työmaat tuntuvat usein olevan ihmisten mielestä ”pakollinen paha”, joka aiheuttaa ärtymystä liikenneuhkien ja kulkemisen vaikeutumisen johdosta, Antti kertoo.

Jätteenpolton pohjakuona tierakenteessa: koerakenteen rakentaminen ja tutkimus pohjakuonan teknisistä ominaisuuksista, Söderholm, Anniina (2020) <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2020120125308>

Ympäristövaikutusten kartoitus ja päästöjen vähentäminen infrahankkeessa, Tuusjärvi, Antti (2021) <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202105118299>

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

Työmaille syntynyt, työmaille kiinni kasvanut

Ari-Pekka Olkkonen on käytännössä kasvanut työmailla. Kolmenkymmenen vuoden kokemuksen rakentamisesta omaava työmaapäällikkö sai kipinän rakentamiseen verenperintönä.

KUKA OLET JA MITÄ TEET?

Olen rakentamisesta vastaava työmaapäällikkö Ari-Pekka Olkkonen. Työskentelen Destia Oy:n palveluksessa.

MITEN PÄÄDYIT NYKYISEEN TYÖHÖSI?

Pikkupojasta lähtien kuljin isäni ja ukkini mukana työmailla. Kasvoin kiinni näihin töihin. En ole koskaan, noin tosimelessä, edes harkinnut mitään toista alaa. Olen ollut rakennusalalla yli 35 vuotta ja Destiassakin jo kolmekymmentä vuotta, joten ala taisi tulla valittua kerralla oikein.

KUVAILE TAVALLISTA TYÖPÄIVÄÄSI?

Työpäivä koostuu alihankinnan ohjauksesta, työn suunnittelusta, määrä- ja kustannuslaskennasta, kustannusseurannasta sekä raportoinnista. Lisäksi on työturvallisuusasioita, kuten turvallisuustarkastuksia sekä työmaakokouksia, aikataulutusta ja tarjouslaskentaa.

MIKÄ ON PARASTA TYÖSSÄSI?

Kyllä se on vaihtelevuus eri projektien välillä sekä mielenkiintoiset projektit. Myös osaavat tekijät ja yhteistyökumppanit tekevät työstä palkitsevaa.

MIKÄ ON HAASTAVINTA?

Kiire ja pitkät päivät. Samoin haastavaa on se, että lomat ovat lyhyet kesällä, mutta pitkät talvella siinä tapauksessa, ettei ole työmaata käynnissä.

MISSÄ NÄET ITSESI 10 VUODEN KULUTTUA?

Töissä!



TEKSTI: *Simo Takalammi*

Eräät tieosakkaat ajavat moottorikelkoilla tiekuntamme tietä pitkin ja kertovat sen olevan tieosakkaan oikeus. He myös kertovat, että ainakaan maanomistajan oikeutta ajamiseen ei voida kyseenalaistaa. Onko todella näin vai miten asiaan pitäisi tiekunnassa suhtautua? Pitäisikö meidän asettaa tielle moottorikelkalla ajamisen kieltävä liikennemerkki?

Yksityisteilläkin on voimassa tieliikennelaki, jonka perusteella maastoajoneuvojen käyttäminen tiellä on pääsääntöisesti kielletty. Tähän ei tarvita erillistä kieltomerkkiä vaan moottorikelkkailu on suoraan lain nojalla kielletty. Pieniä poikkeuksia laissa on mm. sillan ylittämisen tai tankkauspaikalla asioinnin osalta.

Maanomistajalla on tietysti oikeus ajaa omilla maillaan, mutta tiealueelle tämä oikeus ei yllä. Tien ylittäminen on sallittua, mutta tien suuntaisesti ajaminen ei ole maanomistajan oikeus.

Tiekunnan on vaikea puuttua luvattomaan moottorikelkkailuun, koska liikenteenvalvonta ei ole tiekunnan tehtävä. Tiekunnan kokouksessa ei siis voida pitää ”käräjiä” asiasta eikä tiekunta voi antaa asiassa tieosakkaita sitovia käskyjä tai määräyksiä. Toki asiasta voidaan lyhyesti keskustella ja saattaa tilanne sillä korjaantuakin.

Edellä kerrottu pätee tietysti muuhunkin liikenteeseen, kuten rekisteröimättömiin kaksipyöräisiin ja muihin vastaaviin. Tieliikennelain mukaisesti niillä ajaminen on kiellettyä yleisessä liikenteessä.

