

TIE & LIIKENNE

Suomen Tieyhdistyksen ammattilehti

I/2026

LISÄÄ YHTEISTYÖTÄ
TIENHOIDON
HANKINTOIHIN

DIGITukee
VUOROVAIKUTUSTA
VÄYLÄHANKKEISSA

DON QUIJOTE JA
TIETURVALLISUUDEN
HAASTEET

AIKKU-TEKOÄLYAVUSTAJA
TEHOSTAA HSL:N
ASIAKASPALVELUA



Kuinka sujuu teillä talvihoito?

*Vikkelästi vaihtelevat talvisäät
vaativat teiden ja katujen kunnossapidolta
joustavuutta ja ripeää reagointia.*

LUE LISÄÄ
s. 8

JULKAISIJA

Suomen Tieyhdistys ry

TOIMITUS

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

Päätoimittaja

Simo Takalammi 0400 167 170

Tuottaja

Jenga Markkinointiviestintä

Henriikka Uusitalo

044 720 3100 / henriikka@jenga.fi

Erikoistoimittaja

Liisa-Maija Thompson 040 567 4999

TILAUKSET JA

OSOITTEENMUUTOKSET

Tarja Flander

040 592 7641

toimisto@tieyhdistys.fi

Kestotilaus 81 €

Vuosikerta 108 €

Hinnat sisältävät 10 % ALV.

5 numeroa vuodessa

ILMOITUSMYynti

Marianne Lohilahti

040 708 6640

marianne.lohilahti@netti.fi

ULKOASUN SUUNNITTELU

Jenga Markkinointiviestintä

TAITTO

PunaMusta Oy,

Sisältö- ja suunnittelupalvelut

PAINO

PunaMusta Oy

Kannen kuva: Shutterstock



Painotuotteet
4041-0209



TIE & LIIKENNE

SISÄLLYS I/2026

- 3 Pääkirjoitus
- 4 Ajankohtaista

KUNNOSSAPITO

- 8 Teiden dynaaminen talvihoito on järkevää joustavuutta
- 10 Liukkaudentorjuntaa vilkkaasti vaihtuvissa talvikeleissä
- 12 Maanteiden hoitourakoiden muuttuvat hankintamallit
- 14 Yhteistyöllä turvallinen ja viihtyisä kaupunki

TIETEKNIikka

- 15 Digitaaliset työkalut tukevat vuorovaikutusta väylähankkeissa
- 18 Pelastusharjoituksessa testataan toimintatavat pahimman varalta
- 20 Tasoristeystyö tuottaa hedelmää, mutta vielä ei olla maalissa
- 22 Lumitilaoppaasta keinoja talvikunnossapidon kehittämiseen
- 24 Tie on työni
- 31 Tien merkitys

TUTKIMUS JA KEHITYS

- 32 Diplomityö sähköisen raskaan liikenteen energiankulutuksesta
- 34 Don Quijoten tuulimyllyt ja liikenneturvallisuuden haasteet
- 38 Tekoäly vauhdittaa vastauksillaan HSL:n asiakaspalvelua
- 40 EU:n autoteollisuuden eloonjäämistalustelussa VTT valitsi algoritmilaskennan
- 42 Nuorten matkassa

TIELLÄ TAPAHTUU

- 44 Yksityistietolaari
- 46 Mutkat suoraksi
- 48 Historiavaihe silmään
- 50 Teidemme tekijät
- 51 Nimityksiä

S. 25
TALVITIEPÄIVÄT
2026 -NÄYTTELY-
KATALOGI

SEURAAVA NUMERO

Nro	Ilm. aineisto	Ilmestyy
2	10.4.2026	15.5.2026

ILMOITUSHINNAT

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



Yksityistieasiat puhuttavat yhä enemmän

Korsimon mutka Liedossa on kaikille tuttu, mutta tiesittekö sotainvalidien saunaa Lautasaassa? Kaupunginjohtaja von Frenckel oli vierailut sotainvalidien rantapaikalla ja todennut näiden miesten tarvitsevan saunan aivan merenrantaan. Kaupungin virkamiehet olivat vaatineet saunan rakentamista pitkälle sisämaahan. Kaupunginjohtaja järjesti asian kuntoon, ja sotainvalidit saivat saunansa.

Tämän mukavan tarinan kuulin hiljattain yksityistieasioiden neuvontapuhelimeen vastatessani. Monet kerrat on käyty keskusteluissa tilannekatsaus metsästyksen onnistumisesta tai taivasteltu nykyaikaisten maa- ja metsätalouden koneiden hurjaa kokoa ja tilantarvetta tiellä. Mukavan jutustelun lisäksi neuvontapuhelimesta päivystäminen tuo arvokasta tietoa siitä, mikä yksityistieasioissa on ajankohtaista.

Syksyllä kaasuverkkoyhtiö tuli julkisuuteen länsirannikolle suunnitteilla olevan vetyputken kanssa, ja välittömästi tämän jälkeen meille alkoi tulla kysymyksiä siitä, miten tiekuntien pitäisi asiaan suhtautua. Tiedontarve ja suoranainen huoli on tietysti luonnollista ja hyväksyttävää. On selvää, että tämän kokoluokan hanke aiheuttaisi monessa tiekunnassa paljon työtä sopimuksista ja työn valvonnasta lähtien. Länsirannikolla kaasuputki olisi jotain aivan uutta, ja putki halkoisi tuhansien tiekuntienkin alueita. Kaakossa ja etelässä on maakaasuputkien kanssa eletty jo vuosikymmeniä, joten tietoa ja kokemuksia on olemassa.

Valitettavasti yksityistieasiat eivät Suomessa ole oikein kenenkään vastuulla. Kuntien tielautakuntien lakkauttaminen vuoden 2019 yksityistielain myötä oli virhe, ja kaikki alaa tuntevat osasivat sen jo silloin ennustaa. Omasta kunnasta oli mahdollista saada osaavaa ja ennen kaikkea paikallisolot ja henkilökohtaisetkin tekijät tuntevaa neuvontaa. Maanmittauslaitos ja elinvoimakeskusten yksityistieasioita hoitavat henkilöt toki neuvovat omien tehtäviensä mukaan, mutta monesti törmätään siihen, että tiekunnassa apua tarvittaisiin myös kokouksen aikaansaamiseen tai tulehtuneiden välien ongelmien pohtimiseen.

Suomen Tieyhdistys ei ole ”yksityistieyhdistys”, mutta yksityistiet ja tiekuntien asia on kasvanut merkittäväksi osaksi yhdistyksen toimintaa. Annamme itse ja yhdessä meritoituneiden tieisännöitsijöiden kanssa neuvontaa vuosittain tuhansille tiekunnille. Jäsenenä olevien tiekuntien määrä jatkaa kasvuaan eivätkä rajat aivan heti ole tulossa vastaan, koska tiekuntia on Suomessa noin 60 000 kappaletta. Kun jokaisessa on jäsenenä joukko maanomistajia, niin tiekunnat ovat osa satojen tuhansien suomalaisten elinpiiriä. Syksyllä toteuttamamme jäsenkysely antoi vahvan selkänöjan tiekuntien neuvontatyön jatkolle ja siihen panostamiselle.

Tielautakunnat tuskin enää palaavat, mutta on ollut hienoa havaita yhä useamman kunnan havahtuvan yksityistieiden suureen merkitykseen kuntien asukkaiden ja yritysten elinvoimaisuuden takaajana. Kyse ei siis ole vain kuluerästä, vaan selvästi tieverkkoon panostamisen on havaittu tuottavan rahallisia ja muitakin hyötyjä.

Kuntiin on hankittu osaamista yksityistieasioissa ja kuntalaisilla on tietoa siitä, että kunnantalolta voi saada apua tiekunnan asioissa. Taloudellinen kustannus lieenee häviävän pieni, kun kunnan henkilöstöllä kuitenkin on muutoinkin tienpidon ja hallinnon osaamista. Erot kuntien välillä ovat tässäkin asiassa todella merkittävät emmekä ole halunneet pitää asiasta liikaa melua. Joissakin luottamushenkilöiden kanssa käydyissä keskusteluissa on jopa pelätty liian hyvän palvelun johtavan punakynän käyttöön seuraavassa budjetissa. Kel onni on, se onnen kätkeköön.

SIMO TAKALAMMI

**VALITETTAVASTI
YKSITYISTIEASIAT
EIVÄT SUOMESSA
OLE OIKEIN
KENENKÄÄN
VASTUULLA.**

JOKA NELJÄS MAKSAISI PYSÄKÖINNISTÄ MIELUITEN ALLE 50 SENTTIÄ TUNNILTA



KUVA: Shutterstock

Suomalaiset ovat kitsaita maksamaan pysäköinnistä, paljastaa Suomalaisten pysäköintialan toimijoiden yhdistys SPATY ry:n teettämä valtakunnallinen kyselytutkimus.

37 prosenttia autoilijoista pitää kohtuullisena tuntimaksuna 0,50–1 euroa, ja 23 % autoilijoista haluaisi maksaa alle 50 senttiä tunnilta pysäköinnistä kaupungin keskustassa arkipäivänä. Lähes kaikki vastanneet

autoilijat pitävät kohtuullisena hintana selvästi alle kahta euroa tunnilta. Yli kahden euron tuntihintaa suvaitsee vain joka kymmenes vastaaja.

Muun muassa asuinalue vaikuttaa autoilijoiden näkemyksiin hyväksyttävän pysäköintimaksun suuruudesta. Mitä pienempi ja maaseutumaisempi kunta, sitä useampi kannattaa hyvin pientä, alle 50 sentin tuntimaksua.

Pääkaupunkiseudulla 0,50–1 euroa on suosituin hintakategoria, jonka kannalla on joka neljäs (25 %) alueen autoilijoista. Joka viides alueen autoilijoista suostuisi pulittamaan parkkeerauksesta 1,50–2 euroa tunnilta.

Turussa, Tampereella ja Oulussa useimmat autoilijat pitävät sopivana tuntihintaa, joka on 50 sentin ja 1,50 euron välillä. Muissa yli 50 000 asukkaan kaupungeissa lähes puolet vastaajista (44 %) ajattelee, että hinta saisi olla 50 sentin ja euron välillä.

Sen sijaan alle 50 000 asukkaan kaupungeissa seitsemän kymmenestä autoilijasta ajattelee, että euron ylittävä tuntihinta on kohtuuton.

Viime kesäkuussa tutkimusyhtiö Bilendin toteuttamaan sähköiseen kyselyyn vastasi 1 000 Suomessa asuvaa henkilöä, jotka ovat 18–75-vuotiaita.

Lähde: SPATY ry



Elinvoimakeskukset aloittivat toimintansa

ELY-keskusten toiminta päättyi vuoden 2025 lopussa ja uudet elinvoimakeskukset aloittivat toimintansa 1.1.2026. Kymmenen alueellista elinvoimakeskusta perustettiin aiempien 15 ELY-keskuksen pohjalta.

Elinvoimakeskusiin siirtyy suurin osa ELY-keskusten tehtävistä.

Elinvoimakeskukset hoitavat muun muassa elinkeinoin, maaseutuun, liikenteeseen, ympäristöön ja luonnonvaroihin liittyviä tehtäviä.

Uudistuksessa ELY-keskusten ympäristön lupa- ja valvontatehtävät siirtyivät uuteen Lupa- ja valvontavirastoon sekä julkisen henkilöliikenteen tehtävät Liikenne- ja viestintävirasto Traficomiin.

Elinvoimakeskukset ovat valtion viranomaisia, jotka edistävät alueiden elinvoimaa monialaisesti, ja ne toimivat paikallisesti tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Elinvoimakeskusten tehtävänä on tukea alueidensa vahvuuksiin ja erityispiirteisiin perustuvaa kehittämistä yhteistyössä kumppaniensa kanssa.

Jokaisella kymmenellä elinvoimakeskusella on päätoimipaikka tai toimipaikka kaikissa maakunnissa. ELY-keskusten henkilöstö siirtyy uusiin virastoihin tehtäviensä mukaisesti. Elinvoimakeskuksissa työskentelee lähes 2 000 ihmistä.

Lähde: Elinvoimakeskukset

LIIKENNEVAHINKOJEN MÄÄRÄ ON LASKUSSA

Vuonna 2024 tapahtui yhteensä 88 831 liikennevakuutuskorvauksiin johtanutta vahinkoa. Vahinkomäärä laski prosentilla edellisvuoteen verrattuna ja oli kuusi prosenttia pienempi kuin vuosien 2015–2023 keskiarvo.

Tämä selviää vuoden 2024 liikennevahinkotilastosta, jonka Onnettomuustietoinstituutti (OTI) julkaisi viime vuoden lopulla. OTI saa vakuutusyhtiöiltä vuosittain tiedot liikennevakuutuksesta korvatuista vahingoista.

Korvauksia viime vuonna tapahtuneista liikennevahingoista maksetaan arviolta 430 miljoonaa euroa eli keskimäärin 4 500 euroa vahinkoa kohden.

Liikennevakuutuksesta korvatut vahingot jakautuvat omaisuus- ja henkilövahinkoihin. Korvatuista liikennevahingoista 14 450 eli 16

prosenttia johti henkilövahinkokorvauksiin, kun vuonna 2023 vastaava luku oli 17 %.

Henkilövahinkokorvauksen saaneista joka viides (22 %) oli alle 18-vuotias. Heistä joka kolmas (34 %) oli mopoilija ja 29 prosenttia henkilöauton matkustaja.

–Vahinkojen ja niissä osallisten määrät osoittavat selvää laskutrendiä. Kaikkiaan ne olivat viime vuonna 14 prosenttia alaisemmat kuin vuosien 2015–2023 keskiarvo. Eniten vähenivät moottorikelkkailijoiden ja moottoripyöräilijöiden aiheuttamat henkilövahingot, OTIn liikenneturvallisuuspäällikkö **ESA RÄTY** kertoo.

Lähde: Onnettomuustietoinstituutti



KUVA: SKAL ry

SKALIN KULJETUS-KUUTIO-PALKINTO PAIKALLISYHDISTYKSILLE

Tänä vuonna 90 vuotta täyttävä Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry on myöntänyt vuoden 2025 Kuljetuskuutio-palkinnon paikallisyhdistyksilleen. Kuljetuskuutio on SKALin tunnuspalkinto, jonka järjestö myöntää vuosittain määrätietoisesta työstä suomalaisen kuljetuselinkeinon hyväksi.

– Meillä on peräti sata vuotta täyttäneitä paikallisyhdistyksiä. Ne olivat olemassa ennen valtakunnallista kattojärjestöä, ja niistä verkostomme on saanut alkunsa. Haluamme juhluvuotenamme palkinnolla arvostaa tärkeää paikallista toimintaa, sanoo SKALin puheenjohtaja **JARIVÄLIKANGAS**.

Kuljetuskuutio-palkinnon kohdentaminen paikallisyhdistyksille on tietoinen valinta SKALin 90-vuotisjuhlavuonna. Jäsenryt-
täjien yhteenkuuluvuuden ja niiden eteen tehty paikallistason työ on kantanut ja mahdollistanut järjestön kehittymisen.

Lähde: Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry

Volkswagen käynnistää aloitteen paremman liikenneturvallisuuden puolesta

Volkswagen-konsernin ohjelma liikenneturvallisuuden kehittämiseksi laajenee noin 40 Euroopan maahan, mukaan lukien Suomeen. Ohjelmassa hyödynnetään sensori- ja kuvadataa asiakkaiden ajoneuvoista, asiakkaiden suostumuksella. Ohjelma on ollut käytössä Saksassa ja siitä on saatu hyviä kokemuksia, jotka toimivat pohjana ohjelman laajentamiseen muualle Eurooppaan.

Volkswagen-konsernin ohjelman tavoitteena on jatkuvasti optimoida kuljettajaa avustavia järjestelmiä ja automatisoituja ajotoimintoja todellisista liikennetilanteista kerätyn datan avulla. Asiakkaat voivat hyötyä näistä parannuksista ajoneuvoihinsa toimitettavien OTA-ohjelmistopäivitysten kautta. Käyttöä on määrä alkaa tammikuussa 2026 Volkswagen-henkilöautomalleilla.

Tavoitteena on suunnitella avustavat toiminnot niin, että asiakkaat kokevat ne tehokkaina ja pitävät ne ihanteellisesti aina aktivoituina. Aktiiviset järjestelmät parantavat paitsi itse kuljettajan turvallisuutta myös kaikkien tienkäyttäjien turvallisuutta heidän ympärillään.

Lähde: Volkswagen | K-Auto Oy



KUVA: Markus Pentikäinen, Keksi / LVM

Ajokorttilain muutosehdotuksen tavoite nuorten liikenneturvallisuuden parantamisesta sai tukea lausunnoissa

Liikenne- ja viestintäministeriö pyysi viime syksynä lausuntoja hallituksen esitysluonnoksesta, jolla muutettaisiin ajokorttilakia. Esityksen tavoite on parantaa nuorten liikenneturvallisuutta. Lausuntoja saatiin yhteensä 63 kappaletta muun muassa viranomaisilta, järjestöiltä, yrityksiltä ja yksityishenkilöiltä.

Lausuntopalautteessa kannatettiin hallituksen esitysluonnoksen tavoitetta nuorten liikenneturvallisuuden edistämisestä. Lausunnoissa suhtauduttiin myös pääosin myönteisesti riskientunnistamiskoulutuksen laajentamiseen sekä uuteen hallinnolliseen seuraamukseen kuljettajan-tutkinnon teoriakokeesta tehdystä vilpistä.

Lausunnoissa suhtauduttiin myönteisesti myös ajokieltokoulutuksen suorittamisvelvoitteen laajentamiseen sekä aiemman ajokortin palauttamisvelvoitteesta luopumiseen.

Lausunnonantajien näkemykset jakautuivat erityisesti 17-vuotiaiden kuljettajien henkilöauton ikäpoikkeusluvan myöntämisehtojen tarkentamisesta, yöaikaista ajamista koskevasta kiellostä ja siihen liittyvästä alaikäisen kuljettajan tunnuksesta.

Usea lausunnonantaja arvioi muutosehdotusten voivan parantaa nuorten liikenneturvallisuutta. Esimerkiksi Onnettomuustietoinstituutti OTI:n mukaan muutosehdotukset kohdistuvat hyvin tärkeimpiin onnettomuustutkinnassa todettuihin riskitekijöihin.

Lakimuutoksen valmistelu jatkuu liikenne- ja viestintäministeriössä. Hallituksen esitys on tarkoitus antaa eduskuntaan kevätkaudella 2026.

Lähde: liikenne- ja viestintäministeriö

Destia ja OAMK julkaisevat infra- alalle suunnatun vastuullisuuden opintokokonaisuuden

Destia ja Oulun ammattikorkeakoulu ovat toteuttaneet yhteistyössä infra-alan opiskelijoille ja ammattilaisille suunnatun vastuullisuuden verko-opintokokonaisuuden. Vastaavia alalle räätälöityjä vastuullisuusopintoja ei ole aikaisemmin ollut saatavilla.

Päihteet, nopeus ja turvavyön puuttuminen korostuvat kuolonkolareissa



KUVA: Shutterstock

Onnettomuustietoinstituutin (OTI) viime vuoden lopulla julkaisema vuosiraportti kokoaa tutkijalautakuntien tiedot kaikista vuoden 2024 kuolemaan johtaneista tieliikenneonnettomuuksista. Raportin mukaan päihteet ja ylinopeus olivat keskeisiä taustatekijöitä kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa. Henkilö- ja pakettiautoissa kuolleista lähes puolet oli ilman turvavyötä. Nuoret kuljettajat olivat moottoriajoneuvo-onnettomuuksien aiheuttajina yliedustettuina.

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat vuonna 2024

kaikkiaan 185 kuolemaan johtanutta tieliikenneonnettomuutta (2023: 185), joissa menehtyi 195 henkilöä (2023: 194). Onnettomuuksista 40 tapauksessa kuolema johtui ajoneuvon kuljettajan sairauskohtauksesta. Sairauskohtausonnettomuudet pois lukien vuonna 2024 tutkittuja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia oli 145 (2023: 154). Niissä menehtyi 155 henkilöä (2023: 163).

Onnettomuuksista 111 oli moottoriajoneuvo-onnettomuuksia (2023: 122), joissa kuoli yhteensä 121 henkilöä (2023: 131). Jalankulku- ja pyöräilyonnettomuuksissa menehtyi 30 ihmistä (2023: 32), ja kevyiden sähköajoneuvojen onnettomuuksissa neljä henkilöä (2023: 0).

Vuonna 2024 päähtyneet kuljettajat aiheuttivat 42 kuolemaan johtanutta moottoriajoneuvo-onnettomuutta, mikä vastaa 40 prosenttia kaikista kuolemaan johtaneista moottoriajoneuvo-onnettomuuksista. Edellisvuonna osuus oli 30 %.

Kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa yli puolet (54 %) pääaiheuttajista ajoi vähintään 10 km/h ylinopeutta. Heistä lähes kaksi kolmasosaa (65 %) ajoi vähintään 30 km/h ylinopeutta. Varsinkin nuorten aiheuttamissa onnettomuuksissa korostuvat erityisesti korkeat ylinopeudet. Lähes puolessa tapauksista ylinopeutta oli vähintään 30 km/h.

Nuoret kuljettajat ovatkin edelleen selvästi yliedustettuina kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa suhteessa väestöosuuteensa. Vuonna 2024 moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa menehtyi 27 15–24-vuotiaasta nuorta (2023: 29), mikä vastaa 23 prosenttia kaikista kuolleista.

Turvavyötä käytti henkilö- ja pakettiautoissa kuolleista 54 prosenttia, ja vammautuneista 69 prosenttia. Tutkijalautakuntien arvioiden mukaan turvavyön käyttö olisi voinut pelastaa 15 onnettomuudessa menehtyneen hengen.

Lähde: Onnettomuustietoinstituutti

ST1 VAHVISTAA RASKAAN LIIKENTEEN BIOKAASUN TANKKAUSVERKOSTOON

Energia-yhtiö St1:n asemaverkostoon on avattu kaksi uutta nesteytetyn biokaasun (LBG) tankkauspistettä raskaalle liikenteelle. Asemat sijaitsevat lisälnessä ja Limingassa, ja niiden myötä St1:n biokaasuverkosto Suomessa kattaa nyt seitsemän raskaan liikenteen tankkauspistettä.

Uudet biokaasupisteet vahvistavat St1:n tavoitetta laajentaa LBG-verkostoaan valtakunnalliseksi. lisälmen aseman sijainti on merkittävä Itä-Suomen liikenteen kannalta, sillä se palvelee sekä pohjoisen ja etelän väliä ajavia kuljetuksia että alueellista logistiikkaa. Limingan asema sijaitsee logistisesti vahvassa solmukohdassa Valtatie 4:n varrella, mikä tarjoaa sujuvat tankkausmahdollisuudet erityisesti Pohjois-Suomea ja Oulun talousaluetta palvelevalle raskaalle liikenteelle.



KUVA: St1

St1 panostaa nesteytetyn biokaasun jakeluverkoston kehittämiseen yhteistyössä yhteisyrityksensä St1 Biokraftin kanssa. Tavoitteena on kaikkiaan yli 50 LBG-aseman pohjoismainen verkosto vuoden 2028 loppuun mennessä. Yhteensä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa on jo avattu 13 LBG-pistettä, ja kuluvan vuoden aikana on tarkoitus avata 14 pistettä lisää.

Lähde: St1



KUVA: Continental Rengas Oy

Kova pakkanen laskee rengaspaineita enemmän kuin moni uskoo

Kylmyys vaikuttaa suoraan auton rengaspaineisiin. Liian alhainen rengaspaine heikentää renkaan pitoa, pidentää jarrutusmatkaa ja vaikeuttaa ajoneuvon hallintaa liukkailla talviteillä myös silloin, kun alla on talvirenkaat.

Moni autoilija ei tule ajatelleeksi, kuinka herkästi rengaspaine muuttuu lämpötilan laskiessa. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että rengaspaine laskee noin 0,1 bar jokaista 10 asteen lämpötilan pudotusta kohden.

Liian alhainen rengaspaine heikentää renkaan optimaalista kosketuspintaa tiehen. Tämä näkyy erityisesti talviolosuhteissa pidon heikkenemisenä, pidempinä jarrutusmatkoina ja epävaakaamana ajotuntumana.

Lisäksi liian alhainen rengaspaine lisää vierintävastusta, mikä kasvattaa energiankulutusta. Tämä on erityisen merkityksellistä sähköautoilijoille, joille vaikutus näkyy suoraan toimintamatkassa.

Lähde: Continental Rengas Oy

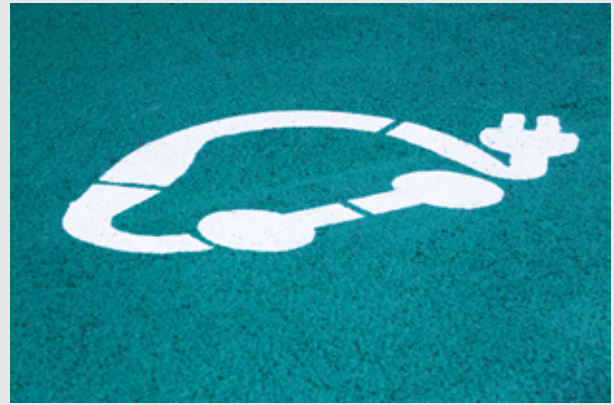
Finavia testaa vihreää vetyä kunnossapitokalustoon

Helsinki-Vantaan lentoasemalla toteutettavan hankkeen tavoitteena on testata vihreän vedyn käyttöä lentoaseman kunnossapitokaluston energianlähteenä ensimmäistä kertaa Suomessa. Vedyn toimittaa suomalainen vihreän vedyn ja Power-to-X-teknologian yritys P2X Solutions.

Finavian pilottihankkeessa testataan vetykäyttöisen kunnossapitoajoneuvon toimintaa Suomen vaativissa ilmasto-olosuhteissa. Ajoneuvoon voidaan liittää erilaisia työvälineitä, kuten lumiaura, mikä mahdollistaa monipuolisen käytön lentoaseman kunnossapitotehtävissä vuoden ympäri.

Ilmailusektorilla päästöjen vähentäminen vaatii määrätietoista kehitystyötä. Vihreä vety ja sen johdannaiset tarjoavat mahdollisuuksia vähentää päästöjä sekä lentoasemien maaopeeraatioissa että itse lentoliikenteessä.

Lähde: P2X Solutions Oy



KUVA: Shutterstock

SUOMEN AUTOKIERRÄTYS VASTAA AJOVOIMA- AKKUJEN KIERRÄTYKSESTÄ SUOMESSA

Akkujen kierrätystä Suomessa ohjaa jätelaissa määritelty tuottajavastuu, jonka mukaan sähkö- ja hybridautojen valmistajat ovat vastuussa akkujen jätetuollon järjestämisestä ja kierrätyksen kustannuksista. Suomen Autokierrätys vastaa tuottajavastuuvälvoitteiden hoitamisesta jäsenyritystensä puolesta.

Käyttöikänsä päähän tulevat ajovoima-akut ovat palonarka ja vaativa kierrätysmateriaali. Tammikuusta 2026 alkaen autokierrätyksen ajovoima-akkujen kierrätysprosessia muutetaan vastaamaan tarkemmin lainsäädännön vaatimuksia. Suomen Autokierrätys ja Stena Recycling ovat tehneet sopimuksen, jonka mukaisesti Stena Recycling aloittaa sähköajoneuvojen akkujen kierrätyksen uuden prosessin mukaisesti ensimmäisenä operaattorina Suomessa.

