

Älykäs liikenne | s. 6

Ilmastonmuutoksen
hillinnän visiot | s. 16

Uusiutuvalla dieselillä
päästöt pienemmiksi | s. 19

Ilmoittaudu näytteilleasettajaksi:
www.yhdyskuntatekniikka.fi



*Koko ala yhdessä
tapattumassa*



Tulevaisuuden tekijät

Yhdyskuntatekniikka 2013

Jyväskylän Paviljonki 15.-16.5.2013

Alan suurin seminaari- ja näyttelytapahtuma

www.yhdyskuntatekniikka.fi

Julkaisija

Suomen Tieyhdistys ry
Kansainvälisen tieliiton IRF:n jäsen

Osoite

Kaupintie 16 A, 00440 Helsinki
PL 55, 00441 Helsinki
Puhelin 020 786 1000
Faksi 020 786 1009
toimitus@tieyhdistys.fi
etunimi.sukunimi@tieyhdistys.fi
www.tieyhdistys.fi

Päätoimittaja

Jaakko Rahja
Puh. 020 786 1001

Julkaisupäällikkö

Liisi Vähätalo
Puh. 020 786 1003

Erikoistoimittajat

Elina Kasteenpohja
Puh. 020 786 1004

Ari Kähkönen
Puh. 020 786 1002

Ilmoitusmyynti

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

Osoitteenmuutokset, tilaukset

Tarja Flander
020 786 1006
toimisto@tieyhdistys.fi

Asiantuntijakunta

Hilkka Ahde, AKT
Miia Apukka, Destia
Ville Järvinen, Koneyrittäjät
Jyrki Paavilainen, Ramboll
Arto Tevajärvi, Liikennevirasto
Jarkko Valtonen, Aalto-yliopisto

Ulkoasu/taitto

Tuija Eskolin, Painojussit Oy

Painopaikka

Painojussit Oy, Kerava

Kirjoitusten lainaus

Kirjoituksia ja otteita lainattaessa
pyydetään Tie ja Liikenne
mainitsemaan

Tilaushinnat 2012

Kestotilaus 60 €
Vuosikerta 70 €
8 numeroa vuodessa

Ilmoitushinnat 2012

1/4 s. 1 100 €
1/2 s. 1 600 €
1/1 s. 2 400 €

ISSN 0355-7855
82. vuosikerta

ÄLYLIIKENNE

Älykäs sähköinen liikenne	6
Digiroadia ja älyliikennettä	9
Automaattinen pollari rauhottaa kävelykadun	12
Suomalaisia tiesäätuotteita ja -palveluita maailmalle	14

YMPÄRISTÖ • ENERGIA • RISKIENHALLINTA

Ilmastonmuutoksen hillinnän visiot vuoteen 2050	16
Pakokaasupäästöt pienenevät uusiutuvalla dieselillä	19
Riskirekisteri kehittää riskienhallintaa	21

Kannen kuva: Ari Andersin / Vastavalo.fi

PALSTAT • KOLUMNIT

Pääkirjoitus – Aluehallinto uusharkintaan	5
Yksityistietolaari – Vänkärit ja änkyvät	24
Kolumni – Merja Kyllönen: Perusväylänpito, alemmat tieverkot ja tarve lisärahoitukseen	25
Tielehden arkistosta	26
Eduskunnasta – Eila Tiainen: Tansanian kinttupoluilta Amerikan raiteille	27
Uutisia	28
Henkilöuutisia	36
Liikehakemisto	38

s. 12



s. 14



YKSITYISTIEN KUNNOSSAPITO

Kunnossapitotöiden suunnittelun ja toteuttamisen perusteet

Esko Hämäläinen
Jaakko Rahja (toim.)

**Kauan kaivattu
opas yksityisteille**

YKSITYISTIEN KUNNOSSAPITO

on Suomen Tieyhdistyksen uusi ja
käytännönläheinen kirja yksityisteiden tienpitoon.

Kunnossapito on taitolaji. Viisasta ja taloudellista omaisuuden hoitoa on tehdä tarpeelliset työt ajallaan ja oikeilla tavoilla, sekä myös oikeilla laitteilla ja materiaaleilla.

Kirja on tarkoitettu yksityisteiden kunnossapidon tekijöille ja teettäjiille, mutta myös muille pienten kunnossapidosta kiinnostuneille. Liitteenä muun muassa koulutusaineisto. Liitteenä 108 sivua ja 104 valokuvaa tai piirrosta.

Kirjan hinta on 38 euroa (sis. alv)
+ postituskulut

**Suomen Tieyhdistyksen jäsenille
hintaa on 30 euroa** (sis. alv)
+ postituskulut

SUOMEN  TIEYHDISTYS

Tilaukset

Suomen Tieyhdistys, Kaupintie 16 A, 00440 Helsinki
Puhelin 020 786 1000, toimisto@tieyhdistys.fi, www.tieyhdistys.fi



Aluehallinto uusharkintaan

Muutama vuosi sitten hallitus työsti valtion liikenneviranomaishallintoa sekä aluehallintoa tyystin uuteen asentoon. Lopputuloksena vuoden 2010 alusta aloitti Liikennevirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi sekä Aluehallintovirastot ja Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset.

Liikenneviraston ja Trafian muodostamiset ovat kohdullisesti onnistuneet niissä puitteissa, jotka poliitikot aikanaan päättivät. Toki muutamia kummastuksia. Minkä takia esimerkiksi Liikenneviraston toimintoja piti hajasijoittaa, ikään kuin hajottaa hyvin toimiva moottori? Viraston perustamisessa ydinajatuksena nimittäin oli toimintojen yhteen kokoaminen ja sitä kautta saatava toiminnan tehostuminen.

Myös kuusi aluehallintovirastoa toimivat varsin hyvin. AVIt hoitavat entisten lääninhallitusten, ympäristölupavirastojen, ympäristökeskusten ja työsuojelupiirien lupa- ja valvontatehtäviä.

Sen sijaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten suhteen ei ole mennyt yhtä jouhevasti – mikä oli tosin nähtävillä jo etukäteen. ELY-keskuksia on peräti 15, niistä yhdeksän täyden palvelun keskuksia ja kuusi vajavaista. Keskuksiin koottiin TE-keskusten, ympäristökeskusten, tiepiirien sekä lääninhallitusten liikenne- ja sivistystehtäviä.

Parin vuoden kokemus on osoittanut, että tehtäväsivällöltään kovin erilaisia yksiköitä ei tule väkisin yhdistää. Mahdollinen suuruuden ekonomia tai asioiden kokonaisvaltaisempi tarkastelu voi toimia teoriassa. Kuitenkin käytännössä mikä tahansa organisaatio vajoo tehottomuuteen, kun rakenteet lyttäävät järkevän yhteistyön sekä ihmisen oman luovuuden ja aloitteellisuuden.

Asioiden hankalan hoitamisen varmistamiseksi on ELYissä erotettu toisistaan asioiden sisältö- ja resurssiohjaus. Liikenneasioissa edellinen kuuluu liikenneministeriölle ja jälkimmäinen elinkeinoministeriölle. Sekavassa ristiinohjauksessa lopputulema on, ettei organisaatiohimmelmässä lopullista vastuunkantajaa ja

päätöksentekijää tahdo löytyä pieneenkään asiaan. Ei, vaikka koordinaatiokokouksia pidetään toinen toisensa perästä.

Sotkua ja epä johdonmukaisuutta osoittaa sekin, että maakunnissa on myös liikennesektorin henkilöitä ja yksiköitä, jotka kuuluvat ELYn sijasta Liikennevirastoon.

Liikennevirastoa suunniteltaessa oleellisena hallinnon ja liikennepolitiikan parannusideana nähtiin viraston omat alueelliset väylä- tai liikennepiirit. Nämä piirit olisivat olleet suoraan osa virastoa ja sen saumattomassa ohjauksessa ja myös rahoituksessa.

Toteutettu uudistus sen sijaan on ollut omiaan murentamaan yhteistyötä ja kokonaisvaltaista liikennepolitiikkaa siellä, missä se käytännössä toteutetaan eli alueilla. Muutos on aiheuttanut aivan turhaa ja moniportaista hallintoa. Myös ELYjen keskinäinen vastuu-jako liikenneasioissa on rakennettu sekavaksi, mikä johtaa täysin turhiin henkilöstösiirtoihin ja eritasoisia palveluja tuottaviin ELY-keskuksiin.

Hyvä, että TEM on asettanut selvitysmiehen arvioimaan uudistuksen onnistumista. Kosmetiikan sijasta viisainta olisi uskaltaa laittaa aluehallinto liikenneasioiden osalta kokonaisuudessaan uusharkintaan. Alueilla kaikki liikenneasiat ja yksiköt tulisi olla osana Liikennevirastoa ja sen liikennepiirejä.

KYMMENEN SANAA

Löytyisikö hallitukselta poliittista rohkeutta korjata liikenteen aluehallinnossa oleva ilmiselvä valuvika?

Älykäs sähköinen liikenne

Liikennejärjestelmässä on tapahtumassa hidas, mutta vääjäämätön sukupolvenvaihdos. Tielikenteeseen on vähitellen tulossa sekä älykkäitä ajoneuvoja että sähkövoimaa hyödyntäviä ajoneuvoja. Näiden kahden teknologisen muutoksen yhteisvaikutukseen liittyy paljon tulevaisuuden mahdollisuuksia kestävämmän ja turvallisemman liikennejärjestelmän kannalta.

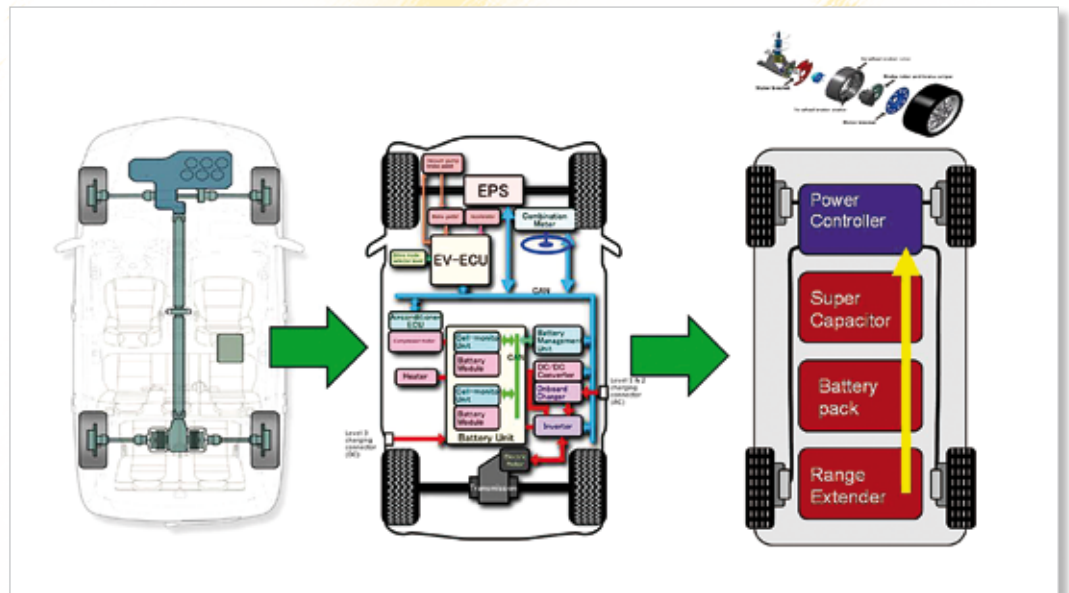
Sähkömagnetismi on yksi universumin perusvoimista, jonka lisäksi on olemassa vain ydinvoima, gravitaatio ja heikko vuorovaikutus. Sähkö on vain yksi sähkömagnetismin ilmenemismuodoista. Kaikkien moottoreiden voimantuotto palautuu viimekädessä sähkömagnetisiin.

Koska sähkö ei ole energianlähde, se ei myöskään voi koskaan loppua. Kaikki energia sen sijaan on lähtöisin ydinvoimasta (paitsi geoterminen energia). Uusiutuva ja fossiilinen energia on peräisin auringon fuusioreaktiosta. Ihmisen rakentamat ydinvoimalat saavat energiansa fissioreaktiosta.

Sähkö käyttövoimana

Yksi sähkövoiman tärkeimmistä ominaisuuksista on se, että sähköä avulla voidaan selkeimmin eriyttää toisistaan energian tuotanto, energian siirto ja käyttövoima. Eriyttämisen seurauksena kutakin osa-aluetta voidaan kehittää ja optimoida aina kulloistekin teknisten mahdollisuuksien mukaan. Esimerkiksi energian tuotantotapoja voidaan uusia ilman, että ajoneuvoihin tarvitaan muutoksia.

Käyttövoimana sähkömoottori tarjoaa ylivoimaisen hyötysuhteen (noin 90 %). Lisäksi mekaaninen yksinkertaisuus mahdollistaa myös



Kuva 1. Siirtyminen kohti sähköistä tehon- ja voimansiirtoa.

moottorin pienen koon. Sähkömoottoria voidaan ohjata ja säätää suoraan sähköllä ja vieläpä erittäin tarkasti. Tarkan säädettävyyden ansiosta sähkövoima soveltuu erityisen hyvin automatisoituvan älyliikenteen tarpeisiin.

Sähkömoottorilla on laaja kierrosalue ja erittäin hyvä vääntömomentti, joka alkaa jo nollassa. Sähkömoottori ei sammuu, jos vastus ylittää moottorin voiman, vaan momentti säilyy koko ajan. Sähkömoottori ei myöskään tarvitse tyhjäkäyntiä. Muun muassa nämä ominaisuudet mahdollistavat yksinkertai-

semman ja kompaktimman ajoneuvorakenteen, joka ei välttämättä tarvitse mm. vaihteita tai kytkimiä.

Sähköisen voimantuoton mahdollisuuksia havainnollistaa hyvin niin sanottu Segway, jossa epävakaa ajoneuvo pidetään tasapainossa älykkään sähköisen käyttövoiman avulla (polttomoottori Segway olisi käytännössä mahdollon ratkaisu).

Sähkövoiman avulla on voitu myös toteuttaa toimivans lihaskäyttöä hyödyntävä polkupyörä eli pedelecissä sähkömoottori toimii lihaskäyttö-

man tehostimena (vrt. esimerkiksi ohjaustehostin). Tämä edellyttää tarkkaa moottorin säätöä mittaustietojen perusteella (nopeus, poljinvoima, tien pituuskaltevuus ym.).

Tulevaisuuden sähköautojen perusratkaisuksi sopii jatkuva neliveto, jossa jokaiseen pyörään on integroitu sähkömoottori, jarru ja ohjaus (kuva 1). Kaikki pyörät osallistuvat voiman tuottoon, jarruttamiseen, energian talteenottoon, luistonestoon sekä ohjaukseen (mm. tasauspyörästä hoidetaan elektronisesti ja auton suuntaa voidaan säädellä myös eri puolen pyörien no-

peuserolla).

Näiden toimintojen toteuttaminen vaatii sekä älykästä että äärimmäisen luotettavaa ohjausjärjestelmää. Ajoneuvoista tulee vähitellen ns. drive-by-wire tyyppisiä (kuten esim. matkustajalentokoneet), jolloin suora mekaaninen/hydraulinen kytkentä hallintalaitteisiin korvataan sähköisellä ohjauksella.