Tiekuntamme on kilpailuttamassa auraussopimuksia ja mietimme miten tarjoukset olisi arvioitava ja onko meidän valittava halvin tarjous? Osa kokousedustajista esitti, että tiekunnan olisi valittava halvin vaaditut ehdot täyttävä, koska hankintalaki näin vaatii. Toiset tulkitsivat asiaa niin, että tiekunta voisi valita sopivimman tarjouksen.

Tiekunta ei ole viranomainen, eikä hankintalakia sovelleta tiekuntiin. Poikkeuksena tästä on suuret peruskorjaushankkeet, joihin saadaan yhteiskunnalta avustusta.

Pohjois-Savon kärjäoikeus on hiljattain käsitellyt vastaavaa tilannetta koskeneen moitekanteen. Tuomioistuimien linjasi, että tiekunta ei ole hankintalaissa tarkoitettu hankintayksikkö ja voi siten valita tarjouksista vapaasti. Käräjille päätyneessä tapauksessa tiekunta oli tehnyt sopimuksen keskimmäisen tarjouksen jättäneen urakoitsijan kanssa.

Ei tiekuntakaan tietysti mitä tahansa voi maksaa vaan yksityistielain 24 § mukaan tie on pidettävä tieosakkaiden liikennetarpeen edellyttämässä kunnossa niin, että kunnossapidosta ei aiheudu tieosakkaalle kohtuuttomia kustannuksia.



SIMO TAKALAMMI

Jos aurausurakoitsijan valinnassa sivuutetaan halvin tarjous, on hoitokunnalla tai toimitsijamiehellä hyvä olla selvät perusteet urakoitsijan valintaan ja nämä seikat on syytä käydä läpi tiekunnan kokouksessa, mikäli asiasta nousee keskustelua. Suosittelen, että tarjouksia avattaessa pidetään hankintalain edellyttämää pöytäkirjaa, johon kirjataan tarpeelliset tiedot ja pisteytyksen perusteet. Näin asiaan voidaan luotettavasti palata myöhemminkin.

Mielestäni halvimman tarjouksen hylkääminen voi hyvin olla viisasta, jos jo ennalta on tiedossa ongelmia urakoitsijan kanssa tai työn tiedetään olevan muuta kuin priimaa.

Hoitokuntaamme ei tunnu löytyvän vapaaehtoisia eikä edes puolipakolla saada valittua riittävästi väkeä. Miten meidän käy, jos hoitokuntaa ei saada valittua?

Ongelma on valitettavan tuttu ja kaikenlaisiin muihinkin luottamustehtäviin tuntuu olevan vaikea löytää väkeä. Yksityistielaki ei säätele asiasta suoraan mitään.

Tiekunta siirtyy silloin ”nukkuvaksi tiekunnaksi” eli tiekunta ei lakkaa olemasta, mutta mitään virallisia tai osakkaita velvoittavia päätöksiä siellä ei silloin tehdä. Ehkä joku traktorin omistava ottaa asiakseen tien aurauksen ja hänelle voidaan jonkinlaista kolehtiakin kerätä vapaaehtoisesti maksun maksavien tieosakkaiden joukosta.

Tiekunta tai tieoikeudet eivät katoa mihinkään eli sitten kun jonkun tieosakkaan hermo pettää ja hän haluaa herättää tiekunnan henkiin niin hän voi yksityistielain 61 § mukaisesti kutsua tiekunnan kokouksen omasta aloitteestaan koolle. Jos edellisestä kokouksesta on kulunut vähemmän kuin viisi vuotta, on osakkaan haettava lupaa kutsumiselle alueellisesta ELY-keskuksesta.

Toinen vaihtoehto tiekunnan herättämiselle on yksityistietoimituksen hakeminen. Samalla kertaa toimituksessa saadaan tarvittaessa tieyksiköintikin päivitettyä. Toimitus on tietysti maksullinen, mutta nykyisin Maanmittauslaitoksella on kiinteä hinnasto, jossa tietoimituksen hinta riippuu tien pituudesta ja tieosakkaiden lukumäärästä.

Uusi yksityistielaki on vähentänyt nukkuvien tiekuntien määrää, koska kuntien yksityistieavustusten ehtona on tiekunnan kokousten pitäminen. Kun kyse on lakisääteisestä vaatimuksesta siinä ei ole joustovaraa kunnankaan suunnalta.

Tiekuntamme ei ole pitänyt kokouksia 80-luvun jälkeen ja yksiköintikin on 60-luvulta. Kuntamme on huolehtinut yksityisteiden talvihoidosta, joten kokousten pitämiseksi ei ole ollut tarvetta. Tiedämme, miten saamme kokouksen koolle, mutta millä yksiköillä siellä voidaan päätöksiä tehdä? Yli 50 vuotta vanhat yksikkömme eivät ole miltään osin ajankohtaisia tai oikeastaan muutoinkaan käyttökelpoisia.