Akkukierrätyksen kehittämisen taustalla on kansalliseen lainsäädäntöön viety EU:n akkuasetus, joka edellyttää akkujen sisältämien arvokkaiden raaka-aineiden pitämistä kiertossa. Sähköajoneuvojen akut sisältävät harvinaisia metalleja, kuten litiumia, mangaania, kobolttia ja nikkeliä.

Lähde: Suomen Autokierrätys

Romutettavien autojen määrä väheni

Vuonna 2025 Suomessa romutettiin yhteensä 62 502 ajoneuvoa, mikä on 11,8 prosenttia vähemmän kuin edellisellä vuonna. Romutettavista ajoneuvoista noin 55 564 oli henkilöautoja.

Vastaavasti vuonna 2024 kierrätettiin 70 834 ajoneuvoa, joista 63 068 oli henkilöautoja. Pitkän ajan keskiarvo on noin 70 000 kierrätettyä ajoneuvoa vuodessa.

Kaikista eniten romuttamolle vietiin edellisvuoden tapaan Volkswageniä, Fordeja ja Opeleita. Kierrätettyjen henkilöautojen keski-ikä oli jo 23,0 vuotta. Joulukuussa romutusten määrät kääntyivät 6 %:n kasvuun, mikä enteilee romutuspalkkiokampanjan varsinaista käynnistymistä.

Lähde: Suomen Autokierrätys



KUVA: Shutterstock

TEKSTI: Harde Kovasiipi

Teiden dynaaminen talvihoito on järkevää joustavuutta

Talvisten teiden kunnossapitoa ei kannata toteuttaa vuosikalenterin perusteella. Parempi on katsoa taivaalle ja tienpintaan – ja vielä parempi käyttää apuna reaaliaikaisia sää- ja liikennetietoja sekä luotettavia ennusteita.

Talviliikenteen vaihtuvat olosuhteet tuottavat haasteita sekä autoilijoille että teiden kunnossapidolle. Teiden hoidossa pyritäänkin noudattamaan yhä enemmän ns. dynaamista toimintamallia, jossa sään muutoksia seurataan ja ennakoidaan jatkuvasti.

Destian kunnossapidon asiantuntijalla

RAUNO KUUSELALLA riittää aiheesta kokemusta. Hän on ollut pitkään edistämässä talvihoidon menetelmien, materiaalien, koneiden ja laitteiden kehitystyötä sekä vetänyt alan kursseja Tampereen ammattikorkeakoulussa ja Tampereen yliopistossa.

– Teiden hoidossa dynaamisuus on yksinkertaisesti järjen käyttöä, jossa toimenpiteitä suunnitellaan ja toteutetaan tie-

topohjaisesti. Näin on toimittu jo pitkään, ja teknologian jatkuvasti kehittyessä osataan ennakoida yhä paremmin, mitä, koska ja missä hoitotoimia on kulloinkin tarpeen tehdä, Kuusela sanoo.

– Tietojen hankinta vaatii luonnollisesti investointeja tietoliikenteeseen, instrumentteihin ja työkoneisiin. Mutta tietopohjaisella toiminnalla voidaan vastaavasti säästää kun-

nossapidon kustannuksia tai saavuttaa sillä parempia tuloksia.

UUSIA KEHITYSSUUNTIA TIETOJEN KERUUSEEN JA HYÖDYNTÄMISEEN

Dynaamista joustavuutta toteutetaan monin tavoin. Kun esimerkiksi hoitoreitit suunnitellaan säähäiriön ennusteiden pohjalta, saadaan akuutit toimet kohdistettua täsmällisesti oikealle alueelle. Vastaavasti vaikkapa tiesuolauksen sirottelu voidaan säätää automaattisesti hoitoajoneuvon tienpinnasta keräämien tietojen mukaan.

– Jo lähitulevaisuudessa on talvihoidon tueksi luvassa yhä enemmän ja tarkempaa sää-, olosuhte- ja liikennetietoa. Pian maanteiden varille voidaan sijoittaa aiempaa edullisempia lot-antureita mittamaan ja lähettämään tietoa tienpinnan lämpötilasta ja kosteudesta. Näin tietoa saadaan entistä useammasta mittauspisteestä.

Toinen Kuuselan mainitsema merkittävä kehityssuunta on ns. ”connected car”. Termi viittaa uusimpien autojen järjestelmiin, jotka mittaavat CAN-väylän (Controller Area Network) kautta jatkuvasti auton toimintaa.

– Ainakin Volvo ja Volkswagen ovat kehittäneet ratkaisuja ajonakaiseen tietojenkeruuseen. Uusimmissa Volvoissa järjestelmä seuraa renkaiden toimintaa ja tilaa, mutta se voi tuottaa reaaliaikaista tietoa myös tienpinnasta.

CAN-väylän data on aiemmin ollut vain autonvalmistajien hallussa ja sitä on käytetty ajoneuvojen säätöihin. Uusi EU:n data-asetus (EU) 2023/2854 edellyttää kuitenkin, että nämä tiedot tuodaan anonymisoituina saataville muuhunkin käyttöön.

TIETOPOHJAINEN TOIMINTA VAATII MONIALAISTA YHTEISPELIÄ

Alan kehitys edellyttää luonnollisesti tiivistä yhteistyötä tahoilta, jotka tuottavat, analysoivat tai hyödyntävät erilaisia sää- ja liikennetietoja. Kuuselan mukaan Suomessa nämä yhteydet toimivatkin hyvin.

– Tiehallinnossa ymmärretään, ettei sää tunne urakkarajoja. Töiden tilaajien täytyy huolehtia siitä, että teille on asennettu luotettavat mittauslaitteet, joiden tiedot ovat kaikkien käytettävissä. Väylävirasto välittää säätietoa eteenpäin ja vastaa maanteiden hoitourakoiden kilpailuttamisesta. Tässä toimintaan aika lailla samalta pohjalta koko maassa, tosin suolattavaa ja paljaana pidettävää tieverkkoa on toki enemmänkin Etelä-Suomessa,

ja pohjoisen olosuhteissa käytetään osittain erilaisia menetelmiä.

TIETO TEHOSTAA MYÖS KATUJEN TALVIKUNNOSSAPITOA

Jyväskylän kaupunkialueen katuverkon talvihoidossa on syksystä 2024 alkaen otettu käyttöön uutta joustavampaa tietopohjaista toimintamallia. Siitä kertoo kaupungin katupääliikkönä jo yli 25 vuotta työskennellyt **TUULA SMOLANDER**.

– Aiemmin noudatimme rutiininomaisesti katuojen hoitoluokkien määrityksiä. Jos lumisateen määritelty senttimäärä jossakin luokassa ylittyi, aurattiin määrääjassa koko kyseisen hoitoluokan katuverkosto. Sääolot voivat laajalla kaupunkialueella kuitenkin vaihdella suuresti esimerkiksi korkeuserojen ja vesistöjen vuoksi. Uudessa mallissa nämä vaihtelut otetaan paremmin huomioon.

Nykyisin talvihoidon päätöksiä ohjaavat väylien yksilölliset olosuhteet, liikennemäärät, viikonpäivä, kellonaika, lumi- ja säätilanne sekä myös kuljettajien työ- ja lepoajat. Nykyiset kolme hoitoluokkaa vaikuttavat töiden järjestykseen silloin, kun lumimäärän vuoksi toimitaan täydellä kalustolla koko katuverkon alueella. Uudella toimintamallilla tavoitellaan talvihoitoon parempaa laatua ja resurssien tehokkaampaa käyttöä, mikä vähentää kustannuksia ja päästöjä.

Toimintamallin vaatimaa reaaliaikaista sää- ja kelitietoa tuotetaan sääasemien ja seurantakameroiden lisäksi muun muassa snowe-sadantamittareilla ja katupintojen antureilla. Laitteita asennetaan parhailaan lisää, ja toimintaa tukee osaltaan kolmivuotinen Winter Mobility -projekti, jonka taustalla on Jyväskylän kaupungin ja Toyotan yhteinen Cefmof-säätiö (Central Finland Mobility Foundation).

– Aluevastaavat voivat seurata töiden edistymistä ja kunnossapitokaluston liikkumista maastossa tehtävien havaintojen lisäksi reaaliaikaisen seurantarjestelmän avulla. Lisäksi talvihoitoa ohjaavat osaltaan palautteet ja reittitarkkailijoiden havainnot.

TOIMINTAMALLI NÄKYÄ PARHAITEN VASTA KUNNON TALVIKELEILLÄ

Uuden toimintamallin käyttöönotto ja sisäistäminen on pitkäaikainen hanke, sillä teknisten uudistusten lisäksi siihen liittyy suuri toimintakulttuurin muutos.



Rauno Kuusela.



Tuula Smolander.

PAREMPAA KUNNOSSAPITOA PIENEMMILLÄ KUSTANNUKSILLA JA PÄÄSTÖILLÄ.

– Muutokseen liittyy paljon kysymyksiä ja erilaisia näkemyksiä, ja sen tuottamien etujen sisäistämiseen menee aikaa. Julkista keskustelua asiasta on ollut hyvin vähän. Se on ymmärrettävää, sillä viime talvikausi oli kunnossapidossa aika helppo, ja tänä syksynäkin meillä on ollut vasta kaksi avarauslähettä. Käytännön kokemuksia mallista saadaan enemmän vasta, kun tulee kunnolla lunta ja toimenpiteitä täytyy tehdä kaikkialla.

Haastatteluhetkellä Smolander odottaakin mielenkiinnolla vuoden vaihtumista nähdäkseen, millaiseksi talvi on muodostumassa. Hänen mukaansa viime vuosien talvet ovat olleet sisämaasakin yhä enemmän rannikoiden kaltaisia – eli lämpötila nousee ja laskee edestakaisesti, mikä tietää liukkaudentorjuntaan isoa haasteita.

– Itse toivoisin talvelta lunta ja vajaan kymmenen asteen pakkasia. Näin saataisiin pitävä lumipolanne, jota vain karhennettaisiin, ja liukkaudentorjuntakin pysyisi mukavasti hallinnassa. Kaipaen vanhoja talvia. Mutta kyllä tässä vielä lumitöihinkin päästään – ja hiihtämääinkin. •



KUVA: Shutterstock

TEKSTI: Harde Kovasiipi

Liukkauden- torjuntaa vilkkaasti vaihtuvissa talvikeleissä

Kun pitävä ote kulkuväylän pintaan katoaa, on tilanne riskialtis niin autoilijoille kuin muillekin teillä ja kaduilla liikkujille. YIT:n Timo Paavilainen kertoo, millä tavoin liukkautta torjutaan nykyisten nopeiden sää- ja kelivaihtelujen keskellä.



KUVA: YIT

Timo Paavilaisen mukaan nopeat säänvaihtelut asettavat lisää vaatimuksia liukkaudentorjunnalle ja keliennakkoinnille.

TIMO PAAVILAINEN toimii teknisenä johtajana YIT:llä, joka tarjoaa kunnossapitopalveluja valtion sekä kuntien tie- ja katuverkoille.

Hän toteaa, että vaikei talviaikaan voida täysin häiriötöntä liikummista aina taata, pidetään Suomessa kuitenkin yhteiskunnan toiminnot käynnissä vaikeissakin olosuhteissa.

– Suurimpana haasteena ovat kuluvaltakain talvelta tutut nopeat sään ja kelin muutokset, jotka vaativat hyvää ennakkointia ja reagoitua. Lisäksi ongelmia tuottaa tieverkon kasvava korjausvelka. Kun kuoppaisia ja urautuneita päällysteitä ei saada auraamalla puhtaaksi, tulee esimerkiksi liukkaudentorjunnasta hankalampaa.

Ilmastomuutoksen myötä ovat Suomenkin talvessa lisääntyneet leudot sääjaksot.

Lämpiminä ja lumettomina aikoina päällysteiden ollessa paljaina ei liukkaudentorjuntaa välttämättä tarvita lainkaan. Paavilainen huomauttaa kuitenkin, että sulat ja monesti märät päällysteet toisaalta kulumat nopeammin, mikä aiheuttaa lisää korjaustarpeita.

– Leudompina talvina kelienn muutokset ovat lisääntyneet alueilla, joilla on perinteisesti ollut pitkiä pakkasjaksoja, joiden aikana liukkaudentorjuntatarve on vähäinen. Nykyisin talvien olosuhteiden jatkoksi tulee valitettavan usein vesisateita tai jäätäviä sateita, joista seuraa turvallisen liikumisen kannalta erittäin hankalia vesijääkelejä, Paavilainen sanoo.

– Teillä liikkujien on hyvä tiedostaa, että näissä tilanteissa voi laatuvaatimusten mukaankin kestää useita tunteja ennen kuin tiet ehditään suolata tai hiekoittaa. Tällöin

korostuu jokaisen oma vastuu liikumisen sujuvuudesta ja turvallisuudesta.

SUOLA JA HIEKKA PITÄVÄT EDELLEEN PINTANSA

Liukkaudentorjunnan keskeiset menetelmät eivät ole viime vuosikymmeninä paljonkaan muuttuneet. Pääteillä pääasiallinen käytetty keino on suolaus, jota pyritään tekemään ennakoiden liukkauden syntyminen estämiseksi. Suolan teho tienpinnassa heikkenee merkittävästi lämpötilan laskiessa alle -6°C , mutta tuolla pakasella ei liukkauttakaan välttämättä enää esiinny.

– Suola levitetään nykyisin kostutettuna tai jopa liuoksena, jolloin se vaikuttaa nopeammin ja pysyy paremmin tien pinnalla kulkeutumatta luiski. Myös annostelutarkkuus on lisääntynyt laitekehityksen myötä.

Hiekkaa käytetään puolestaan lauhtumisvaiheessa ja pakkasliukkauden torjunnassa erityisesti rampeissa ja risteyksissä sekä alemmalla tieverkolla ja kevyen liikenteen väylillä.

– Käytössä on seulottu hiekka ja erilaiset murskaustuotteet, kuten sepeli. Polanepintaisilla väylillä riittää usein myös pelkkä karhennus, joka nostaa aiemmin käytetyn hiekoitusmateriaalin taas pintaan ja vähentää uudelleenhiekoituksen tarvetta, kertoo Paavilainen.

Kevyen liikenteen ja erityisesti pyöräilyn pääreiteillä on siirrytty auraamisesta ja hiekoittamisesta tehostettuun harjaus/suolaus-toimintamalliin. Sen avulla väylän pinta voidaan pitää paljaana ja sulana myös talvikeleillä.

UUSIA MATERIAALEJA JA MENETELMIÄ

Kunnossapidon käytäntöihin vaikuttavat osaltaan myös ympäristönäkökulmat, sillä vastuulliset yritykset varautuvat laskemaan hiihijalanjälkeään ja tekevät hankintoja sen pohjalta. Paavilaisen mukaan vaihtoehtoiset materiaalit ja menetelmät

kehittyvät kuitenkin melko hitaasti, koska julkiset tilaajat eivät ole vielä kovin valmiita maksamaan niiden lisäkustannuksia.

– Pohjavesialueiden liukkaudentorjunnassa kokeiltiin jo ainakin parikymmentä vuotta sitten kloridien korvaajana kaliumformiaattia, jonka käyttö yleistyi kymmenisen vuotta sitten. Formiaattien käyttöä rajoittaa

kuitenkin niiden noin kymmenkertainen hinta perinteiseen suolaan verrattuna.

– Kokeiltavana on myös uusi, kokonaan biohajoava kasviöljypohjainen tuote. Pilotimme esimerkiksi Helsingin Herttoniemessä harjaus/suolaus-pääreiteillä sen ja nykyisin käytössä olevan kalsiumkloridiliuoksen (CaCl_2) kombinaatiota, jolla pyritään vähentämään korroosiota ja vaikutuksia esimerkiksi lemmikkien tassuille. Tämänkin materiaalin laajempaa käyttöä jarruttaa sen korkeampi hinta suolaan verrattuna, toteaa Paavilainen.

Mekaanisen liukkaudentorjunnan puolella on jo pitkään kehitelty myös kalliomurskeiden eli sepelien ja kiviainesten uusiokäyttöä. Keväällä talteen kerätystä hiekoitusmateriaalista on yritetty jalostaa uudelleen hyödynnettävää materiaalia, ja ensimmäisistä uusiosepeleistä on jo saatu rohkaisevia kokemuksia.

AVAINASEMASSA KELIEN ENNAKOINTI JA AJANTASAINEN VIESTINTÄ

Ilmastomuutoksen edetessä keskilämpötila nousee, sademäärät kasvavat ja sään ääri-ilmiöt lisääntyvät. Samalla talvien lumipeitteinen aika lyhenee ja säänvaihtelut lisääntyvät. Paavilainen arvelee, että liukkaudentorjunnan tarve voikin vähentyä eteläisessä Suomessa, mutta lisääntyä maan itäisissä ja pohjoisissa osissa.

–Varmaa on, että lisääntyvät sateet ja nopeat säänvaihtelut asettavat lisää vaatimuksia liukkaudentorjunnalle ja keliennakkoinnille. Samalla oikea-aikainen viestintä muuttuvista olosuhteista on liikumisen palvelutason ja turvallisuuden kannalta entistä tärkeämpää, hän sanoo.

– En usko alan menetelmien muuttuvan merkittävästi nykyisestä tulevaisuudessakaan. Toivottavasti kehitys kohti ympäristön kannalta parempia materiaaleja etenee kuitenkin nykyistä rivakammin ja taloudelliset haasteet sekä muut kehityksen jarrut kyetään ratkaisemaan.

Liukkaudentorjunta on sikäli epäkiitollista työtä, että kansalaispalautetta tulee eniten silloin, kun toiminta koetaan puutteelliseksi.

– Onneksi saamme silloin tällöin myös positiivista palautetta, joka lämmittää tietenkin kunnossapitäjien mieltä. Talvikauden päätteeksi tehtävässä tienkäyttäjien tyytyväisysmittauksessa liukkaudentorjunta saa kohtuullisen hyvät arvosanat erityisesti pääteiden osalta. Aiemmin kritiikkiä tuli erityisesti suolauksesta, mutta nykyisin se on ymmärretty osaksi liikenneturvallisuuden kannalta välttämätöntä työtä. •

TEIDEN HOIDOSTA
ANNETAAN
PALAUTTEENA
HERKEMMIN RISUJA
KUIN RUUSUJA.

LIUKKAUDEN-
TORJUNTA VAATII
SÄÄN JATKUVAA
ENNAKOINTIA JA
NOPEAA
REAGOINTIA.

TEKSTI: Jari Nieminen/Väylävirasto

Maanteiden hoitourakoiden muuttuvat hankintamallit



KUVA: Shutterstock

Maanteiden hoitourakointia ja sen hankintamalleja kehitetään Suomessa aktiivisesti. Tavoitteena on yhä joustavampi tilaajan ja toteuttajan yhteistyö, jossa teitä hoidetaan kestävästi ja muun muassa digitaalisia ratkaisuja hyödyntäen.

Valtion maanteiden hoito on murroksessa. Digitalisaatio, ilmastonmuutos ja yhteiskunnan varautumistarpeet haastavat perinteisiä toimintamalleja samalla, kun tienkäyttäjien odotukset kasvavat.

Vastataksien toimintaympäristön muutoksiin ovat Väylävirasto ja elinvoimakemukset (ent. ELY-keskukset) vuoden 2025 aikana laatineet yhdessä maanteiden hoidon hankintojen periaatteet. Niitä konkreettisesti toimenpideohjelma linjaa kehittämisen suuntaa kohti asiakaslähtöistä, tietoon perustuvaa, yhteistyölle rakentuvaa ja kestävää maanteiden kunnossapitoa.

Tulevaisuuteen katsomisen lisäksi on aika ajoin hyvä vilkaista myös peräpeiliin. Kun ensimmäiset nykymallin mukaiset yhteistoiminnalliset hoidonjohtourakat päättyivät, laadittiin toiminnallinen ja taloudellinen jälkikarkastelu, jonka avulla voidaan arvioida urakkamallille asetettujen tavoitteiden toteutumista. Tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuutta ja toimivuutta on tärkeää arvioida säännöllisesti, nyt ja jatkossa.

ISOJEN MUUTOSTEN VUODET 2019–2024

Siirtyminen perinteisestä alueurakkamallista (AU) maanteiden hoitourakkamalliin (MHU) on tuonut mukanaan paljon uusia toimintatapoja, mutta myös haasteita. Muutos toteutettiin vaiheittain vuodesta 2019 lähtien jokaisella maanteiden 79 hoitourakka-alueella.

Jälkiarviointi osoittaa, ettei muutos ole ollut vain tekninen, vaan se liittyy laajemmin urakoiden laadun, kustannusten ja yhteistyömallien määrittelyyn ja toteuttamiseen.

Vaikka uutta urakkamallia laadittiin tilaajan ja toimittajamarkkinan yhteistyössä ja MHU:n

keskeinen tavoite oli riskienjaon parantaminen, ei se urakoitsijoiden kokemuksen mukaan ole juurikaan vähentänyt heidän taloudellisia riskejään.

Urakkamalli on koettu myös joustamattomaksi, eikä se ole aina tukenut laadukasta ja kustannustehokasta toteutusta. Näihin näkemyksiin ovat osittain yhtyneet myös tilaajien edustajat. Tämä kertoo tarpeesta kehittää urakkamalleja entistä enemmän kumppanuuden suuntaan. Tähän työhön on jo tartuttu, ja myös koulutusta ja osaamisen lisäämistä tarvitaan.

Hoitourakka ei voi olla tilaajan ja urakoitsijan välinen nollasummapeleli. Sen tulee olla yhteinen projekti, jossa molemmat osapuolet pelaavat samalla puolella. Riskien ja hyötyjen jaon tulee olla oikeudenmukaista ja päätöksenteon läpinäkyvää. Askelia oikeaan suuntaan ovat urakkamallissa käyttöön otetut allianssiurakan piirteet, kuten yhteiset viikkopalaverit, avoin kustannustieto ja aliurakoitsijoiden osaamisen laajempi hyödyntäminen. Ne eivät kuitenkaan yksin riitä – tarvitaan kulttuurimuutos, jossa luottamus ja avoimuus ovat sopimustekniikkaa tärkeämpiä. Sopimuskirjausten ja mallien kehittäessä täytyy muutoksia saada aikaan myös käytännön toimintatavoissa.

DATASTA MAANTEIDEN HOIDON POLTTOAINETTA?

Maanteiden hoidon hankinnan periaatteisiin liittyvässä toimenpideohjelmassa linjataan kehittämisen suuntaa seuraavaksi viideksi vuodeksi. Kehittämistä tullaan tekemään Väyläviraston, elinvoimakeskusten ja toimittajamarkkinoiden tiiviissä yhteistyössä.

Tulevaisuuden ratkaisuissa täytyy varmistaa muun muassa toimittajamarkkinan kehittyminen, urakkamallin joustavuus ja

reiluus sekä se, että niukkenevat resurssit kohdistuvat tehokkaasti todellisiin tarpeisiin – niin tienkäyttäjien kuin tieomaisuudenkin näkökulmasta.

Digitalisaatio ja datan hyödyntäminen tulevat myös avaamaan työhön uusia mahdollisuuksia. Kun reaaliaikainen tiedonkeruu ja analytiikka yleistyvät ja tiedon luotettavuus parantuu, voidaan maanteiden hoidon laatuvaatimuksiakin sanoittaa uudelleen.

Oikolauta, mittatikkua ja muut perinteiset mittaukset voivat pian jäädä historiaan, kun käytettävissä on uusia digitaalisia ratkaisuja laadun todentamiseen. Tulevaisuutta ovat joustavat ja dataohjautuvat mallit, joissa laatu todentuu jo työn ja toimenpiteiden yhteydessä – kuten myös konenäköön ja tekoälyn perustuvat automatisoidut data-analysit. Muutos edellyttää luonnollisesti, että moderneja järjestelmiä otetaan hoidossa ennakkoiluultomasti käyttöön.

Kasvanutta datamassaa voidaan hyödyntää kaikilla tasoilla aina käytännön työn johtamisesta alueelliseen valvontaan ja valtakunnalliseen seurantaan. Kun tieto kulkee reaaliajassa, voi valvontakin muuttua jälkikäteen sijaan ohjaavaksi ja ennakoivaksi. Tavoitetilana on myös, että perinteisen valvonnan tarve voisi vähentyä tilaajan ja urakoitsijan välisen kumppanuuden syventyessä.

TOIMIVA JA TURVALLINEN TIEVERKKO PALVELEE KOKO SUOMEA

Maanteiden hoitourakat eivät ole pelkkää teiden kunnossapitoa vaan koko liikkumisen ja logistiikan selkäranka. Maailman muuttuessa myös urakoinnin tulee muuttua. Jälkiarvioinnin opit, uudet hankintaperiaatteet ja monet toteutetut selvitykset luovat yhdessä pohjan sille, että muutos on hallittua, läpinäkyvää ja tienkäyttäjää palvelevaa. Parhaimmillaan se tarkoittaa ennakoivaa kunnossapitoa, sujuvaa yhteistyötä ja laatua, joka näkyy jokaisella kilometrillä.

Muutoksen toteuttamiseen tarvitaan koko alaa: Väylävirastoa, elinvoimakeskuksia ja alalla toimivia yrityksiä. Vain yhdessä voimme luoda Suomen oman mallin toimivaan maanteiden hoitoon. •

JARI NIEMINEN

Maanteiden kunnossapidon hankinta-asiantuntija, Väylävirasto

Valtion maanteiden hoito

- Hoidettavaa tieverkkoa on noin 78 000 km ja hoitourakka-alueita 79.
- Pääurakoitsijoita on viisi ja aliurakoitsijoita noin 1 500 yritystä. Hoitourakoinnissa työllistyy arviolta noin 3 000 henkilöä.
- Yhden urakan laajuus on 500–2400 km ja kesto pääosin viisi vuotta. Urakat kilpailutetaan valtakunnallisesti yhdenmukaisesti.
- Vuosittain maanteiden hoidon kustannukset ovat yli 200 miljoonaa euroa, aurasenkilometrejä kertyy noin 8 miljoonaa, liikkaudontorjuntaan käytetään noin 160 000 tonnia suolaa ja 540 000 tonnia hiekoitushiekkaa – vuosittainen vaihtelu on kuitenkin suurta.

Yhteistyöllä turvallinen ja viihtyisä kaupunki



KUVA: Shutterstock

Seinäjoen katujen kunnossapito vastaa kaupungin katujen, teiden, kevyen liikenteen väylien, siltojen, torien, yleisten alueiden sekä kaupungin hoidossa olevien yksityisteiden kunnossa- ja puhtaanapidosta. Lisäksi kunnossapito huolehtii hulevesiverkostosta ja pumppaamoista, joiden toimivuus on olennainen osa turvallista ja viihtyisää asuinympäristöä.

Talvikunnossapitoon sisältyvät auras, liukkaudentorjunta, lumenajo sekä hulevesikaivojen avoinna pitäminen – tehtävät, jotka vaativat tarkkaa ennakointia ja reagointikykyä nopeasti vaihtuvien sääolosuhteiden vuoksi.