Sähkön siirtoa ja varastointia optimoimaan

Tulevaisuudessa älykäs sähköverkko (Smart Grid) osaltaan optimoi sähkön siirtoa ja sähköverkon kokonaiskuormitusta sekä mahdollistaa myös pienten ekologisten sähkötuottajien pääsyn verkkoon (kuva 2). Tuotannon vaihteluita voidaan kompensoida esim. takaisin latauksella, jossa myös ajoneuvon akku voi toimia sähkön tuottajana mm. hetkellisten kulutshuippujen aikana.

Sähkön varastointi on edelleen sähköautoilun pulonkaura, sillä uusien akkutekniikka on vielä kallista. Keski-kokoisen auton taajama-ajoon riittävä 150 km toimintasäde

saavutetaan 30 kWh akkukapasiteetilla. Tämän kokoinen akku voidaan ladata yön ylös ns. hidaslatauksella, jossa teho on sama kuin nykyisten lämmitystolppien (n. 3,6 kW).

Nykyisiä lämmitystolppia voidaan hyödyntää vaihtamalla tolpan päähän päätelaitte, joka hoitaa kuormituksen tasauksen ja sähkön laskutuksen. Älykkäällä kuormituksen tasauksella voidaan vähentää pysäköintialueiden sähköjohdotuotteen uusimistarvetta, sillä vain harva akku on niin tyhjä, että se tarvitsee jatkuvaa latausta tolpan mitoitusteholla.

Ajoneuvojen pikalatauksessa on kehitteillä useita standardeja. Pikalatausasemien sijoittelu tulee optimoida liikennevirtojen perusteella. Älykkäässä pikalatauksessa tulee optimoida samaan aikaan sähköverkon kuormitusta ja auton akun kulumista. Pikalatausasemillakin tyhjän akun voi lataus voi kestää esimerkiksi 20 minuuttia (30 kWh akku / 90 kW latausteho), joten asemien läheisyydessä olisi hyvä olla muitakin palveluja.

Akunvaihtotekniikka voisi olla nopeampaa, mutta vaati-

si mekaanisilta ja sähköisiltä ominaisuuksiltaan vakioituja akkuja sekä autoja, joissa on akkupaketille standardipaikka. Lisäksi tarvittaisiin yleiskäyttöisiä ohjausjärjestelmiä koko akkupaketille sekä sen yksittäisille kenoille.

Hybridiratkaisuja ja akkuja lataavia teitä

Sähkövoiman käyttö yleistyy hybridiratkaisujen kautta. Eritäin hyvä vaihtoehto on sähkögeneraattorilla varustettu sähköauto, jossa käyttövoima tuotetaan aina sähköllä, mutta akkukapasiteetin hiipussa aletaan tuottaa lisäsähköä. Lisätehon tarve on vain sitä luokkaa kuin ajamisen tarvittava keskiteho, noin 20 kW. Hetkelliset suuremmat tehot otetaan aina akusta tai ns. superkondensaattorista (kuva 1). Sähkögeneraattori voidaan toteuttaa kulloinkin parhaalla tekniikalla (aggregaatti, turbiini, polttokenno jne.) ja se voi toimiessaan pysyä koko ajan hyötysuhteen optimialueella.

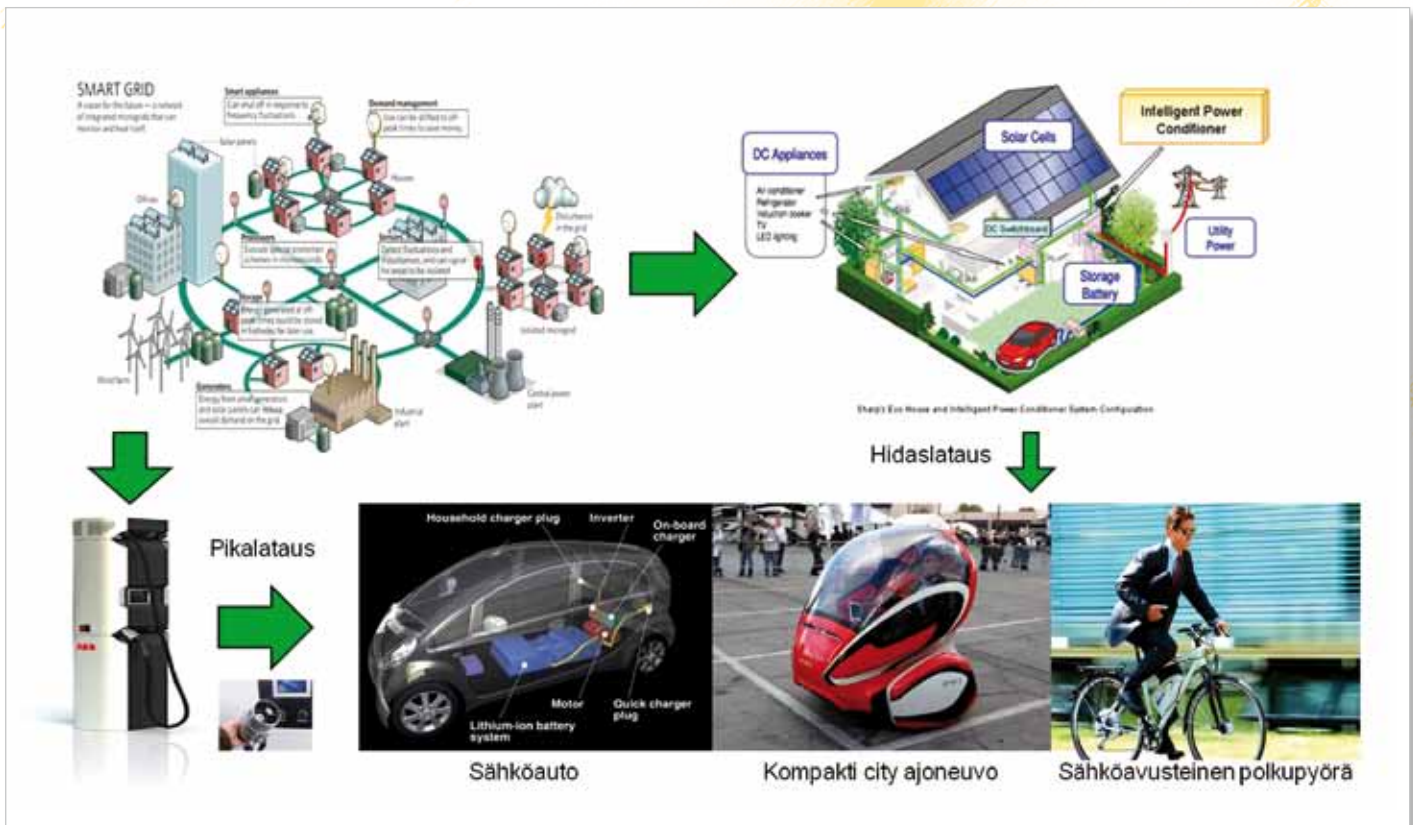
Pitkän ajan kuluessa sähköautojen yleistyttyä on mahdollista, että esimerkiksi pääväylien infrastruktuu-

riin aletaan tehdä muutoksia. Tien pinnan alle voidaan asentaa käämit, joiden kautta tehoa siirretään ajoneuvoon induktiivisesti ilman ajolankoja. Tällöin pitkänkin ajomatkan jälkeen auton akut olisivat täynnä, kun siirrytään alemmalle tieverkolle.

Ajoneuvoissa on perinteisesti huono lämmöneristys. Auton lämpötila on vain harvoin luonnostaan sopiva ja 20 asteen lämpötilan ylläpitämiseksi autoa on yleensä joko lämmitettävä tai jäädytettävä. Sama koskee myös auton akkuja, joilla on tietty toimintalämpötila. Akkujen osalta voi olla tarpeen säädellä lämpötilaa myös silloin kun autoa ei käytetä, koska jotkut akkutyypit tuhoutuvat liian kylmässä lämpötilassa. Lämmitys voidaan toteuttaa suoravirtasähköllä, ilmalämpöpumpulla tai polttoainekäyttöisellä lämmittimellä.

Liikenteen automaatio-aste ja energiatehokkuus uudelle tasolle

Tulevaisuuden ajoneuvon sähköisen älyn luontevana jatkeena on sähköinen käyt-



Kuva 2. Älykäs sähkön siirto- ja latausjärjestelmä.

tövoima. Tämä mahdollistaa sen, että myös liikennevirran säädettävyyttä ja automaatioastetta voidaan nostaa uudelle tasolle ja siten lisätä energiatehokkuutta entisestään. Älysähköliikenne tukee myös liikenteen sujuvus- ja turvallisuustavoitteita.

Esimerkiksi automaattinen jonossa ajo tasanopeudella hyvin pienillä aikaväleillä voidaan tarkimmin toteuttaa sähkömoottoreilla, joiden ohjaus perustuu ajoneuvon omien sensoreiden lisäksi ajoneuvojen väliseen kommunikaatioon ja moottoreiden kierrosnopeuksien keskinäiseen synkronointiin. Tällä tavoin pääväylien välityksellä voidaan nostaa huomattavasti entisestään. Tarpeettomien nopeusmuutosten poistuminen ja ilmanvastuksen väheneminen, johtaa entistä parempaan energiatehokkuuteen.

Myös liittymätoiminnot voidaan vähin erin automatisoida. Tiiviit ajoneuvoryppäät voidaan ohjata liittymiin eriaikaisesti säätelemällä portaattomasti niiden nopeuksia ja keskinäisiä aikavälejä. Liikennevalojen sijaan ohjataan siis

suoraan liikennevirtoja ja näin minimoidaan pysähdykset ja nopeuden muutokset sekä energian kulutus.

Älyliikenteen kaksi turvallisuusaspektia

Älyliikennejärjestelmän turvallisuudessa on otettava huomioon turvallisuuden kaksi eri aspektia liikenneturvallisuus (safety) ja toimintavarmuus (security).

Liikenneturvallisuuden osalta älykäs sähköinen liikenne tulee parantamaan merkittävästi aktiivista turvallisuutta (sähköinen horisontti/turvavyöhyke sekä muut automaattiset tukitoiminnot), mikä vähentää onnettomuuksien todennäköisyyttä. Samalla on kuitenkin riskinä, että kuljettajien ajotaidot ajan mittaan ruostuvat ja mahdollisissa vika- ja poikkeustilanteissa ei enää osatakaan toimia riittävän hyvin. Aktiivinen turvallisuus on tärkeää ratkaista mahdollisimman hyvin, koska sähköajoneuvojen passiivisesta kolariturvallisuudesta on vielä vähän kokemuksia.

Älyliikennejärjestelmän verkottuneet ajoneuvot ja

ohjausjärjestelmät tarjoavat houkuttelevan kohteen tietoturmoille. Liikenteen ja ajoneuvojen tietojärjestelmiin murtautuminen voisi pahimmillaan ruuhkauttaa koko liikenteen tai aiheuttaa onnettomuuksia, joten siksi tietoturva (security) tulee olemaan entistä keskeisemmässä asemassa.

Liikennejärjestelmä tarvitsee aivot

Kokonaisuuden optimointi on vaativa tehtävä ja siksi älykäiden ajoneuvojen lisäksi liikennejärjestelmä tarvitsee "aivot", jotka optimoivat kokonaisuutta, vaikka älykästä itsesäätelyä onkin hajautettu monille eri tasoille kuten ajoneuvoille ja ohjausjärjestelmille (kuva 3).

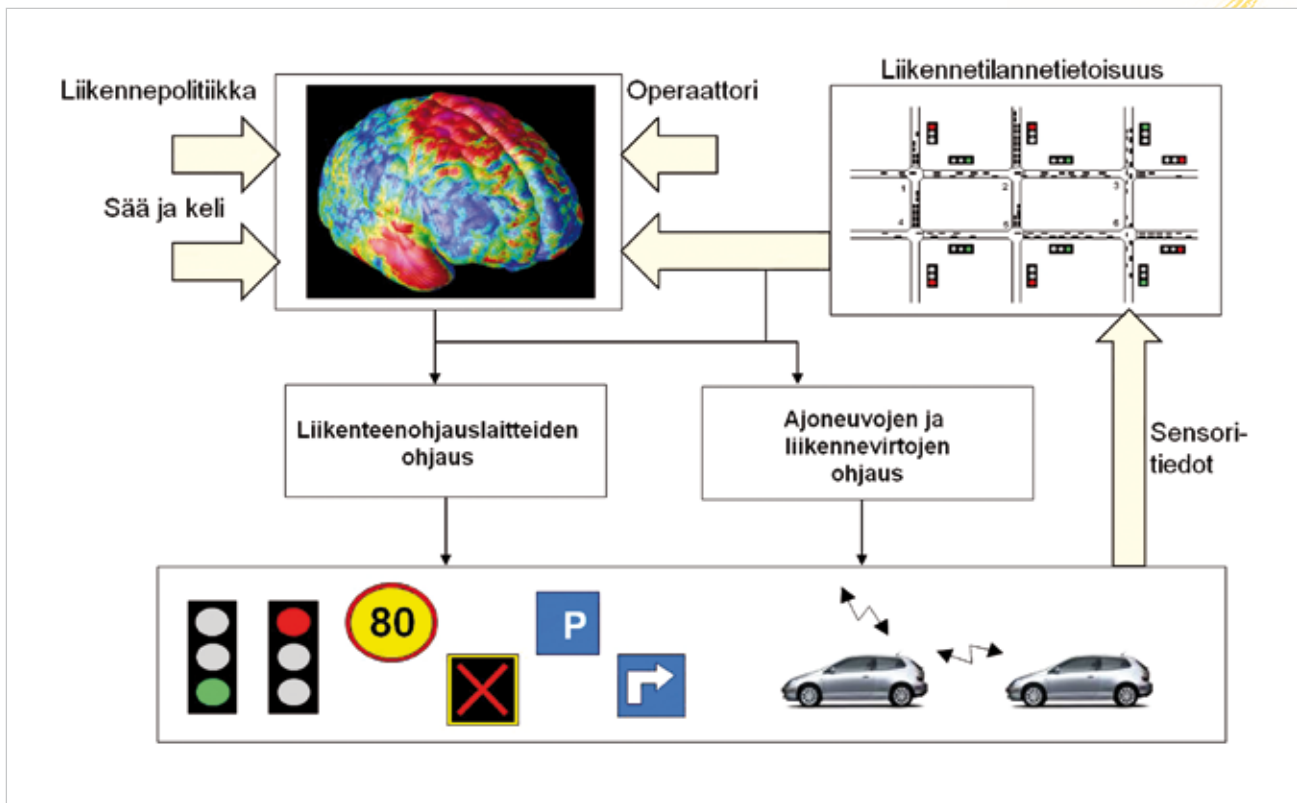
Tämä on tutkimuksellisesti haasteellinen tehtävä, johon voidaan soveltaa mm. autonomisten järjestelmien ominaisuuksia. Alemman tason ohjausjärjestelmät toimivat osaltaan autonomisesti, mutta saavat ohjeita ylemmiltä tasoilta. Ylimmällä tasolla annetaan vain järjestelmän yleiset (liikennepoliittiset) tavoitteet.