**YKSITYISTEIDEN
MERKITYKSEN KUN-
TIEN TALOUDELLISELLE
ELINVOIMAISUUDELLE
PITÄISI OLLA KAIKILLE
SELVÄ.**

Yksityistielaki ei anna tähänkään kysymykseen vastausta. On kuitenkin selvää, ettei 60-luvun yksiköillä voida äänestää.

Varovaisena kantana sanon, että ehkä voisi pohtia äänestämistä ääni per tieosakas. Lain mukaan näin toimitaan vain tiekuntaa perustettaessa eli aivan varma näkemykseni kestävyyydestä ei voi olla. Jos kukaan tieosakas ei asiasta nosta kannetta käräjäoikeuteen niin sitten näin toimitettu äänestys tulee lainvoimaiseksi.

On myös selvää, että kokouksessa ei tule päättää mistään muusta kuin tiekunnan herättämisestä ja uuden yksiköinnin laatimisesta. Tiemaksuista yms. ei tule päättää vaan lykätä ne siihen asti, kun uusi yksiköinti on valmisteltu ja hyväksytty.

Toinen ja varmasti laillinen ratkaisu on yksityistietoimituksen tilaaminen Maanmittauslaitokselta. Viranomainen hakee tieosakkaana olevat kiinteistöt, kutsuu tieosakkaat koolle, valmistelee tieyksikkölaskelmat jne. Tämä on hyvä vaihtoehto, jos vähänkään arvostaa helppoutta ja varmuutta. •

YKSITYISTEIDEN TALVIPÄIVÄ

9.2.2022 8.30–14.00

Tampereen Urheilu- ja Messukeskus,
Tähtien Sali, Ilmailunkatu 20, Tampere

AAMUKAHVI

- Avas ja ajankohtaisasiaa Tieyhdistykseltä
- Tie kuntien pankkiasiaa
- Kaapelointi tiealueella
- Liikenneturvallisuus yksityisteillä
- Mikä on Digiroad – Mitä pitäisi tietää Digiroadista?
- Koulukyydit yksityisteillä
- Rapistuvatko sillat, siltojen elinkaari
- Yksityisteiden siltainventoinnit Pirkanmaalla

LOUNAS

- Miten soratietä hoidetaan lanalla?
- Miten soratietä hoidetaan höylällä?
- Miten tieisännöitsijä voi auttaa tiekuntaa?

TYÖNÄYTÖKSEEN SIIRTYMINEN

Työnäytös ja näyttelyyn tutustuminen
Ilmoittautuminen: <https://tiepaivat.fi>



YKSITYISTEIDEN
TALVIPÄIVÄT

TEKSTI JA KUVAT: Heikki Kallio



Ensi vuonna teilläämme saattaa ajaa henkilöautoilla nykyistä enemmän 17-vuotiaita

Otsikon tilanne on mahdollinen ja jopa todennäköinen skenaario, koska ajokorttilakia on ehdotettu muutettavaksi ensi keväänä. Luonnos hallituksen esitykseksi laiksi ajokorttilain muuttamisesta on tämän kolumnin kirjoitushetkellä lausuntokierroksella. Esityksessä ehdotetaan ajokorttisääntelyä muutettavaksi nuorten kuljettajien liikenneturvallisuuden parantamiseksi.

Ehdotetut muutokset koskisivat kuljettajaopetusta, jota täydennettäisiin lisäämällä vaadittavan turvallisuuspainotteisen riskientunnistamiskoulutuksen laajuutta ja vaatimuksia. Lisäksi luonnoksessa ehdotetaan, että liukkaalla ajamisen ajo-opetus tulisi suorittaa pääsääntöisesti ajoharjoitteluradalla simulaattorin sijaan.

Yksi suurimmista muutoksista koskee Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien poikkeuslupamenettelyä, jossa 17-vuotiaalle voidaan tiettyjen seikkojen perusteella myöntää poikkeuslupa B-luokan ajokortin suorittamista varten. Sitä ehdotetaan kokonaan luovuttavaksi.

Uutena ehdotuksena on, että kaikki 17-vuotiaat voisivat jatkossa pelkällä huoltajan suostumuksella saada B-luokan ajo-oikeuden, joka olisi voimassa muulloin paitsi lauantaisin ja sunnuntaisin kello 00–05 välisenä aikana. Aikarajoitus olisi voimassa aina siihen asti, kun kuljettaja täyttää 18 vuotta.