Kunnossapidossa hyödynnetään yhä enemmän teknologiaa, kuten paikkatietoon perustuvaa seurantaa, digitaalisia ohjausjärjestelmiä sekä energiatehokkaita ja vähäpäästöisiä työmenetelmiä.

– Kaupunki on jaettu lähes 40 aurasalueeseen, joista seitsemää hoidetaan kaupungin omalla kalustolla. Yhteensä noin 50–60 koneyksikköä lähtee liikkeelle päivystäjän toimeksiannosta varmistamaan, että kaupunkilaisten arki sujuu kaikissa olosuhteissa, kunnossapitopäällikkö **TUOMO ETULA** kertoo.

YHTEISTYÖLLÄ ON KESKEINEN MERKITYS HANKINNOISSA

Toimintaa kehitetään jatkuvasti myös haastavien talouspainoiden keskellä. Pienilläkin parannuksilla – kuten kunnossapitoalueiden uudelleenmäärittelyllä – on saatu aikaan merkittäviä hyötyjä taloudellisuudessa, joustavuudessa ja työn seurattavuudessa.

Keskeisessä roolissa on tiivis yhteistyö urakoitsijoiden kanssa. Tämän lisäksi kokemuksia ja kehitystarpeita käsitellään omassa tiimissä säännöllisesti, minkä lisäksi seurataan myös muiden kuntien käytäntöjä, jotta parhaat ideat voidaan ottaa soveltaen käyttöön myös Seinäjoella.

Hankinnoissa pyritään pitkäkestoisiin sopimuksiin, jotka antavat urakoitsijoille mahdollisuuden investoida nykyaikaiseen kunnossapitokalustoon. Hankintaprosessi toteutetaan tiiviissä yhteistyössä kunnossapidon ja hankintatiimin kesken, mikä takaa sekä operatiivisten tarpeiden että hankintalainsäädännön vaatimusten huomioinnin.

Kaupungin oma kunnossapitokalusto hankitaan yhteistyössä kunnossapidon, hankintatiimin ja logistiikkakeskuksen kanssa. Kalustoa pyritään päivittämään vaihteittain, jotta se täyttää ajantasaiset vaatimukset ja

säilyy kustannustehokkaana sekä vähäpäästöisenä.

Tavoitteena on elinkaarikustannuksiltaan hallittu sekä vähäpäästöinen kunnossapitokokonaisuus, joka tukee kaupungin palvelutasotavoitteita ja vastuullisuuslinjauksia.

HANKINNOISSA HUOMIOIDAAN VASTUULLISUUDEN OSA-ALUEET

Vastuullisuus onkin vahvasti mukana kaikissa hankinnoissa. Tarjouspyynnöissä painotetaan ympäristöön, yhteiskuntaan ja talouteen liittyviä näkökulmia. Urakoitsijoilta edellytetään esimerkiksi energiatehokkaita ratkaisuja, turvallisia työmenetelmiä ja läpinäkyviä toimintatapoja. Sopimuskauden aikana vastuullisuustavoitteita seurataan ja kehitetään yhteistyössä.

Aktiivinen ja avoin vuorovaikutus urakoitsijoiden, asukkaiden ja kaupungin organisaation välillä on avain onnistuneeseen kunnossapitoon. Yhteistyöllä luodaan ympäristö, joka on turvallinen, toimiva ja viihtyisä – joka päivä ja kaikissa olosuhteissa. •

TIINA PENTTILÄ

Hankintajohtaja
Seinäjoen kaupunki



Kuva: Itära Oy

Havainnekuva Itäradan Porvoonjoen ylittävstä sillasta. Havainnekuva on laadittu Itäradan alustavaa yleissuunnitelmaa ja ympäristövaikutusten arviointiselostusta varten 3D-malliin pohjautuen.

TEKSTI: Heikki Surakka ja Venla Pesonen/Ramboll

Digitaaliset työkalut tukevat vuorovaikutusta väylähankkeissa

Väylähankkeissa vuorovaikutustoimilla pyritään tavoittamaan ihmisiä oikea-aikaisesti, tarjoamaan heille riittävästi tietoa hankkeesta sekä saamaan osallisilta palautetta ja tietoja suunnittelun tueksi. Hyvin suunniteltu ja toteutettu, eri kohderyhmät huomioiva vuorovaikutus edesauttaa paremman lopputuloksen saavuttamisessa ja parhaimmillaan lisää hankkeen hyväksyttävyyttä.

Väylähankkeiden vuorovaikutuksessa yleisötilaisuuksilla, sidosryhmätyöpajoilla ja seurantaryhmillä on perinteisesti ollut tärkeä rooli.

Niiden kautta tavoitetaan aiheesta kiinnostuneita ihmisiä, joilla on myös aikaa osallistua tilaisuuksiin.

Läsnätilaisuuksissa ihmisillä on mahdollisuus keskustella kasvokkain suunnittelijoiden kanssa ja tarkastella suunnitelmaluonnoksia karttojen äärellä. Viime vuosina yleistyneet etätilaisuudet ovat osaltaan madaltaneet osallistumiskynnystä ja parantaneet osallisten tiedonsaantimahdollisuuksia.

Niiden toteutukseen liittyy kuitenkin omat haasteensa, sillä etätilaisuuksissa viestintää jää usein yhdensuuntaiseksi ja aidon vuorovaikutuksen toteutuminen on haastavampaa.

Yleisö- ja sidosryhmätilaisuudet ovat jatkossakin tärkeä osa vuorovaikutusprosessia. Mutta miten tavoittaa myös niitä osallisia, jotka eivät syystä tai toisesta voi tai halua osallistua tilaisuuksiin? Ja miten parantaa suunnitelma-aineistojen havainnollisuutta ja ymmärrettävyyttä?

Entä miten hankkeiden vuorovaikutuksen tukena toimivat digitaaliset työkalut, kuten digiraportti, karttaportaali ja karttapalautekyselyt, havainnekuvat ja -videot ja reaaliaikainen 3D-ympäristö?

DIGIRAPORTTI TIIVISTÄÄ OLEELLISEN

Digitaalisilla työkaluilla voidaan parantaa laajojen raporttien selkeyttä ja luettavuutta. Esimerkiksi YVA-selostukset laaditaan sekä viranomais- että kansalaisten käyttöön, jolloin niiden tulee olla sekä yksityiskohtaisia että ymmärrettäviä.

Selaimella luettava digiraportti on tiivis, visuaalisesti laadukas ja helppolukuinen versio varsinaisesta raportista tai selostuksesta. Digiraportin voi toteuttaa esimerkiksi tarinakartamuodossa, mikä mahdollistaa kuvien, videoiden, interaktiivisten karttojen, 3D-karttojen ja linkkien sisällyttämisen tekstin joukkoon.

Digiraportti on ollut käytössä jo useissa väylähankkeiden YVA-menettelyissä. YVA-selostukset ovat usein laajoja kokonaisuuksia liitemateriaaleineen, joita harva lukee kannesta kanteen. Selostuksen tuottaminen ymmärrettävämpään muotoon esimerkiksi digiraporttina parantaa kansalaisten mahdollisuuksia tiedon saamiseen.

KARTAT HELPOTTAVAT TIEDONJAKAMISTA

Karttaportaaleissa käyttäjä voi tarkastella suunnitelmaa kartalla, liikkua ja tarkentaa lähemmäs kartalla olevia kohteita sekä piilottaa tai tuoda näkyväksi eri karttatasoja. Karttaportaaleja on käytetty esimerkiksi kaavakarttapalveluissa, mutta niiden hyödyntäminen väyläsuunnitteluhankkeissa on ollut vielä suhteellisen vähäistä.

Työkalulla on kuitenkin runsaasti potentiaalia, sillä se mahdollistaa ajantasaisen ja oikea-aikaisen tiedon jakamisen suunnittelusta etenkin pidempään kestävässä suunnitteluhankkeissa ja antaa osallisille mahdollisuuden tutkia kartta-aineistoja itsenäisesti.

Erilaiset karttaportaalit ovat myös hyvä työkalu hankkeen sisäiseen vuorovaikutukseen, mm. suunnittelu- ja lähtötiedon jakamisen ja suunnitteluhankkeen eri osapuolten välisen yhteistyön tukemiseksi.

HELPPOLUKUINEN
VERSIO RAPORTISTA
PARANTAA
KANSALAISTEN
TIEDONSAANTIA.

Karttapalautekyselyt ovat monissa hankkeissa melko laajasti käytetty ja vakiintunut vuorovaikutuksen työkalu, joka on korvanut perinteisellä tavalla toteutettuja kyselyitä.

Karttapalautekysely mahdollistaa suunnitelmien esittelyn helposti zoomattavalla karttapohjalla myös laajemmissa väylähankkeissa. Osalliset voivat merkitä kartalle paikallistietoa muun muassa huomionarvoisista kohteista, alueen käytöstä ja nykytilasta sekä antaa palautetta suunnitelmaluonnoksista.

Karttapalautekyselyn toteuttajalle on merkittävää hyötyä siitä, että kartalle annetut vastaukset saadaan suoraan paikkatietomuodossa suunnittelijan käyttöön. Kyselyihin voi sisällyttää myös kysymyksiä, jotka eivät ole karttaan sidonnaisia.

SUUNNITELMIA HAVAINNOLLISTETAAN DIGITAALISESTI

Suunnitelmien havainnollistaminen kuvin ja videon on suunnitteluhankkeissa nykyisin melko yleistä ja paikoin jopa edellytys esimerkiksi maisemavaikutusten arvioimiseksi. Havainnekuvien ja -videoiden avulla on mahdollista visualisoida osallisille, miltä hanke näyttäisi toteutettuna.

Maisemanmuutos on monissa hankkeissa yksi osallisten merkittävimmistä huolenaiheista suunnitteluvaiheessa. Havainnollistamisaineistot auttavat osallisia hahmottamaan maiseman muutosta ja tuovat suunnitelmat kartoilta konkreettisempaan ja helpommin ymmärrettävään muotoon. Havainnevideoiden pohjalla on nykyisin mahdollista hyödyntää esimerkiksi dronella kuvattua videomateriaalia suunnittelualueesta.

Perinteisesti havainnekuvat tai -videot on laadittu vain tietyistä valituista kohteista, mikä tuo omat rajoitteensa suunnitelmien tarkasteluun. Reaaliaikaisen 3D-ympäristön avulla suunnitelmia on mahdollista esitellä monipuolisemmin ja käyttäjälähtöisemmin, sillä käyttäjä voi 3D-ympäristössä tarkastella omalta kannalta tärkeänä pitämiään kohteita.

3D-ympäristöjen hyödyntäminen vuorovaikutuksen tukena on väylähankkeissa toistaiseksi ollut vähäisempää, mutta sitä on hyödynnetty hyvin kokemuksiin videoiden ja kuvien toteuttamiseen sekä esimerkiksi kaupunkien katu ympäristön suunnitteluhankkeissa.

3D-ympäristöjen hyödyntäminen ja pelillisyyden tuominen suunnitteluun on yksi vuo-



Havainnekuva Koulukatu–Lappeentie-alueen saneerauksen suunnitteluhankkeesta. Havainnekuva on laadittu 3D-malliin pohjautuen.

KUVA: Imatran kaupunki

rovaikutusta tukevien digitaalisten työkalujen mielenkiintoisimmista jatkokehityskohteista. NykYTEknologia mahdollistaa hyvinkin tarkkojen pintamallien ja materiaalien esittämisen yhdessä valaistuksen sekä liikegrafiikan kanssa reaaliaikaisessa 3D-ympäristössä.

Vaihtoehtoisesti voidaan hankkeen vuorovaikutuksen tueksi luoda paikkatietopohjainen 3D-ympäristö, jonka etuna on käytettävyys esimerkiksi selaimen kautta. Käytettävät työkalut saadaan myös toimimaan yhdessä, jolloin eri suunnitteluosa-alueet saadaan tuotua yhteen.

DIGITYÖKALUT OVAT OSA KOKONAISUUTTA

Digitaaliset työkalut voivat osaltaan parantaa suunnitteluprosessin vuorovaikutteisuutta, kun tavoitetaan laajempia käyttäjäryhmiä ja parannetaan suunnitelma-aineistojen havainnollisuutta, saatavuutta ja ymmärrettävyyttä.

Erityisen tärkeää vuorovaikutusta tukevien työkalujen hyödyntämisessä on niiden helppokäyttöisyys ja toimivuus. Mikäli näihin liittyy ongelmia, työkalut kääntyvät helposti alkuperäistä tarkoitustaan vastaan ja pahimmillaan vain lisäävät osallisten kielteistä suhtautumista hankkeeseen.

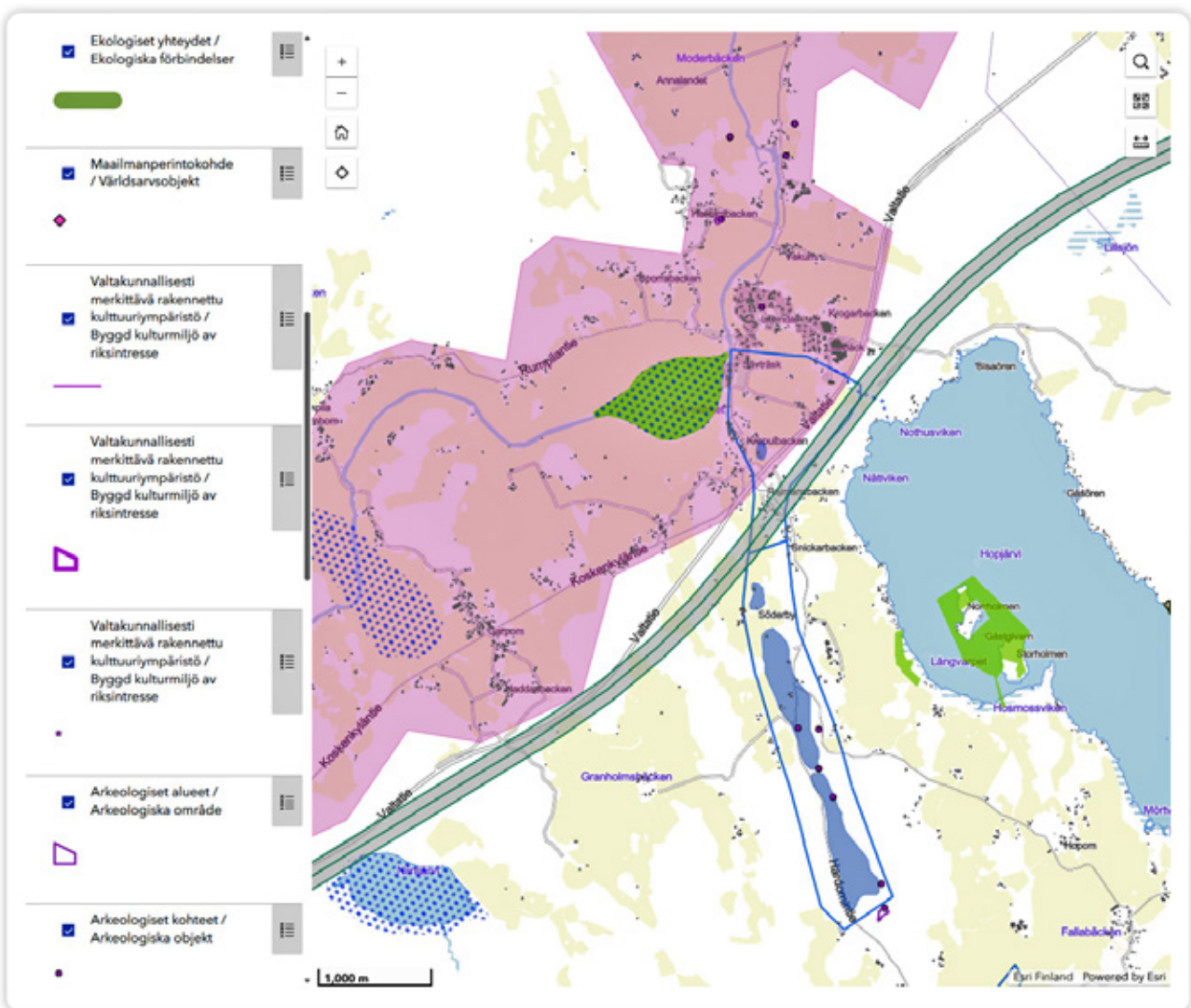
Käyttäjälähtöisyyteen on syytä kiinnittää erityistä huomiota, kun työkaluja valitaan ja muokataan hankkeen käyttöön. Osallisten palautetta ja näkemyksiä kerätessä on tärkeää suunnitella ennakoon, miten kerätty tietoa tullaan hyödyntämään suunnittelussa ja tuoda myös raportoinnissa koontia kerätyistä tiedoista ja niiden hyödyntämisestä. Suunnittelijoiden tulisi arvostaa panosta, jonka asukkaat ja muut osalliset ovat valmiita antamaan suunnitelmia kommentoidessaan.

Selvää kuitenkin on, että vain digitaalisia työkaluja lisäämällä ei automaattisesti paranneta hankkeen vuorovaikutteisuutta. On

tärkeää suunnitella vuorovaikutuksen kokonaisuus hyvin jo hankkeen alkuvaiheessa ja olla valmis tarvittaessa tekemään muutoksia vuorovaikutussuunnitelmaan hankkeen aikana.

Jokaiseen suunnitteluhankkeeseen tulisi valita juuri kyseiseen hankkeeseen ja eri kohderyhmille parhaiten soveltuvat vuorovaikutuksen ja viestinnän keinot ja työkalut. Tämä tapahtuu usein yhdistämällä monipuolisesti erilaisia keinoja, mikä vaatii suunnittelijoilta myös viestinnän ja vuorovaikutuksen kokonaisuuden ymmärtämistä.

Kokemuksemme mukaan erityisesti monenlaisia näkemyksiä herättävissä hankkeissa vuorovaikutuksen yksi tärkeimmistä tehtävistä on luoda mahdollisuuksia ihmisten kohtaamiseen, keskusteluun ja kuuntelemiseen – sekä mahdollistaa kokemusta kuulluksi tulemisesta. Vuorovaikutusprosessia ja ymmärryksen lisääntymistä on kuitenkin mahdollista tukea myös digitaalisilla työkaluilla. •



KUVA: Itäraita Oy

Ote Itäraita kartalla -karttaportaalista. Portaali on julkisessa käytössä oleva ja ajan tasalla pidettävä karttapalvelu, johon on koottu Itäradan suunnitelmavaihtoehtojen lisäksi tietoa ympäristön nykytilasta. Lisätietoja löytyy Itäraita Oy:n verkkosivuilta.



Pelastaminen on haastavaa tunneliolosuhteissa.

TEKSTI JA KUVAT: Liisa-Maija Thompson

Pelastusharjoituksessa testataan toimintatavat pahimman varalta

Tunneliturvallisuuteen kiinnitetään Suomessa ja koko Euroopassa erityistä huomiota. Tunnelit ovat liikenneväylinä muuta tie- ja rataverkkoa suljetumpia ympäristöjä, mikä asettaa omat vaatimuksensa valvonnalle ja riskienhallinnalle.

Suomessa tunnelien tilannetta seurataan Fintrafficin tieliikennekeskuksessa ympäri vuorokauden, ja tekniset havaitsemis- ja varoitusjärjestelmät tukevat tätä valvontaa. Turvallisuutta edistetään sekä ehkäisemällä onnettomuuksia että varmistamalla se, että onnettomuuden sattuessa kaikilla tunnelissa olevilla on mahdollisuus evakuoitua turvaan.

Tunneliturvallisuutta ylläpidetään varautumalla häiriötilanteisiin ja harjoittelemalla toimintamalleja säännöllisesti. Harjoitusten ta-

voitteena on käydä läpi turvallisuuden kannalta kriittiset prosessit ja tunnistaa mahdolliset kehityskohdat.

– Pelastusharjoituksia tehdään tunneleissa säännöllisesti. EU:n tunnelidirektiivin mukaan yli 500 metriä pitkissä ja TEN-T-verkolla sijaitsevilla tunneleilla on järjestettävä säännöllisesti laajamittainen harjoitus. Suomen kansallinen tunnelimääräys velvoittaa kuitenkin harjoittelemaan kaikissa yli 100 metriä pitkissä tietunneleissa, kertoo projektipäällikkö **TERO TIENSUU** Uudenmaan ELY-keskuksesta (nyk. Elinvoimakeskus).

HARJOITUS ESPOOSSA

Espoon Hiidenkallion tunnelissa järjestettiin lokakuun 2025 lopulla tunnelidirektiivin mukainen pelastusharjoitus. Harjoitukseen osallistuivat Pelastuslaitos, Länsi-Uudenmaan poliisi, Uudenmaan ELY-keskus, Espoon kaupunki, Fintraffic, tunneli-isännöitsijä sekä Traficom.

Harjoitusskenaario perustui vaarallista ainetta kuljettaneen ajoneuvon onnettomuuteen. Lähtötilanteessa raskas ajoneuvo oli törmännyt tunnelin seinään, ja säiliöön oli syntynyt vuoto.



Vaarallisten aineiden kuljetuksen vuodon korjaamista.

Harjoitus eteni tapahtuman havaitsemisesta aina onnettomuutta koskevan tiedotamisen harjoitteluun asti.

– Harjoituksen suunnittelu on alkanut jo vuosi ennen sen toteutusta. Harjoituksen toteuttaminen on aina iso prosessi ja sitoo suuren määrän ammattilaisia. Vaikka tunneli-onnettomuuksia sattuu onneksi ani harvoin, niihin liittyy aina suuronnettomuuden riski. Harjoituksiin osallistuminen on operoivien yksiköiden henkilöstölle turvallinen tapa kehittää osaamista, Tero Tiensuu kertoo.

Hiidenkallion harjoituksessa todettiin, että vaarallisia aineita kuljettavien ajoneuvojen lastin laadun nopea ja varma tunnistaminen on kriittistä turvallisen pelastustoiminnan onnistumiselle. Lastitiedon saamisessa voi kuitenkin olla haasteita, mikä korostaa selkeiden käytäntöjen ja tiedonkulun merkitystä.

Tiensuun mukaan harjoituksissa saadut opit ovatkin yleensä yksinkertaisia asioita, kuten tiedon kulkeminen kaikille tahoille mahdollisimman nopeasti.

– On selvää, että operatiiviset tahot saavat tiedon onnettomuudesta nopeasti, mutta tiedon välittäminen muille toimijoille on myös erittäin tärkeää. Pelastuslaitos ja poliisi saa tilannekuvan tieliikennekeskuksesta ja tässä on tärkeää, että toimijat käyttävät samoja termejä, Tiensuu kertoo.

Tunneleiden häiriötilanteita varten on laadittu toimintaohjeet, joiden ajantasaisuus testataan pelastusharjoituksessa. Ohjeissa on ennalta määritelty esimerkiksi sellaiset tilanteet, joissa tunneli suljetaan, ja mitä pelastuslaitoksen tulee varmistaa tunnelissa varsinaisen pelastustehtävän lisäksi.

Harjoitukseen osallistui yli kymmenen tarkkailijaa.



TUNNELI ASETTAA PELASTUSTOIMINNALLE HAASTEITA

Tietunneleissa tehdään aktiivista liikenneturvallisuustyötä, ja kaiken harjoittelun taustalla on onnettomuuksien ehkäisy ja mahdollisten onnettomuustilanteiden vaikutusten minimointi.

Myös erilaisten riskien tunnistaminen on tärkeää, koska ne vaikuttavat pelastustoimintaan. Esimerkiksi liikenneonnettomuudet, kuten ketjukolarit ja ruuhkautuminen, hankaloittavat pelastustoimia, kun tilaa on vähän ja poistumisreitit rajallisia.

Rakenteellisia riskejä tuottavat sortumat, vuodot, rakenteiden pettäminen ja kunnossapi-

don puutteet. Teknisten järjestelmien vikoihin liittyviä riskejä ovat esimerkiksi sähkökatkot, ilmanvaihdon ongelmat ja valvonta- tai hälytysjärjestelmien toimintahäiriöt.

Tunnelissa tulipalon sattuessa savu leviää nopeasti, lämpötila nousee ja näkyvyys heikenee, jolloin olosuhteet voivat olla hengenvaaralliset. Vaarallisten aineiden kuljetuksista voi puolestaan syntyä kemiallisia vuotoja sekä räjähdys- ja kaasuriski.

Tunneleissa evakuointi voi olla haasteellista poistumisreittien vähyyden, opastuksen puutteen tai kulkuesteiden takia. Oman haasteensa tuovat myös inhimilliset tekijät: ihmiset voivat panikoida ja jättää noudattamatta ohjeita tai toimia muuten virheellisesti. •

Miten voit edistää tunneliturvallisuutta?

- Noudata nopeusrajoituksia, opasteita ja varoitusmerkkejä. Tunnelissa pysähtyminen on sallittua vain hätätilanteessa.
- Tunneliin ei saa mennä kävellen, pyörällä tai sähköpotkulaudalla.
- Pidä ajovalot päällä jo ennen tunneliin ajoa ja poista aurinkolasit.
- Vältä turhaa kaistanvaihtoa.
- Onnettomuus- tai häiriötilanteessa pyri aina ensisijaisesti ulos tunnelista.
- Jos pysähtyminen on välttämätöntä, käytä hätävilkkuja, siirrä ajoneuvo sivuun, sammuta moottori ja hälytä apua.
- Tulipalon sattuessa hyödynnä tunnelin alkusammutusvälineitä, jos se on turvallista.



TEKSTI: Kaisa-Elina Porras **KUVA:** Jussi Pajunen/Väylävirasto

Tasoristeystyö tuottaa hedelmää, mutta vielä ei olla maalissa

Väyläviraston systemaattisen työn ja vuosittaisen tasoristeysrahoituksen ansiosta tasoristeysten määrä on tällä vuosituhannella vähentynyt 2 000 kappaleella. Myös tasoristeysjonnettomuuksien määrä on laskenut historiallisen alhaiselle tasolle. Turvallisuustyötä täytyy kuitenkin jatkaa edelleen.



jatkuu edelleen. Lisäksi olemme tehneet samaa poistamista tai parantamista muissa Väyläviraston hankkeissa.

Systemaattinen työ vaatii systemaattista rahoitusta. Väyläviraston budjetista käytetään tasoristeystyöhön vuosittain noin 15 miljoonaa euroa. Valtion säästötalkoiden vuoksi budjetti saattaa lähivuosina hieman pienentyä ja toimenpiteiden määrät vähentyä.

**SYSTEMAATTINEN
TYÖ VAATII
SYSTEMAATTISTA
RAHOITUSTA.**

Työn vauhti voi hidastua siksikin, että niin sanotut helposti poistettavat tai parannettavat tasoristeykset on jo käsitelty, ja jäljellä olevat vaativat yleensä kalliita ratkaisuja. Niitä ovat puolipuumien asentaminen (noin 350 000–500 000 euroa/kohde) sekä eritasoratkaisut (noin 0,5–3,5 miljoonaa euroa/kohde).

Kun yksi isompi hanke nappaa 15 miljoonan budjetista noin puolet, ei jäljelle jäävällä rahoituksella maailmaa mullisteta. Tästä huolimatta jokainen toimenpide on askel kohti parempaa tasoristeysturvallisuutta.