Tällainen "policy driven" konsepti piilottaa järjestelmän alempien tasojen monimutkaisuutta.

Orgaaniset järjestelmät perustuvat autonomisiin periaatteisiin ja niissä energiatehokkuus ja informaation käsittely ovat aivan omaa luokkaansa. Siksi orgaanisten järjestelmien toiminta on kestäväällä pohjalla toisin kuin ihmisen kehittämien teknisten ratkaisujen.

Kestävämpään ja ekologisempaan suuntaan voidaan edetä juuri älykkään sähköisen liikenteen avulla. Tavoitteeseen on kuitenkin vielä paljon matkaa ja epävarmuustekijöitä on paljon. Siksi älykkääseen ja sähköiseen liikenteeseen liittyvän teknistaloudellisen evoluution nopeutta on vielä vaikea ryhtyä ennakoimaan.

Aalto-yliopistossa energiatehokkuus ja digitalisatio ovat tutkimuksen painopistealueita myös liikenteen saralla. Käynnissä oleva eSINi-projekti on osa pääkaupunkiseudun liikenteen sähköistämishanketta (www.electrictraffic.fi). ■



Kuva 3. Kohti autonomista liikenteen hallintaa.

ANTERO KARPPINEN

Digiroadia ja älyliikennettä

Tie- ja katuverkon tietojärjestelmä Digiroad on uudistumassa. Liikennevirasto on jo käynnistänyt prosessin, jonka lopputuloksena päivitetty Digiroad olisi käytettävissä vuoteen 2015 mennessä.

Digiroadin kehitystyö aloitettiin 2001 ja ensimmäinen Digiroad-aineisto julkaistiin vuonna 2005. Vuonna 2007 päästiin nykyiseen julkaisusykliin, joka tuottaa ajantasaistetun aineiston neljä kertaa vuodessa. Digiroad on ollut edelläkävijä kansallisten aineistojen vapauttamisessa laajaan hyötykäyttöön. Jo vuodesta 2006 hyödyntämissopimuksen tehneet loppukäyttäjät ovat saaneet tietoverkon keskilinja-aineiston pelkkiä irrottamiskustannuksia vastaan. Kuluvan vuoden heinäkuussa julkaisun hinta laski vielä hieman lisää.

Aineiston sisällöstä ovat vastanneet Maanmittauslaitos, Liikennevirasto, kunnat ja eräät muut tahot. Tähän työnjakoon ei ole tulossa suuria muutoksia – toki kuntien osallistumista aineistojen päivitykseen pyritään tehostamaan eri tavoin. Monet loppukäyttäjät ilahtunevat siitä, että yhtenä uudistettavana kohteena on järjestelmän tietomalli, joka toisaalta yksinkertaistuu ja toisaalta tarjoaa uusia hyödyntämismahdollisuuksia esimerkiksi kevyen liikenteen väylätietojen lisääntyessä.

Digiroadin merkitys valtakunnallisena tietovarastona korostuu sellaisissa sovelluksissa, joissa tarvitaan korkealaatuisia ja kattavaa tietoa koko Suomen tie- ja katuverkosta. Yksi tällainen sovellus on älykäs nopeudensäätely.

ISA – älykäs nopeudensäätely säästää ihmishenkiä

ISA, Intelligent Speed Adaptation, on joukko menetelmiä, joilla pyritään vaikuttamaan ajoneuvon kuljettajan valitsemaan nopeuteen suhteessa kulloinkin vallitsevaan nopeusrajoitukseen – tai jopa estämään ylinopeudella ajaminen, kertoo Liikenneviraston johtava ITS-asiantuntija **Risto Kulmala**. Taustalla on tavoite parantaa liikenneturvallisuutta.

TRB:n vuonna 1998 julkaiseman tutkimuksen mukaan ylinopeus on vaikuttamassa noin 30 %:iin kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa. EU:n ja Ruotsin Tiehallinnon rahoittamassa PROSPER-hankkeessa arvioitiin, että ISA:n käytöllä voidaan pienentää onnettomuuksissa kuolleiden määrää opastavilla järjestelmillä 19–28 % ja nopeutta säätävillä järjestelmillä 26–50 %.

ISAn toteutusvaihtoehdot

–ISA-järjestelmän autossa olevat komponentit ovat paikannusjärjestelmä, käytännössä GPS, ja sovellus tai järjestelmä, joka sisältää tiedon vallitsevasta nopeusrajoituksesta ja auton omasta nopeudesta. Yleisin ratkaisu nopeusrajoitustiedon tallen-

tamiseksi on navigaattorisovelluksen tietokanta. Se, miten järjestelmä reagoi ylinopeuteen, jakaa ISA-ratkaisut neljään ryhmään, Kulmala toteaa.

Tiedottava tai varoittava järjestelmä antaa kuljettajalle näkö- tai kuulohavaintoon perustuvan palautteen. Hyvänä esimerkkinä tästä ryhmästä ovat autojen omat tai älypuhelinien navigaattorisovellukset, joissa nopeusrajoituksen ylittäminen aiheuttaa jonkinlaisen hälytyksen. Esimerkkinä kuvan navigaattorin näytössä oleva nopeusrajoitustiedon symboli vaihtaa väriä ja samaan aikaan kaiuttimista kuuluu varoitus ”Ajat ylinopeutta”.

–Palautetta antava järjestelmä toteutetaan siten, että kun nopeusrajoitus ylitetään, kaasupolkimessa tuntuu vas-



Nykykaaiseen (Toyotan Touch and Go) -navigointijärjestelmään on toteutettu varoittava ISA-järjestelmä.



Risto Kulmala on koordinoanut useita älyliikenteen kansallisia tutkimusohjelmia. Hän edustaa Suomea kansainvälisen ITS-konferenssin ohjelmakomiteassa. Vuonna 2014 ITS Europe järjestetään Helsingissä.

tustava voima, joka estää kaasun painamista, Kulmala kertoo. Kuljettaja voi kuitenkin lisätä nopeutta painamalla poljinta kovempaa.

Nopeutta säätävä tai ylinopeuden estävä järjestelmä voi toimia esimerkiksi rajoittamalla polttoaineen suihkutusta. Järjestelmässä voisi olla kick-down -tyyppinen varoitus, jolla suihkutuksen rajoittaminen ohitetaan, jos ylinopeutta olisi jostain syystä kuitenkin ajettava.

Neljäs vaihtoehto ISA-järjestelmän toteuttamiseksi on ratkaisu, jonka oleellisin toiminto on käytetyn ajonopeuden tietojen tallennus jälkikäsitteilyä varten. Suomessa on tutkittu tätä ideaa siitä lähtökohdasta, että esimerkiksi vakuutusyhtiöt voisivat hyödyntää kerättyjä tietoja. Vakuutusmaksu voisi määräytyä sen mukaan, miten hyvin kuljettaja noudattaa nopeusrajoituksia.

Kulmala toteaa, että tämän kerätyn nopeusrajoitustiedon käyttöön täytyy aina saa-

da auton omistajan tai haltijan lupa. Viranomaiset eivät voisi siten käyttää tietoja esimerkiksi automaattiseen sakkotukseen lukemalla nopeuslokiteitoja.

Mistä nopeusrajoitustieto?

Nopeusrajoitukset ovat yleensä auton tai mobiililaitteen navigointisovelluksen tietokannassa. TomTom tai Nokian omistama NavTeq, kaupallisten navigointiaineistojen tärkeimmät toimittajat, ovat keränneet tiedot joko itse kentältä tai muista saatavilla olevista lähteistä. Digiroad lienee tärkein näistä muista lähteistä Suomen alueella.

Digiroadin aineistojulkaisun sykliin tahdistettu, neljä kertaa vuodessa tapahtuva aineistopäivitys Liikenneviraston Tierekisteristä on pitänyt Digiroadin hyvin ajan tasalla, ainakin maanteiden osalta. Kuntien katuverkon nopeusrajoitustieto päivittyy Digiroadiin toistaiseksi harvemmin ja päivitystahti vaihtelee.

Risto Kulmala kertoo, että nopeusrajoitustieto voidaan lukea myös kameralla tienvarren kyltistä. Samalla voitaisiin kerätä tietoja muista liikenne-merkeistä ja näyttää tiedot kuljettajalle. Kameraan perustuva järjestelmä on kalliimpi, mutta sen etuna on muuttuvien ja vaihtuvien nopeusrajoitusten havaitseminen.

Nopeasti vaihtuvat tiedot onkin vielä rajattu Digiroadin ulkopuolelle, koska perusluonteeltaan se on staattinen tietovarasto. Tulevassa järjestelmässä tiedonsiirtoketju saattaa toki nopeutua merkit-

tävästi senkin vuoksi, että tietojen julkaisun on suunniteltu tapahtuvan palvelurajapinnan kautta, jolloin hyödyntäjät voisivat hakea päivittyneitä tietoja oman aikataulunsa mukaan. Täydelliseen reaaliaikaisuuteen ei kuitenkaan päästä, koska tietojen kerääminen tienpitäjältä, prosessointi Digiroadin tietokantaan ja välittäminen edelleen palvelutarjoajalle sekä siirtäminen käyttäjän laitteeseen sisältävät aina viivettä.

Suomi tiiviisti mukana ITS-kehityksessä

Älyliikenne, ITS (Intelligent Transportation Systems), millä nimityksellä tieto- ja tietoliikennetekniikan ilmentymiä liikenteen sovelluksissa kutsutaankin, on ollut viime vuosina vahvasti Suomessakin esillä. Risto Kulmala on seurannut tätä kehitystä tiiviisti koordinoimallaan useita kansallisia tutkimusohjelmia kuten Tetra, FITS ja Aino. Yhtenä kehityksen välituloksena julkaistiin vuonna 2009 kansallinen älyliikenteen strategia ja Kataisen hallitus otti älyliikenteen mukaan hallitusohjelmaan.

Suomen asemaa euroopalaaisessa yhteistyössä tulee korostamaan vuosittain pidettävän kansainvälisen ITS-konferenssin, ITS Europen, järjestäminen Helsingissä vuonna 2014. Kulmala on mukana konferenssin kansallisessa komiteassa ja edustamassa Suomea kansainvälisessä ohjelmakomiteassa. Kokous tulee olemaan näyteikkuna Suomen osaamisesta tällä alueella.

Parissa vuodessa kehitys ottaa älyliikenteen alalla merkittäviä edistysaskeleita. Kulmala ennakoii, että jo varsin pitkään kehitteillä ollut eCall-järjestelmä, joka käyttää 112-puheluiden ja hätäkeskusten teknologiaa hälyttämään pelastustyöntekijät automaattisesti paikalle vakavissa liikenneonnettomuuksissa, voitaisiin esitellä konferenssissa. EU parlamentti on esittänyt, että järjestelmän käyttö tulisi pakolliseksi vuonna 2015.

Vaikka Suomessa ei päästään niukkojen tutkimusresurssien vuoksi tasolle, joka on tuottanut esimerkiksi Googlen ilman kuljettajaa liikuvan auton, voidaan meilläkin kehittää alan innovaatioita. Haastattelun lopuksi puhe kääntyykin mobiilisovellusten kehitykseen. Älykännyköiden sovellukset, applikaatiot eli "appsit", hyödyntävät innovatiivisesti eri tietolähteitä. Digitaalisten aineistojen vapautuminen yleiseen käyttöön, mukaan lukien kartta-aineistot ja Digiroadin tiedot, tuo uusia mahdollisuuksia mobiilisovellusten ideointiin. Digiroad-apps ... minkälaisia voivatkaan olla sellaiset älyliikenteeseen liittyvät sovellukset, joka hyödyntävät tulevaa Digiroad-palvelua? ■

Kirjoittaja, johtava konsultti Antero Karppinen Kartta-keskuksesta, on ollut mukana suunnittelemassa Digiroadia 2000-luvun alussa. Hän on ollut konsulttina mukana monissa Liikenneviraston Digiroad-hankkeissa mukaan lukien hyödyntäjä- ja ylläpitäjäkyselystä vuosina 2009 ja 2012.

Lähdeviite:
TRB (1998) Managing speed; review of current practice for setting and enforcing speed limits. Special report 254. Transportation Research Board (TRB). National Academy Press, Washington, DC



ELPAC

URBACO-pollarit

ELPACilta saat automaattipollarit, puomilaitteet ja kulunvalvontajärjestelmät rautaisella ammattitaidolla. Kysy lisää!



Soita **010 219 0700**, tai myynti@elpac.fi

Robert Huberin tie 7, 01510 Vantaa
www.elpac.fi



Automaattinen pollarijärjestelmä on turvannut Helsingin keskustan kävelykatujen rauhaa kesäkuusta 2012 lähtien.

Ennen pollarijärjestelmän käyttöönottoa Kluuvikatu oli usein täynnä ajoneuvoja eikä vastannut yleisilmeeltään rauhallista kävelyaluetta.

Automaattiset liikennepollarit valvovat kävelykatu- ja siten, että ainoastaan kulkuvallissilla ajoneuvoilla on pääsy alueelle. Automaattipollarit ovat normaalisti ylä-asennossa estäen pääsyn kadulle, mutta laskeutuvat alas jos autolla on kulkulupa.

Luvalliset autot tunnistetaan automaattisesti käyttäen kehittyneitä tunnistusmetodeita kuten RFID-tageja ja mobiilitunnistusta (soitto tai SMS). Lisäksi automaattipollarit ovat pysyvästi ala-asennossa huoltoikkunan aikana arkisin klo 05–11, jolloin huoltoajo alueella on sallittu.

Järjestely palvelee kaikkia alueen käyttäjiä. Ennen pollarijärjestelmän käyttöönottoa Kluuvikatu oli usein täynnä ajoneuvoja eikä vastannut yleisilmeeltään rauhallista kävelyaluetta. Automaattipollariden ansiosta kävelykatu palvelee nyt tarkoitustaan.

Tavoitteena käyttäjäystävällisyys ja joustavuus

Erilaisten käyttäjäryhmien erittäin suuri määrä teki Kluuvikadusta haastavan suunnittelukohteen. Järjestelmän ensisijaiseksi suunnittelutavoitteeksi otettiin mahdollisimman vähäinen häiriö alueen käyttäjille. Suunnitteluvaiheessa pollarijärjestelmän tavoitetilaksi asetettiin luvottoman ajamisen estäminen Kluuvikadulla siten, että takseilla ja hälytysajoneuvoilla on esteetön pääsy kadulle ympäri vuorokauden ja huolto liikenne saadaan järjestettyä sujuvasti kerran päivässä sille varattuna ajankohtana.

Yliopistonkadulla pollarijärjestelmän tavoitetilaksi asetettiin Yliopistonkadun rauhoittaminen läpikulkuliikenteeltä niin, että linja-autot ja hälytysajoneuvot pääse-

vät kuitenkin tarvittaessa ajamaan kadun läpi.