Seuraamuksena viikonloppuyönä ”kielletystä” ajamisesta kuljettaja voitaisiin tuomita sakkoon ja määrätä ajokieltoon. Kaikille 17-vuotiaille kuljettajille tulisi käyttöön autoon kiinnitettävä alaikäisen kuljettajan tunnus, jonka käytön mahdollisesta laiminlyönnistä olisi seuraamuksena liikennevirhemaksu.

Esityksen tavoitteena on siis parantaa nuorten kuljettajien liikenneturvallisuutta. Poliisin näkemyksen mukaan luonnosesitykseen sisäl-

tyy lukuisia kannatettavia asioita, mutta myös useita kohtia, jotka ovat vähintäänkin kyseenalaisia pyrittäessä parantamaan nuorten ja muiden tienkäyttäjien liikenneturvallisuutta.

Ensinnäkään poikkeuslupamenettelyä luopuminen ei edesauta millään tavalla jo vahvistettujen liikenneturvallisuustavoitteiden (Vision Zero vuonna 2050 ja liikennekuolemien puolittaminen vuoden 2020 tasosta vuonna 2030) saavuttamista. Päinvastoin, sillä tieliikenteessä menehtyneistä 15–24-vuotiaita on lähes viidennes ja loukkaantuneista lähes kolmannes. Nuorten kuljettajien kuolemanriski on valitettavasti

kaksinkertainen koko väestöön verrattuna. Eniten nuoria kuolee juuri henkilöauton kuljettajina ja matkustajina.

Liikennevirastoissa poikkeuslupaa saaneet 17-vuotiaat ovat olleet tänä ja viime vuonna yliedustettuina törkeissä liikenneturvallisuuden vaarantamisissa eli käytännössä vähintään 50 km/h ylinopeuksissa. Tämä kertoo karua kieltä osan 17-vuotiaiden nuorten valmiuksista kantaa vastuuta ajoneuvon kuljettamisesta muiden tienkäyttäjien joukossa tieliikenteessä.

Ehdotettu viikonloppuöihin kohdistuva aikarajoitus on hyvä, mutta riittämätön, koska varsinkin kesällä myös arkipäivät ovat monelle nuorelle ”viikonloppuja”. Siksi olisikin perusteltua ulottaa yöllinen ajorajoitus koskemaan kaikkia päiviä pelkän viikonloppuun sijaan.

Toisaalta on hyvä asia, jos saamme nuoret moottoroitujen kaksipyöräisten ajoneuvojen sijaan liikkumaan turvallisemmillä henkilöautoilla. Mutta se pitää tapahtua siten, ettei siirtymä vaaranna nuorten itsensä eikä muiden tienkäyttäjien turvallisuutta – liikenneturvallisuus edellä! •

ENITEN NUORIA KUOLEE JUURI HENKILÖAUTON KULJETTAJINA JA MATKUSTAJINA.

KESKON AUTOTOIMIALA

KIMMO VAINIO on nimitetty liiketoimintajohtajaksi K-Autoon vastualueenaan yritysmyynti ja leasing-palvelut, logistiikkaketjut sekä asiakaskokemus, niin uusien kuin käytettyjen autojen osalta. Vainio toimii myös Keskon autotoimialan johtoryhmän jäsenenä ja vastaa toimintojen tuloksellisuudesta sekä kehittämisestä. Vainio aloittaa tehtävässään viimeistään 1.2.2022.



Kimmo Vainio

KUVA: Kesko

AARNE TÖLLINEN on nimitetty johtajaksi vastaamaan K-Auton markkinoinnista. Töllinen toimii myös Keskon autotoimialan johtoryhmän jäsenenä ja vastaa Keskon autotoimialan digitaalisen markkinoinnin ja online-asiakaskokemuksen johtamisesta ja edelläkävijyydestä sekä K-Autossa toteutettavasta merkittävästä brändiuudistuksesta. Töllinen aloittaa tehtävässään viimeistään 1.2.2022.



Aarne Töllinen

KUVA: Kesko

MAN TRUCK&BUS FINLAND

MARKKU KAUNOLA (62) on nimitetty 22.11.2021 alkaen K Auto Oy:n MAN Truck&Bus Finlandin kuorma-auto-myyjäksi, alueenaan Uusimaa. Kaunola on työskennellyt aikaisemmin raskaan kaluston myynti- sekä hyötyautojen myynti- ja esimiestehtävissä Uudenmaan alueella.