TURVALLISUUSTIETOISUUS ON ELINTÄRKEÄÄ

Fyysisen rakentamisen lisäksi Väyläviraston tehtäviin kuuluu tietoisuuden lisääminen tasoristeysturvallisuudesta. Siihen liittyen virastolla on meneillään kolmivuotinen kampanja, jossa pyrimme vaikuttamaan tasoristeuksen ylittäjän asenteisiin huumorin keinoin.

Tasoristeys on aina potentiaalinen vaaranpaikka, ja kaikista Väyläviraston toimenpiteistä huolimatta on lopullinen vastuu ylityksen turvallisuudesta tienkäyttäjällä. Joten vanhaa ”sanankasua” lainatakseni: Let’s be careful out there!

Muistetaan siis hiljentää vauhtia, katsoa molempiin suuntiin ja vasta, kun radalla ei varmasti ole liikennettä, mennään ripeästi yli. Junan kanssa on turha lähteä kilpasille – siitä ei synny kuin uusia murheellisia tilastolukuja. •

KAISA-ELINA PORRAS
turvallisuusasiantuntija
Väylävirasto

Tasoristeysonnettomuudet ovat traagisia niin uhreille, läheisille, veturinkuljettajille kuin pelastusviranomaisillekin. Viimeisen 25

vuoden aikana onnettomuuksia on tapahtunut 681, ja niissä on kuollut 137 sekä vakavasti tai lievästi loukkaantunut 335 ihmistä. Vuosien 1990–2000 tasoristeysonnettomuuksissa olemme menettäneet yhteensä 267 ihmistä.

Onneksi onnettomuuksien määrä on viime vuosikymmeninä vähentynyt. Kun esimerkiksi vuonna 1972 niitä sattui 228, oli vuonna 2024 onnettomuuksia enää kymmenen eikä niissä menehtynyt yhtäkään ihmistä.

Valitettavasti vuodet eivät ole veljiä keskenään. Vuonna 2025 tasoristeysonnet-

tomuuksien määrä on pudonnut yhdeksään, mutta tapaukset ovat olleet vakavampia ja vieneet viiden ihmisen hengen.

TUHANSIEN TASO- RISTEYSTEEN MAASSA ON OLTAVA VAROJAISIA

Vuosituhaten alussa valtion rataverkolla oli tasoristeyskohteita noin 4 300 ja vuodenvaihteessa 2025–2026 enää noin 2 300. Kun samalla tasoristeysonnettomuuksien määrä on vähentynyt, on jotakin selkeästi tehty oikein. Se jokin on systemaattinen työ.

Vuodesta 2018 saakka käynnissä ollut tasoristeysohjelma on omalta osaltaan tuottanut hedelmää. Ohjelmassa on jo poistettu tai parannettu yli 350 tasoristeystä, ja työ

**TASORISTEYKSEN VOI
YLITTÄÄ VAIN, KUN
RADALLA EI VARMASTI
OLE LIIKENNETTÄ.**



Puut ja liikennemerkkit voivat vahingoittua, jos lunta joudutaan auraamaan suuria määriä niitä vasten.

TEKSTI: Liisa Hyttinen/ Viherympäristöliitto **KUVAT:** Jenni Roth/Viherympäristöliitto

Lumitilaoppaasta keinoja talvikunnossapidon kehittämiseen

Katujen talvikunnossapito on keskeinen osa toimivaa kaupunkiympäristöä Suomessa, jossa talvi määrittää liikkumisen olosuhteita suuren osan vuodesta. Lumi, jää ja vaihtelevat sääolosuhteet vaikuttavat suoraan liikenneturvallisuuteen, saavutettavuuteen ja kunnossapidon kustannuksiin.

Viherympäristöliiton vuonna 2024 julkaiseman Lumitilaoppaan viesti on, että talvikunnossapidon onnistuminen ei ratkea yksin operatiivisilla toimilla, vaan ratkaisevat edellytykset luodaan jo kaavoituksen ja katusuunnittelun vaiheessa.

Jos katu ympäristöä suunnitellaan ensisijaisesti kesäajan ehdoilla, tuo talvi mukanaan ongelmia, joihin on vaikea reagoida jälkikäteen. Puutteelliset lumitilat johtavat siihen, että lumi kasaantuu ajoradoille, jalkakäytävälle ja risteysalueille heikentäen näkyvyyttä ja kaventaen liikennetilaa.

Samalla lumen sijoittuminen hallitsemat-

tomasti tiealueelle vaikuttaa pientareiden ja katu ympäristön kasvillisuuden kuntoon. Lumitilaopas korostaa, että lumelle varattu tila on yhtä olennainen osa katutilaa kuin ajokaistat tai kevyen liikenteen väylät.

Tiealueen ja pientareiden kasvillisuus jouuu talvikunnossapidon myötä erityisen kovalle rasitukselle. Auruksessa lumi ja sen mukana

hiekkaa, suoloja ja muita epäpuhtauksia siirtyy kasvien päälle, mikä voi vaurioittaa esimerkiksi puuvartisten kasvien silmuja ja kuorta.

Lumivallit voivat painaa kasvillisuutta ja aiheuttaa mekaanisia vaurioita erityisesti penssaissa ja nuorissa puissa. Kun lumitilat ovat riittämättömiä, viherpeitteinen alue voi toimia viimeisenä vapaana varastointialueena, vaikka sitä ei olisi siihen tarkoitettu.

**TOISTUVAT VAURIOT
HEIKENTÄVÄT
KASVILLISUUDEN
ELINVOIMAA.**

MENETELMILLÄ ON PITKÄAIKAISIA VAIKUTUKSIA

Talvikunnossapidossa käytettävät liukaudontorjuntamenetelmät vaikuttavat kasvillisuuteen myös pidemmällä aikavälillä. Suolauksen seurauksena maaperän suolapitoisuus voi kasvaa tiealueilla ja pientareilla, mikä heikentää kasvien vedenottoa ja ravinteiden saatavuutta.

Keväällä sulamisvedet kuljettavat suoloja ja hienoaainesta kasvualustoihin, mikä voi näkyä kasvun heikkenemisenä, lehtivaurioina ja kasvilajiston köyhtymisenä. Nämä vaikutukset on tärkeää huomioida osana kokonaisvaltaista katu ympäristön suunnittelua.

Kasvillisuuden kannalta merkityksellistä on myös se, mihin lumi varastoidaan ja kuinka pitkään se viipyy pientareilla. Paksut ja hitaasti sulavat lumivallit voivat viivästyttää kasvukauden alkamista, lisätä maaperän tiivistymistä ja



Vaatii taitoa sovittaa eri liikennemuodot ja talvikunnossapidon toiminta talviseen kaupunkitilaan.

heikentää juuriston hapensaantia. Toistuvat vauriot heikentävät kasvillisuuden elinvoimaa sekä lisäävät hoidon ja uusimisen tarvetta. Lumitilojen sijoittelu ja mitoitus voivat vähentää näitä haittoja ohjaamalla lumen pois herkästi vaurioituvilta alueilta.

Hyvin suunniteltu lumitila tukee sekä talvikunnossapidon tehokkuutta että viherrakenteen kestävyttä. Kun lumelle on varattu selkeästi määritellyt alueet, kasvillisuus säilyy paremmin. Tämä vähentää korjaus- ja uudelleenistutustarvetta sekä parantaa kaupunkiympäristön ekologista laatua.

Kasvillisuus puolestaan tukee katualueen toimivuutta sitomalla pölyä, hillitsemällä huuleisia ja parantamalla viihtyisyyttä myös talven jälkeen.

**YHTEISTYÖ AUTTAA
LUOMAANYMPÄRI
VUODEN TOIMIVIA
KATUYMPÄRISTÖJÄ.**

tön asiantuntemus yhdistetään, voidaan löytää ratkaisuja, jotka palvelevat sekä liikenneturvallisuutta että kasvillisuuden kestävyttä. Tällainen yhteistyö vähentää ristiriitoja ja auttaa luomaan katu ympäristöjä, jotka toimivat ympäri vuoden.

Katujen talvikunnossapidon ja kasvillisuuden yhteensovittamisessa on kyse kaupunkiympäristön laadusta ja kestävydestä. Kun lumi huomioidaan suunnittelussa riittävän ajoissa ja sille annetaan oma paikkansa, voidaan samanaikaisesti parantaa talvikunnossapidon tehokkuutta, liikenneturvallisuutta ja tiealueiden kasvillisuuden elinvoimaa.

Näin katu ympäristö säilyy toimivana ja viihtyisenä myös pitkän talven jälkeen. •



Lumitilaopas on tehty yhteistyössä kaupunkien kanssa. Sen voi ladata maksutta osoitteesta: vyl.fi/lumitilaopas

YHTEISTYÖLLÄ SAADAAN ONNISTUNUTTA KUNNOSSAPITOA

Ilmastonmuutos lisää talvikunnossapidon ja kasvillisuuden yhteensovittamisen haasteita. Vaihtelevat talvet, toistuvat jäätymis-sulamisjaksot ja runsaat sademäärät kuormittavat sekä rakenteita että kasveja.

Tämä korostaa tarvetta tarkastella katu ympäristöä kokonaisuutena, jossa talvikunnossapito, lumitilat ja viherrakenne muodostavat toisiaan tukevan järjestelmän. Lumitilaopas kannustaakin huomioimaan nämä yhteydet jo suunnittelun alkuvaiheissa.

Katujen talvikunnossapito edellyttää tiivistä yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Kun kunnossapidon, suunnittelun ja viher ympäris-



Erilaisten tarpeiden huomioimista tarvitaan niin katutilojen suunnittelussa kuin kunnossapidon toiminnassa.

TIEYHDISTYKSEN JÄSENET JA YHTEISTYÖTAHOT KERTOVAT ITSESTÄÄN JA TYÖSTÄÄN.

Pienessä kunnassa tekninen johtaja hyppää vaikka kunnanjohtajan sijaiseksi

Suomussalmen kunnan teknisen johtajan työpöydällä on laajasti erilaisia asioita yleisten alueiden kunnossapidon valvonnasta ja yksityisteistä kunnan hankintoihin ja tonttien myyntiin. Työn monipuolisuus innostaa, mutta asettaa myös omat haasteensa.



KUVA: Tuula Leskinen

1. KUKA OLET JA MITÄ TEET?

Olen **NIINA KINNUNEN**, ja olen toiminut teknisen johtajan virassa Suomussalmen kunnassa elokuusta 2018 lähtien. Koulutukseltani olen ympäristötekniikan ja rakennustekniikan insinööri (AMK), ja minulla on myös YAMK-tutkinto teknologiaosaamisen johtamisesta. Peruskoulun jälkeen ensimmäinen ammattitutkintoni oli tekstiilialan artesaani.

Työurani koostuu suurelta osin erilaisista kunta-alan työtehtävistä. Ennen nykyistä tehtävääni työskentelin Kajaanin kaupungilla suunnitteluinsinöörinä ja ennen sitä Hyrynsalmen kunnassa teknisten palvelujen päällikkönä. Edellä mainitut tehtävät liittyivät paljolti tietoon – yleisiin teihin, katuihin ja yksityisteihin.

Tällä hetkellä tehtävääni kuuluu muun muassa kunnan varautuminen, hankinnat, tonttien myynti, yleisten alueiden kunnossapidon valvonta sekä yksityistiet ja metsät. Päätän esimerkiksi käytöstä poistetun irtaimen omaisuuden myynnistä, yleisten alueiden hankinnasta määrärahojen puitteissa ja toimin

kunnan edustajan naapurin kuulemisissa sekä tie- ja osakaskuntien kokouksissa.

2. MITEN PÄÄDYIT NYKYISEEN TYÖHÖSI?

Keväällä 2018 Suomussalmen kunnan silloinen tekninen johtaja ilmoitti jäävänsä eläkkeelle, päätin laittaa työhakemuksen vetämään ja tulinkin virkaan valituksi. Ei nämä kunnan asiat ennen sitä ihan vieraitakaan olleet, kun toimin teknisen lautakunnan jäsenenä ja ennen sitä ympäristölautakunnan varapuheenjohtajana. Muutimme perheeni kanssa Suomussalmelle 2006, joten vakituinen työ kotikunnassa oli jo ollut muutaman vuoden seurannassa.

3. KUIVAILE TAVALLISTA TYÖPÄIVÄÄSI.

Pienen kunnan teknisen johtajan tehtävät ovat hyvin monipuoliset, joten kahta samanlaista päivää ei ole vielä ollut. Toimistolla valmistelen hankintoja ja teen viranhaltijapäätöksiä, valmistelen lautakunnan ja kunnanhallituksen lista-asioita.

Pääasiassa sulanmaan aikaan on myös työmaakäyntejä ja jonkun verran rakennusvalvontakäyntejä rakennustarkastajan ollessa vuosilomalla. Tarvittaessa toimin sijaisena kunnanjohtajalle, vesihuoltopäällikölle, maanmittausinsinöörille ja ruokahuolto- ja puhtaanapitopäällikölle.

Työpäiväni on esimerkiksi tällainen: aamusta työmaakokous kaavatieurakasta, jonka jälkeen käyn kaavan laatijan kanssa läpi tilannekatsaus vireillä olevista kaavahankkeista ja niihin liittyvistä aikatauluista. Lounaan jälkeen on paikallisen liikenneturvallisuusryhmän kokous, jossa toimin puheenjohtajana. Iltapäivällä palaveri teknisten palvelujen yksiköiden päälliköiden kanssa määräaikaisten kausityöntekijöi-

den työsuhteiden aloitusajankohdasta. Päivän päättää klo 17.00 alkava kunnanhallituksen kokous.

4. MIKÄ ON PARASTA TYÖSSÄSI?

Kaikesta huolimatta työn yksi parhaita puolia on monipuolisuus. Arvostan todella paljon Suomussalmen kunnan toimintatapoja aina luottamushenkilötyöskentelystä työntekijöihin sekä viranhaltijoihin. Iloa tuo, kun investointihankkeet saadaan päätökseen ja loppukäyttäjät ovat tyytyväisiä.

Kunnan taloudellinen tilanne mahdollistaa myös ei-pakollisten palvelujen tarjoamisen: voimme esimerkiksi tukea yksityisteiden kunnossapitoa ja peruskorjaushankkeita.

5. MIKÄ ON HAASTAVINTA?

Aika ei oikein tahdo riittää, ja toisinaan on haasteita määrittää asioiden tärkeysjärjestys. Pienessä organisaatiossa ei ole paljon sarkymävärä. Toisaalta hyvä talous mahdollistaa, mutta pitää myös aika kriittisesti arvioida, mihin vastaan kyllä ja mihin ei.

On myös tehtävä valmisteluja ja päätöksiä asioihin, joista eivät mitenkään kaikki kuntalaiset voi olla tyytyväisiä. Edellä mainitusta hyvänä esimerkkinä on kunnan metsien käyttö. Harmillista on, että valtion tuki yksityisteiden perusparannushankkeiden avustamiseen on käytännössä olematon tällä hetkellä.

6. MISSÄ NÄET ITSESI 10 VUODEN KULUTTUA?

Hyvin todennäköisesti olen edelleen 10 vuoden kuluttua töissä Suomussalmen kunnassa. Työ- tai virkatehtävät ovat voineet vaihtua, mutta sen sitten aika näyttää. •



Talvitiepäivät 11.–12.2.2026

Winter Road Congress

Jyväskylän Paviljonki

Tule mukaan Talvitiepäiville

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

Talvitiepäivien ja Viherpäivien yhteisessä suurnäyttelyssä on mukana yli 120 näytteilleasettajaa – näyttelyyn on vapaa pääsy!

Ilmoittaudu osoitteessa:

tiepaivat.fi/ilmoittautuminen



Talvitiepäivien työnäytös

Tule seuraamaan talvikunnossapidon kalustoa tositoimissa, kun koneet ottavat mittaa toisistaan työnäytöksessä Lutakonaukiolla!

Työnäytöksen aikataulu:

ke 11.2.2026 klo 14.00

to 12.2.2026 klo 12.30

Talvitiepäivillä mukana:





Talvitiepäivien näytteilleasettajat

Aebi-Schmidt Finland / Arctic Machine Oy	B825	Normiopaste Oy	B810
AgriToukola Machinery Oy	B812	Nurmeksen Teräsmyynti Oy ...	B815
Alma News Media / Konepörssi	B2-hallin kahvila	Palotron Oy	B823
Aplicom Oy	B839	Partrex Oy	B821
Arstec Oy	B849	Pictue Oy	B870
Autori Oy	B848	Protieto Oy	B833
Avesco Oy	B872	RoadMeteo Oy	B830
Destia Oy	B871	Sajas Group	B847
Ergoron OU	B864b	Sitowise Oy	B844
Fleetlogis Oy	B836	Snower Oy	B851
Fluent Progress RT Oy	B832	Steamrator Oy	B822
GSFleet Oy	B861	Suokone Oy	B826
Hilltip Oy	B887	Suomen Kulutusosa Oy	B845
Ilmasotakoulu	B806	Sääneuvos Oy	B830
InnoTrafik Oy	B838	Teconer Oy	B843
Invalidiliitto	B873	Terrasolid	B874
Kemion Oy	B860	Tetra Chemicals Europe Oy	B820
KH-Koneet Oy	B880	Triona	B852
Latenkone Oy	B865	Trippi Oy	B834
Metsätyö Oy	B863	Tutkimuskeskus Terra	B811b
Mitlas Oy	B862a	Veljekset Ala-Talkkari Oy	B882
Mykon Oy	B841	West Coast Road Masters Oy	B831
Mähler och Söner Finland Oy ...	B801	Widni Oy	B850
NIRA Dynamics AB	B837	Yhdyskuntatekniikka	B841
Nokian Raskaat Renkaat Oy ...	B842		
Nordic Roads AS	B840		
Nordica Oils Finland Oy	B862b		

Tavataan osastoilla!

Mukana myös Viherpäivien näytteilleasettajat

Ahosen Taimisto	C133	MavaCom Oy / MavaSoft	C131
Allegra Nordics Oy	C132	Milwaukee / Techtronic Industries Nordic ...	B330
Ambius	B204	MOLOK Oy	C213
Andreas STIHL Oy	C325	MULMI	C134
Anrin	C319	Neurosonic / Ambius	B201
Avant Tecno	B310	Neurosonic / Plantane Oy	C328
Benders Suomi Oy	B404	Nomac	C116
Betonilaatta Oy	B511	Nordic BIM Group	C114
Biokasvuvoima Oy	C218	Novenberg	B505
Bongo House Oy	C120	Oy Nylund-Group Ab	C324
Carbons Finland Oy	B302	Oy Viacon Ab	C326
Conaxess	C118	PALA Betoni	B425
Coverit	B506	Pihamaa / Perheyhtiö R. Ajalin Oy	C405
Crowdsorsa	B203	Pihapelikentta.fi / Nordiccourt.com	C220
Cyklos AB	B408	Piiraisen Viherpalvelu Oy	C101
DNA Kauppa	C228	Plantane Oy	C328
Easy2plant Oy	B509	Porin Kaupunki	C404
Elpac Kalusteet	B423	Promotek Oy	C103
Eurofins Viljavuuspalvelu Oy	B403	Puutarha Tahvoset Oy	B428
FCG Rakennettu Ympäristö Oy	C102	Rakennusbetoni- ja Elementti Oy	B421
Finncont	C122	Ramboll Finland Oy	B405
Finnurmi Oy	C110	Rudus Oy	B429
Geometrix Oy	C224	Ruokomestarit	B301
GRK Suomi Oy	C310	Saltex Oy	C211
Hako Finland Oy	B409	Schetelig Oy	C225
Hankkija Oy	B333	StreetBarbell Group	C123
HAPLE Ab Oy	C315	Streetlife	B504
Harviala Oy / Envire	C321	Suomen luonnonsuojeluliitto	C312
Haveno Oy	C313	Suomen maisema-arkkitehtiliitto MARK	C301
HB-Betoniteollisuus Oy	B507	Symetri Oy	B402
Heat Work Finland	B513	Taimisto Huutokoski Oy	C110
Hämeen ammattikorkeakoulu	C222	Taimistoviljelijät ry	C301
Ilmajoen Teräspuutkikaluste Oy	C121	Tarvasjoen Kiinteistöhuolto Oy	C327
InnoGreen	B406	Telia Finland Oyj	C311
J-Trading Oy Ab	B501	Torpanpiha	B427
Kekkilä-BVB Oy	C112	Verde Trail Oy	B407
Kompan Suomi Oy	C111	Vestre	C210
Lappset Group Oy	C115	Vepe Icepro	C212
Lehtovuori Oy	C221	Vepe Security Oy	C113
Leikin ja liikkeen lomo -opas	C407	Viher- ja ympäristörakentajat ry	C301
LeikkiSet Oy	C215	Vitreo Oy	C119
Loimaan Kivi Oy	B422	Wihuri Oy Tekninen Kauppa ja Witraktor	B331
Maaseudun Työnantajaliitto MTA ry	B401	Äärinäköisyys	C226
Maisemasuunnittelijat ry	C301		
MAPEI Oy	B510		



Seminaariohjelma 11.–12.2.2026

Jyväskylän Paviljonki, Talvitie-sali (B2-halli)

Keskiviikko 11.2.

8.30–10.00 Aamukahvi ja ilmoittautuminen

10.00 Talvitiepäivien avajaiset: *pääjohtaja Kari Wihlman/ väylänpidon toimialajohtaja Virpi Anttila, Väylävirasto ja kaupunginjohtaja Timo Koivisto, Jyväskylän kaupunki. Puheenjohtajana toimitusjohtaja Simo Takalammi, Suomen Tieyhdistys ry*

10.20 Arktinen turvallisuus, mistä turvallisuus muodostuu, *Kimmo Nykänen, Huoltovarmuuskeskus ja Turvallisempaa ja sujuvampaa maanteiden hoitotyötä, Risto Lappalainen, Väylävirasto*

11.00 Käyttövoimat arktisissa olosuhteissa, *Antti Heinonen, Volvo Trucks ja Jukka Sirén, Ramboll*

11.20 Kunnossapitäjä-tunnustuspalkinto

11.30–12.30 Lounas ja näyttely

12.30 Ilmastonmuutoksen vaikutukset Pohjoisen Euroopan sääolosuhteisiin, *Anton Laakso, Ilmatieteenlaitos*

12.50 Tiesääaseman tulevaisuuden kehityssuunta: Talvisurannasta mobiliteetin mahdollistajaksi, *Petteri Leppänen, Vaisala*

13.10 Tieolosuhteiden mittaaminen kustannustehokkaalla IoT-tutkateknologialla, *Lauri Nieminen, Snower*

13.30 Keskustelua

13.45 Siirtyminen työnäytökseen

14.00–14.45 Työnäytös Lutakonaukiolla

Non-stop kahvibaari seminaarilaisille klo 14.45 saakka

14.45 Uuden ympäristöystävällisen ja biohajoavan liukkaudentorjuntamateriaalin esittely ja kenttäkokeiden tulokset, *Timo Paavilainen, YIT Road ja Timo Nissinen, Kemion*

15.05 Kalsiumkloridin käyttö talvikunnossapidossa, *Samuel Jansson, Tetra Chemicals*

15.25 Formiaattikokeilu Lappeenrannan hoitourakassa, *Jarkko Pirinen, Väylävirasto*

15.45 Automatic spreading of salt based on prognoses and FCD, *Torstein Isaksen, Norjan tiehallinto*

16.05 Keskustelua

16.15–17.00 Näyttelyssä verkostoituminen (näyttely päättyy klo 17.00) ja kuohuviinitarjoilu täyspassin haltijoille.

19.00 Illallinen ravintola Versossa, Kauppakatu 35 (Täyspassin tai illalliskortin haltijoille)

Pidätämme oikeuden ohjelmamuutoksiin.

Torstai 12.2.

8.30–9.30 Aamukahvi ja ilmoittautuminen

9.30 Aamunavaus, *Jukka Lehtinen, Keski-Suomen elinvoimakeskus ja päivän puheenjohtajat*

9.50 Infraomaisuus pysyy jatkuvasti ajan tasalla vain ottamalla se osaksi päivittäistä kunnossapitotyötä, *Jarno Tukiainen ja Mikko Hassinen, Fluent Progress RT Oy*

10.10 Paikkatieto ja tiedolla johtaminen teiden ja katujen kunnossapidossa, *Timo Salminen, Sitowise*

10.30 Tauko

10.45 Mitä tietoa päällystetyistä teistä pitäisi olla ja miksi? *Anne Hämäläinen ja Kalle Vaismaa, Tampereen yliopisto*

11.05 Keynote: Kunnossapidon käytäntöjen vaikutus tien elinkaareen, *Timo Saarenketo, Roadscanners*

Keskustelua

12.15–13.30 Lounas ja näyttely

12.30 Työnäytös Lutakonaukiolla

13.30 Alustus dynaamisiin toimintamalleihin, *Oiva Huuskonen, Destia*

13.35 Dynaamisen talvikunnossapidon tietotarpeet, *Johan Pettersson, Nira Dynamics*

13.55 Dynaaminen talvihoidon toimintamalli, kokemuksia Göteborgin alueelta, *Per Bergström, BM systems*

14.15 Kunnossapidon tulevaisuus rakentuu tiedon varaan: älykäs kunnossapidon suunnittelu TNE-teknologialla, *Jani Laukkanen, Triona Oy*

14.35 Dynaaminen talvihoidon toimintamalli ja tekoälystä apua kehittämiseen, *Tuula Smolander, Jyväskylän Kaupunki ja Roope Palomaa, Ramboll*

15.00 Seminaarin päätös

15.30 Näyttely sulkeutuu

Puheenjohtajat ke 11.2.

Anne Hämäläinen, Tampereen ammattikorkeakoulu
Seppo Ylitapio, Destia
Antti Vidgren, YIT
Harri Hyyryläinen, Keski-Suomen elinvoimakeskus
Seppo Ylitapio, Destia
Tuula Smolander, Jyväskylän kaupunki

Puheenjohtajat to 12.2.

Jarkko Pirinen, Väylävirasto
Jukka Lehtinen, Keski-Suomen elinvoimakeskus
Timo Paavilainen, YIT
Mira Juuma, Jyväskylän kaupunki
Oiva Huuskonen, Destia
Pauli Kolisoja, Tampereen yliopisto

Piennar-lavan ohjelma 11.–12.2.2026

Keskiviikko 11.2.

9.00–10.00 Kadulla: Houkuttava, kouduttava pyöräily - kunnossapidon keinoin! Moderaattorina Kati Kankainen, Sitowise, Keskustelussa mukana: Jaakko Klang, Lounais-Suomen elinvoimakeskus, Samuli Huusko, Vaasan kaupunki, Tanja Onatsu, Valtakunnalliset liikkumisen edistämishjelmat ja Jarkko Karjalainen, Oulun Konetyö Oy

11.00–11.15 Kestävää liikkumista myös talviolosuhteissa – säilytysratkaisut osana pyöräilyn infraa, Henri Winter, Kaskea

11.15–11.30 Tehostettua talvikunnossapitoa: Kävely- ja pyöräilyliikkeen hoitoa agenttipohjaisen arvioinnin tukemana, Samuli Huusko, Vaasan kaupunki

11.30–11.45 Oulun seudun pääpyöräilyreittien talvihoitourakka – kokemuksia työnohjauksen kehittämisestä, Keijo Pulkkinen, Autori Oy ja Jarkko Karjalainen, Oulun Konetyö Oy

11.45–12.00 TALVI 110 – Talvihoidon optimointi jalankulku- ja pyöräilyväylällä, Jaakko Klang, Lounais-Suomen elinvoimakeskus

12.00–12.15 Miten varautua ilmastonmuutokseen maisemasuunnittelulla – ratkaisuja pienille kunnille, Pia Kuusiniemi, Pipsa Penttinen ja Shri Khot, Nomaji, Maisema-arkkitehti

14.00–14.45 Työnäytös

15.30–16.15 Katujen vihreät ratkaisut – mitä, miten ja miksi? Tiina Partanen, Tieluiska, Sara Väänänen, Asfalttikallio, Marja Hakala, Ramboll

Torstai 12.2.