Kaikkien eri käyttäjäryhmien huomioon ottamiseksi järjestettiin suunnitteluvaiheessa työpajoja alueen toimijoille. Eri käyttäjäryhmillä oli erilaisia toiveita ja vaatimuksia koskien kulunvalvontatarkkaisua, joten pollareiden taustajärjestelmältä edellytettiin monien eri tunnistustekniikoiden tukemista sekä hyvää laajennettavuutta tulevaisuudessa.

Osa käyttäjäryhmistä tarvitsee jatkuvan pääsyn alueelle. Pelastuslaitoksen autojen, taksien, alueen asukkaiden sekä kaupungin kunnossapitotoajoneuvojen vapaa liikkuminen turvataan autoihin asennettavien RFID-tagien avulla. Poliisin ajoneuvot pääsevät alueelle mobiilitunnistuksen avulla.

Satunnaiskäyttäjäryhmissä merkittävimmän muodos-

tavat hotellivieraat, joita palvelevat sekä mobiilitunnistus että automaattipollarin vieressä sijaitseva etäavauspuhelin. Hotellien vastaanottoihin on sijoitettu järjestelmän etäavauspisteet.

Päivittäinen huoltoikkuna klo 05–11 välillä turvaa sujuvan liiketoiminnan edellytykset Kluuvikadulla. Lopputulos huomioi kaikkien käyttäjäryhmien tarpeet.

Teknologia mahdollistaa laajennettavuuden

Pollarijärjestelmän tilaajana toiminut HKR sekä järjestelmäsuunnittelusta vastannut Ramboll Finland Oy ottivat suunnittelun lähtökohdaksi, että rakennettavalta pollarijärjestelmältä vaaditaan käyttövarmuutta, hyvää laajennettavuutta sekä soveltuvuutta erityyppisiin asennuskohteisiin.

Laajennettavuus on erityisen tärkeä ominaisuus, sillä siten voidaan mahdollistaa kaikkien Helsingin automaattipollareiden ohjaus yhden kattojärjestelmän kautta myös tulevaisuudessa. Pollarijärjestelmän potentiaalisia laajennuskohteita ovat esimerkiksi Iso Roobertinkatu, Kampin Narinkkatori sekä kaikki muut kävelyalueet joissa sujuva huoltoliikenne on sallittava.

Liikennettä rajoittavan pollarijärjestelmän ohjaus voidaan toteuttaa joko pollarikohtaisesti, jolloin jokaista pollaria voidaan ohjata itsenäisesti, tai keskitetysti pollariyhmäkohtaisesti, jolloin yksi ohjausjärjestelmä ohjaa useampaa pollaria.

Kluuvi- ja Yliopistokaduilla päädyttiin keskitettyyn ratkaisuun, jossa kaikkia Helsingin keskustan pollareita ohjataan yhdestä järjestelmästä. Keskitettyyn järjestelmään päädyttiin hyvän laajennettavuuden ja skaalautuvuuden takia. Järjestelmän käyttöoikeudet voidaan määrittää sekä käyttäjättä ryhmäkohtaisesti, mikä mahdollistaa erilaisten käyttäjäryhmien palvelemisen.

Laajennettavuuden ja joustavuuden lisäksi turvallisuus asetettiin pollarijärjestelmän suunnittelun ensisijaiseksi lähtökohdaksi. Auton havaitseva induktiosilmukka estää, ettei automaattipollari nouse ylös kun auto on sen kohdalla. Lisää turvaa tuo painolaukaisin, joka vapauttaa pollarista paineet ja palauttaa pollarin ala-asentoon, mikäli nousevan pollarin päällä oleva kuorma ylittää raja-arvon.

Järjestelmä koostuu automaattipollareiden lisäksi kiinteistä pollareista sekä irrotettavista pollareista. Irrotettavat pollarit voidaan ottaa tilapäisesti pois paikaltaan esimerkiksi erikoisleviteitä kuljetuksia varten.

Uusi tekniikka vaikutti hankintaan

Pollarijärjestelmän hankintaa lähdettiin alun perin tekemään *One Stop Shop* -kokonaishankintamallilla, jossa koko toimitus oli tarkoitus saada kokonaisuudessaan yh-

deltä toimittajalta. Ensimmäisellä tarjouskilpailukierroksella ei kuitenkaan *One Stop Shop* -mallilla saatu yhtään tarjouspyynnön tavoitteiden mukaista tarjousta, minkä takia kilpailutus päätettiin uusia hajautetulla hankintamallilla.

Hankinta toteutettiin lopulta perinteisenä *avaimet käteen* -rakennusurakkana kuitenkin siten, että maanrakennustyöt toteutettiin ITS-järjestelmähankinnasta erillisenä urakkana. Järjestelmätoimituksesta vastasi Corenet Oy, joka hankki pollarijärjestelmien vaatiman tekniikan alihankintana.

Hajautettua hankintamallia päädyttiin alun perin suosittelemaan jo esiselvitysvaiheessa. Koti- ja ulkomaisille toimittajille tehtyjen haastattelujen perusteella arvioitiin, että automaattipollariratkaisut ovat Suomessa suhteellisen tuoretta tekniikkaa, minkä takia alalle ei ole vielä muodostunut kokonaisvaltaisia palvelutoimittajia. Lisäksi järjestelmätoimittajat kokivat maanrakennustöitä sisältävät uraksi vieraiksi, ja toisinpäin.

Kilpailutus päädyttiin kuitenkin toteuttamaan *One Stop Shop* -mallilla, sillä haluttiin yksi kokonaisvastuullinen toimittaja, jonka urakasopimukseen olisi kuulunut myös pollarijärjestelmän ylläpito pitkällä tähtäimellä. Lisäksi toivottiin ison *One Stop*



Luvalliset autot tunnistetaan automaattisesti käyttäen kehittyneitä tunnistusmetodeita kuten RFID-tageja ja mobiilitunnistusta.



Automaattipollarit ovat normaalisti yläasennossa estäen pääsyn kadulle, mutta laskeutuvat alas jos autolla on kulkulupa.

Shop -mallisen urakan hoiduttavan mukaan myös iso ja järjestelmätoimittajia.

Ensimmäisen tarjouskilpailukierroksen jälkeen elinkaarijattelun mukaisesta palveluperusteisesta hankintamallista jouduttiin kuitenkin luopumaan. Tulevaisuuden vastaaviin ITS-telematiikkatarjouskilpailuihin voidaan esittää suosituksena, että vastaavia teknisiä järjestelmiä hankittaessa tulisi ennen kaikkea selvittää tarkoin potentiaalisten toimittajien kyky, kiinnostus ja myös toivomukset erilaisten järjestelmien toteuttamiseen. Haasteita aiheuttavat myös IT-alan sopimusehdot, jotka soveltuvat huonosti maanrakennusprojekteihin ja toisinpäin.

Keskeinen sijainti rakentamisen haasteena

Pollareiden keskeinen sijainti synnytti haasteita järjestelmän suunnittelu- ja rakennusvaiheissa. Maanpinnan alapuolinen taso on keskustan katualueilla erittäin täyteen rakennettu ja tämä jouduttiin huomioimaan esimerkiksi maanrakennussuunnittelussa. Haasteita rakentamiselle aiheuttivat mm. vailla tunnettua omistajaa olevat kaapelikaivot, katulämmitys, vesihuolto sekä alueen useat erilaiset kivipäällysteet.

Työmaan keskeisen sijainnin ja suurten liikennemäärien johdosta myös huolellisesti toteutetut työnaikaiset liikennejärjestelyt olivat olennaisessa roolissa. Tiivis yhteistyö rakennusprojektin eri osapuolien ja alueen toimi-

joiden kanssa luovat perustan rakennusvaiheen sujuvalle onnistumiselle.

Käyttäjälähtöinen suunnittelu takaa onnistuneen lopputuloksen

Käyttäjälähtöinen lähestyminen ja perusteellinen suunnittelu ovat varmin tie onnistuneeseen lopputulokseen ITS-projekteissa. Yhteydenpito projektin eri osapuolten ja erityisesti loppukäyttäjien välillä on säilytettävä projektin alusta loppuun saakka.

Kuin muistutuksena huolellisen työn tärkeystä, pollarit olivat heti ensimmäisenä käyttöpäivänään osallisena taksille materiaalivahinkoja aiheuttaneessa onnettomuudessa. Onnettomuuden syyksi paljastui käyttöönottoon liittyvä ongelma, joka korjattiin nopeasti. Testaus- ja käyttöönottovaiheen jälkeen vahingoilta on välttytty ja järjestelmä on palvellut käyttäjiä luotettavasti.

-Kokemukset (automaattipollareista) ovat olleet hyviä. Katu on rauhoittanut ihan merkittävästi kävelykaduksi eli siksi, miksi se on tarkoitettukin, sanoo projektinjohtaja **Jarmo Ahonen**, Helsingin kaupungin rakennusvirastosta. Rakennuttamisesta huolehti Rakennuttajatoimisto HTJ Oy.

Sekä jalankulkijoilta että alueen eri toimijoilta on saatu hyvää palautetta automaattipollareista ja niiden positiivisesta vaikutuksesta alueella. Kävelykatu palvelee nyt alkuperäisen tarkoituksensa mukaisesti kaikkia keskusta-alueen liikkuja. ■

Suomalaisia tiesäätuotteita ja -palveluita maailmalle

Nykyarvion mukaan äärisääilmiöiden määrä tulee kasvamaan tulevaisuudessa – talviset myrskyt muuttuvat lumisemmiksi ja syysmyrskyt rankemmiksi. Näissä olosuhteissa erilaisia tiesää- ja keli-palveluita tarvitaan entistä enemmän kunnossapidon tehostamiseksi ja onnettomuuksien vähentämiseksi, mikä tarjoaa selvää vientipotentiaalia korkeatasoiselle suomalaiselle tiesääosaamiselle.

FIRWE-hankkeessa suomalaisesta tiesääosaamisesta pyritään rakentamaan kustannustehokas ja joustava tuote- ja palvelukokonaisuus, joka hyödyttää niin yhteiskuntaa, palveluntuottajia kuin loppukäyttäjienkin ja joka on kilpailukykyinen myös kansainvälisillä markkinoilla. Vientikelpoisten palvelukokonaisuuksien kehittäminen Suomessa edellyttää myös julkishallinnolta innovatiivisten hankintamenetelyjen hyödyntämistä.

Tiesääpalveluiden hyödyt yhteiskunnalle

Tiesää- ja keli-palveluiden on osoitettu tuottavan merkittäviä kustannussäästöjä yhteiskunnalle ja sen eri toimijoille loppukäyttäjät mukaan lukien. Tiesääjärjestelmiin tehdyt investoinnit maksavat itsensä moninkertaisesti takaisin, kun järjestelmiä hyödynnetään ja palveluita jaetaan tehokkaasti.

Kehittyneillä palveluilla pystytään vähentämään onnettomuuksia ja optimoimaan kunnossapitoa. Tiesääpalveluiden tarve ja hyötypotentiaali tulevat kasvamaan entisestään äärisääilmiöiden yleistyessä.

Isoimmat hyödyt onnettomuuksia vähentämällä

Äärisääilmiöiden aiheuttamia kustannuksia on tutkittu esimerkiksi vuonna 2012 päättyneessä Euroopan unionin rahoittamassa EWENT-hankkeessa. Koko EU:n alueella ilmiöistä aiheutuvat vuotuiset kustannukset arvioitiin yli 15 miljardin euron suuruisiksi. Näistä kustannuksista noin 10 miljardia euroa tulee tieliikenteen onnettomuuksista ja noin 2 miljardia euroa kevyen liikenteen onnettomuuksista. Isoimmat hyödyt saataisiin siis onnettomuuksia vähentämällä ja niiden seurauksia lieventämällä.

Onnettomuuksien määrään ja vakavuuteen voidaan vaikuttaa niin parantamalla liikkujien tietoisuutta keliolosuhteista kuin tehostamalla kunnossapitoa erityisesti talvikeleillä.

Tiellä liikkujille kelitietoja voidaan toimittaa ennen matkaa esimerkiksi television, teksti-tv:n, internet-sivujen tai mobiilipalveluiden kautta. Suomessa teksti-tv:ssä ja internetissä on jo pitkään ollut saatavilla kelitietoja eri puolilta tieverkkoa matkanteon suunnitteleminen tueksi. Viime vuosina kaupungit ovat myös ottaneet käyttöön mobiilipalvelun, jossa liikkuja saa halutessaan tekstiviestinä varoituksen jalkakäytävien tai pyöräteiden mahdollisesta liukkaudesta.

Matkan aikana kelitietoa voidaan toimittaa liikkujalle muuttuvien opasteiden, radion tai yhä useammin mobiilipalveluina matkapuhelimen kautta. Älypuhelin määrään lisääntyminen mahdollistaa jatkossa yhä tarkemmin kohdennetut palvelut, koska älypuhelimen käyttäjän sijainti on helppo selvittää puhelimen paikannusominaisuuden avulla. Tämä mahdollistaa vain liikkujalle

relevantin tiedon toimittamisen, mikä puolestaan tehostaa tiedon vaikuttavuutta.

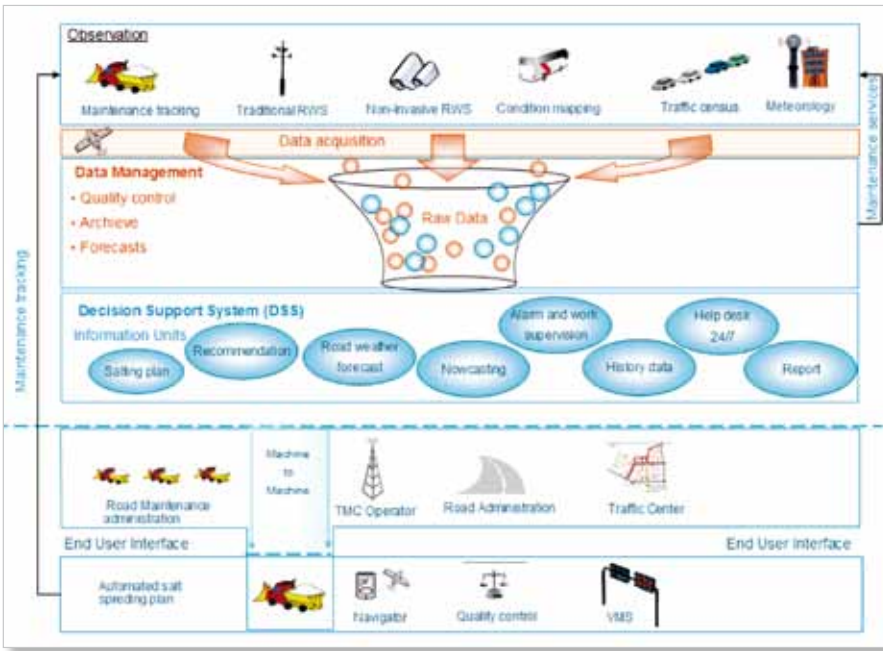
Tiesääpalveluiden yhteiskunnallisia hyötyjä on tutkittu niin kansainvälisesti kuin Suomessakin, mutta määrällisiä hyötyarvioita on tehty suhteellisen vähän. Suomessa viitisen vuotta sitten käytössä olleiden sää- ja tiesääpalveluiden vuotuisiksi hyödyiksi arvioitiin jopa yli 30 miljoonaa euroa. Näiden hyötyjen arvioitiin jopa kaksinkertaistuvan kehittyneemmällä palveluilla. Sää- ja tiesääpalveluiden kehittämistä onkin viime vuosina jatkettu määrätietoisesti.