Markku Kaunola

KUVA: MAN Truck&Bus Finland

FINTRAFFIC

Fintrafficin raideliikenteenohjauksen (Fintraffic Raide Oy) uudeksi toimitusjohtajaksi on valittu DI, eMBA **PIA JULIN**. Hän aloittaa tehtävässään viimeistään huhtikuun alussa 2022. Siihen saakka väliaikaisena toimitusjohtajana toimii operatiivinen johtaja **SANNA JÄRVENPÄÄ**.



Pia Julin

KUVA: Fintraffic



Liikenteenohjaus, sulku- ja varoituslaitteet

- » Ajoneuvoihin
- » Työmaille
- » Liikenteeseen
- » Kiinteistöihin

(EN12352) Työmaan varoitusvilkut ja tehokkaat valonheittimet.



Työmaan sulku- ja varoituslaitteet. Kiinteistöjen suojalaitteet.



Liikennemerkit, liikennepeilit ja liikenteen tehostamislaitteet



Ajoneuvo- ja työkonetilut ja ohjauslaitteet

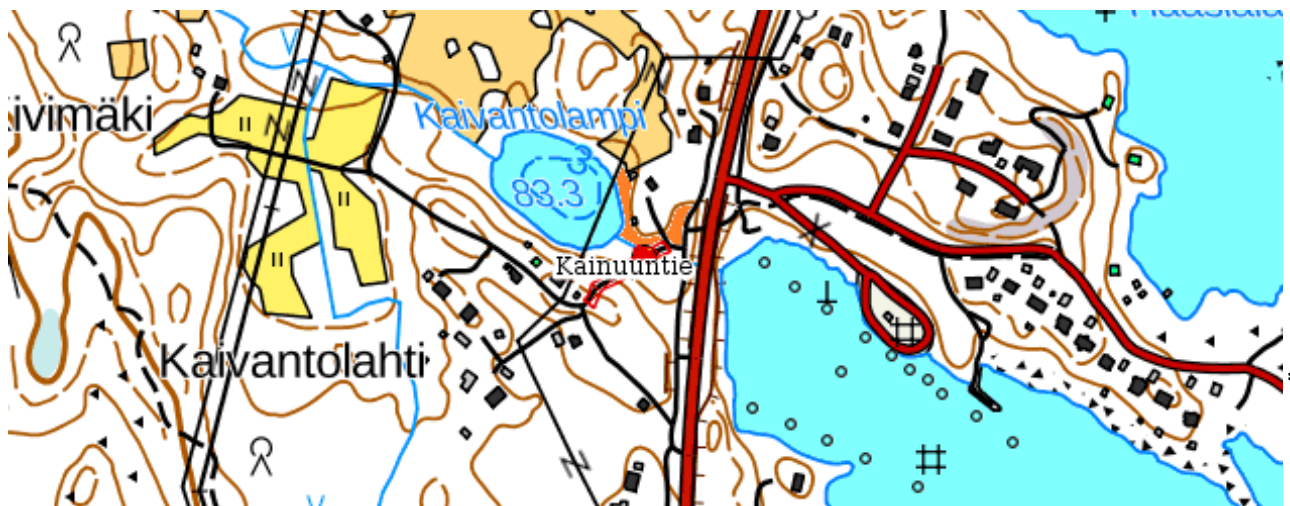


HVLVarovaunut, TMAtörmäysvaimentimet ja ohjauskankaat



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



Kuninkaansilta ja vanha Kainuuntie ovat jääneet pois valtatiekäytöstä viimeistään 1930-luvulla tien oikaisun jälkeen. Nykyinen tielinja on Viitosten pullonkaula ja hirvi-varoitusaluetta.

TEKSTI JA KUVAT: Reijo Holopainen

Suojelusta säättävät lait uudistuvat *Kainuuntien tärkein muinaisjäännös unholassa*

Iä-Suomesta Kainuuseen johtaneen legendaarisen Kainuuntien viimeiset pätkät arvokkaine jäännöksineen metsityivät merkisemättöminä ja lähes unohtetuina. Kuopion kulttuurihistoriallinen museo ehti viime vuosikymmenellä peräänkuuluttaa, että Oravikoskella sijaitsevat, jo 1600-luvulla muodostuneet Kainuuntien pätkät ovat merkittävien osa tästä aikansa valtaretistä.

1700-luvulla tiepohja kulki Kuopiosta Mikkelin haarauden Juvalla Savonlinnaan ja Viipuriin. Reitti jatkoi siitä pohjoiseen Varkauden Leppävirran kautta Kuopioon, josta matka jatkui Iisalmen kautta Oulujärven rantaan ja Pohjanlahdelle.

1800-luvun alussa Ruotsiin kuuluneen Suomen viimeinen kuningas **KUSTAA IV AADOLF** matkasi seurueineen Leppävirran kautta Kuopioon. Siitä vanha Kainuuntie on saanut kirkonimensä Kuninkaantie.