9.00–10.00 Pientareella: “Lumoa vai roskaa?”-keskustelu Heli Kanto, Rudus Oy
Markus Seppälä, Elinvoimakeskus
Jere Nieminen, Tuleva Luonto

10.00–10.15 Älykäs laadunvalvonta kaupunki-infrassa, Aaron Koskela, Protieto Oy

10.15–10.30 Virve Viertiö, Lassila & Tikanoja

10.30–10.45 Test about optimal plowing speed with different kind of snowplows, Torstein Isaksen, Vegvesen
Norjan Tiehallinto

10.45–11.00 Näytteilleasettajien puheenvuoroja

11.00–11.10 Näytteilleasettajien puheenvuoroja, Avant

11.10–11.20 Näytteilleasettajien puheenvuoroja, Stihl

12.30 Työnäytös Lutakonaukiolla

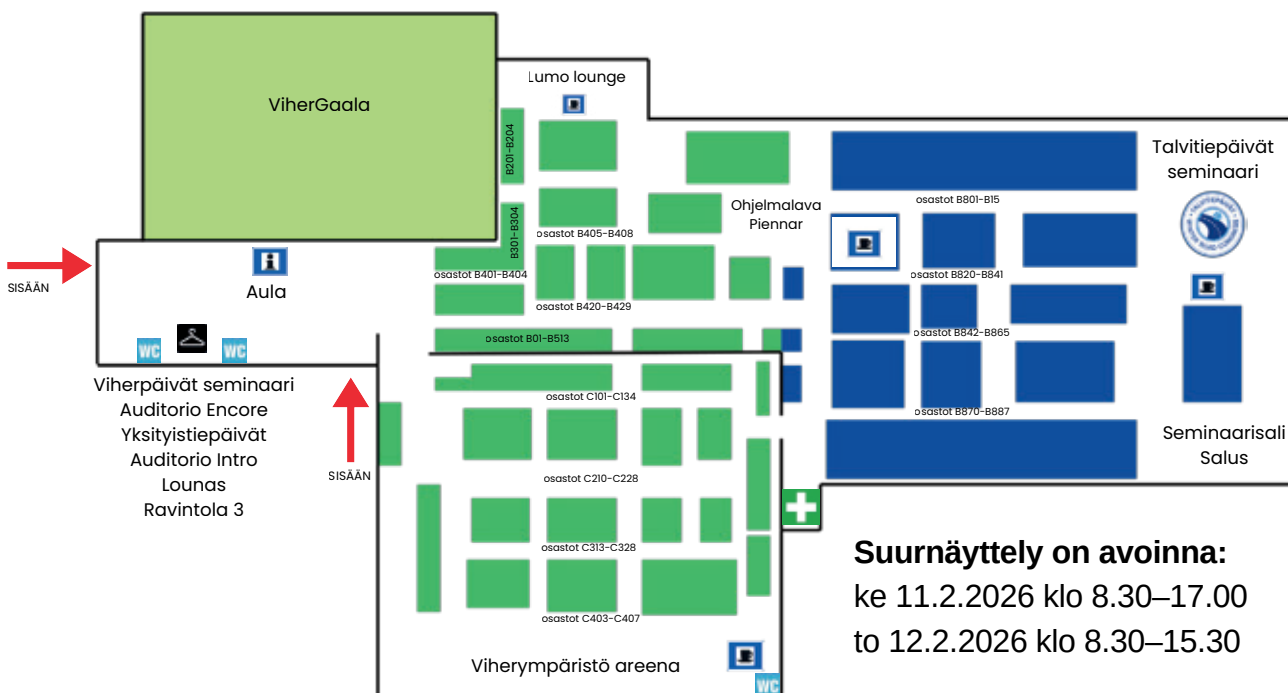
14.30–15.30 Piennar-lavan päivän päätös

Piennar-lavalla on maksutonta ohjelmaa koko tapahtuman ajan. Piennar-lava sijaitsee suurnäyttelyssä B-hallissa – tervetuloa!

Pidätämme oikeuden ohjelmamuutoksiin.

Suurnäyttelyn kartta

Talvitiepäivien näyttely esittelee tie- ja katualueiden erikoisosaamista: kalustoa, koneita, työmenetelmiä, palveluita ja digitaalisia järjestelmiä – näyttelyyn on vapaa pääsy!



Suurnäyttely on avoinna:
ke 11.2.2026 klo 8.30–17.00
to 12.2.2026 klo 8.30–15.30



YKSITYISTEIDEN
TALVIPÄIVÄ

Yksityisteiden talvipäivä 11.2.2026

Jyväskylän Paviljonki, Intro-auditorio

Ohjelma

9.00–9.30 Ilmoittautuminen ja aamukahvi

9.30 Yksityisteiden talvipäivän avaus

9.40 Jättekuljetukset yksityisteillä, *Antti Anhava, Mustankorkea Oy*

10.00 Elinvoimakusten organisaatio ja katsaus valtion yksityistieavustuksiin, *Elina Peuhkuri, Keski-Suomen elinvoimakeskus*

10.20 Tiekunnan pankkiasiointi, *Petri Kortejärvi, OP-Pohjola*

10.40 Ajankohtaispuheenvuoro yksityisteistä, *Simo Takalammi & Teuvo Taura, Suomen Tieyhdistys ry*

11.00 Tienpitotöiden kilpailuttaminen: Siltahanke, *TI Sakari Seppälä*

11.20 Seminaarilounas ja näyttelyyn tutustuminen

12.30 Tuoreita oikeustapauksia yksityisteiltä, *maaoikeusinsinööri Sakari Haulos*

13.10 Tiekaiteet parantamassa liikenneturvallisuutta, *Esa Kattelus, SafeRoad*

13.30 Mitä puukauppa vaatii yksityistieltä? *Ville Pätynen, MHY Keski-Suomi*

13.50 Tauko ja siirtyminen työnäytösalueelle Lutakonaukiolle

14.00 Työnäytös

15.00 Näyttelyyn tutustuminen

17.00 Näyttely sulkeutuu

Pidätämme oikeuden ohjelmamuutoksiin.

Jäsenhinta: 94 €, muut 110 € (sis. alv). Hintaan sisältyvät aamukahvi ja lounas.

Ilmoittaudu osoitteessa: tieyhdistys.fi/tapahtumat



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

TEKSTI: Henriikka Uusitalo

TURVALLISET VÄYLÄT JA TOIMIVA JOUKKO- LIIKENNE EDISTÄVÄT LASTEN HARRASTAMISTA

Suomen suurimmalle nuorisojärjestölle, Suomen Partiolaisille, tieverkkomme on toiminnan elinehto. Partiota harrastetaan ympäri Suomea niin kaupungeissa kuin maalla, minkä lisäksi partiolaisten kalenteriin kuuluu lukuisia retkiä, leirejä ja vaelluksia, joille usein pääsee vain tietä pitkin.



Partio on maailmanlaajuinen nuorisoliike, jonka pyrkimyksenä on tavoitteellinen kasvatustoiminta 7–25-vuotiaille lapsille ja nuorille. Partion tavoitteena on kasvattaa persoonallisuudeltaan ja elämäntavoiltaan tasapainoisia, vastuuntuntoisia, aktiivisia sekä itsenäisesti ajattelevia paikallisen, kansallisen ja kansainvälisen yhteisön jäseniä. Partion ytimessä on yhdessä tekeminen, oppiminen ja seikkailu.

– Suomen Partiolaiset on partiolaisten keskusjärjestö Suomessa. Olemme Suomen suurin nuorisojärjestö, jonka toiminnassa on vuosittain mukana 60 000 jäsentä. Partiota voi harrastaa lähes jokaisessa suomalaisessa kunnassa. Paikallisia partioyhdistyksiä eli lippukuntia on yli 700 kappaletta, kertoo Suomen Partiolaisten puheenjohtaja **EERO KIVISTÖ**.

Kattava tieverkko on tärkeää partiotoinnille, jota harrastetaan kaikkialla Suomessa – niin kaupungeissa, lähiöissä kuin maaseudulla.

Lisäksi partiotoinnin ytimessä on viikoittaisten tapaamisten lisäksi erilaiset retket, leirit ja vaellukset.

– Kunnolliset tiet mahdollistavat turvallisen siirtymisen mielekkään tekemisen, yhteisön tai elämyksen piiriin, Kivistö toteaa.

TURVALLINEN LIIKENNEYMPÄRISTÖ EDISTÄÄ LIIKKUMISTA

Kivistön mukaan kunnollinen tieverkosto mahdollistaa liikkumisen oman lähiympäristön sisällä ja sen ulkopuolelle ketterästi – eri ikäisille ja eri liikkumisen muotoja käyttäville.

Erityisesti lasten ja nuorten liikkuminen harrastuksiin ja retkille edellyttää turvallisia väyliä ja toimivaa joukkoliikennettä. Vilkas autoliikenne, puutteelliset kevyen liikenteen väylät tai muut liikenneympäristön riskit voivat pahimmillaan rajoittaa osallistumista.

Luonto, ympäristönsuojelu ja vastuullisuus ovat partiolaisille tärkeitä arvoja, ja Kivistön mukaan myös liikenteessä niitä tulisi huomioida yhä enemmän.

– Tulevaisuudessa tarvitsemme yhä kestävämpiä liikkumisen muotoja, jotka olisivat myös taloudellisesti mahdollisimman monille perheille saavutettavia.

LAPSET MUKAAN LÄHILIIKENTEEN SUUNNITTELUUN

Turvallisuus ja saavutettavuus korostuvat Kivistön puheessa liikenneympäristöstä – kuten myös lasten ja nuorten näkökulma. Hyvä liikenneympäristö huomioikin hänen mukaansa erityisesti lapset ja nuoret, joille liikkuminen harrastuksiin ja vapaa-ajan toimintoihin on tärkeää.

– Lisäksi olisi arvokasta tarjota lapsille ja nuorille mahdollisuuksia osallistua oman lähiliikenteensä suunnitteluun, jotta ratkaisut vastaavat aidosti heidän tarpeitaan, Kivistö sanoo.

Pitkän linjan partiolaiselle on kertynyt erilaisia retkiä ja reissuja – ja niiden myötä myös matkustuskilometrejä – mittariin. Jokaisella reissulla on syntynyt ikimuistoisia hetkiä niin tien päällä kuin kohteessa, mutta merkittävin muisto löytyy partiomatkan alkumetreiltä.

– Muistan ikuisesti ensimmäisen suurleirini 7-vuotiaana sudenpentuna, kun olin matkalla oman ryhmäni ja tuttujen partiojohtajien kanssa partioleirille. Valmistautuminen oli kestänyt koko kevään ja koko kesä oli odotettu leiriä. Reppu oli pakattu ja heitetty bussin tavarakonttiin. Istuin ja odotin bussin saapumista leirialueelle. Valmis elämyksiin. Valmis johonkin uuteen. Olin valmis elämänmittaiseen seikkailuun. Kaikki nämä tunteet matkalla kohti kesäni kohokohtaa. •

TEKSTI: Teemu Hiltunen

Huonot ajokelit paljastavat, mihin sähkörekan energia todella kuluu

LUT-yliopiston sähkötekniikan koulutusohjelman diplomityössäni tarkastelin sää- ja kuormitusolosuhteiden vaikutusta sähköisen raskaan liikenteen energiankulutukseen.

Tämän talven kovat pakkaset ovat jälleen muistuttaneet siitä, että raskas liikenne Suomessa toimii olosuhteissa, joita ei jokainen Euroopan maa koe. Kun lämpötila painuu reilusti pakkasen puolelle, tiepinnat ovat jäisiä ja lumisia. Kun taas ilma lämpenee, teiden pinnoista tulee loskaisia ja märkiä. Tällöin kuljetuskalusto joutuu äärimmäisen rasituksen alle.

Energiankulutus kasvaa, toimintamatkat lyhenevät ja ne alkavat näkyä aikatauluissa pysymisessä. Tämä koskee erityisesti sähköisiä kuorma-autoja, joiden talvikäyttö herättää parhaillaan paljon kysymyksiä ja mielipiteitä.

Keskustelu sähkörekoista tiivistyy usein teemoihin: kuinka pitkälle niillä pääsee pakkasessa, eihän niillä puita saa metsästä haettua sekä latureita ei ole riittävästi.

Nopean latauksen DC- latauspisteiden saatavuus on nykypäivänä hyvä, ja uusia latureita tulee koko ajan lisää, niin kuin autojakin. Raskaan liikenteen osalta latureilla tarvitaan moninkertaisesti isompi tila, jotta ajoneuvoyhdistelmä saadaan niin, että latauspistoke yltää ajoneuvoon ja yhdistelmän muu osa ei jää muun liikenteen eteen. Toimintamatka on helppo ymmärtää ja laskea, kun se on vain lopputulos akun kapasiteetin ja keskipolun väliltä.

Paljon olennaisempaa on ymmärtää, miksi toimintamatka vaihtelee ja mihin energia todellisuudessa kuluu. Ilman tätä ymmärrystä sähköreka näyttäytyy helposti epävarmana tai arvaamattomana, vaikka todellisuudessa kulutuksen taustalla olevat ilmiöt ovat pitkälti samoja kuin dieselkalustossa – ne vain näkyvät eri tavalla.

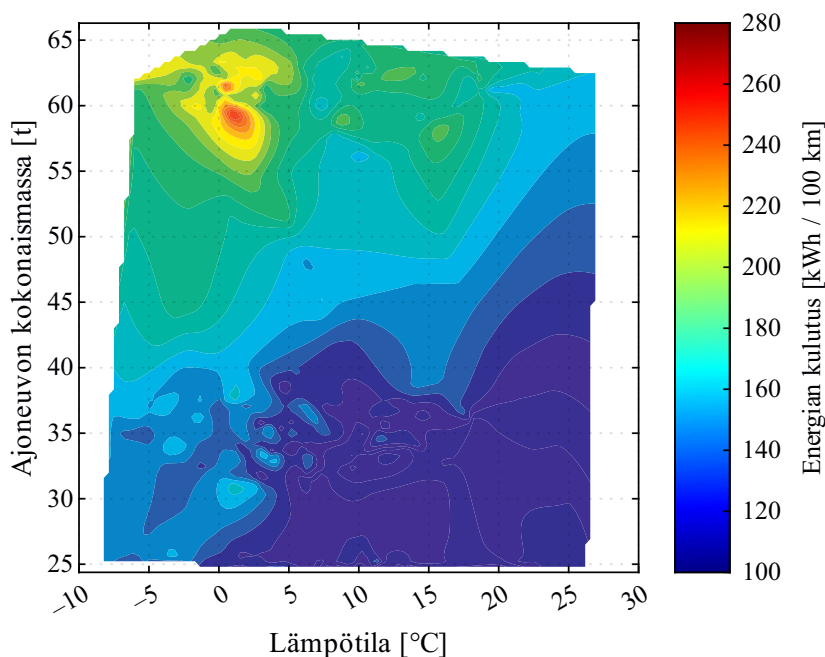
ENERGIANKULUTUS ON USEIDEN TEKIJÖIDEN SUMMA

Tätä kokonaisuutta tarkastelin vuonna 2025 julkaistussa diplomityössäni, joka perustuu lähes vuoden mittaiseen todelliseen ajodataan täyssähköisestä raskaasta ajoneuvoyhdistelmästä. Aineisto kattaa normaalia runkoliikennettä kuivalla asfaltilla, vesiteessä, loskassa ja pakkaskeleissä. Mukana on sekä kevyempiä että raskaampia kokonaismassoja (24–62 tonnia), erilaisia nopeusprofileja ja vaihtelevia reittejä.

Talviolosuhteissa havaittiin suuria vaikutuksia energiankulutukseen. Esimerkiksi 62 tonnin kokonaismassaisen täysperävaunuyhdistelmän keskipolun normaalissa ajo-olosuhteissa oli noin 170 kWh/100 km, kun taas kovassa vastatuulella tai loskaisen lumipyryn aikana kulutusta tuli noin 270 kWh/100 km. Huonon ajokelin vaikutus sähköenergian kulutukseen oli siis jopa 60 prosenttia.

Yksittäiset lukuarvot eivät kuitenkaan vielä kerro koko kuvaa. Kun energiankulutusta tarkastellaan laajemmin eri kuormien ja lämpötilojen yli, hahmottuu selkeä kokonaisuus siitä, millaisissa olosuhteissa sähköisen raskaan ajoneuvon energiantarve kasvaa voimakkaimmin.

Tämä kokonaiskuva on esitetty kuvassa 1 lämpökarttana, jossa energiankulutus on kuvattu ajoneuvon kokonaismassan ja ul-



Kuva 1. Sähköisen raskaan ajoneuvoyhdistelmän energiankulutus ajoneuvon kokonaismassan ja ulkolämpötilan funktiona. Lämpökartta havainnollistaa, kuinka erityisesti raskaiden kuormien ja nollan tuntumassa olevien lämpötilojen yhdistelmä kasvattaa energiankulutusta talviolosuhteissa.

kolämpötilan funktiona. Kartasta erottuvat selvästi korkean kulutuksen alueet raskailta kuormilla ja nollan lämpöasteen tuntumassa olevissa lämpötiloissa.

Lämpökartta havainnollistaa, kuinka useiden kulutusta lisäävien tekijöiden yhteisvaikutus näkyy erityisesti talviolosuhteissa. Märkä tai loskainen tiepinta kasvattaa vierintävastusta, kylmä ilma lisää ilmanvastusta, ja samalla lämmitystarve kasvaa. Näiden tekijöiden yhdistelmä selittää, miksi energiankulutus voi nousta voimakkaasti tietyissä olosuhteissa, vaikka ajotapa ja -reitti pysyisivät samoina.

SÄHKÖISELLÄ VOIMALINJALLA ON KORKEA HYÖTYSUHDE

Sähköinen voimalinja on lähtökohtaisesti erittäin energiatehokas. Verrattuna dieselmoottoriin sillä on korkea hyötysuhde, ja energia ohjautuu suoraan liikkeeksi ilman suuria lämpöhäviöitä.

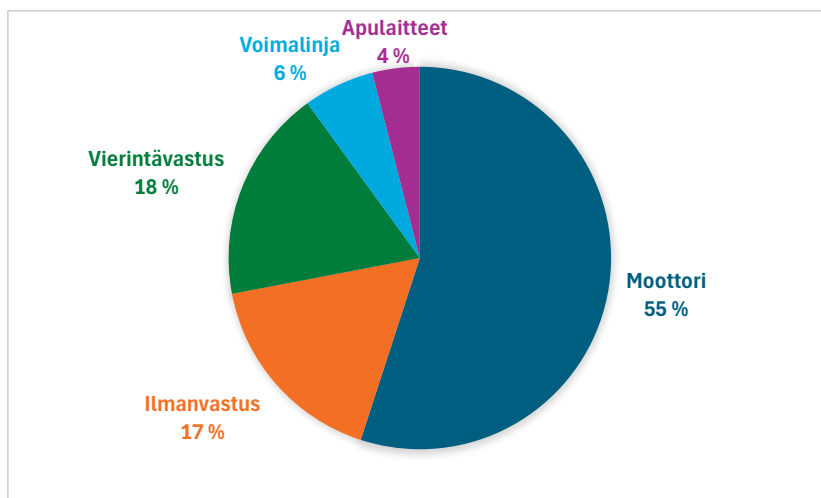
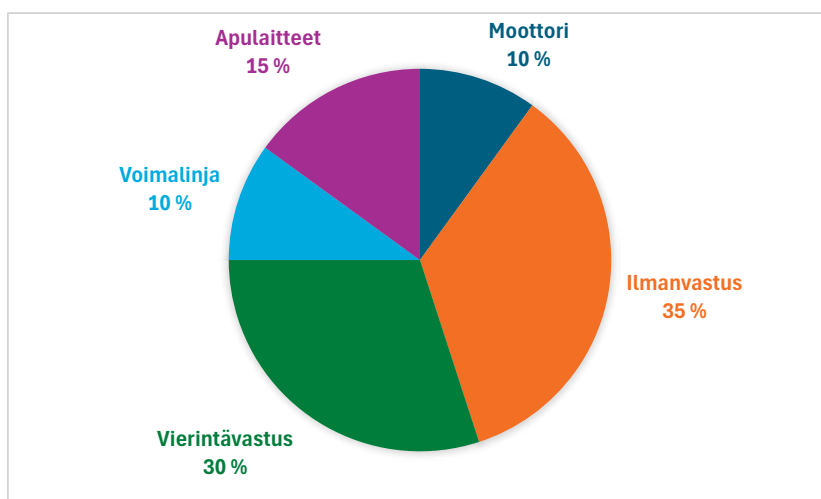
Dieselkalustossa merkittävä osa polttoaineen energiasta katoaa hukkaenergiaksi, mutta tämä ei näy kuljettajalle suoraan. Sähkörekassa tilanne on toinen: kun hyötysuhde on korkea, jäljelle jäävät häviöt korostuvat. Tämä on sähköisen raskaan kaluston sekä vahvuus että haaste.

Käytännössä sähkörekan energia kuluu neljään päätekijään: renkaiden ja tien väliseen vierintävastukseen, ilmanvastukseen, ajoneuvon massa- ja korkeuseroihin. Tämä energian jakautuminen poikkeaa olennaisesti dieselkalustosta. Kun sähköisessä voimalinjassa moottorin ja voimansiirron häviöt ovat pieniä, ajovastusten merkitys korostuu. Energiankulutus ei tällöin "häviä" moottorista lämpönä, vaan näkyy suoraan siinä, kuinka paljon energiaa kuluu renkaiden, ilman ja massan aiheuttamien vastusten voittamiseen.

Kuvassa 2 on havainnollistettu sähköisen raskaan ajoneuvoyhdistelmän energiankäytön ja häviöiden jakauma verrattuna dieselkäyttöiseen. Sähköisessä voimalinjassa suurin osa energiasta kuluu vierintävastukseen ja ilmanvastukseen, kun taas apulaitteiden ja voimalinjan osuus jää selvästi pienemmäksi.

KUORMA JA KULJETTAJA VAIKUTTAVAT ENERGIANKULUTUKSEEN

Ilmanvastus kasvaa pakkasella ilmantihedden lisääntyessä, ja vaikutus korostuu maantienopeuksissa, joissa ilmanvastus on jo muutenkin merkittävä osa kokonaiskulutusta. Ilmanvastus kasvaa nopeuden neliosassa, eli kun ajonopeus kaksinkertaistuu, ilmanvastus kasvaa noin nelinkertaiseksi.



Kuva 2. Sähköisen (ylempi kuva) ja polttomoottorikäyttöisen (alempi kuva) raskaan ajoneuvoyhdistelmän energiankulutuksen jakautuminen. Polttomoottorikäytössä suurin osa energiasta kuluu moottorin lämpöhäviöihin, kun taas sähköisessä kalustossa energia kohdistuu pääosin ajovastusten, kuten vierintävastuksen ja ilmanvastuksen, voittamiseen. Tämä selittää, miksi tieolosuhteet ja sää vaikuttavat sähkörekaan voimakkaasti.

Käytännössä tämä tarkoittaa, että esimerkiksi 80 km/h nopeudessa koettu ilmanvastus on moninkertainen verrattuna 40 km/h nopeuteen, ja ilmanvastuksen voittamiseen tarvittava teho kasvaa vielä tätäkin nopeammin.

Pakkasella ilmiö korostuu entisestään, sillä kylmä ilma on tiheämpää kuin lämmin. Samalla ajoneuvon aerodynamiikkaan vaikuttavat tekijät, kuten lumiset ja likaiset pinnat, päällirakenteet, alustan muotoilu ja lisävarusteet, voivat lisätä vastusta huomaamatta. Yksittäinen tekijä ei välttämättä tunnu suurelta, mutta pitkissä maantieajoissa vaikutus kertyy.

Merkittävin yksittäinen tekijä talvella sähköisen raskaan kaluston osalta on kuitenkin usein tiepinta. Märkä asfaltti, loska ja sohjo lisäävät renkaiden vierintävastusta huomattavasti. Energiaa ei kulu vain ajoneuvon liikuttamiseen, vaan myös veden ja loskan syrjäyttämiseen renkaan alta.

Kuljettajalle ajotuntuma voi olla lähes sama kuin kuivalla kelillä, mutta energiankulutus kasvaa selvästi. Datan perusteella juuri tieolosuhteet selittävät monesti suurimman osan kulutuksen vaihtelusta talviajossa. Kuormalla on edelleen keskeinen merkitys: raskaampi yhdistelmä kuluttaa enemmän energiaa erityisesti kiihdytyksissä ja mäki-ssä maastossa.

Kuljettajan roolia ei myöskään voi sivuuttaa. Ajotapa, ennakkoisuus ja nopeudenhallinta vaikuttavat suoraan energiankulutukseen, erityisesti vaihtelevissa olosuhteissa. •

TEEMU HILTUNEN

Nuorempi tutkija

LUT-yliopisto

teemu.hiltunen@lut.fi

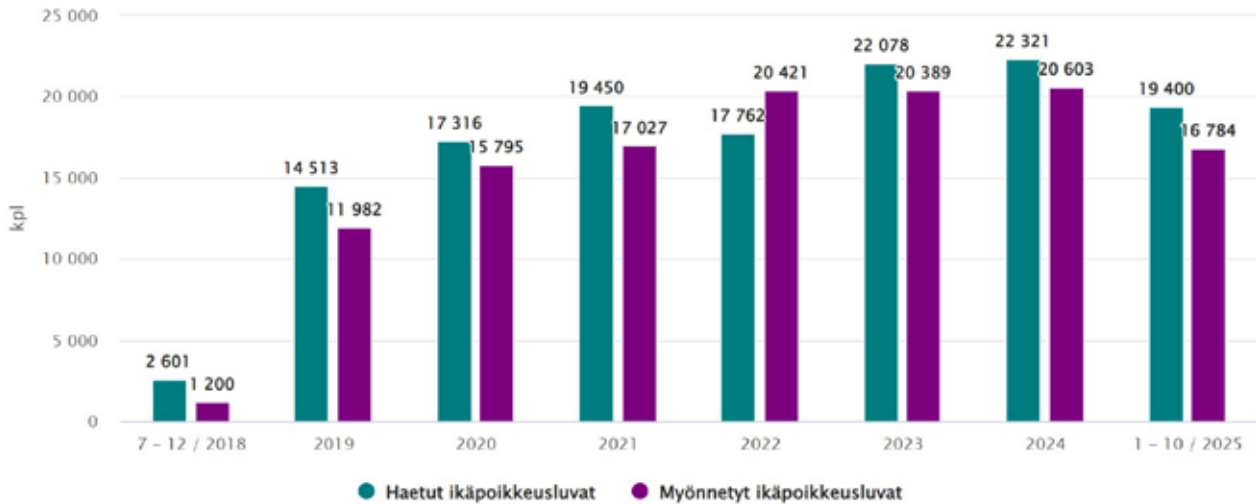
+358 50 412 0730

TEKSTI: Jaakko Klang

Don Quijoten tuulimyllyt ja liikenneturvallisuuden haasteet – toivon ja sitkeyden tarina

Don Quijote, tuo idealistinen ritari, taisteli tuulimyllyjä vastaan uskoen niiden olevan jättiläisiä. Hänen kamppailunsa on jäänyt elämään vertauskuvana toivottomasta taistelusta, jossa järki ja todellisuus eivät aina kohtaa. Samankaltaista tunnetta voi kokea liikenneturvallisuustyössä, erityisesti silloin kun pyritään vaikuttamaan nuorten kuljettajien asenteisiin tai edistämään lainsäädännön muutoksia, jotka parantaisivat kaikkien tiellä liikkujien turvallisuutta.