Erityisen potentiaalinen kehityskohde yhteiskunnan näkökulmasta ovat jalankulkijoille ja pyöräilijöille suunnatut palvelut. Pelkästään liikastumisonnettomuuksien vähentämisellä ja lieventämisellä voitaisiin Suomessa vuosittain säästää jopa yli 70 miljoonaa euroa säästettyinä terveydenhoitokuluina ja työaikana.

Liikkujien paremman tietoisuuden lisäksi onnettomuuksia voidaan vähentää kunnossapitajille suunnatuilla tiesääpalveluilla. Tehokkaampi kunnossapito tarkoittaa parempia liikkumisolosuhteita. Tämä yhdistettynä hankalista olosuhteista tietoisena olevaan liikkujaan luo erinomaiset edellytykset merkittävästi turvallisemmalle ja yhteiskunnan kannalta tehokkaammalle liikkumiselle.

Suomalainen tiesääosaaminen

Suomalainen korkeatasoinen ja kansainvälisesti tunnettu tiesääosaaminen on jakautunut moniin yrityksiin, viranomaisstahoihin, yhteisöihin, henkilöihin ja tutkimuslaitoksiin. Pirstaloitunut osaaminen hidastaa osaltaan yhtenäistä järjestelmä- ja palvelukehitystä sekä estää kaupallisesti mielekkäi-



Kuva 1. Väylien kunnossapitoa ja liikenteen hallintaa tehostavan FIRWEn tuote- ja palvelukokonaisuus.

den kokonaisuuksien luomisen. Eri toimijoiden vahvuuksien yhteensovittaminen ja muokkaaminen kilpailukykyiseksi, koko palvelun ja tukitoiminnot kattavaksi paketiksi on osoittautunut useissa tapauksissa haastavaksi. Tämä jättää toimijat usein yksin ja kaventaa markkinoilla olevia mahdollisuuksia kannattavaan liiketoimintaan.

Suomalaisella tiesääosaamisella on kuitenkin merkittävä kansainvälinen markkinapotentiaali, jos osaaminen kyetään valjastamaan tehokkaaseen modulaariseen ratkaisukokonaisuuteen hyödyntäen olemassa olevia myyntikanavia. Kotimaisen teollisuuden kilpailukyky edellyttää myös yhä enemmän siirtymistä laitteista ja teknisistä järjestelmistä kohti kokonaisvaltaisempia tuote- ja palveluratkaisuja.

FIRWE-hankkeen tavoitteet

Kesällä 2012 aloitetun FIRWE (Finnish Road Weather Excellence) -hankkeen tavoitteena on luoda kuvan 1 mukainen tuote- ja palvelukokonaisuuden prototyyppi sekä testata ja kehittää sitä Suomessa osana operatiivista toimintaa.

Ideana on yhdistää monipuolinen suomalainen tie-

sääosaaminen yhteiseen joustavaan ja standardoituun alustaan, jolloin kukin osapuoli voi kehittää omaa osa-alueitaan ja hyödyntää palvelukokonaisuuden antamia mahdollisuuksia.

Tämä mahdollistaa tehokkaan ja kaupallisesti järkevän tuotteen kokonaisuuteen yhteensopivia lisäarvomoduuleja eri käyttäjäryhmille joutumatta rakentamaan raskaita alustoja tai uusia erillisiä markkinointikanavia. Vastaavasti kehitystyön tulos on välittömästi kaikkien hyödynnettävissä ilman asiakaskohtaista räätälöintiä ja sovittamista myös kansainvälisillä markkinoilla. Tuotekokonaisuuden ja sen osien hyödyt ja kehittämistarpeet todennetaan tutkimuksen avulla.

Asiakasnäkökulmasta tiesääinformaatiota tarvitsevat käyttäjäryhmät saavat ensi kertaa kaupallisesti tuotetun palvelukokonaisuuden yhden luukun kautta (single window) ilman kalliita investointeja erillisjärjestelmien kehittämiseen. Myös palvelukokonaisuuden jatkokehittäminen ja ylläpito on kustannustehokkaampaa, kun toiminnassa hyödynnetään niin asiakkaita kuin palveluntuottajia.

Merkittävin hyöty on kuitenkin eri asiakasryhmille

tarjottava mahdollisuus reagoiva tuleviin sää- ja keliolosuhteisiin oikea-aikaisesti, mikä tehostaa väylien kunnossapitoa sekä parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta. Myös ympäristöhaitat vähenevät, kun nykyistä tarkemmat kelimittaukset ja -ennusteet auttavat optimoimaan suolan käyttöä.

Ajantasaista kelitietoa voidaan kerätä kiinteiden tiesääasemien lisäksi esimerkiksi aura-autojen antureiden ja tienkäyttäjien älypuhelimien avulla.

Kuva 1 esittää liikenneverkon tilanteesta sekä sää- ja keliolosuhteista kerättävän raakadatan eri hyödyntämismahdollisuuksia. Datat jatkokesittelyssä keskeisiä asioita ovat sen laadunhallinta, arkistointi ja erilaisten ennusteiden laatiminen. Käsiteltyä dataa ja laadittavia ennusteita hyödyntäen päätöksenteon tukijärjestelmä (Decision Support System) tarjoaa olennaista tietoa liikennekeskuksille, kunnossapitourakoitsijoille ja muille viranomaisahoille. Näin tuotetun yhdenmukaisen tiedon avulla edistetään oikea-aikaista ja tarkkaa päätöksentekoa.

Tavoitteena on järjestää kustannustehokkaasti turvallinen ja sujuva liikennöinti kaikissa olosuhteissa. Tietoa

ja ennusteita tarjotaan myös suoraan loppukäyttäjille (kunnossapitäjät, tienkäyttäjät) erilaisten päätelaitteiden kautta (muuttuvat opasteet, ajoneuvolaitteet, älypuhelimet).

Toteutus ja vientinäkömät

Tekesin rahoittaman FIRWE:n ensimmäistä vaihetta (2012–2014) toteuttavat Vaisala, Arctic Machine, Foreca, Tecner ja VTT. Yhteistyöverkostoon kuuluvat myös Ilmatieteen laitos, Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Helsingin ja Tampereen kaupungit, liikenne- ja viestintäministeriö, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Liikennevirasto, kunnossapidosta vastaavia toimijoita sekä tieto- ja viestintäalan pk-yrityksiä. Tarkoituksena on laajentaa FIRWE-toimijaverkoston hankkeen etenemisen myötä sekä tukea samalla erityisesti pk-yritysten kansainvälistymistä.

Älykkäille tiesääpalveluille löytyy lupaavia vientimarkkinoita eri puolilta Pohjois-Eurooppaa ja Pohjois-Amerikassa. Suuri mahdollisuus on myös Venäjää. Tiesää- ja keli-palvelut ovatkin olennainen osa Suomen ja Venäjän liikenneministeriöiden johtamaa FITSRUS-hanketta, jossa rakennetaan Helsingin ja Pietarin välistä E18-älyliikennekäytävää. Ensimmäisessä vaiheessa toteutettavien palveluiden – mukaan lukien tiesääpalvelut – konseptointivaihe päättyy joulukuussa 2012. Ensimmäisten palvelukokeilujen on tarkoitus käynnistyä vuonna 2013 tiiviissä yhteistyössä suomalaisten ja venäläisten toimijoiden kanssa.

Suureksi haasteeksi vientikelpoisten palvelukokonaisuuksien rakentamisessa on osoittautunut julkishallinnon hankintakäytännöt, jotka ohjaavat usein osajärjestelmien erillishankintoihin. Tämä vaikeuttaa ja pahimmassa tapauksessa estää integroitujen ja kustannustehokkaiden kokonaisjärjestelmien kehittämisen Suomessa osana operatiivista toimintaa. ■

ANU TUOMINEN, TUULI JÄRVI, IRMELI WAHLGREN & KARI MÄKELÄ • VTT
 PETRI TAPIO & VILJA VARHO • TURUN YLIOPISTON TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS



ARI KÄHKÖNEN

Liikenteen päästöjen vähentämisen visiot

Urbaani syke ja Runsaudensarvi

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt eivät vähene tavoitteiden mukaisesti ilman merkittäviä kehittämistoimia ja investointeja liikennejärjestelmään. Ilmastonmuutoksen hillinnän visiot Urbaani syke ja Runsaudensarvi kuitenkin osoittavat, että haastavatkin tavoitteet ovat saavutettavissa, jopa kahdella hyvin erilaisella tavalla.

Kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2011 noin 13,2 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia eli noin 20 % Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä.

Kansallisten ja Euroopan unionin yhteisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteiden mukaan Suo-

men tulee vähentää liikenteen ja muiden ei-päästökauppa-sektoriin kuuluvien sektoreiden kasvihuonekaasupäästöjä 16 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä.

Lisäksi hallituksen ilmastot- ja energiapoliittinen tulevaisuusselonteko asetti tavoitteeksi vähentää koko Suomen kasvihuonekaasupäästöjä

80 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. EU:n liikenteen valkoinen kirja esittää 60 prosentin vähennystavoitetta samalle ajanjaksolle.

Edellä kuvatut vähennystavoitteet ovat hyvin haastavia. Tämän vuoksi onkin tärkeää pohtia ja arvioida minkälaisia mahdollisia, todennäköisiä ja toivottavia liikenteen tulevai-

suuskuvia asetetut tavoitteet edellyttävät ja millaisilla liikenteeseen kohdistuvilla toimilla asetetut tavoitteet olisivat saavutettavissa.

Sektoritutkimuksen ilmastopolitiikkaa tukevan tutkimuskokonaisuuden (SETU-ILMU) ILARI-hankkeessa (2010–2012) tartuttiin haasteeseen tunnistamalla uuden

Baseline-kehitysnusteen ohella useita asiantuntijoiden ja nuorten visioita liikenteen hiilidioksidipäästöistä vuoteen 2050.

Työssä laadittiin lisäksi toimenpidekokonaisuudet kahden erilaisen kasvihuonekaasupäästövisiön (Urbaani syke & Runsaudensarvi) saavuttamiseksi ja arvioitiin niiden CO₂-päästövähennyspotentiaalit.

Miten visiot ja toimenpidekokonaisuudet tunnistettiin

Työssä kehitetty ilmastonmuutoksen hillinnän visioiden ja toimenpidekokonaisuuksien laadinta noudattaa kuvan 1 mukaista kolmivaiheista rakennetta.

Työn ensimmäisessä vaiheessa laadittiin liikenteen Baseline-päästökäytös (kuva 2) sekä tunnistettiin useita tulevaisuuden visioita tavoitevuodelle asiantuntijoiden ja nuorten näkemyksiin perustuen.

Toisessa vaiheessa tunnistettiin kirjallisuudesta kasvihuonekaasutavoitteiden saavuttamista edesauttavat ja Suomen tilanteeseen soveltuvat liikennejärjestelmän kehittämistoimenpiteet. Yksittäiset toimenpiteet koottiin keskeisen teeman (ensisijainen toimenpide) ympärille toimenpidekokonaisuusiksi, sillä toimenpiteet ovat oikealla tavalla yhteen koottuna huomattavasti vaikuttavampia kuin yksittäin.

Kolmannessa vaiheessa kuvattiin toimenpidekokonaisuuksiin ja niiden ajoitukseen perustuvat skenaariopolut ensimmäisessä vaiheessa tunnistettujen visioiden saavuttamiseksi.

Visiot Suomen liikennejärjestelmästä ja sen hiilidioksidipäästöistä vuonna 2050

Asiantuntijoiden Delfoi-tutkimuksen ja nuorten (3 lukio-luokkaa eri puolelta Suomea) ainekirjoitusten ja kyselylomakkeen avulla kerätystä aineistosta muotoutui kahdek-

san vaihtoehtoista tulevaisuuden visiota, jotka nimettiin seuraavasti:

Urbaani syke, Transito-Suomi, Ekomoderni, Pienet askeleet, Business as usual, Materian kasvu, Runsaudensarvi ja Kehittyvä kohtuutalous.

Näistä Urbaani syke ja Runsaudensarvi -visiot valittiin tarkempaan jatkotarkasteluun, sillä niissä vuodelle 2050 asetetut päästötavoit-

teet saavutetaan, joskin erilaisin keinoin.

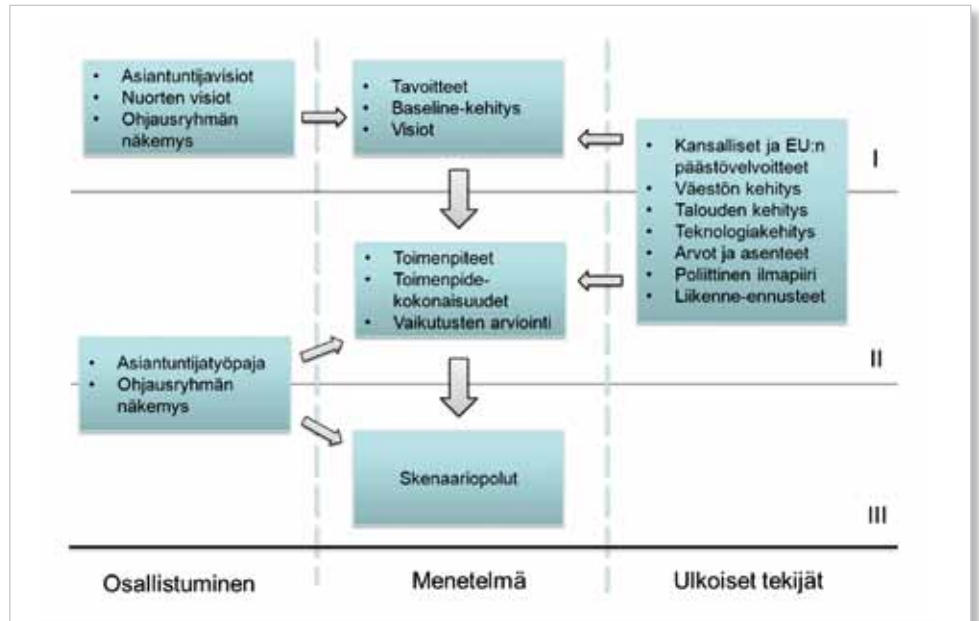
Urbaani syke on radikaali tietoliikennevetoinen kompaktikaupunkivisio. Talous kasvaa voimakkaasti ja kulkutapajakauma muuttuu radikaalisti tieliikenteestä raideliikenteeseen.