”Historiallisten kulkureittien rekonstru-

ointi ja asettaminen ympäristönsä kontekstiin saattaa johtaa niiden päätepisteissä, varrella tai lähistöllä oleville aiemmin tuntemattomille arkeologisille kohteille”, linjaa Museoviraston julkaisu Historialliset tiet – ohje 2017. Ohje on tarkoitettu sekä viranomaisille että inventoijille.

Häviävistä historiallisista kohteista, jotka liittyvät tieverkkomme kehityshistoriaan, puhutaan yllättävän vähän. Nähtävästi kaikki eivät ole täysillä mukana perinteen säilyttämisessä.

LAKEJA JUSTEERATAAN MYÖS TIESTÖMILJÖÖN SUOJELUUN

Muinaiset tielinjat helpottavat maaseudun historiallisen kulttuuriperinnön ymmärtämistä.

Historiallisten kulkureittien rekonstruointi ympäristöönsä voi johtaa reittien varrella tai lähistöllä oleville aiemmin tuntemattomille arkeologisille kohteille. Tämä on yhä mahdollista, sanovat arkeologit.

Oman ongelmansa kohteiden suojelussa aiheuttaa, että vain osa historiallisista teistä ja sillanjäännöksistä, kuten Kaivantolammensilta, on vuoden 1963 muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Laki kuitenkin nyt uudistuu. Laaja varsinainen kulttuuriperintö- ja muinaismuistolain uudistus on pantu vireille opetus- ja kulttuuriministeriössä. Laki purettuu ”suojelun porsaanreikiin”, kuten myös kiinteiden muinaismuistojen kunnossapidon laiminlyönteihin.

– Lakiluonnos kulkee lausunnolla, ja uudistustyö kestää vielä ensi vuoden, arvioi erikoistutkija **LAURA TUOMINEN** Museovirastosta.

Vuoden 2021 alussa tuli voimaan muutoksia rakennusperinnön suojelemisesta annettuun lakiin. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tekemä suojelupäätös tulee sellaisenaan voimaan, ellei siihen haeta muutosta.



Kaivantolammensilta, korkonimeltään Kuninkaansilta, eri puolilta. Maisema kasvaa umpeen.

KOhteiden viemistä muinaisjäännös- rekisteriin edistetään

Museolaki puolestaan muuttui vuonna 2019 ja siirsi päättävältä maakuntatasolle, mikä osaltaan monimutkaisti asioita. Kun hajotetaan päättävältä rakennusperinnön suojelemissa, tällainen laki saattaa lyödä korvalle toista lakia. Museo- ja muinaismuistolain päivittämisen myötä on tarkoitus sekä helpottaa kohteiden inventointia maastossa että niiden viemistä muinaisjäännösrekisteriin.

– Esimerkiksi muinaismuistojen osalta museovirastolle kuuluu enää muinaismuistojen tuhoamisen käsittely, sanoo arkeologi **PÄIVÄ KANKKUNEN** Museo- virastosta.

Viime vuosisatojen historialliset tiet sil- tarakenteineen ovat ”kevyemmin suojeltua kulttuuriperintöä”, jota tosin on mahdollista säilyttää niiden sisältämän historiallisen merki- tyksen ja kulttuuriperintöarvojen perusteella.

Voimassa on yhä valtioneuvoston 22.12.2009 muotoilema asetus, jonka mukaan valtakunnallisesti merkittävällä alueella maan- käytön on sovelluttava alueen historialliseen kehitykseen ja alueen kulttuurihistorialliset arvot on turvattava. Asetuksen hengen vas- taista maanrakennusta on pyritty hillitsemään.

Museovirasto puolestaan on antanut vuonna 2017 ohjeistuksen historiallisten

teiden suojeeluun, määrittelyyn, rajaamiseen ja nimeämiseen liittyvistä käytännöistä (SS, 2.11.2015).

Kesälomalla kaivoin Leppävirran Oravi- koskella metsittyvästä maastosta esille täysin viitoittamattoman pätjän muinaista Kainuuntietä. Miljööseen liittyy olennaisesti Kaivantolammen silta, oikeammin 1700- luvun Kuninkaansilta ja sen upea luonnonkivistä holvattu siltakaari. Tämäkin silta piiloutuu mer- kitsemättömänä kasvillisuuden sekaan.

KUNINKAAN SILTA ORAVIKOSKELLA LEPPÄVIRRALLA

Viitostien tuntumassa Leppävirran Oravi- koskella sijaitseva Kuninkaansilta (kartta) on asianmukaisesti inventoitu kiinteä muinaisjäännös, vaikka se ei näy kunnolla edes Kainuuntietä, joka menee rakennelman yli.