Haetut ja myönnetyt ikäpoikkeusluvut 1.7.2018–30.9.2025



Haetut ja myönnetyt ikäpoikkeusluvut 1.7.2018–30.9.2025. Lähde: Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

Nuoret kuljettajat ovat liikenneturvallisuuden kannalta erityisen haavoittuva ryhmä. Heidän riskinottokäyttäytymisensä, kokemattomuutensa ja usein ylioptimistinen käsityksensä omista ajotaidoista tekevät heistä alttiita onnettomuuksille.

Viime vuosina nuorten (15–24-vuotiaiden) liikennekuolemien määrä on kuitenkin vähentynyt kolmanneksella ja loukkaantumisten määrä puolittunut. Silti nuorten kuljettajien kuolemanriski on edelleen moninkertainen muuhun väestöön verrattuna. Valtaosa nuorista ei kuulu riskihakuisesti ajavien joukkoon, mutta pienikin ryhmä voi aiheuttaa merkittäviä seurauksia. Esimerkiksi vuonna 2023 nuorista menehtyneistä neljä viidestä oli miehiä, ja kaksi kolmesta kuoli henkilöautossa.

LAINSÄÄDÄNNÖN MUUTOS

Vaikka tutkimus ja tilastot osoittavat selvästi, että tietyt toimenpiteet – kuten ajokorttilain tiukentaminen tai riskikoulutuksen lisääminen –

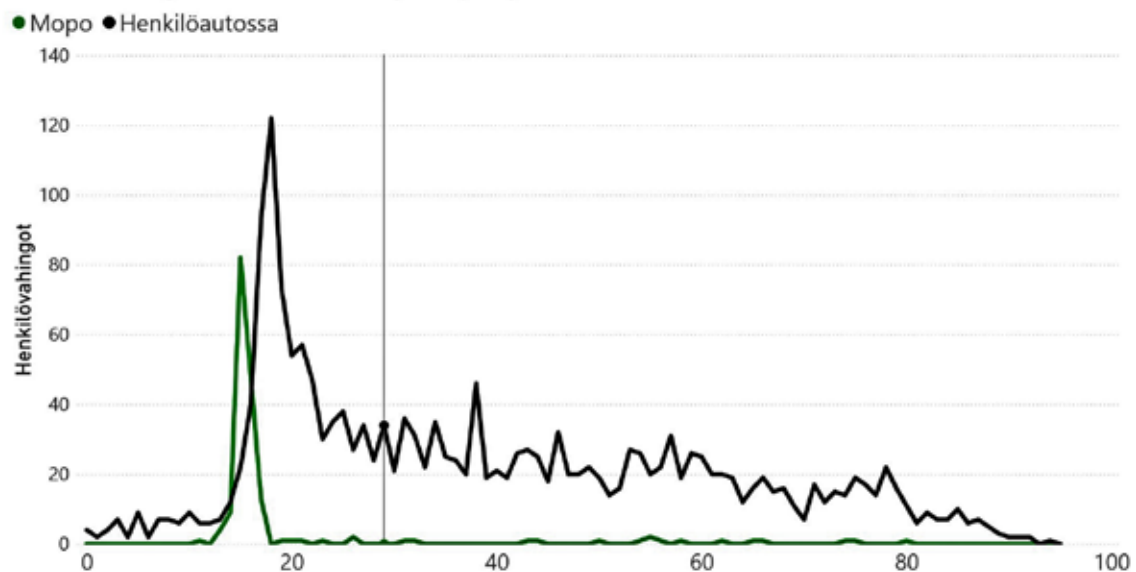
parantaisivat turvallisuutta, niiden saattaminen voimaan on monivaiheinen prosessi. Esimerkiksi 17-vuotiaiden ajokorttien poikkeuslupien määrä on kasvanut räjähdysmäisesti vuoden 2018 lainmuutoksen jälkeen, ja keskustelu niiden rajoittamisesta on jälleen ajankohtaista.

HALLITUKSEN ESITYS EDUSKUNNALLE LAIKSI AJOKORTTILAIN MUUTTAMISESTA

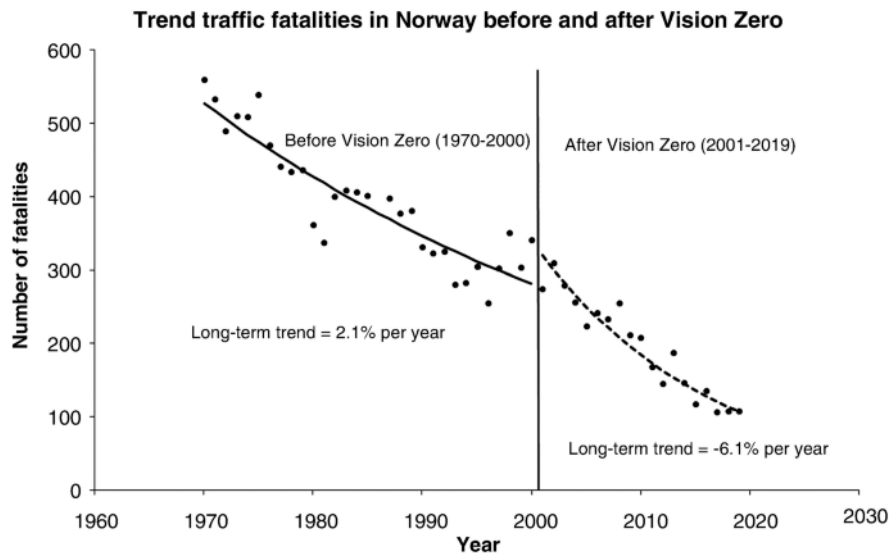
Esitys liittyy pääministeri **PETTERI ORPON** hallituksen hallitusohjelman kohdan 6.5. *Toimivat asuntomarkkinat ja sujuva liikenne* kokonaisuuteen *Kasvun kaava*. Hallitusohjelmassa on asetettu liikenneturvallisuuden parantamisen tavoitteeksi, ettei Suomessa tapahdu liikennekuolemia vuonna 2050.

Ehdotetut toimenpiteet ovat pääosin hyvin perusteltuja ja vastaavat ajokorttilain seurantatutkimuksissa ja onnettomuustilastoissa esiin nousseisiin liikenneturvallisuushaasteisiin. Erityisesti nuorten kuljettajien ylliedustus liikenneonnettomuuksissa edellyttää kohdennettuja toimia.

Henkilövahingot henkilöautossa ja mopoilijoina iän mukaan vuonna 2024



Henkilöautoilijoiden ja mopoilijoiden henkilövahingot iän mukaan vuonna 2024. Lähde: Liikenneturva Nuorten henkilövahingot tieliikenteessä.



Liikennekuolemat Norjassa ennen ja jälkeen Nollavision käyttöönoton. Lähde: The Vision Zero Handbook, Editors: Karin Edvardsson Björnberg, Sven Ove Hansson, Mats-Åke Belin, Claes Tingvall

Yöaikaisen ajamisen rajoittaminen 17-vuotiailta, ajokieltokoulutuksen laajentaminen ja riskientunnistamiskoulutuksen kehittäminen ovat kansainvälisesti vertailukelpoisia ja perusteltuja toimenpiteitä. Myös vilpilliseen toimintaan teoriakokeessa puuttuminen on tärkeä lisä liikenneturvallisuuden varmistamiseksi.

Yöajon rajoitus 17-vuotiailta voi vähentää henkilövahinko-onnettomuuksia jopa 10 % ja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia 20 % (IIHS, Norja), mikä on merkittävä vaikutus.

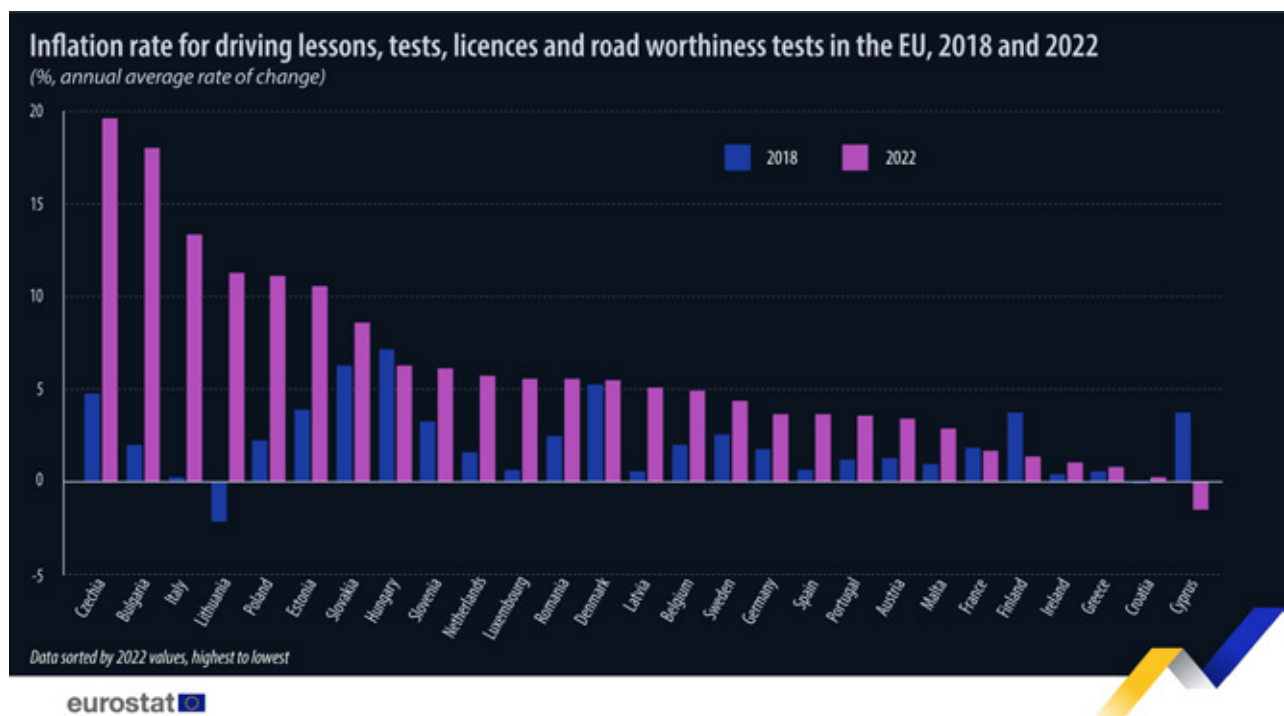
Ajokieltokoulutuksen laajentaminen ja riskientunnistamiskoulutuksen syventäminen tukevat nuorten kuljettajien asenteiden ja taitojen kehittymistä. Alaikäisen kuljettajan tunnus voi tukea valvon-

taa ja lisätä nuorten vastuullisuutta, mutta sen käytännön toimivuus edellyttää valvontaa.

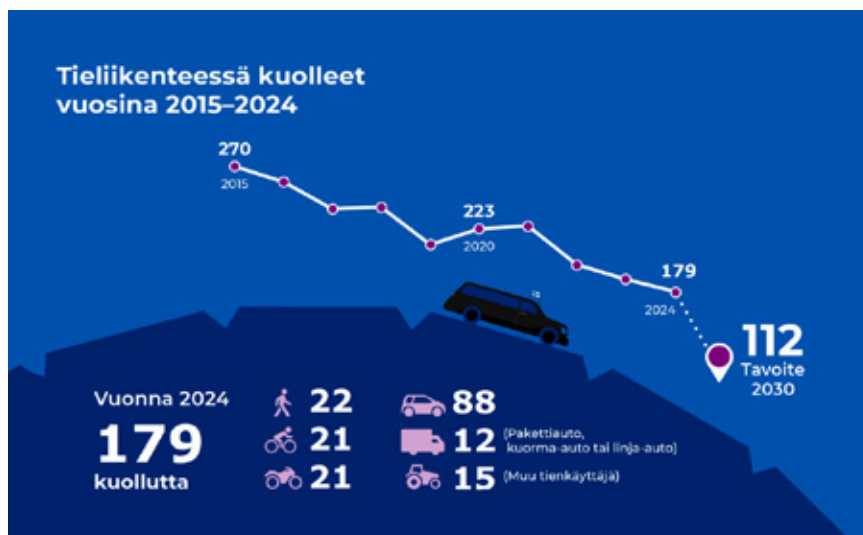
NORJAN MALLILLA TULOSSIIN

Ajokortin hinnan ei tule olla ensisijainen tavoite. Koulutuksen laadun ja vaikuttavuuden tulee olla etusijalla, vaikka se nostaisi kustannuksia.

Norjan malli on osoittautunut tehokkaaksi nuorten onnettomuuksien vähentämisessä. Norjassa käytössä oleva nelivaiheinen kuljettajakoulutusmalli sisältää: 1) Varhaisen vaiheen teoriaopetuksen (15–16 v), 2) Valvotun harjoittelun vanhemman kanssa (16–17 v), 3) Ammattimaisen ajo-opetuksen ja riskientunnistamisen (17–18 v), 4) Koeajan ja jatko-



Inflaatiovauhti ajo-opetuksen, kokeiden, ajokorttien ja katsastusten osalta EU:ssa vuosina 2018 ja 2022 (% vuotuinen keskimääräinen muutos). Tiedot järjestetty vuoden 2022 arvojen mukaan korkeimmasta alhaisimpaan. Lähde: Eurostat, 20.4.2023, News articles 20 April 2023 Price of driving lessons up almost 5 % in 2022.



Tieliikenteen turvallisuus on liikennekuolemilla mitattuna kehittynyt hyvään suuntaan viime vuosina. Vuonna 2024 tieliikenteessä kuoli ennakkotietojen mukaan 179 ihmistä. Kuolleiden määrä oli jo kolmatta vuotta peräkkäin alle 200. Lähde: Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 22.08.2025.

koulutuksen ajokortin saamisen jälkeen. Nuori saa pitkäkestoisien ja osallistavan opetuksen 15–18-vuotiaana. Liukkaalla ajon harjoittelu on pakollinen osa koulutusta. Tämä parantaa nuorten ymmärrystä ajoneuvon hallinnasta ja fysiikan vaikutuksista liikenteessä.

Ajokokeen kesto on pidempi kuin Suomessa ja sisältö monipuolisempi. Kokeessa painotetaan taajaman ulkopuolista ajoa, jossa nuorten vakavat onnettomuudet useimmiten tapahtuvat.

Norjassa on harkittu ja osin toteutettu yöaikaisen ajamisen kieltoa nuorille kuljettajille (esim. klo 00–05), koska suurin osa vakavista onnettomuuksista tapahtuu juuri yöaikaan. Norjassa uusilla kuljettajilla on kahden vuoden koeaika, jonka aikana rikkomuksista seuraa herkemmin ajokiello. Uusille kuljettajille sovelletaan myös tiukempia promillerajoja ja matkapuhelimen käyttö on kielletty ilman handsfree-laitetta.

AJOKORTIN HINNAN JA LAADUN SUHDE SEKÄ SANKTIOT

Norjan malli osoittaa, että koulutuksen laatu ja vaiheistus ovat tehokkaampia kuin pelkkä kustannusten minimointi. Suomessa nuorten kuljettajien ylliedustus vakavissa onnettomuuksissa edellyttäisi, että lainsäädäntö ohjaisi selkeästi vastuulliseen liikennekäyttäytymiseen heti ajokortin saamisen jälkeen.

Automaattinen ajoluvan menetys törkeästä liikenneturvallisuuden vaarantamisesta olisi selkeä, motivoiva ja ennaltaehkäisevä toimenpide. Tämä olisi osa nuorten kuljettajien erityistä koeaikaa, jonka aikana rikkomuksista seuraisi tiukemmat seuraamukset ja motivoisi voimakkaasti liikennesääntöjen noudattamiseen ja siten liikenneturvallisuuden paranemiseen.

Saksassa nuorilla kuljettajilla on kahden vuoden koeaika, jonka aikana ajokortti voidaan peruuttaa rikkomusten perusteella. Lisäksi sovelletaan 0,0 promillerajaa. Tämä on vähentänyt nuorten rattijuopumuksia ja onnettomuuksia merkittävästi. Alankomaissa aloittelijan ajokortti on voimassa 5 vuotta. Kahdesta vakavasta rikkomuksesta seuraa ajokortin menetys ja uusi ajokoe.

TILASTOT KERTOVAT KEHITYKSESTÄ

Suomessa liikennekuolemien määrä on vähentynyt merkittävästi viimeisten vuosikymmenten aikana. Vuonna 2002 tieliikenteessä kuoli yli 400 ihmistä, mutta vuonna 2024 määrä oli ennakkotietojen mukaan 179 (Tilastokeskus, 2025). Vuonna 2025 tammi–elokuussa kuoli 118 henkilöä.

Tämä kehitys on seurausta pitkäjänteisestä työstä, jossa on yhdistetty valistusta, infrastruktuurin parantamista, lainsäädäntöä ja teknologian kehitystä. Suomi kuuluu Euroopan turvallisimpien maiden joukkoon. Vuonna 2023 Suomessa kuoli liikenteessä 33 henkilöä miljoonaa asukasta kohden, kun EU:n keskiarvo oli 46.

TOIVOA EI KANNATA MENETTÄÄ

Liikenneturvallisuustyö voi toisinaan tuntua taistelulta näkymättömiä jättäjäisiä vastaan, mutta historia osoittaa, että sitkeä työ tuottaa todellisia tuloksia. Jokainen pelastettu ihmishenki todistaa pitkäjänteisen työn, yhteistyön ja uskon edistykseen olevan arvokasta.

Jatkamalla valistusta, lainsäädännön kehittämistä ja innovointia voimme rakentaa tulevaisuuden, jossa turvallinen liikkuminen ei ole vain ihanne – vaan todellisuutta.

Vaikka liikenneturvallisuustyö voi tuntua Don Quijoten taistelulta, se ei ole toivotonta. Jokainen kampanja, jokainen lainsäädännön muutos, jokainen nuori, joka valitsee turvavyön tai jättää ajamatta päihtyneenä, on askel kohti turvallisempaa liikenneympäristöä.

Don Quijoten tavoin voimme unelmoida suuria, mutta toisin kuin hän, meillä on käytössämme työkalut, tieto ja yhteisö, joiden avulla voimme muuttaa unelmat pysyviksi vaikutuksiksi. Don Quijoten tarina päättyi epäonnistumiseen, mutta liikenneturvallisuustyössä meillä on mahdollisuus kirjoittaa toisenlainen loppu – sellainen, jossa sinnikkäät tekijät voittavat ja saavutamme asetetut liikenneturvallisuustavoitteet.

Onko liikenneturvallisuuden nollavisio utopiaa? Ei – jos juhlapuheista ja strategioista seuraa tiedolla johdettuja, Safe System -lähestymistavan mukaisia toimenpiteitä liikenneturvallisuuden parantamiseksi. •

JAAKKO KLANG

Liikenneturvallisuusinsinööri, Lounais-Suomen elinvoimakeskus
Liikennetekninen jäsen, Varsinais-Suomen liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta
Liikenneturvallisuusjaoston jäsen ja Suomen osajaoston puheenjohtaja, Nordisk Vägforum 2024–2028



TEKSTI: Harde Kovasiipi KUVAT: Tuukka Lindholm/HSL

Tekoäly vauhdittaa vastauksillaan HSL:n asiakaspalvelua

HSL eli Helsingin seudun liikenne on tehostanut asiakaspalveluaan AI:n avulla. Tekoälyavustaja Aikku tuottaa asiakaspalautteisiin jo varsin päteviä vastausehdotuksia, mutta palvelun kokonaislaatu on toki jatkossakin ihmisten käsissä.

HSL vastaa kuntayhtymänä pääkaupunkiseudun ja lähikuntien joukkoliikenteen suunnittelusta ja järjestämisestä. Sen palvelut kattavat liikennöitsijäkumppaneiden operoiman bussi-, raitiovaunu-, metro-, lautta- ja lähijuna-liikenteen, jossa tehtiin vuonna 2024 yhteensä 361 miljoonaa joukkoliikennematkaa.

Suuret asiakasmäärät näkyvät myös HSL:n asiakaspalvelussa, johon tulee runsaasti erilaisia yhteydenottoja palautteiden, kysymysten ja muun asiointin muodossa.

– Asiakaspalvelumme vastaa monenlaisiin palautteisiin, kyselyihin ja ongelmatilanteisiin, jotka liittyvät esimerkiksi maksamiseen tai palvelujen muutoksiin. Palautteista yli 30 % koskee konkreettisia liikennetilanteita ja -asioita, joten ne ohjataan suoraan niistä vastaaville liikennöitsijöille, kertoo HSL:n asiakaspalvelun kehityspäällikkö **HELI RUUSKA**.

Vaikka HSL:n palautejärjestelmä on ollut sinänsä tehokas, on vuosi vuodelta kasvanut yhteydenottojen määrä näkyntä välillä palvelun ruuhkautumisena ja vastausaikojen pidentymisenä. Asiakaspalvelussa päätettiin, että asialle täytyy tehdä jotain.

– Halusimme turvata asiakaskokemuksen laadun ja tuottavuutemme. Julkisrahoitteisena

kuntayhtymänä kannamme vastuuta myös veronmaksajien rahojen käytön tehokkuudesta, joten henkilöstölisäysten sijaan tarvittiin muunlainen ratkaisu, Ruuska sanoo.

– Pohdinnassa nousivat esiin tekoälyn ja etenkin generatiivisen eli sisältöä luovan tekoälyn mahdollisuudet. Teimme HSL:n johdolle siitä kehitysesityksen, ja saimme luvan käynnistää pilottihankkeen toimivan AI-ratkaisun kehittämiseksi.

PROJEKTI ETENI ENNÄTYSVAUHTIA

Hankkeeseen otettiin avuksi jo aiemmin HSL:n palautejärjestelmän toimittanut Ainia Solutions Oy, jolta löytyi tarvittavaa tekoälyosaamista. Ainialta mukaan tulivat palautejärjestelmän pääkehittäjän lisäksi AI-asiantuntijat ja HSL:ltä asiakaspalvelun, teknologiapuolen sekä tietosuojan asiantuntijat.

– Koska ratkaisua oltiin kehittämässä Microsoft Azure -alustalle, osallistui työhön myös sen osaamistiimi ja pian myös Microsoftin edustaja. Työn edetessä apuna kävi vielä muutakin henkilöstöä.

Kevättalvella 2024 käynnistyneen projektin aluksi käytiin läpi HSL:n sille määrittelemät tavoitteet. Ensimmäisessä haluttiin tehostaa

palautteiden käsittelyä ratkaisulla, jossa tekoäly tuottaa niihin vastausehdotuksia asiakaspalvelijan avuksi. Nopeammat vastaukset parantaisivat asiakaskokemusta ja henkilöstöltä säästyisi aikaa keskittyä tiedonhaun sijaan itse asiakkaaseen. Samalla luotaisiin tekninen alusta, johon voidaan jatkossa rakentaa lisää tekoälyyn perustuvia sovelluksia.

Yhteistyö sujui hyvin ja uuden ratkaisun suunnitteluvaihe eteni nopeasti ideoista käytäntöön eli tuotantoversion kehittämiseen ja testaamiseen. Lopulta kesällä HSL:n asiakaspalvelujärjestelmään integroitiin uusi AI-apulainen, joka sai nimekseen Aikku.

AIKKU ON AUTTANUT ASIAKASPALVELIJOITA ONNISTUNEESTI

Aikku tarjoaa siis asiakaspalautteisiin vastausehdotuksia, ja sen toimintaa ohjaavat tietyt reunaehdot ja palautteiden luokittelut. Vastausten tekemiseen Aikku hyödyntää HSL.fi-sivustoa ja muuta erikseen koottua staattista tietoa. Se voi varioida vastauksia alkuperäisen palautteen mukaan tai käyttää tietyissä tapauksissa myös valmiita mallivastauksia.

– Kun työntekijä saa Aikulta vastausehdotuksen, hän tarkastaa sen laadun ja sisällön.

Sisällöltään, tyylieltään ja kieleltään moitteeton vastaus voidaan lähettää asiakkaalle sellaisenaan. Joihinkin vastauksiin voidaan tehdä pieniä muutoksia ja joitakin voidaan hyödyntää osittain, selittää Ruuska.

Kun vastaus on annettu asiakkaalle, raportoidaan palautetapahtuma ja Aikun hyödyntämisen aste palautteenkäsittelyjärjestelmään. Näin voidaan seurata, miten Aikku työntekijöitä auttaa ja millaisten palautteiden osalta voidaan harkita siirtymistä täysautomaatioon. Aikkua käytettäessä hyötyaste on eri kategorioiden keskiarvon mukaan jo 47,5 %. Aikku pärjää siis hyvin, mutta sekin voi toki erehtyä.

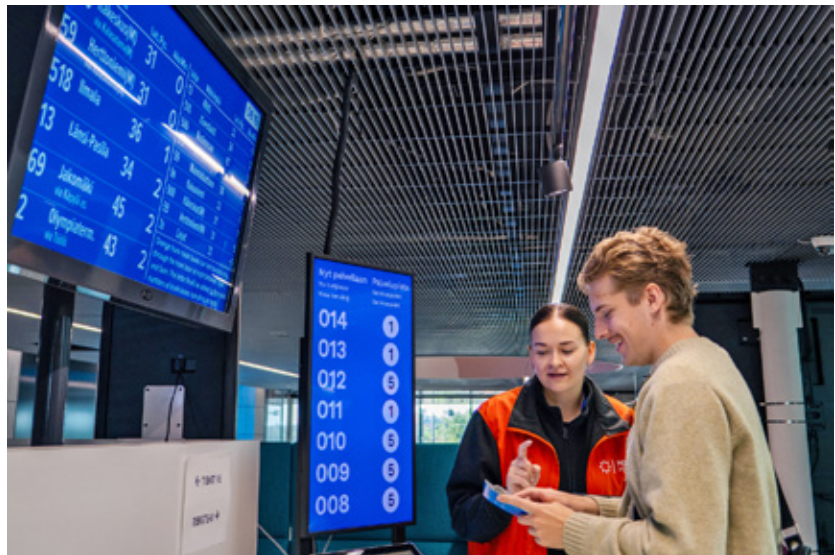
– Niin saattaa käydä, jos asiakas käyttää outoa termiä, jota tekoäly ei ymmärrä. Tällöin esimerkiksi mobiililippu ja lippukaupan ostot voivat mennä siltä sekaisin. Tunnistettuaan jonkin HSL:n termistöstä löytyvän sanan voi Aikku myös harhautua tekemään vastauksensa sen pohjalta, vaikkei se olisikaan asiakkaan asiassa olennainen. Siksi on tärkeää, että ihminen yleensä tarkistaa vastaukset.