Runsaudensarvi-visiossa sekä talous että liikenne kasvavat voimakkaasti, mutta tieliikenteen teknologiahyppy

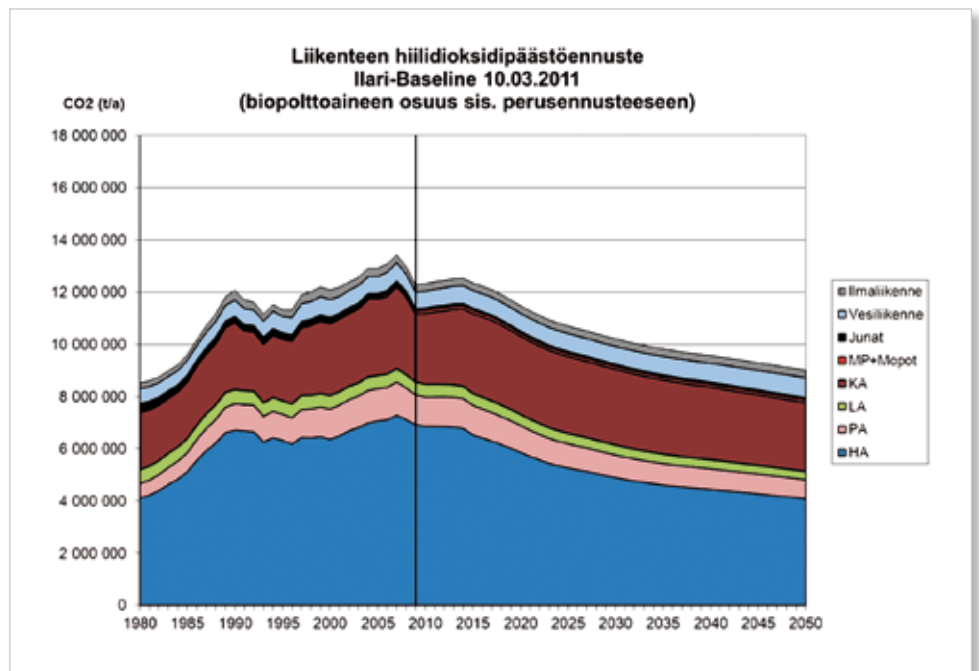
vähäpäästöisyyteen ratkaisee ongelmat.

Visiolähtöiset toimenpidekokonaisuudet ja niiden CO₂-päästövähennyspotentiaalit

Visioiden erilaisen luonteen takia myös visioiden saavuttamiseksi rakennetut toimenpidekokonaisuudet ovat hyvin erilaisia.



Kuva 1. Visioiden ja toimenpidekokonaisuuksien rakentamisen periaate.



Kuva 2. Liikenteen hiilidioksidipäästöt liikennemuodoittain 1980–2009 ja Baseline hiilidioksidipäästö-ennuste vuoteen 2050.

Urbaani syke -vision toteutumiseen tähtäävien toimenpidekokonaisuuksien keskeisenä tavoitteena on CO₂-päästöjen vähentäminen kulku- ja kuljetustapamuutoksin tieltä raiteille ja kevyeen liikenteeseen.

Toimenpidekokonaisuuksia on seitsemän:

- (1) Yhdyskuntarakenteen kehittäminen
- (2) Kaupunkiseutujen joukko liikenteen kehittäminen
- (3) Henkilöliikenteen energia- tehokkaat pitkät matkat
- (4) Hinnoittelu
- (5) Vähäpäästöiset ajoneuvot
- (6) Raskaan liikenteen uudet kuljetuskonseptit
- (7) Raideinfrastruktuurin tehokas kehittäminen ja kunnossapito.

Runsaudensarvi -vision toteutumiseen tähtäävien toimenpidekokonaisuuksien tavoitteena on CO₂-päästöjen vähentäminen edistyneen teknologian keinoin.

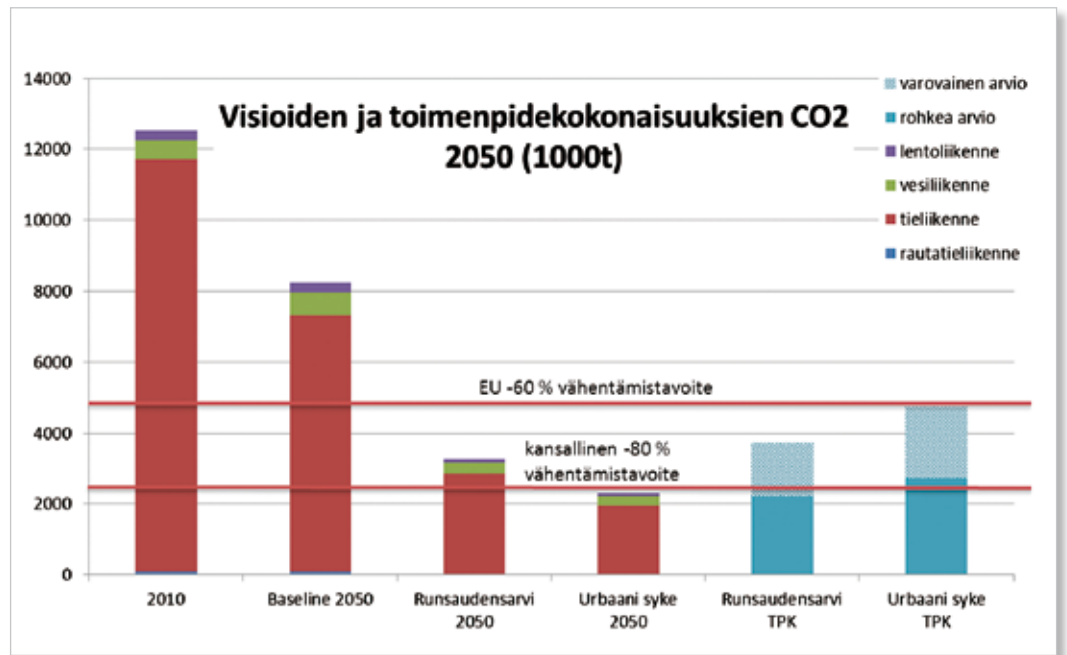
Toimenpidekokonaisuuksia on neljä:

- (1) Vähäpäästöiset ajoneuvot
- (2) Raskaan liikenteen älykkäät ja kompaktit kuljetuskonseptit
- (3) Tieinfrastruktuurin tehokas kehittäminen ja kunnossapito
- (4) Uudet teknologiat ja palvelukonseptit

Baseline-skenaariossa liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2050 ovat noin 8 miljoonaa tonnia. Suomen vuoden 2050 tavoite liikennesektorille on noin 2,5 miljoonaa tonnia (80 % päästövähennys), ja EU:n tavoite noin 5 miljoonaa tonnia (60 % päästövähennys).

Karkeiden vaikutustarkastelujen perusteella näyttäisi siltä, että *Urbaani syke* -toimenpidekokonaisuudella olisi siis mahdollista päästä kaiken kaikkiaan noin 2,5–4,5 miljoonan tonnin päästötasolle. Vähennysten edellytyksenä ovat kuitenkin mittavat raideinvestoinnit sekä kaupunkiseuduille että runkoverkon kehittämiseen.

Runsaudensarvi-toimenpidekokonaisuudella näyttäisi olevan mahdollista päästä noin 2–3,5 miljoonan tonnin päästötasolle. Päästövähennemien realisoitumisen edelly-



Kuva 3. Visioiden CO₂-päästömäärät ja arviot toimenpidekokonaisuuksien (TPK) avulla mahdollisesti saavutettavista päästötasoista vaihteluväleineen (varovainen–rohkea arvio) sekä vähentämistavoitteet vuodelle 2050.

tyksenä ovat kuitenkin merkittävät panostukset uusien teknologioiden sekä tieverkon kehittämiseen.

Kuvassa 3 on esitetty liikenteen CO₂-päästöjen nykytilanne (2010), Baseline-kehitys ja visioiden mukainen kehitys vuodelle 2050. Lisäksi esitetään arvio siitä, mihin päästömääriin visioille laadituilla toimenpidekokonaisuuksilla mahdollisesti päästäisiin. Kuvaa on lisätty myös Suomen hallituksen ilmasto- ja energiapolitiittisessa selonteossa esitetty päästötavoite sekä EU:n liikennesektorille asettama tavoite, molemmat vuodelle 2050.

Visioiden ja laskennallisen vaikutusarvioinnin yhdistäminen onnistui

ILARI-projektin keskeisenä tavoitteena on ollut toimia keskustelun herättäjänä ilmastonmuutoksen hillinnän tavoitteiden ja toimenpiteiden tunnistamisessa liikennesektorilla. Työn tulokset antavat kokonaiskuvan mahdollisista tulevaisuuksista ja niihin varautumisesta. Pääasiallisena tarkoituksena on luoda-

ta mahdollisia tulevaisuuden suuntia, ei kertoa tarkkoja laskennallisia arvoja tai ennusteita.

Työn tulokset osoittivat, että ilman suurempia kehittämistoimia ja investointeja liikenne-järjestelmään (Baseline-kehitys), liikenteen haasteelliset vuoden 2050 kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet jäävät saavuttamatta. *Urbaani Syke* ja *Runsaudensarvi* -visioiden toimenpidekokonaisuuksien tunnistaminen, rakentaminen ja vaikutusten arviointi kuitenkin osoittivat, että haastavimmat tavoitteet ovat saavutettavissa, jopa kahdella hyvin erilaisella tavalla, mutta eivät kummassakaan tapauksessa ilman merkittäviä investointeja ja toimintatapamuutoksia sekä yksilöiden että yhteiskunnan tahoilta. Valittu polku vaikuttaa luonnollisesti myös ympäröivän yhteiskunnan kehitykseen.

Menetelmällisesti visioiden ja perinteisen laskennallisen vaikutusarvioinnin yhdistäminen onnistui ILARI-projektissa hyvin ja tuotti lopputuloksena uudenlaisen menetelmäkokonaisuuden, jota on mahdollista hyödyntää eri-

laisissa tulevaisuuden hankkeissa ja eri sektoreilla.

Toisaalta vaikutusarvioinnin tehtäessä kohdattiin myös monia haasteita. Esimerkiksi toimenpiteiden kohdistuminen, aikajänne, voimakkuus ja yhteisvaikutukset ovat dimensioita, jotka vaikutustarkasteluissa tulisi aina systemaattisesti käsitellä, mutta toistaiseksi käytössä olevat menetelmät ja osaaminen eivät tähän riitä. Tutkimus- ja kehitystyötä siis tarvitaan jatkossakin. ■

Lisätietoja

Tuominen, A., Järvi, T., Wahlgren, I., Mäkelä, K., Tapio, P. & Varho, V. 2012. *Ilmastonmuutoksen hillinnän toimenpidekokonaisuudet liikennesektorilla vuoteen 2050. Baseline-kehitys, Urbaani syke vai Runsaudensarvi?* Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 15/2012.

Tapio, P., Varho, V., Järvi, T., Nygrén, N. & Tuominen, A. 2011. *Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 19/2011.*

Kasviöljypohjainen HVO-dieselpolttoaine mahdollistaa merkittävästi pienemmät pakokaasupäästöt

HVO:n eli kasviöljypohjaisen parafiinisen dieselpolttoaineen käyttäminen on yksi tulevaisuuden tekniikka, jolla voidaan osaltaan vastata tiukentuviin pakokaasupäästörajoihin. Jo pelkkä polttoaineen vaihtaminen mahdollistaa pienemmät pakokaasupäästöt, mutta merkittäviä lisävähennyksiä voidaan saavuttaa optimoimalla moottori HVO:n mukaan.

Ajoneuvojen päästörajat ovat kiristyneet Euroopassa voimakkaasti koko 2000-luvun ajan sekä raskaiden että kevyiden dieselajoneuvojen osalta. Seuraava päästörajoiden kiristyminen Euroopassa, eli siirtyminen Euro 6 -normiin, tapahtuu raskaiden dieselajoneuvojen osalta ensi vuoden (2013) alusta ja kevyiden osalta vuonna 2014.

Päästörajoiden kiristyminen luo haasteita

Tuleva päästönormi keskittyy erityisesti rajoittamaan ajoneuvojen hiukkas- (PM) ja typen oksidi- (NO_x) päästöjä. Esimerkiksi raskaiden dieselajoneuvojen osalta tulevat Euro 6:n päästörajat tulevat olemaan typen oksidien osalta vain viidennes edellisen Euro 5 -normin sallimista rajoista, ja samanaikaisesti hiukkas- ja typen oksidien päästöt tulevat olemaan puoleen Euro 5:n vastaavista.

Uusiin päästörajoihin pääseminen vaatii moottorivalmistajilta erityisesti jälkikäsitely- ja moottorioptimoitintekniikoiden monipuolista hyödyntämistä.

Polttoainetekniikka avuksi

Dieselajoneuvojen pakokaasupäästöjä voidaan alen- taa myös polttoainetekniikan keinoin eli käyttämällä vähemmän haitallisia päästöjä tuottavaa polttoainetta. Eräs sellainen polttoaine on vetykäsitellyistä kasvi- tai eläinrasvoista koostuva dieselpolttoaine eli HVO (engl. *hydrotreated vegetable oil*).

HVO:n valmistuksessa kasvi- tai eläinrasvojen sisältämiin rasvahappoketjuihin lisätään vetyä, jolloin rasvahaposta saadaan poistettua happi, ja mahdolliset rasvahapon sisältämät kaksois- tai kolmoissidokset hiiliatomien välillä saadaan muutettua yksöissidoksiksi. Lopputulokse- na on pitkäketjuisista parafiineista koostuva uusiutuva dieselpolttoaine, joka ei sisäl- lä käytännössä lainkaan happea, rikkiä tai aromaattisia hiilivetyjä.

HVO:n merkittävimmät erot Euroopassa myytävään perinteiseen dieselpolttoaineeseen ovat hieman alhaisempi tiheys tilavuusyksikköä kohti, korkeampi setaaniluku, eli pa- rempi polttoaineen syttyvyys, sekä aromaattisten hiilivety-

jen puuttuminen. Erityisesti juuri aromaattisten hiilivetyjen puuttuminen HVO-polttoaineesta edesauttaa palamista, jossa syntyy vähemmän haitallisia hiukkas- ja typen oksidipäästöjä verrattuna perinteisen fossiilisen dieselpolttoaineen käyttämiseen.

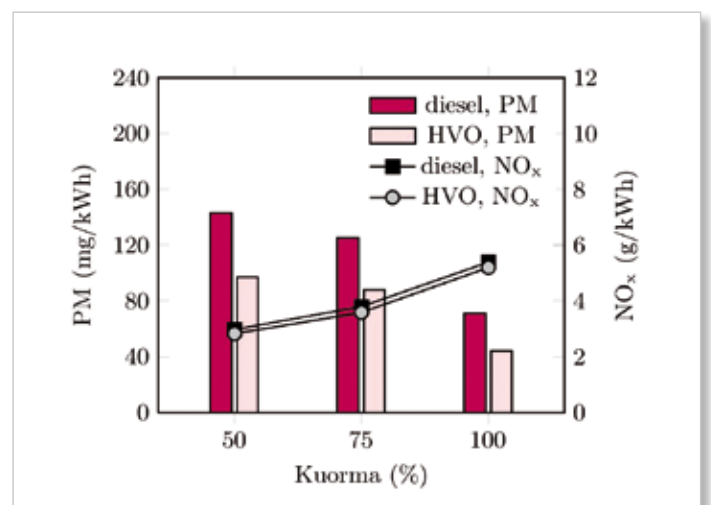
Kuvassa 1 on esitetty hiukkas- ja NO_x -päästöt kolmella eri moottorin kuormalla sekä nykyistä myytävää dieselpolttoainetta (EN590) käyttäen että HVO:ta käyttäen. Tutkimuksessa käytetty HVO-polttoaine oli Neste Oilin valmistama NEXBTL. Mittaukset suoritettiin 6-sylinteriseen työkonemoottoriin perustuvalla yksisylinterisellä tutkimusmoottorilla käyttäen valmistajan antamia moottoriasetuksia tutkituille kuormille. Kuten kuvasta nähdään, pelkkä polttoaineen vaihtaminen perinteisestä dieselistä HVO-polttoaineeseen pu- dottaa kyseisellä moottorilla hiukkas- ja NO_x -päästöjä noin neljän-

neksen ja typen oksidipäästö- jä muutaman prosentin kaikil- la tutkituilla kuormilla.