Muinaisjäännösre- kisteri kertoo kohteesta seuraavaa: ”Vanhalla, hy- vin säilyneellä Kainuuntien osuudella hyvässä kunnossa oleva kivinen maatiesilta. Silta on rakennettu 1770-luvun lopulla. Silta on ladottu luonnon kivistä, siihen on holvattu noin 80×130 cm:n suuruinen aukko.”

**KUNINKAANTIETÄ
OVAT KULKENEET SEKÄ
RUOTSIN ETTÄ VENÄJÄN
SOTAJOUKOT SUOMEN
SODASSA.**

Vanha ratsutie rakennettiin ja levennettiin kärrykelpoiseksi Kustaa III:n toimesta 1700- luvun lopulla. Vuoden 1734 laki määräsi päätiet kymmenmetrisiksi.

Kuninkaantietä ovat kulkeneet sekä Ruotsin että Venäjän sotajoukot Suomen sodassa, ja sen varsille sijoittuu useita kaha- koita ja taistelupaikkoja, joista yksi on muinais- muistojen tutkimusalueella.

LISÄÄ MERKITYKSIÄ

Suomen Sodassa vuonna 1808 Kainuuntien nyt tarkastelun alla olevalla tieosuudella käytiin sota- joukkojen välinen yhteenotto. Kesäkuun 25. päivän iltana everstiluutnantti **JOACHIM ZACHRIS DUNCKERIN**, joka kuuluu Suo- men sodan 1808 - 1809 sankareihin, johtamat joukot iskivät venäläisten saattueeseen.

Varkaudesta Kuopioon tulossa ollut iso tarvike- ja ruokakuorma pää- tyi saaliina osin yleiseen jakoon seudun talonpojille.

Myös nämä taistelupaikat ovat viitoittamatta tiestössä ja maastossa, samoin kuin muun muassa Kuopion Saaristokau- pungin Jynkänvuorella sijainnut asemien puolustuslinja ylivoimaa vastaan (tätä en ole löytänyt, mutta vuorella sijaitsevaa valtavaa tarunhoitoista siirtolohkareita lienee käytetty linnoitteena) *.

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

TEKSTI: Nina Raitanen **KUVA:** Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry

SUOMEN KALTAISESSA MAASSA TAVARA LIIKKUU KUSTANNUS- TEHOKKAASTI TEITÄ PITKIN

Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY:n toimitusjohtaja **MARKKU HENTTINEN** jatkaa juttusarjaa, jossa kysymme erilaisten järjestöjen mielipidettä tieliikenteestä ja tiestöstä. LOGY:n toimitusjohtajan tehtävien lisäksi Henttinen toimii myös LOGY:n kaltaisten yhdistysten Globaalin kattojärjestön IFPSM:n, International Federation of Purchasing and Supply Management, toimitusjohtajana. IFPSM:n jäsenenä on 44 kansallista tai alueellista yhdistystä ja verkosto tavoittaa jopa 250 000 hankinnan ja logistiikan ammattilaista. Tehtävä nivoutuu hyvin LOGY:n toimintaan ja mahdollistaa kansainvälisen tarjoaman tuomisen myös LOGY:n jäsenten saataville.

Liikenteeseen liittyvät asiat ovat olleet aina LOGY:n toimitusjohtajan sydäntä lähellä.

– Opiskelin aikoinaan liikennetekniikkaa ja logistiikkaa Otaniemen TKK:ssa. Muistan vieläkin joitakin kursseja, joissa käytiin syvällisemmin lävitse teiden suunnitteluun ja rakentamiseen liittyviä asioita. Täytyy myös tunnustaa, että nautin ajamisesta hyvällä autolla pitkin hyviä teitä. LOGY:llä on tällä hetkellä noin 4 800 henkilöjäsentä ja 340 yhteisöjäsentä. Yhdistyksen missiona on nostaa suomalaisen hankinnan ja logistiikan osaamista maailman huipputasolle. Missiotaan LOGY toteuttaa järjestämällä noin 100 jäsentapahtumaa vuodessa. Näiden lisäksi LOGY tarjoaa vuosittain 5–7 seminaaria sekä avoimia ja yritysraätälöityjä koulutustapahtumia. Julkaisutoimintaa ja ajankohtaisen tiedon välitystä tuotetaan Osto & Logistiikka -printtilehden sekä uutissivuston www.ostologistiikka.fi kautta. Uutissivusto on kaikkien seurattavissa.