Asiakkailla Aikku on sinänsä näkymätön, mutta vastauksen yhteydessä kerrotaan aina, jos sen teossa on hyödynnetty tekoälyä.

TEKOÄLY PALVELEE ASIAKASTA JA KOKO HSL:ÄÄ

Ruuskan mukaan Aikku on osoittautunut onnistuneeksi ratkaisuksi, joka tarjoaa hyötyjä niin HSL:lle kuin asiakkaillekin.

– Asiakaspalvelijoiden näkökulmasta se on tehnyt työstä mielekkäämpää. Kun vastausehdotukset tulevat valmiina, ei heiltä mene niin paljon aikaa tietojen etsimiseen ja asioiden selvittämiseen, vaan he voivat keskittyä paremmin asiakkaaseen. Asiakas taas saa palautteeseensa vastauksen nopeam-



min ja kokee tulleen hyvin palvelluksi, hän toteaa.

– Koko HSL:n kannalta etuna on, että organisaation tuottavuus ja asiakastytyväisyys kasvavat, mikä vaikuttaa monin tavoin koko toimintaamme. Tekoäly auttaa meitä myös nettisivujemme sisällön laadun valvonnassa ja parantamisessa. Kun AI-ratkaisu hakee sieltä tietoa, tulevat mahdolliset vanhentuneet sisällöt tai puutteet esiin. Näin löydämme korjauskohteet ja voimme välittää ne viestintäosastollemme, joka laittaa ne kuntoon.

Aikun lisäksi HSL:n asiakaspalvelussa on käytössä toinenkin tekoälyä hyödyntävä ratkaisu. Helppi-chatbotti otettiin käyttöön joulukuussa 2024, ja sitä kehitettiin hyvin tuloksin edelleen läpi vuoden 2025.

**HSL SEURAA
TARKASTI TEKOÄLYN
TUOTTAMIEN
VASTAUSTEN LAATUA.**

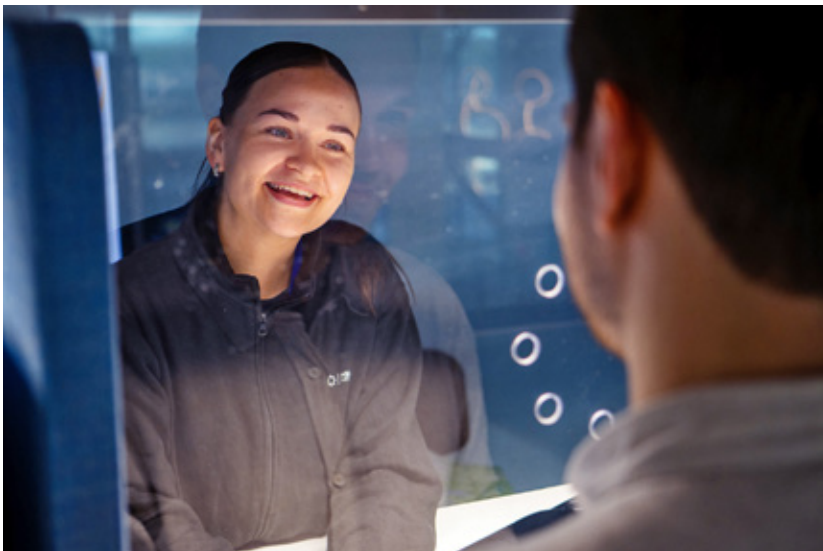
– Aikku ja Helppi käsittelevät osittain samankaltaisia asioita, mutta käyttötapaukset ovat yleensä erilaisia. Kun Aikku operoi lähinnä menneitä tapahtumia koskevien palautteiden kanssa, painottuu Helppi enemmän akuutteihin tai tuleviin asioihin. Se vastaa asiakkaiden kysymyksiin, jotka koskevat esimerkiksi virhetilanteita tai palvelussa tapahtuvia muutoksia ja uudistuksia. Helppi hoitaa itsenäisesti yli 80 % chat-kontakteistaan.

AIKKU JA VASTAUKSET KEHITTYVÄT JATKUVASTI

Kuten muutkaan tekoälyratkaisut, ei Aikkukaan ole koskaan lopullinen ja valmis, vaan sitä kehitetään jatkuvasti edelleen. Sen toimintaa ja tuloksia seurataan tarkasti, ja samalla syntyy erilaisia aihaita jatkokehitykseen. Kuukausittaisissa Aikkua käyttävän tiimin kehityskeskusteluissa katsotaan, missä on onnistuttu hyvin ja missä huonommin.

– AI-kehityksessä on tärkeää, että pystymme myös itse tekemään muutoksia Aikun toimintaan. Ratkaisu on rakennettu niin, että voimme hallita promptia ja säätää sitä ilman ulkopuolista apua. Tai jos se toimii jossakin palautekategoriassa huonosti, voimme laittaa sen siinä pois päältä, Ruuska kertoo.

– Tavoitteena on saada Aikku vastaamaan vielä laadukkaammin ja tunnistaa palautteet, joiden osalta sen voi siirtää harkitusti täysautomaation piiriin. Toki valvomme myös täysautomaatiota ja asiakkaiden sen yhteydessä saamaa palvelukokemusta. AI:ta ei pidä jättää koskaan yksin, joten kyllä ihmisiä tarvitaan tulevaisuudessakin. Työn luonne vain muuttuu. •





KUVA: VTT

VTT:n robottiautoa opetetaan selviämään äärimmäisissä liikennesuhteissa. VTT on testannut autoja Muoniossa, jossa toimii viiden kilometrin koeajorata.

TEKSTI: Reijo Holopainen

EU:n autoteollisuuden eloonjäämistelussa VTT valitsi algoritmilaskennan

EU:lla on valmis visio täysautomaatiotason saavuttamiseksi mantereen kipuilevassa autoteollisuudessa. Kehitysohjelmiin unioni satsaa jopa noin 90 miljoonaa euroa.

Teknologian tutkimuskeskus VTT kehittää Suomessa robottiautojen itsenäisen toiminnan tarvitsemia algoritmeja. VTT:n konseptissa robottiauto suunnistaa digitaalisen pistekartan avulla. Kehitysmallissa autopilotin karttapohjat muuttuvat digitaalisiksi kaksosiksi reaaliaikaisen algoritmilaskennan ohjatessa robottiajoneuvoa pikkuteillä.

Karttapisteistä algoritmi laskee valtavalla laskentateholla turvallisen ajoreitin. Koeajaneuvo toimii täysin navigaation varassa silloin, kun anturidata ja tien keskiviivoja lukevat laserkamerat ovat poissa pelistä.

– Kyse on Euroopan kilpailuvalmiuksista tieliikenteen automaatiokehityksessä ja rinnalla pysymisessä Kiinan ja Yhdysvaltain kaltaisten toimijoiden kanssa, painottaa VTT:n tutkimustiimin johtaja **MATTI KUTILA**.

Kutila on tehnyt vuosikymmeniä kestäneen uran liikenneautomaation kehityksessä. Nyt hän kutsuu muutosta tieteestä tutulla termillä paradigmuutos: kun vanha pohja, jolla on edetty, ei vie enää eteenpäin.

VTT meni mukaan EU:n laajaan kehityskonsortioon pelastamaan eurooppalaista autoteollisuutta. Minkään jäsenmaan omat resurssit ja autotehtaat eivät riitä viemään ajokkia automaation ylimmälle tasolle.

Koko automaatioajoneuvon kehysteoria on arvioitava uudelleen aiempaan verrattuna. EU:n ohjelmarakenne näyttää myös kokeneen melkoisen uudelleensyntymän: erillisten hienojen ohjelmanimien miettimisen asemesta hankkeita polkaistaan käyntiin.

– Euroopan autoteollisuudessa on nyt vaikea vaihe, mutta se ei ole eikä tule olemaan kuollut, sanoo Kutila kuin tulevaisuuskas valaen.

VTT on saavuttanut kehitystoiminnassa käytetylle robottiautolle Level 4 -tason viisiportaisella asteikolla. Taso 5 puolestaan ei ole vielä käytössä missään, mutta VTT:n Level 4 -ajokki omaa Kutilan mukaan selviytymisen piirteitä jopa silloin, kun kaistaviivat eivät ole näkyvissä.

– Mutta totuus vielä tänään on, että kun tiestä häviävät kaistaviivat, auraukset ja tolpat, nykyiset autopilot-järjestelmät pysähtyvät. On päästävä eteenpäin, Kutila sanoo.

– Level 5:llä liikutaan uudella tasolla.

”TEKOÄLYTYYPPISEN KEHITYS ON KESKIÖSSÄ”

Työnjako on nyt sovittu konsortion osakkaiden kesken. Mukana ovat Euroopan suuret autoteollisuusmaat. VTT:n lähin yhteistyökumppani on Jönköping Ruotsissa.

Pohjoismaat on valinneet itseään lähellä olevat haasteet. Listassa, jonka jäsenmaat saivat, oli kaikki karkeimmatkin olosuhteet hiekkamyrskyistä alkaen.

– Nyt kehitetään kriittisiä algoritmeja autopilotin toimintaan olosuhteissa, joissa puuttuvat ajokaistamerkinnot ja kaikki tienvarsin sijaitsevat tunnistimet, joissa ohjelmistoratkaisut ja tekoälytyyppinen kehitys on keskiössä. Toki fysiikan lait eivät mihinkään muutu ja esimerkiksi valon tunkeutuminen väliaineeseen, kuten sumu, pysyy haasteena, Kutila sanoo.

UUSI AI-RATKAISU ALKUVAIHEEN TESTISSÄ

Kutila hahmottaa mallia. Aiempi kehityskohde oli ketjumainen: anturista päätöksentekoon, päätöksenteosta toimilaitteeseen ja ohjaukseen. Autopilot-kehitys jatkuu liittämällä siihen dynaaminen tekoäly, jonka yhtä osa-aluetta VTT koodaa. Maamerkkipisteiden ja algoritmilaskennan avulla liikkuvat VTT:n koeautot ajavat Muoniossa noin viiden kilometrin pituisia pätkiä.

Valmiina infran digitaalinen kaksonen tulee laajenemaan asteittain Euroopan kattavaksi. VTT erittelee, että yhteistyökumppaneita Eu-



Edellä kulkeva auto: uuden matemaattisen laskentatekniikan lisäksi kaikki tähän asti kehitetyt robottiautot, kamerat ja kamerat ovat käytössä.

KUVA: VTT

roopassa ovat paitsi autotehtaat niin myös kaksi erillistä alihankkijaryhmää.

VTT hakee korkeimman tason automaattisen ajon vaatimuksia. Sen pitää tapahtua ilman ihmisen puuttumista missä tahansa olosuhteissa, kuten tietämättä maastossa tai hernerokkasuissa. Yksinkertaisimmillaan haaste on mökkitie.

PYSÄHTYMINEN ON VAIHTOEHTO

Älykaupunkimallissa anturidata ohjataan tarvittaessa muotoon, jossa sitä ei voida häiritä. Robottiautojen kohdalla häiriötön langaton data on liikkumisen tärkeä prioriteetti. Mutta ei niin tärkeä kuin voisi ajatella.

Tieliikenne ei ole samaan tapaan kuin lentokoneet mobiiliverkoista riippuvainen. Esimerkiksi lentokoneen tai laivan navigoinnissa toimii hätäapuna myös varajärjestelmiä, jos hybridi-isku rampauttaa päänavigaatiojärjestelmää.

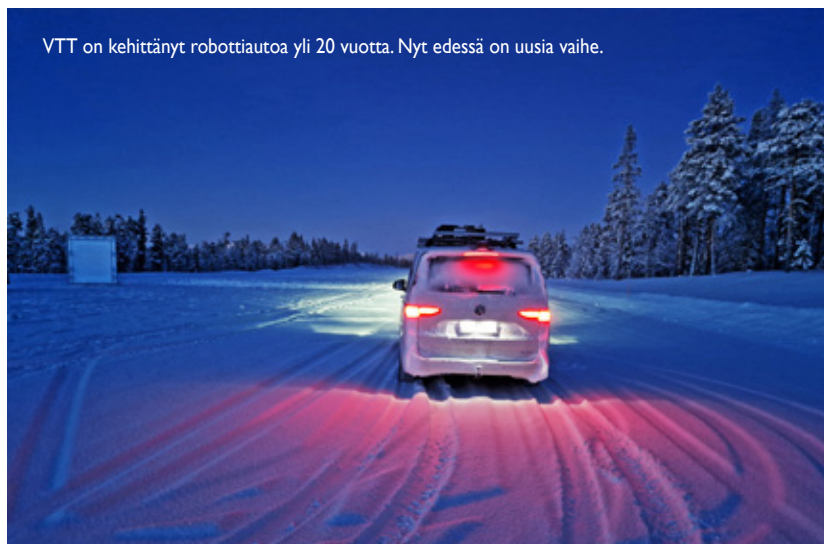
GPS-häirintä on yksi vakava tietoliikennehäirinnän muoto. Kyberhäirinnän signaalit tulevat usein valtionrajojen ulkopuolelta. Esimerkiksi tutkajärjestelmän signaalin häirintää on Karjalan Lennostossa tapahtunut jo 1970-luvulla.

Pysähtyminen on vaihtoehto kalliille datansiirron varajärjestelmille. Niiden vaatimus tosin on kirjattu voimassa olevaan EU:n NIS2-direktiiviin.

Kutilan mukaan tieliikenne ei ole samaan tapaan riippuvainen mobiili- ja satelliittiverkoista kuin lentokoneet. Robottiautoissa edes tason Level 5 -demoajokeissa ei käytetä omia varajärjestelmiä datavirrassa.

Datan varmennusasiassa VTT:llä on tehty ratkaisu: vaikka kaikki pysähtyy, siihen ei kuole toisin kuin jos lentokoneesta lähtisi sähkö. Datayhteyden katkeaminen tarkoittaa käytännössä liikenteen pysähtymistä. Esimerkiksi, kun veturista menee sähkö, juna pysähtyy.

– Ei siihen kukaan kuole, mutta tietty mielipahaa tulee, Kutila muotoilee.



VTT on kehittänyt robottiautoa yli 20 vuotta. Nyt edessä on uusia vaiheita.

KUVA: VTT



TEKSTI: Roosa Taiponen

Antoisa opiskelijavaihto Kaliforniassa

Opiskelin Tampereen yliopistossa vuosina 2019–2024 rakennustekniikkaa pääaineenani liikenne- ja kuljetusjärjestelmät. Yksi opiskeluajan ikimuistoisimmista asioista oli vuoden 2022 opiskelijavaihtoni Kalifornian San Josessa.



lin jo pienestä pitäen unelmoinut asumisesta ulkomailla, ja yliopistovaihto tuntui täydelliseltä mahdollisuudelta kokeilla sitä. Hain vaihtoon Yhdysvaltoihin, koska halusin kehittää englannin kielen osaamistani

ja nähdä millainen leffoista tuttu maa on. Pääsin San Jose State Universityyn ja olin innoissani – siellä olisi aurinkoisin sää lisäksi keuhut ”Charles W. Davidson College of Engineering”.

Kurssejani San Josessa olivat *Introduction to Sociology, Urban Geography, World Regional Geography* ja *Weather and Climate*. Viiden kuukauden kursseilla teimme noin 20–30 henkilön pienryhmissä harjoitustöitä, viikkotenttejä, ryhmätöitä ja loppotentin.

Erityisesti sosiologian kurssi oli mielenkiintoinen ja opetti paljon ihmisten ajatusmaailmoista sekä toimintavoista, joita liikennesuunnittelijan työssä täytyykin pohtia. Kaupunkimaantieteen kurssi käsitteli kaupunkiliikenteen historiaa ja nykytilaa. Kävimme läpi muutamien USA:n tunnettujen kaupunkien kehitystä ja autoriippuvaiseksi tulemistä yllättävän kriittisestäkin näkökulmasta. Maantietoon ja ilmastoon liittyvät kurssit olivat aiheeseen johdattelevia ja melko helppoja.

UUSIA YSTÄVIÄ JA USA:N LIIKENNEKULTTUURIA

Pääsin tutustumaan monipuolisesti eri maiden opiskelijoihin asuinpaikassani International Housessa, jossa oli vaihto-opiskelijoita yli 30 maasta. Pidän edelleen yhteyttä muutamaa vaihtoystävääni. Olemme tavanneet pari kertaa vuosittain eri maissa, joten olen saanut matkustella ja tutustua paikallisten avulla eri kulttuureihin.

Opin vaihdossa paljon itsestäni. Haastavan tilanteen edessä huomaankin usein ajattelevani, että jos selvisin yksin vieraassa maassa ja kulttuurissa, selviän mistä vain.

Oman kokemukseni mukaan alueella oli odotusten vastaisesti oikein hyvät joukkoliikennepalvelut. Junalla pääsi kätevästi muun muassa San Franciscoon, ja lisäksi San Josessa oli muutama hyvin toimiva ratikkalinja.

Toisaalta myös stereotypia Yhdysvaltojen autoriippuvuudesta on totta. Kävely- ja pyöräilymahdollisuudet muualla kuin yliopiston ja ydinkeskustan alueella olivat hyvin heikot.

Oli mielenkiintoista nähdä erot Suomen ja USA:n liikennejärjestelmissä ja oppia ymmärtämään, miten vahvasti liikennesuunnittelu on sidoksissa kulttuuriin ja yhteiskuntaan.

ROHKASEVA KOKEMUS KANTAA ETEENPÄIN

Nyt työskentelen liikennesuunnittelijana kansainvälisessä yrityksessä, jossa olen päässyt hyödyntämään vaihdossa saamiini oppeja. Olen osallistunut yhteen osittain englanninkieliseen projektiin ja tehnyt myös etätöitä Sveitsissä Lausannen toimistolla. Luulen, etten olisi uskaltanut lähteä Lausannen vieraaseen toimistoon ilman aiempaa vaihtokokemustani.

Kannustan kaikkia opiskelijavaihtoa harkitsevia hakemaan siihen, sillä luvassa on varmasti jännittävä, mutta myös hyvin palkitseva kokemus. On opettavaista nähdä maailmaa liikennealan näkökulmasta ja kokea erilaisia hyviä tai huonoja liikenteellisiä ratkaisuja itse paikan päällä. Se laajentaa omaa näkemystä ja auttaa myöhemmin liikennesuunnittelun haasteissa. •

STEREOTYPIA
YHDYSVALTOJEN
AUTORIIPPUVUUDESTA
OSOITTAUTUI
TODEKSI.



ERILAISTEN
LIIKENTEELLISTEN
RATKAISUJEN
KOKEMINEN PAIKAN
PÄÄLLÄ OPETTAA
PALJON.



TEKSTI: *Simo Takalammi*

Kunta on myöntänyt avustusta yksityistiemme hoitokuluihin, mutta avustusta ei ole maksettu. Syyksi kunta ilmoittaa, että avustus voidaan maksaa vain tiekunnan nimissä olevalle tilille. Meillä tiekunnan rahaliikenne kulkee rahastonhoitajan henkilökohtaisen tilin kautta. Onko meidän nyt avattava tiekunnalle pankkitili ja maksaa kovat tilinkäyttömaksut?

Ei ainakaan yksityistielaisissa ole vaatimusta siitä, että kunnan avustus pitäisi maksaa tiekunnan nimissä olevalle tilille eikä myöskään siitä, että tiekunnan varat pitäisi olla tiekunnan nimissä olevalla tilillä. Jos vaatimus on avustusehdoissa, silloin on toimittava sen mukaan.

Tiedossamme on kuntia, joissa tällainen vaatimus on avustusehdoissa. Jos tällaista vaatimusta ei ole ja tiekunnan kokous on päättänyt, että raha-asioiden hoitamiseen käytetään tieosakkaan henkilökohtaista tiliiä, on aika turvallista silloin maksaa kunnan avustus kyseiselle tilille. Asiaa kannattaa selvittää kunnan kanssa.

Tieyhdistys kuitenkin vahvasti suosittelee, että tiekunnan varat ovat tiekunnan nimissä olevalla tilillä. Henkilökohtaisella tilillä olevat varat voivat tulla ongelmaksi tai ainakin työlääksi selvitettäväksi esimerkiksi kuolintapauksessa tai ulosottoon jouduttaessa.

Tiekuntamme alueella on lohkottu 16 rantatonttia ja hoitokunta on päivittämässä yksikkölaskelmaa siten, että ne huomioitaisiin rakentamattomina rakennuspaikkoina. Lisäksi on tullut toiveita laskuttaa perusmaksu erikseen kultakin tontilta. Itse näkisin, että tiekuntamme pitäisi odottaa tonttien myymistä ja rakennustöiden tai edes tieyhteyden rakentamisen alkua ennen yksikkölaskelman päivittämistä.

Olen kanssanne samaa mieltä. Maanmittauslaitoksen yksiköintiohjeen sivulla 33 on lisäohjeistus lohkottujen, mutta edelleen myymättömien eli alkuperäisen maanomistajana hallussa olevien tonttien yksiköinnistä. Ohjeen mukaan alle hehtaarin suuruisen tonttien osalta ei käytetä rakentamattoman tontin kerrointa, ennen kuin omistaja on vaihtunut eli tontti on saatu myytyä. Jos maat ovat tähän asti olleet metsäksi yksiköitynä, siinä tulisi pysyä niin pitkään kunnes tonttien omistus vaihtuu.

Tontit voitaneen kirjata osakasluetteloon itsenäisinä kiinteistöinä, koska sitähän ne ovat, ja niiden omistussuhdetta on hyvä seurata jatkossa. Yksityistielain mukaan kiinteistön uudella omistajalla on velvollisuus ilmoittaa yhteystietonsa tiekunnalle, mutta usein asia tulee tiekunnan tietoon vasta silloin kun vanha omistaja ilmoittaa, ettei enää vastaa kyseisen kiinteistön tiemaksuista.

Perusmaksun osalta tulkintamme on se, että jos useammalla kiinteistöllä on täysin sama omistaja, perusmaksun voi laskuttaa vain yhteen kertaan. Nykytilanteessa omistajalle ei kuitenkaan lähetetä 16+1 kappaletta kokouskutsuaan.



SIMO TAKALAMMI

Sisältyykö metsätien tonnimäärään metsätien peruskorjauksen vaatima liikenne? Metsätie erkaneeko yksityistieltä ja metsätien osakkaat tietysti ovat sen pääsytien tieosakkaita. Tieosakkaina he ovat vuosikymmeniä maksaneet hehtaariperusteiset tiemaksut pääsytien tiekunnalle, mutta nyt metsätietä kunnostettaessa tiekunta on esittänyt maksuvaatimuksen murskekuljetuksista. Vastaavasti tiestä erkanevalle ranta-asukkaiden omalle tielle on myös tehty peruskorjausta, mutta heiltä ei ole laskutettu ylimääräistä käyttömaksua.

Yksityistielaisissa tätä ei suoraan ole säädetty, mutta vakiintunut tulkinta on ollut, että menetellään samoin kuin asutusliikenteen osalta. Metsätien perusparannuksen liikenteen on tulkittu sisältyvän hehtaariperusteiseen vuosittaiseen tiemaksuun.

Metsäkiinteistöjen tonneissa ja maksuissa tulee ottaa aikajänteeksi kymmeniä vuosia, ja yksittäisten vuosien liikennemäärien muutokset eivät vaikuta tonnilukuun. Metsätaloudessa tien peruskorjaus on pakollinen toimi muutaman kymmenen vuoden välein, ja silloin tällöin ajetaan so- raakin tien pintaan, jos joku paikka pehmenee. Oletuksena on näin ollen ollut, että peruskorjaustoimet sisältyvät metsätalouden liikenteeseen.

Asiaa läheltä liippaava kysymys on vireillä Korkeimmassa oikeudessa ja ratkaisua odotellaan. Siinä tosin on kyse suuren navetan rakennus- hankkeesta, ja sen alta tehtyjen maamassojen vaihdosta syntyneestä liikenteestä.

Talvimyrsky kaatoi puita tiellemme. Kenelle raivaaminen kuuluu? Nyt nopeimmat tieosakkaat raivasivat tietä omatoimisesti, mutta hoitokunnassa mietimme voiko työstä laskuttaa metsän omistajaa? Entä jos puu kaatuu tiellä kulkevan päälle?

Kaatuneen puun osalta täytyisi ensin selvittää, onko se tierasitteen alueella vai sen ulkopuolella. Rasite on monesti leveämpi kuin varsinainen tiekäyttöön otettu alue. Sillä alueella tiekunta saa vapaasti poistaa tiekäyttöä haittaavan puuston, mutta rasitteen ulkopuolelle ei voi tiekunta mennä poistamaan puita.

Tielle kaatuneen puun saa tietysti raivata, vaikka se olisi tullut tierasitteen ulkopuolelta. Silloinkin raivausvastuu on tiekunnalla.

Maanomistaja voi joutua vastuuseen tienkäyttäjän päälle kaatuvasta puusta vain, jos puu on huonokuntoinen ja sen kaatuminen on ollut todennäköistä. Tällöin hän on laiminlyönyt todennäköisen tai ainakin varsin mahdollisen turman estämisen. Jos myrsky kaataa hyväkuntoisen puun täysin yllättäen, metsänomistaja ei vastaa puun aiheuttamista vahingoista.

Puuväline oksineen kuuluu aina maanomistajalle. Näin myös tiealueen puiden osalta. Ne siis pitää kasata maanomistajan puolelle, ellei maanomistajan kanssa muuta sovita. Jos kyse on yksittäisistä rungoista, puilla ei yleensä taida olla polttopuuta kummempaa arvoa, mutta jos myrskytuho oli poikkeuksellisen laaja ja kaatunut puusto on järeää, maanomistajalla voisi olla intressi runkojen katkontaan. Tällöinkin maanomistajan on syytä olla todella nopea, koska tien avaamista ei voida odottaa pitkään.

Mökkiläinen ajaa moottorikelkalla auraamatonta tiepohjaa mökilleen ja käyttää sitä viikoittain yöpymiseen. Hän ei kuitenkaan suostu tieyksiköiden nostamiseen ympärivuotisen loma-asunnon painoluvulle. Miten asia pitäisi ratkaista? Jos mökin käyttöaste nostettaisiin ympärivuotiseksi ja tieosakkaalle määrättäisiin sen mukaiset tieyksiköt, niin ilmeisesti hänellä olisi oikeus vaatia tie aurattavaksi?

Mielenkiintoinen kysymys, eikä tähänkään saa suoraa vastausta sen enempää yksityistiealaista kuin yksiköintiohjeestakaan.

Jos tiukasti tulkitaan, tuo on ilmeisesti ympärivuotista mökin käyttöä, jolloin yksiköinti pitäisi määrätä sen mukaisesti. Toisaalta tietä ei nyt tarvitse aurata eikä mökkiläinenkään ilmeisesti ole sellaista vaatinut.

Olisin valmis tulkitsemaan mökin käyttöä nimenomaan tielle aiheutuvan liikenteen kautta. Siitähän yksiköinnissä ja tienhoidossa on kyse, eikä kenenkään elinympäristön ja kulkemisten valvonnasta. Jos hieman leikitellään, olisiko tulkinta toinen, jos mökkiläinen ajaisi moottorikelkallaan vesistöjen jäitä pitkin rantamökilleen? Ei kai siitä mökille laskettaisi talvikäytön yksiköitä, vaikka mökkiä eittämättä talvella käytettäisiin?