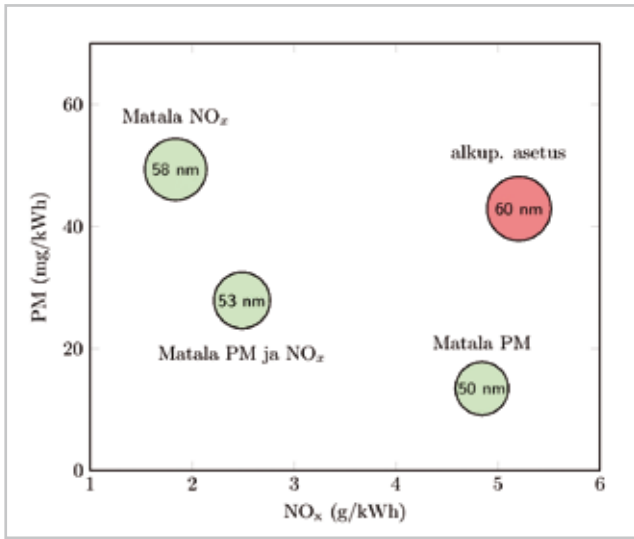
Moottorioptimoinnilla HVO:sta täysi hyöty irti

Koska HVO-polttoaine kuitenkin eroaa aiemmin mainituilta fysikaalisilta ja kemiallisilta ominaisuuksiltaan perinteisestä fossiilisesta dieselpolttoaineesta, moottorivalmistajan tarjoamat moottoriasetukset tutkituille kuormille eivät välttämättä ole parhaat mahdolliset käytetylle HVO-polttoaineelle. Näin olen uusien moottoriasetusten hakeminen kyseisille kuormille voisi mahdollistaa vielä mittavammat pakokaasupäästövähennykset.

Parempia moottoriasetuksia lähdettiin hakemaan muuttamalla polttoaineen ruiskutusajoitusta, lisäämällä ruiskutuspainetta sekä ot- tamalla käyttöön pakokaasun takaisinkierätyks (EGR) ja nk.



Kuva 1. Yksisylinterisen tutkimusmoottorin hiukkas- (PM) ja typen oksidi (NO_x) päästöt perinteisellä dieselpolttoaineella ja HVO:lla kolmella eri moottorin kuormalla.



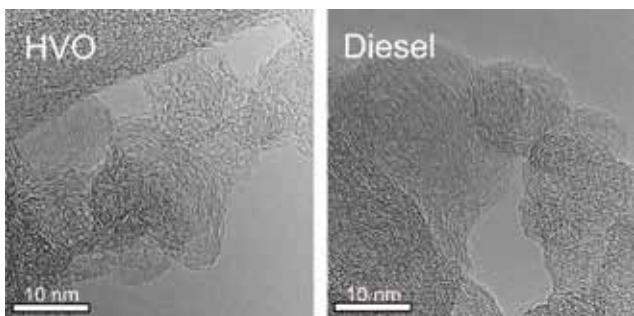
Kuva 2. Hiukkas- (PM) ja typen oksidi (NO_x) päästöt HVO:lla 100 % kuormalla alkuperäisillä asetuksilla (punainen pallo) sekä kolmilla optimoiduilla asetuksilla (vihreät pallot). Luku ympyröiden sisällä kuvaa hiukaspäästön keskimääräistä hiukkaskokoa.

Miller-ajotus. Miller-ajotuksessa moottorin paloilman imuventtiili suljetaan jo selvästi tavallista aiemmin samalla nostoen imuilman painetta, jotta paloilman määrä sylinterissä ei laskisi. Lopputuloksena palotapahtuman huippulämpötila laskee, mikä pienentää typen oksidien muodostumista. Myös EGR:n käyttö tähtää samaan lopputulokseen, kun taas ruiskutus-paineen kasvattaminen puolestaan parantaa palamista, jolloin hiukkasia muodostuu pakokaasuun vähemmän.

Yhdistelemällä mainittuja moottoriasetuksia pyrittiin selvittämään, kuinka paljon hiukaspäästöjä tai typen oksidipäästöjä voidaan vähentää erikseen ja yhdessä.

Tulokset moottorisäätöjen vaikutuksista täydellä (100 %) kuormalla on esitetty **kuvas- sa 2**. Punainen pallo kuvassa kuvaa syntyviä päästöjä käyttäen valmistajan moottoria-asetuksia. Vihreät pallot puolestaan kuvaavat testattuja optimoituja asetuksia. Kaikki kuvan tulokset on mitattu käyttäen HVO:ta polttoaineena. Numerot pallojen sisällä kuvaavat pakokaasun hiukkasten keskimääräistä kokoa kullakin asetuksella.

Kuten kuvasta nähdään, valittujen moottoria-asetusten säädöt HVO:lle suotuisamiksi mahdollistavat merkittäviä päästövähennyksiä vielä polttoaineen vaihdon jälkeenkin. Tutkimuksessa löydettiin asetukset, joilla mootto-



Kuva 3. HVO:lla ja perinteisellä dieselpolttoaineella tuotettuja nokihiukkasia elektronimikroskooppikuvissa. Mikroskooppinäytteet on kerätty moottorin käydessä 100 %:n kuormalla.

rin hiukaspäästöjä tai typen oksideja voitiin vähentää yli 60 % ilman, että toinen näistä päästöistä kasvoi merkittävästi. Lisäksi moottorisäädöillä oli mahdollista vähentää näitä molempia päästöjä yhdessä yli 30 %:lla.

Tulokset siis viittaavat siihen, että moottorioptimointi HVO:lle johtaisi merkittäviin pakokaasupäästöjen vähennyksiin. Täytyy kuitenkin muistaa, että tulokset ovat parhaimmillaan suuntaa antavia, sillä vähennykset voivat riippua optimoitavan moottorin tekniikasta. On myös huomattava, että tässä tarkasteltiin vain säätöjen vaikutuksia tasaisella kuormalla, kun todellisessa käytössä ajotilanne on esimerkiksi kuorman osalta usein muuttuva.

Vaikutus päästöhiukkasten ominaisuuksiin

Koska HVO eroaa kemiallisesti jonkin verran perinteisestä dieselpolttoaineesta, on syytä lisäksi selvittää, johtavatko erot polttoaineessa eroihin pakokaasun sisältämien hiukkasten hienorakenteesta tai hapettuvuudessa. Hiukkasten hapettavuusominaisuuksilla on väliä esimerkiksi dieselautojen pakokaasun hiukkassuodattimissa, joissa suodattimen seinämi- le kerääntyneet hiukkaset pyritään polttamaan, eli hapettamaan pois, jotta suodat- in ei tukkeutuisi.

HVO:n ja perinteisen dieselpolttoaineen tuottamien pakokaasuhiukkasten hapettavuutta tutkittiin kaasufaasissa aerosolfysiikan menetelmin, kun taas hiukkasten hienorakennetta tutkittiin käyttäen korkearesoluutioista läpivalaisuelektronimikroskooppia. Hapettumistutkimuksessa ei havaittu eroa eri polttoaineilla tuotettujen pakokaasun hiukkasten välillä. Tätä tulosta tukevat myös elektronimikroskooppikuvat hiukkasten hienorakenteesta, joista **kuvas- sa 3** on esimerkiksi 100 % kuormalla kerätyistä nokihiukkasista.

Nokihiukkasten rakenne oli niin samanlainen molemmilla polttoaineilla, että merkit-

tävää eroa ei löydetty silmämääräisesti, vertaamalla noen muodostamien hiilikerrosten etäisyyttä eikä vertailemalla hiukkasten elektronienergiä- häviö spektrejä (EELS, engl. *electron energy loss spectra*). Koska eroja ei löytynyt hiukkasten rakenteesta eikä hapetusominaisuuksista, on todettava, että perinteiselle dieselille suunniteltujen jälkikäsitteilylaitteiden pitäisi toimia aivan hyvin myös HVO- polttoainetta käytettäessä.

Teknisesti houkutteleva polttoaine

Lopputuloksena voidaan todeta, että teknisesti, eli moottorin toiminnan kannalta, HVO on erittäin houkutteleva vaihtoehto perinteiselle dieselille. HVO mahdollistaa pienemmät pakokaasupäästöt verrattuna fossiiliseen dieseliin pelkästään polttoainetta vaihtamalla, kun taas optimoimalla moottori HVO:lle pakokaasupäästöjä saadaan vieläkin pienemmiksi. Silti HVO on riittävän samanlainen perinteiseen dieselpolttoaineeseen verrattuna, että päästöhiukkasten ominaisuudet eivät käytännössä muutu. HVO:n käyttäminen dieselpolttoaineena voi siten olla yksi tekniikoista, jotka auttavat saavuttamaan tulevat tiukemmat pakokaasupäästö- rajat. ■

Artikkeli perustuu Matti Happonen väitöskirjaan "Particle and NO_x Emissions from a HVO-Fueled Diesel Engine", joka tarkastettiin Tampereen teknillisessä yliopistossa 26.10.2012. Väitöstutkimus puolestaan pohjautui Tampereen teknillisen yliopiston Fysiikan laitoksen, Aalto yliopiston, VTT:n ja Lundin yliopiston yhteisiin tieteellisiin julkaisuihin.

Lähteet: Matti Happonen, "Particle and NO_x Emissions from a HVO-Fueled Diesel Engine"; 2012, <http://URN.fi/URN:ISBN:978-952-15-2935-1>.

Lisätietoja: matti.happonen@ecocat.com

Riskirekisteri – työväline riskienhallinnan kehittämiseksi

Liikennevirasto on selvittänyt riskirekisterin mahdollisuuksia riskienhallinnan työkaluna. Tulevaisuudessa mahdollisesti väylähankkeiden tunnistetut riskit voidaan hakea keskitetystä riskirekisteristä. Rekisterin kehittäminen vaatii tietojärjestelmäkehityksen lisäksi riskienhallinnan menetelmien yhtenäistämistä.

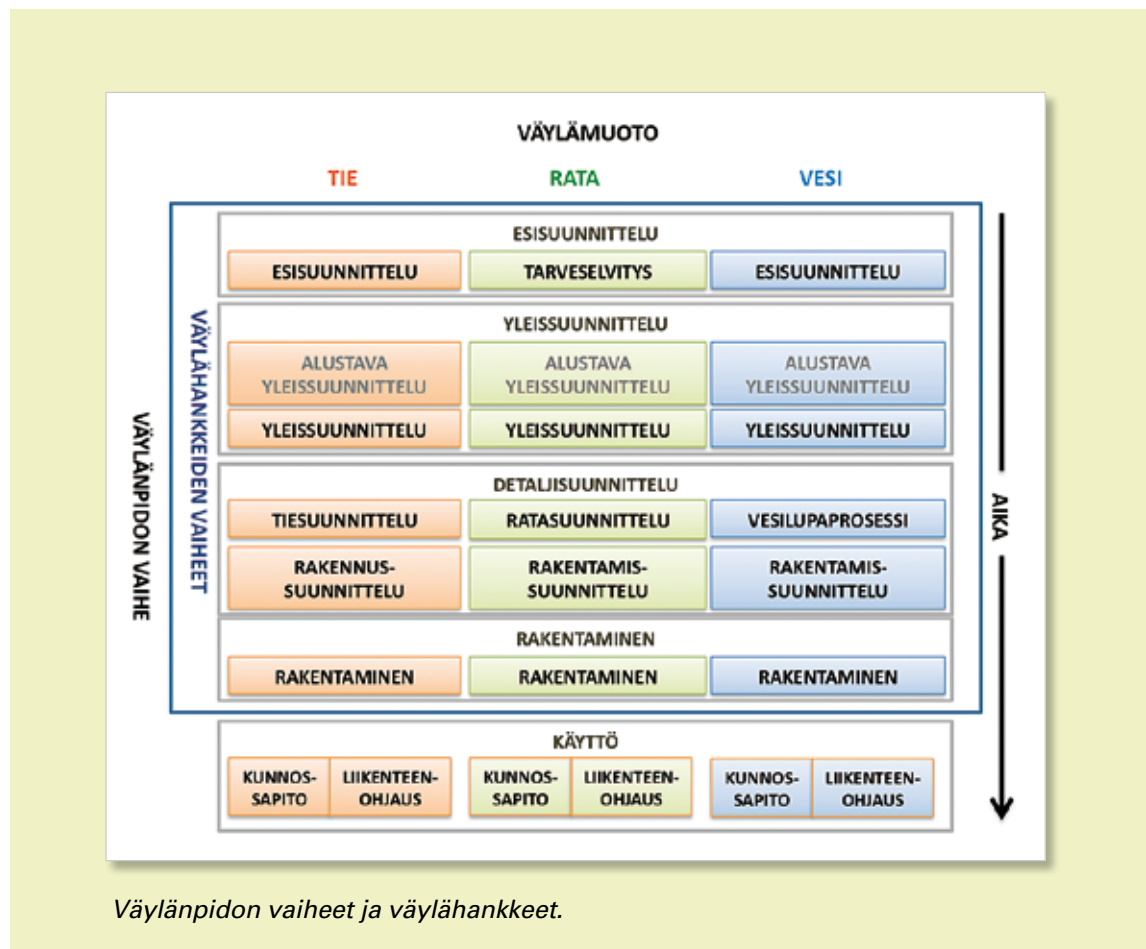
Infrahankkeiden riskienhallinnan menetelmiä on kehitetty Liikennevirastossa usean vuoden ajan erityisesti radanpidon näkökulmasta. Viimeisin riskienhallintaa käsittelevä raportti on vuoden 2011 lopussa julkaistu *Väylänpidon hankkeiden riskienhallinnan esiselvitys*. Samanaikaisesti Liikenneviraston riskirekisteristä laadittiin esiselvitys väylähankkeiden riskirekisterin toteuttamismahdollisuudesta ja tarpeesta. Riskirekisterin esiselvityksessä ei tarkasteltu käytön aikaisia riskejä.

Väylähankkeiden riskienhallinta

Väylänpidon eri vaiheissa voidaan tunnistaa monia erilaisia riskejä. Riskienhallinnan avulla ennakoidaan mahdolliset ei-toivotut tapahtumat ja estetään ne tai vähennetään niiden vaikutusta.

Väylähankkeiden riskienarvioinnissa ensin tunnistetaan riskit ja niiden vakavuus sekä todennäköisyys. Tämän jälkeen suunnitellaan toimenpiteet, esitetään vastuuhenkilö sekä aikataulu toimenpiteille.