LOGY:n toimistossa työskentelee 10 henkilöä, minkä lisäksi lähes 200 vapaaehtoista

henkilöä ovat antamassa panostaan suomalaisen hankintatoimen ja logistiikan edistämiseksi.

TIESTÖN HUONO KUNTO MIETITYTTÄÄ

Henttisen mukaan tiestön hyvä kunto edistää liikenneturvallisuutta ja vähäpäästöisyyttä, mutta tiestön huono kunto on pantu merkeille:

- Luonnollisesti olemme kaikki tienkäyttäjiä ja olemme panneet merkeille tiestön kunnan paikoittain jopa ala-arvoisen tason. Tieverkoston hyvä kunto on edellytys niin elinkeinoelämälle kuin yksittäisille käyttäjille.
- Suomen kaltaisessa harvaanasutussa maassa ei ole taloudellisesti mielekästä koettaa siirtää tavaraliikennettä juuri-kaan nykyistä merkittävimmin rautateille, Henttinen toteaa.

Henttinen peräänkuuluttaa vaurioiden nopeaa korjaamista, jotta voitaisiin ehkäistä pahempien vaurioiden synty. Suomen kaltaisessa maassa ilmasto-olosuhteet aiheuttavat merkittävää rasitusta tiestölle.

- Tämä edellyttää riittävää rahoitusta, jotta korjausvelkaa ei synny.

- Väylästäön kehittäminen tulisi tapahtua pitkäkestoisien investointiohjelman avulla liikennevolyyymeihin perustuen ilman lyhytnäköistä siltarumpupolitiikkaa, jota Suomessa on jo harjoitettu riittävästi.

Henttisen mukaan tiestö on keskeinen ja välttämätön osa niin henkilö- kuin tavaraliikennettä. Hänen

mukaansa on tärkeää, että tiestöstä pidetään huolta ja että verkostoa kehitetään valtakunnallisesti.

- Haluamme pitää koko Suomen elinkelpoisena ja elinvoimaisena, Henttinen summaa.



Tiesäämittaukset

- uusi kompakti tieanturi



Teconer
www.teconer.fi

Kuiva
Kostea
Märkä
Sohjo
Jää (kitka $\geq 0,45$)
Jää
Jää (kitka $< 0,30$)
Lumi

Päällysteiden kunnonhallintaa mobiilipelin avulla

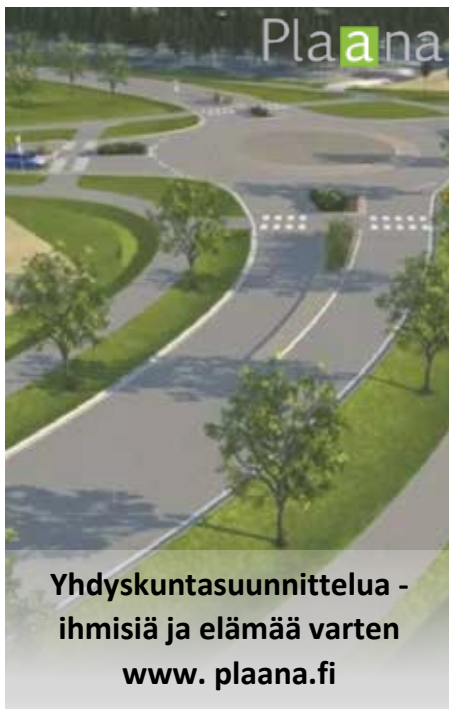
Lue lisää tie- ja katuomaisuuden hallinnasta sivuiltamme afry.fi

Making Future



AFRY
AF PÖYRY

Plaana



Yhdyskuntasuunnittelua - ihmisiä ja elämää varten
www.plaana.fi

TRAFICON

Liikennesuunnittelu
Konsultointi
Tutkimus
ITS



www.traficon.fi +358 9 804 1922

Turvallista joulua ja onnea vuodelle 2022!



Suomen Tieyhdistys

MITTAUKSIA JA TUTKIMUKSIA KAIKILLE TEILLE

- **Kantavuusmittaukset pudotuspainolaitteella, levykuormituslaitteella sekä Loadmanilla**
- **Rakennekerrostutkimukset ja näytteenotto**
- **Päällysteporaukset**
- **Tie- ja katuverkon inventoinnit**
- **Yksityisteiden perusparannusten suunnitteluun kantavuusmittaukset ja kuntoarviot**
- **Siltojen kuntoarviot yksityisteille, metsäteille ja kuntien kaavateille**
- **Törmäysvaimennin ja liikenteenohjaukset**
- **Uusien päällysteiden kitkanmittaus**