**TIEYHDISTYS
SUOSITTELEE, ETTÄ
TIEKUNNAN VARAT
OVAT TIEKUNNAN
TILILLÄ.**

**TIERASITTEEN
ULKOPUOLELTA TIELLE
KAATUNEEN PUUN SAA
RAIVATA.**

Toinen asia on moottorikelkkailu auraamattomalla tiellä. Tieliikennelain mukaan tiellä ei saa ajaa moottorikelkalla lukuunottamatta siltojen ylityksiä tai muita esteiden kiertämistä. Yksityisteiden osalta tiekunta voi kyllä antaa luvan muulta liikenteeltä suljetun tien käyttämiseen moottorikelkoilla ajamiseen, mutta siitä ei nyt taida olla kyse.

Liikenteen valvonta on viranomaisten tehtävä eikä kuulu tiekunnalle. Jos tiukkaan poljetusta lumipolanteesta aiheutuu kustannuksia tiekunnalle tai tien keväinen käyttö viivästyy sen takia kohtuuttomasti, sitten voisi olla keskustelun paikka kelkkailijan kanssa.

Se on selvää, että jos loma-asunto yksiköidään ympärivuotisessa käytössä olevaksi, tieosakkaalla on oikeus vaatia tien aurausta.

Tieosakkaana oleva sisarusten yhteisesti omistama kiinteistö haluaa, että kokouskutsut toimitetaan henkilökohtaisesti jokaiselle omistajalle. Samoin tiemaksu pyydetään jyvittämään neljään yhtä suureen osaan ja lähettämään kullekin omistajalle oma lasku. Onko tiekunnan pakko taipua tällaiseen?

Yleensä yhteisomistajat kertovat, kuka omaisuutta hoitaa ja ilmoittaa tämän yhteystiedot. Tämä on toimiva ja hyvä malli.

Toisinaan siitä huolimatta joku omistajista ilmoittaa haluavansa postit myös itselleen. Taustalla voi olla kommunikaation ongelmat omistajien välillä tai vain periaatteellinen näkemys omistajan täysimääräisistä oikeuksista.

Tieyhdistys on neuvonut kunnioittamaan omistajien tahtoa, mutta tällöinkin posti lähetettäisiin vain niille osakkaille, jotka ovat sitä nimenomaisesti pyytäneet. Suosittelemme tiekuntaa keräämään tiemaksujen rinnalla myös perusmaksua, ja tämä maksu on syytä laskuttaa tällaisessa tapauksessa jokaiselta postia pyytäneeltä tieosakkaalta. Perusmaksun tarkoituksena on nimenomaan kattaa postikuluista ja muusta hallinnosta syntyviä kuluja.

Tiemaksua tiekunnan ei kannata lähteä pilkkomaan. Ei tiekunta voi päättää, miten omistajat keskenään rahansa ja vastuunsa jakavat ja pian oltaisiin tilanteessa, jossa vain osa yhteisomistajista olisi maksanut maksunsa.

Tiekunnan näkökulmasta kaikki yhteisomistajat ovat yhteiseläisessä vastuussa kiinteistönsä tiemaksuista, eikä tiekunnan kannata vaivata itseään sen enempää asialla. Tästä tietysti voi seurata se, että useampi yhteisomistajista maksaa saamansa tiemaksua koskevan laskun ja tiekunta joutuu palauttelemaan liika-suorituksia. Ehkä asian voisi yrittää ratkaista niin, että useamman henkilön ilmoittautuessa postin saajaksi voisi kysyä kenelle lasku ensisijaisesti lähetetään ja samalla kertoa, että tiekunta ei laskua suostu jakamaan osiin. •

Kohti toimivaa, turvallista ja kestäväää liikennejärjestelmää



KUVA: Karri Lehtola, Keksi

Toimiva, turvallinen ja kestävä liikennejärjestelmä on yksi hyvinvoivan yhteiskunnan keskeinen peruspilari. Liikenne- ja viestintäministeriö huolehtii siitä, että Suomessa on luotettavat ja toimivat verkot ihmisten, tavaroiden, palveluiden ja tiedon liikkumista

varten. Kokonaisuus on laaja ja moniulotteinen, ja kehittäminen vaatii pitkäjänteistä työtä, valintoja ja jatkuvaa sopeutumista muuttuvaan toimintaympäristöön.

Tähän haasteeseen vastataan valtakunnallisella liikennejärjestelmäsuunnitelmalla eli Liikenne 12 -suunnitelmalla. Se on 12 vuoden aikajänteelle ulottuva strateginen suunnitelma, joka luo kehyksen koko Suomen liikennejärjestelmän kehittämiseksi. Suunnitelma sisältää kuvauksen liikennejärjestelmän nykytilasta ja toimintaympäristön muutoksista, vision tulevaisuudesta sekä selkeät tavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi. Lisäksi siihen sisältyvät valtion rahoitusohjelma ja vaikutusarviointi.

Ensimmäinen valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032 hyväksyttiin huhtikuussa 2021. Päivitetty suunnitelma vuosille 2026–2037 annettiin joulukuussa eduskunnalle se-lontekona. Se jatkaa pitkäjänteistä työtä liikennejärjestelmän kehittämiseksi.

**PARHAIMMILLAAN
LIIKENNEJÄRJESTELMÄ
ON LÄHES
NÄKYMÄTÖN.**

KORJAUSVELKA ERITYISESTI VÄHÄLIIKENTEISEN VERKON KIUSSANA

Arjen sujuvuus edellyttää toimivia yhteyksiä. Päivittäinen liikkuminen, työnteko ja yhteydenpito sekä huoltovarmuuden toimivuus edellyttävät, että liikennejärjestelmä ja verkot toimivat luotettavasti.

Parhaimmillaan liikennejärjestelmä on lähes näkymätön. Hyvä-kuntoiset tiet, sujuvat liikennevirrat ja luotettavat aikataulut mahdollistavat arjen ilman, että niihin tarvitsee kiinnittää huomiota. Häiriöt ja viivästykset

muistuttavat nopeasti siitä, kuinka keskeinen rooli liikennejärjestelmällä on jokapäiväisessä elämässämme.

Yksi merkittävimmistä haasteista on väyläverkon korjausvelka. Se kuvaa huonokuntoisen ja korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden yhteenlaskettuja korjauskustannuksia. Korjausvelka on kasvanut viime vuosina hitaasti, ja vuoden 2025 lopussa tiestön korjausvelkaennuste oli noin 2,7 miljardia euroa, rautateiden 1,6 miljardia euroa ja vesiväylien 30 miljoonaa euroa – yhteensä noin 4,3 miljardia euroa. Korjausvelkaa syntyy, kun kunnossapitoon ja korjauksiin ei ole investoitu riittävästi ja oikea-aikaisesti. Viime vuosina korjausvelan euromäärien kasvuun on myös vaikuttanut merkittävästi noussut kustannustaso – maarakentamisen kustannustaso nousi vuodesta 2020 vuoteen 2023 yhteensä lähes 30 % ja kustannustaso on jäänyt tälle korkealle tasolle.

Alle kymmenen prosenttia tieverkon korjausvelasta kohdistuu pääväyliin. Päälystettyä maantieverkkoa on Suomessa noin 51 000 kilometriä. Talousarvion 2026 mukaisella perusväylänpidon rahoituksella keskeisen tieverkon kunto pystytään pitämään nykytasolla, mutta muun tieverkon huonokuntoisten päälysteiden määrä valitettavasti kasvaa. Myös muuttuneet sääolosuhteet, sadannan lisääntyminen ja lämpötilan sahaaminen nollan molemmin puolin haastavat kunnossapitoa ja rapauttavat tiestön kuntoa.

Vuosien aikana kertynyt kunnossapitotarve heikentää niin ihmisten arkiliikkumista kuin elinkeinoelämän kilpailukykyä. Korjausvelan hallinta edellyttää pitkäjänteisiä korjausinvestointeja ja olemassa olevan infrastruktuurin kunnossapidon selkeää priorisointia. Hyvin hoidettu perusinfra on kestävä liikennejärjestelmän perusta – ja usein myös taloudellisesti järkevin ratkaisu. Tähän myös Liikenne 12 -suunnitelma keskittyy. Perusväylänpidon rahoitukselle esitetään merkittävää, vuosittain kasvavaa tasokorotusta vuodesta 2030 alkaen.

KANSAINVÄLISTEN YHTEYKSIEN MERKITYS KASVAA

Liikennejärjestelmää tulee entistä enemmän tarkastella myös kansainvälisestä näkökulmasta. Suomen on oltava saumattomasti kytkeytyneenä Eurooppaan ja globaaleihin liikenne- ja viestintäverkkoihin.

Toimivat kansainväliset yhteydet tukevat elinkeinoelämää, vahvistavat huoltovarmuutta ja parantavat kokonaisturvallisuutta. Toimintavarmuus ja vaihtoehtoisten reittien olemassaolo korostuvat entisestään.

Viime vuosina olemme merkittävästi tiivistäneet kansainvälistä yhteistyötämme. Erityisesti pohjoismaiden yhteistyössä valmisteilla oleva liikennejärjestelmäsunnittelu sekä varautumisyhteistyö etenee hyvin.

Olemme paremmin varautuneita niin suuronnettomuuksien, luonnonkatastrofien kuin muiden yhteiskunnallisten kriisien hallintaan – ja myös muihin poikkeustilanteisiin.

Kohti toimivaa, turvallista ja kestävä liikennejärjestelmää edetään määrätietoisilla valinnoilla ja pitkäjänteisellä työllä. Tarvitaan ajantasaista tietopohjaa, uusia ennustemalleja ja digitalisaation hyödyntämistä, jotta käytettävissä olevat resurssit saadaan kohdennettua mahdollisimman vaikuttavasti. Niukat resurssit on osattava käyttää mahdollisimman viisaasti. Liikennejärjestelmä on yhteiskunnan selkäranka, joka mahdollistaa ihmisten ja tavaroiden liikkumisen, palvelujen saavutettavuuden ja talouden toiminnan. Kun se toimii hyvin, arki sujuu – ja tulevaisuuden edellytykset ovat vahvat. •

SABINA LINDSTRÖM

osastopäällikkö, ylijohtaja
verkko- ja palveluosasto
liikenne- ja viestintäministeriö

**HYVIN HOIDETTU
PERUSINFRA
ON KESTÄVÄN
LIIKENNEJÄRJESTELMÄN
PERUSTA.**



CC ROAD - KOTIMAISTA TEHOA PÖLYNSIDONTAAN



Tielehti 2/1973

OTE ARTIKKELISTA:

Lumenraivausta ja liukkauden torjuntaa

JÄRJESTELYISTÄ

Merkittävin panos kansainvälisten saamisissa Suomen järjestet-
täviksi on Suomen Tieyhdistyksen entisellä toiminnanjohtajalla,
majuri **EERO RINTEELLÄ**. Hän loi tiiviit yhteydet vastaavia
tilaisuuksia järjestäviin kansainvälisiin järjestöihin ja niiden johto-
henkilöihin, vieraili lukuisilla talvitiepäivillä Ranskassa, Italiassa ja
Saksassa sekä kutsui näiden järjestäjiä tutustumaan suomalaisiin
talvitiepäiviin. Hän sai myös aikaan lopullisen päätöksen Suomen
liittämisestä kansainvälisten talvitiepäivien kiertojärjestelmään.

Suomen Tieyhdistyksen hallitus asetti 29.11.1970 toimikun-
nan valmistelemaan kansainvälisten talvitiepäivien järjestämistä
Suomessa v. 1973. Toimikunta kokoontui v. 1971 neljä, v. 1972
kahdeksan ja v. 1973 kaksi kertaa.

Tutkittuaan mahdollisuuksia päivien pitämiseen Lahdessa,
Rovaniemellä ja Jyväskylässä toimikunta päätyi viimeainittuun
lähinnä kaupungin edullisen aseman johdosta. Näin ensi sijassa
näytteillepanijoiden kuljetuskustannusten kannalta.

Toimikuntaan kuuluivat toiminnanjohtaja **B. W. KON-
TIOPÄÄ** puheenjohtajana, dipl.ins. **JORMA HINTIKKA**,
toimitusjohtaja **TAPIO JUSSILA** Keski-Suomen kauppa-
kamarista, Jyväskylän matkailutoimen johtaja **RISTO REIVI**,
johtaja **MATTI TUOMARILA** Rakennus- ja metsäkonealan
neuvottelukunnan edustajana, dipl.ins. **PEKKA VALTA** tvl:n
Keski-Suomen piiristä ja pääsihteeri **ESKO S. LAHTINEN**
(sihteerinä).

Päivien järjestelyt jakaantuivat siten, että tvl:n Keski-Suomen
piiri huolehti konenäyttelyn ja työnäytösten järjestämisestä ja
Suomen Tieyhdistyksen toimisto lähinnä päivien kongressiosan
ja majoituskysymysten huolehtimisesta. Viimeainitun osalta
raskaimman taakan kantoi epäilemättä kongressitoimistona
ollut Jyväskylän kaupungin matkailutoimisto, joka kiitettävällä
tavalla huolehti siitä, että kaikki matti myöhäisetkin saatiin
majoitettua ja tyytymättömien joukko pidettyä mahdollisimman
pienellä. Konenäyttelyn ja työnäytösten hyvästä järjestelystä
lankeaa kiitos dipl.ins. Vallan ja ins. **RAUNI NIEMISEN** johdolla
toimineelle K-Suomen tv-piirin järjestäjäkaartille.

Esimerkkinä järjestäjille aiheutuneista vaikeuksista voi-
daan mainita, että ilmoittautumisajan päättyessä 1.12.72 oli
päiville ilmoittautunut virallisesti 250 osanottajaa. Lopullinen
osanottajamäärä oli n. 350, siis satakunta henkilöä enem-
män, joista useimmat oli majoitettava – mieluummin tietysti
Jyväskylään.

Kaiken maailman kongressijärjestäjien puolesta voikin esit-
tää toivomuksen, että asetettua määräaika noudatettaisiin,



varsinkin kun on kyse kaupungeista, joiden majoitusmarginaali on niin pieni kuin Jyväskylän talvella. Myös konenäyttelyn jälki-ilmoittautumiset aiheuttivat runsaasti lisätyötä.

AVAJAISET

Kansainväliset talvitiepäivät avattiin Jyväskylän yliopiston juhlasalissa kaupunginorkesterin jousien soittamien Sibeliuksen tahtien myötäillessä. Tvh:n ylijohtaja **VÄINÖ SUONIO** totesi puheessaan ensimmäisten kansallisten tiepäivien aikaan v. 1933 yleisiä teitä pidettiin auki vajaan 5 000 km pituudelta. Tänäpäin käytännössä joka toinen maan 73 000 km:n pituisen tieverkon kilometristä on talviliikenteen käytettävissä.

Talvitiepäivät avasi liikenneministeri **PEKKARJANNE**, joka totesi, että nastarenkaat, hiekoitus ja auraus ovat kokonaisuus, josta ei yksinään ole tae turvalliseen liikenteeseen. Vain niiden yhteensovittamisella voidaan turvallisuuden kannalta päästä senmukaiseen ratkaisuun. Talvitiepäivien kongressin ajatuskuluja ennakoiden Tarjanne mainitsi olevan ilmeistä, että nastarengaskysymyksen kohdalla joudutaan kansallisen nastarengastoimikunnan työn valmistuttua ottamaan nykyistä tiukemmin kantaa nastarenkaiden käytön suhteen sekä nastojen määrää, laatua ja käyttöaikaa ajatellen.

Jyväskylän kaupungin tervehdyksen talvitiepäiville esitti apulaiskaupunginjohtaja **VEIKKO HÄYHÄ**.

KONENÄYTTELY

Jyväskylän Hippoksen alueella pidetty konenäyttely muodostui kaikkien aikojen laajimmaksi talvikunnossapidokoneiden esittelyksi koko Pohjoismaissa. Näytteillepanijoita oli yhteensä 47, jotka esittelivät lähes 170 erilaista konetta ja laitetta. Konenäyttelyn avasi tvh:n pääjohtaja **MARTTI NISKALA**, joka mainitsi mm., että Suomen yleisten teiden talvikunnossapitotoiminnassa tarvittavien koneiden ja laitteiden uushankinta-arvo on yli 400 miljoonaa markkaa. Talvikunnossapito muodostaa noin kolmanneksen koko kunnossapidosta ja sen kustannukset ovat yli 100 mmk.

Hippoksen näyttelyn lisäksi esitteli tuotteitaan liikuntatieteellisen tiedekunnan suuren auditorion aulaan viisi näytteillepanijaa. Sisänäyttelyn painopiste oli erilaisissa renkaiden liukuusteissa (nastat ja ketjut), mutta mukana oli myös pari routaeristeitä esittelevää yhtiötä.



TYÖNÄYTÖKSET

Kuten edellisillä talvitiepäivillä, Hyvinkäällä 1970, suoritettiin talvikunnossapidokoneiden ja -laitteiden esittely sekä konenäyttelyssä että erikseen järjestetyissä työnäytöksissä. Konenäyttely oli järjestetty Hippokselle. Työnäytökset sisälsivät järjestäjien asettaman arvostelulautakunnan määräämät työsuoritukset. Suoritusmääriä ja -aikoja ei mitattu, koska kysymyksessä ei ollut kilpailu. Työnäytökset suoritettiin Hippoksella ja Luontjärven lentokentällä.

Jokaiselle työnäytösten arvostelulautakunnan asettamat vaatimukset täyttävälle koneelle tai laitteelle annettiin diplomi. Näitä olikin tällä kertaa ennätysmäärä, yhteensä 114 kpl. Hyvinkäällä pidetyillä talvitiepäivillä annettiin 94 diplomia ja Vaasassa 1967 85 diplomia. Kunniapalkintoja ei tällä kertaa jaettu. •

TEKSTI: Harde Kovasiipi

Lähes viisikymmentä vuotta talvikunnossapitoa

Leo Salo on ollut helpottamassa espoolaisten liikkumista jo vuodesta 1979. Vuosien myötä on katujen kunnossapidossa moni asia muuttunut – pysyvää on vain se, että talvisää on välillä hyvä, välillä huono ja välillä hyvin huono.



KUVA: Espoon kaupunki

LEO SALO

- Syntynyt Helsingin maalaiskunnassa vuonna 1959.
- Tekniikan erikoisammattitutkinnot 1979 ja 2003.
- Espoon katukunnossapidossa vuodesta 1985 työntekijänä, työnjohtajana, tiemestarina ja työpäällikkönä.

Työpäällikkö **LEO SALO** syntyi Helsingin maalaiskunnassa vuonna 1959. Vuonna 1971 hän muutti Espoon Leppävaaraan ja on siitä lähtien viihtynyt pääkaupunkiseudulla. Salolla riittää kokemusta talvikunnossapidosta, sillä hän on ollut aurauksessa ja muissa hoitotöissä mukana vuodesta 1979.

– Menin tuolloin töihin kiinteistöhuoltoalan yritykseen. Suoritin erikoisammattitutkinnon ja vuodet 1979–85 aurasin erilaisten virastojen pihoja ja hoitelin kiinteistöjä. Ensimmäinen käytössä ollut työkone oli Kubota, jossa ei ollut edes hyttiä. Onneksi saatiin sentään turkishaalarit, että pystyi pakkaseläkin ajelemaan virastotalojen parkkipaikkoja.

Vuonna 1985 Salo siirtyi katujen kunnossapitoon, jossa hän operoi lukuisilla erilaisilla ajoneuvoilla aina Wille-työkoneista kuorma-autoihin. Näissä tehtävissä vierähtikin sitten vuoteen 2003 saakka.

– Aloin suorittaa tekniikan erikoisammattitutkintoa, ja valmistuttuani sain työnjohtajan paikan. Siitä ura eteni tiemestariksi ja lopulta nykyiseen toimenkuvaan. Voin siis sanoa edenneeni lapionvarresta työpäälliköksi.

MUUTOKSIA TYÖVÄLINEISSÄ, KILOMETREISSÄ JA TALVISSAKIN

Vuosisikymmenten aikana Salo on nähnyt aitiopaikalta kunnossapidon kehittymisen nykymuotoonsa.

– Nykyisin esimerkiksi tienpintaa karhennetaan tehokkaammin terillä ja höylätään kuorma-autoissakin alusterillä. Laitteita käytetään erilaisten ohjelmien avulla, joten hytissä riittää nippuloita, nappuloita ja näyttöjä. Teknologia helpottaa työtä, mutta ohjelmien käyttö vaatii tietysti hyvää perehdyttämistä.

Espoon katuverkosto on Salon työuran aikana kasvanut reilulla 500–600 katukilometrillä nykyiseen noin 2 000 kilometriin. Samalla tienhoidon vaatimukset ja tienkäyttäjien odotukset ovat tiukentuneet.

– Pystymme vastaamaan odotuksiin pääsääntöisesti oikein hyvin. Juuri äskenkin saimme kunnan lumimyrästä huolimatta ykkösreitit ohjeiden mukaisesti aamuseitsemään menneessä hyvään kuntoon. Sen jälkeen hoidamme sitten seuraavan vuorokauden aikana erilaisia kokooja- ja pikkukatuja. Niitähän riittääkin melkoisesti, Salo kertoo.

Salolla on vuodesta 1987 saakka tallella päiväkirjat, joihin on kirjattu lämpötilat ja katujen hoitotoimenpiteet.

– Niistä huomaa, että varsinaisten talvisäiden ajankohta on siirtynyt kalenterissa varmaan kuukauden verran eteenpäin. Viime syksynäkin teimme joulukuun puoliväliin saakka lähinnä vesileikkejä eli tulvien käsittelyä, ojan-kaivuuta ja muuta kesähommaa. Keväällä voi taas nykyisin olla pakkasta vielä huhtikuussakin. Kunnan talvet alkavat entistä myöhemmin, joten jouluna ja juhannuksena voidaan olla samassa lämpötilassa, hän letkauttaa.

SALO NAUTTII TYÖN HEKTISYYDESTÄ JA HAASTEISTA

Ammatissa viihtymiseen on Salon mukaan vaikuttanut hyvä työyhteisö. Lisäksi hän sanoo pitävänsä hektisestä työstä, jossa tilanteiden vaihteluihin täytyy vastata nopeasti.

– Näissä hommissa päivät ovat aina erilaisia. Saman vuorokauden aikana voi tulla vettä, pakkasta ja lunta. Ja kaikkeen on reagoitava ja saatava kalusto liikkeelle. Tykkään näistä haasteista, hän sanoo.

– Hankalin ajankohta on kevätvaihe, kun aurinko alkaa auttaa meitä. Talven aikana aura-

tuilla pikkuteillä on silloin lumi- ja jääkertymää, joka alkaa sulaessaan peltää eli lossata läpi. Autot eivät pääse liikkumaan loskassa, jota saamme sitten joskus yötäkin myöten kauhalla tai alusterällä urakoida pois.

Omat mausteensa työhön tuovat palautteet, joita asukkaat antavat nykyisin aivan eri tahtiin kuin rauhallisempaan lankapuhelimien aikaan.

**TALVET OVAT
SIIRTYNEET
KALENTERISSA NOIN
KUUKAUDELLA
ETEENPÄIN.**

– Nykyisin on palautejärjestelmät ja kännykät ja muut, joten negatiivista palautetta tulee herkemmin ja pienistäkin asioista. Tyypillinen aihe on se oma tie, jota ei ole vielä hoidettu. Yritämme sitten selittää, että auraamme katuluokittelun mukaan ensin joukkoliikenneväylät ja niiden viereiset jalkakäytävät, sitten kokoojakadut ja niin edelleen. Joka paikkaan ei voi ehtiä samaan aikaan.

JOTAKIN TOUHUA TÄYTYY OLLA VAPAA-AJALLAKIN

Työpäällikön arkeen ja elämään mahtuu toki muutakin kuin talvikelien kanssa kamppailua. Työympyröissä Salo on toiminut jo yli 20 vuotta luottamusmiehenä ja yli 10 vuotta myös henkilöstöneuvostossa. Vapaa-aikaan vaimon kanssa taas kuuluvat esimerkiksi kävelylenkit, tanssiharrastus, mökkeily, matkailu ja tietenkin myös rakas lapsenlapsi.

– Olen jo noin 32 vuotta toiminut myös järjestyksenvalvojana ja turvahenkilönä jääkiekko-, jalkapallo- ja koripallotapahtumissa. Se on hyvää vaihtelua, ja teemme sitä vaimon kanssa molemmat. Tässä mielessä olemme edelleen asuntosäästäjiä – eli asunto säästyy, kun emme ehdi olla kotona ollenkaan.

Salon on osallistunut kollegansa kanssa pitkään myös Suomen Tieyhdistyksen vuosittaisten Talvitiepäivien järjestelyihin. Tapahdus kiinnostaa toki jatkossakin, vaikka hän on jäämässä alalta eläkkeelle keuhällä 2027.

– Saatan kyllä olla sen jälkeenkin jossakin muodossa mukana talvikunnossapidossa. Kun en oikein jaksa paikallanikaan pysyä, niin jotakin touhuamista täytyy aina olla. •



Timo Koponen.

KUVA: Nokian Renkaat

NOKIAN RENKAAT

Kauppateiden maisteri **TIMO KOPONEN** on nimitetty Nokian Renkaiden uudeksi talous- ja rahoitusjohtajaksi (CFO) ja johtoryhmän jäseneksi. Hän aloittaa tehtävässään viimeistään 15.4.2026 ja raportoi toimitusjohtaja **PAOLO POMPEILLE**.

Timo Koponen siirtyy Nokian Renkasiin globaalisti toimivasta kaivos- ja tunneliteknologiyrityks Normetista, jossa hän on toiminut talousjohtajana ja johtoryhmän jäsenenä. Sitä ennen hän on toiminut talous- ja liiketoiminnan johtamisen tehtävissä Lamorilla, Wärtsilässä, Hackmanilla ja Konecranesilla.



Heikki Haasmaa.

KUVA: Destia Oy

DESTIA

Destian uudeksi toimitusjohtajaksi on nimitetty **HEIKKI HAASMAA**, DI, 47. Haasmaa aloittaa tehtävässään 1.3.2026. Hän siirtyy Destialle Sitowisen toimitusjohtajan tehtävästä. Ennen Sitowisella hän on tehnyt pitkän uran Koneella erilaisissa johtotehtävissä.

Nykyinen toimitusjohtaja **TERO KIVINIEMI** jatkaa Destian toimitusjohtajana siirtymävaiheen loppuun saakka, minkä jälkeen hän keskittyy Colasin Pohjois-Euroopan toimintojen johtamiseen, johon hänet nimitettiin aiemmin viime vuonna. Hän jatkaa myös Destian hallituksen puheenjohtajana, mikä varmistaa jatkuvuuden johtajavaihdoksen aikana.

PALVELUTTAMME

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



Olemme mukana Talvitiepäivillä
11.-12.2.2026!

Osasto: B831

West Coast Road Masters Oy

Hiekkakatu 45, 28130 Pori | Toimimme koko maassa

Juha-Matti Vainio p. 0400 121 907, Sebastian Bussman puh 044 986 0635

Laura Puronaho p. 0500 611 412, Taito Tähtinen 0400 350 929

**ROAD
MASTERS**
roadmasters.fi