Riskienarvioinnin tiedot kerätään taulukkomuotoon (riskitaulukko). Isoissa hankkeissa voidaan tunnistaa jopa



Väylänpidon vaiheet ja väylähankkeet.

satoja riskejä, eli taulukossa on paljon rivejä. Riskitaulukko toimii nykyisin riskienhallinnan työkaluna, jolla riskien tilaa voidaan seurata. Riskien tunnistamisen lisäksi tärkeä-

tä on tietojen ylläpito ja analysointi.

Kokonaisvaltaista kaikkia väylämuotoja koskevaa riskienhallinnan lainsäädäntöä tai ohjeistusta on vähän.

Lainsäädäntö on sektorimais- ta keskittyen turvallisuusris- keihin. Tärkein normi on riski- enarviointia koskeva yhteinen turvallisuusmenetelmä (YTM- asetus), joka keskittyy ainoas-

taan rautatiejärjestelmän turvallisuusriskeihin.

YTM-asetus edellyttää vaararekisterin käyttöönottoa. Vaararekisterin tiedot ovat hyvin yksityiskohtaisia ja tiedon luokittelu on suunniteltu radanpidon tarpeisiin. Rata- ja vesiväylähankkeita varten on laadittu omat ohjeistukset kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta, mutta tiehankkeiden osalta vastaava ohjeistus puuttuu.

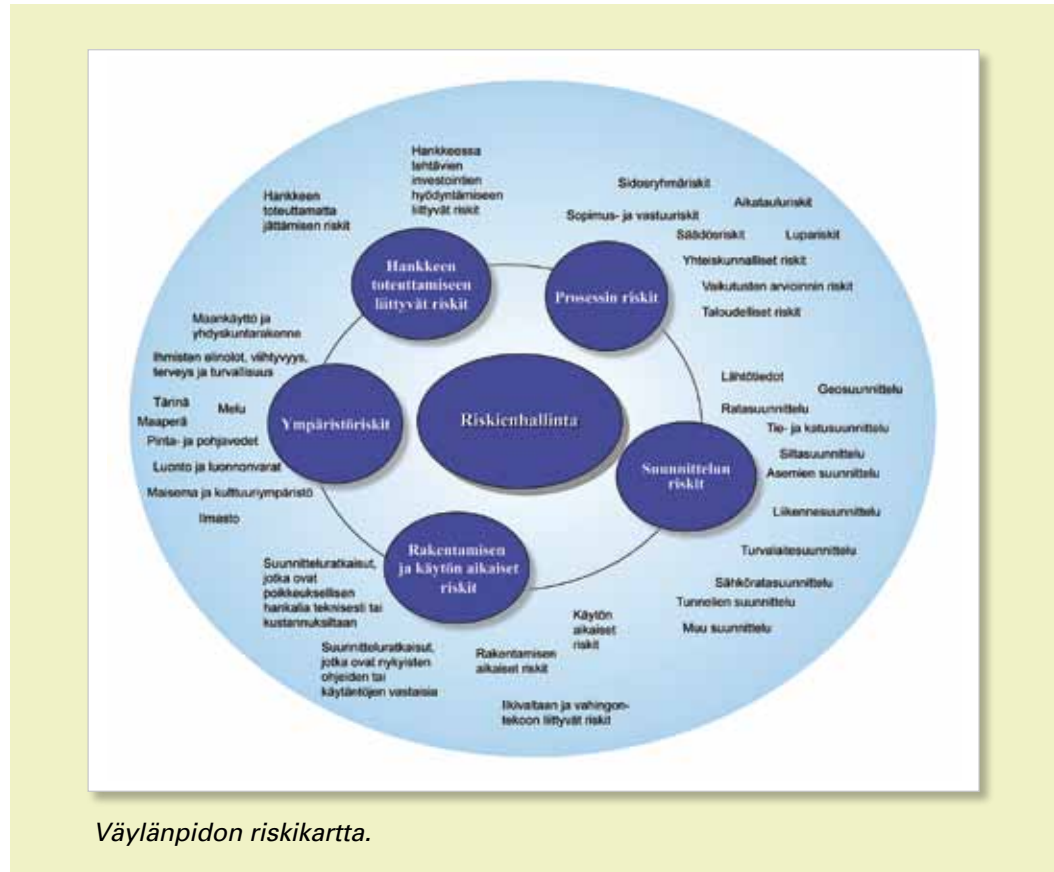
Riskirekisterin tarpeet ja hyödyt

Riskienarvioinnin dokumentoidut riskitiedot eivät nykyisin siirry toivotulla tavalla muiden hankkeiden hyödynnettäväksi. Yksi perusongelma on tietojen hankekohtaisuus ja jakelukanavan puute. Ohjeistuksen puutteen takia eri hankkeiden dokumentoidut riskitiedot eivät ole yhtenäisessä muodossa.

Lisäohjeistuksella riskitiedot voidaan saada dokumentoitua yhtenäiseen muotoon, mikä mahdollistaisi tietojen viemisen keskitettyyn rekisteriin. Rekisterin tietoja voisivat hyödyntää toiset hankkeet ja kaikkia riskejä ei tarvitsisi miettiä joka kerta uudelleen. Riskirekisterin avulla voitaisiin tehdä riskien tunnistamisen alustava pohjatyo ja keskittyä hankkeen riskienhallinnan kannalta tärkeimpiin osatehtäviin.

Riskirekisteriin olisi mahdollista tallentaa toteutuneita riskejä, jolloin voidaan tarkistaa onko riskiä osattu etukäteen tunnistaa. Lisäksi voidaan tarkastella, mitä vaikutuksia riskillä on, jos se toteutuu.

Riskirekisteri mahdollistaa väylänpidon eri vaiheiden riskiarvioinnin tiedon hyödyntämisen lisäksi yleisen riskienhallinnan prosessin kehittämisen. Nykyisin riskienarviointi on hyvin subjektiivista. Arviointi on objektiivisempää, kun riskiarvioinnissa on käytettävissä vertailuaineistoa toisista hankkeista ja voidaan verrata omaa arviota riskin vakavuudesta ja suuruudesta muiden arviointeihin. Myös hankkeiden kilpailutusvaiheessa voidaan



Väylänpidon riskikartta.

tunnistaa riskejä rekisterin avulla ja sisällyttää tarjouspyyntöön ehtoja ja vaatimuksia riskien hallitsemiseksi.

Hyötyjen lisäksi riskirekisterin mahdollisesta käyttöön- otossa on tunnistettu ongelmia. Ongelmana voi olla, että hankkeen riskienarvioinnin tulos kopioidaan toisesta hankkeesta ilman, että tehdään itse systemaattista arviointia. Lisäksi riskirekisterin käyttö voidaan kokea ylimääräisenä työnä, jolloin rekisteriin ei syötetä tietoja. Tällöin rekisterin käyttöarvo laskee. Haittoja voidaan minimoida ottamalla laaja-alaisesti riskienarvioinnista vastaavat tahot mukaan rekisterin kehitysohjelmaan ja yleisellä riskienhallinnan koulutuksella.

Toteutusmalli

Riskirekisterin tavoitteena on kerätä eri hankkeiden riskienarvioinnin tulokset yhteen rekisteriin. Käytännössä se tarkoittaisi sitä, että nykyisin Excel-taulukoihin tehtävät hankkeiden riskienarvioinnin tulokset kerättäisiin yhteiseen tietokantaan. Lisäksi vuoden 2012 alussa käyttöön otetun rautatieliikenteen vaararekisterin tiedot olisi mahdollista kerätä riskirekisteriin. Riskirekisterin käyttöliittymästä voidaan tehdä selainpohjainen, jolloin sen ylläpito voidaan hajauttaa. Käytännössä riskitietoja rekisteriin syöttäisivät riskienarviointitehtävät konsultit.

Yhteinen riskirekisterin teko vaatii riskitiedoilta yhtenäistä muotoa. Nykyisin eri väylämuotojen, väylänpidon vaiheiden ja hankkeiden riskienarvioinnit vaihtelevat merkittävästi toisistaan. Tämän takia ensin tulee määritellä ja ohjeistaa Liikenneviraston yhteiset riskienhallinnan menetelmät ja rakentaa riskirekisteri niiden pohjalta. Kun hankkeiden riskienarviointi saadaan yhtenäiseksi, tietojen syöttäminen rekisteriin ei vaadi merkittäviä lisätoimia. Tietojen syöttämistä varten voidaan suunnitella masapäiväytysmenetelmä, jossa riskitiedot voidaan siirtää vakiomuotoisella Excel-lomakkeella järjestelmään.

Osa riskitiedoista on määramuotoisia, mikä mahdollistaa tietojen luokittelun. Kun tiedot ovat luokiteltu yhtenäisesti, voidaan luokituksen avulla tehdä hakuja. Luokitte-

luvaihtoehtoja on paljon. Riskienhallinnan ohjeistuksessa luokituksia tulisi täsmentää. Jos rekisteriin syötetään riskin sijaintitieto, riskejä voidaan tarkastella kartan avulla ja tehdä alueellisia hakuja.

Rekisteriin olisi mahdollista syöttää myös asiasanoja, mutta niiden miettiminen ja syöttäminen rekisteriin yksittäisten riskien kohdalla lisää arvioinnin työmäärää. Tehokkaampaa olisi vapaa tekstihakumahdollisuus niistä tietolajeista, joihin voidaan syöttää vapaamuotoista tekstiä. Tietolaatikossa 2 on esitetty riskirekisterin mahdolliset tietolajit.

Lähteet

Koskinen K, Keskinen A, Nyrölä L., 2011. Liikenneviraston riskirekisteri, esiselvitys. URL: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2011_liikenneviraston_riskirekisteri_web.pdf
 Nyrölä L., Johansson J., Kukkonen R., Leinonen M & Parviainen S. 2011. Väylänpidon hankkeiden riskienhallinnan ohjeistus, Esiselvitys nykytilasta ja kehittämistarpeista. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2011. URL: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2011-57_vaylanpidon_hankkeiden_web.pdf

Riskirekisterin hyödyt

- tieto siirtyy eri hankkeiden ja väylänpidon eri vaiheiden kesken
- tietojen hyödyntäminen uusien hankkeiden lähtötietoina
- riskienarvioinnin objektiivisuus lisääntyisi, kun olisi käytettävissä vertailuaineistoa
- riskitieto yhteismitallista, mahdollistaa luokittelun ja hakutoiminnot
- riskien tunnistaminen jo kilpailutuksen tarjouspyyntövaiheessa

Riskirekisterin haitat

- tietojen kopiointi
- rekisterin käyttö koetaan ylimääräisenä työnä, eikä ymmärretä sen merkitystä

Alla on esitetty mahdolliseen riskirekisteriin kerättävät tietolajit. Tähti (*) tietolajin perässä tarkoittaa, että tietolaji on määrämuotoista, mikä mahdollistaa tiedon luokittelun.

- Riskienarvioinnin tunnistetiedot:
 - Väylämuoto*
 - Hankkeen nimi
 - Väylänpidon vaihe*
 - Sijaintitiedot paikkatietona*
 - Riskienhallinnan vastuuhenkilöt
 - Riskienhallintasuunnitelman valmistuspäivämäärä*
 - Riskityöpajojen lukumäärä ja ajankohdat*
 - Metatiedot muista riskienarviointiin liittyvistä dokumenteista, kuten muistioista ja suunnitelmista
 - YTM-asetuksen mukainen riskienarviointi (kyllä/ei)*
- Yksittäisen riskin tiedot:
 - Tunnistettu riski luokiteltuna*
 - Seuraus
 - Todennäköisyys*
 - Vakavuus*
 - Varautuminen riskiin
 - Suunnitellut toimenpiteet
 - Toimenpiteiden seuranta
 - Vastuuhenkilö
 - Päiväys*
 - Vaararekisterin vaatimat muut tiedot (jos YTM-asetuksen mukainen riskienarviointi)

Joulukuun tiehaiku*

Pääseekö pukki
perille? Aurakkomme
odottaa tiellä.

*Haiku on japanilainen kolmisäkeinen runo, jossa säkeet on tavutettu riveittäin 5-7-5 –tavuisiksi. Haikujen aiheet liittyvät yleensä luontoon, mutta Tie- ja liikenne -lehti on ottanut vapaamman linjan ja taivuttaa haikuja tarvittaessa myös infraan sopiviksi. ARI KÄHKÖNEN

ELINA KASTEENPOHJA



Vänkärit ja änkyrät

Tiekunta on vaihtanut tilin toiseen pankkiryhmään. Nyt vanha tili halutaan lopettaa. Mutta pankki suostuu lopettamaan tiekunnan tilin vasta kun kaikkien tieosakkaiden nimet ovat paperissa. Miksi hoitokunta ei voi lopettaa tiliä, kun kerran siitä on tiekunnan kokouksen päätös olemassa?

Tiekunnassa kokouksen päätösten toimeenpanosta huolehtii toimitus, joka on joko hoitokunta tai toimitsijamies. Heillä on yksityistielain 62.2 §:n mukainen nimenkirjoitus-oikeus, joten hoitokunnan kahden jäsenen allekirjoituksella pitää saada tili lopetettua. Jos tiekuntaan on valittu toimitsijamies, niin silloin vastaavasti hänen allekirjoituksensa riittää.

Yksityistielaki on kirjoitettu ajatellen tiekuntia, jotta tienpito saataisiin mahdollisimman jouhevasti toimimaan. Pankin vaatimus saada kaikkien tieosakkaiden nimenkirjoitus johtunee tietämättömyydestä ja aiheuttaa turhaa ajanhukkaa, jos tällaiseen lähdetään.

Tiekunnan kokoukseen vänkäsi paikalle henkilö, joka ei ollut tieosakas eikä hänellä ollut mitään valtakirjaakaan. Henkilö kieltäytyi poistumasta paikalta. Millä perusteella hänet voidaan poistaa paikalta?

Kokous, johon pääsevät vain kutsutut tai esimerkiksi vain jonkin yhdistyksen jäsenet, on julkisrauhan piirissä. Tähän vedoten tunkeilijaa voi pyytää poistumaan. Paikasta riippuen ääritilanteessa haetaan sitten apua vahtimestarilta, vartijalta tai poliisilta. Kokous on syytä keskeyttää siksi aikaa kun saadaan järjestys palautumaan.

Julkisrauha on suhteellisen uusi käsite rikoslaissa (24 luku 3 §). Rikosnimike julkisrauhan rikkomisen syntyi vuonna 2000 eduskunnan lakivaliokunnassa. Hallituksen esityksessä (HE 184/1999) nimikkeinä oli alun perin luvaton tunkeutuminen ja törkeä luvaton tunkeutuminen.

Oikeussäännöksen tarkoituksena on suojella ihmisten rauhaa sellaisissa paikoissa, jossa he työskentelevät tai oleskelevät ja joihin ei voida soveltaa kotirauhan rikkomista koskevia säännöksiä.

Rangaistus julkisrauhan rikkomisesta on sakko tai enintään kuuden kuukauden vankeus. Törkeästä julkisrauhan rikkomisesta voidaan tuomita sakko tai enintään kahden vuoden vankeus.

Jos tiekunnan osakas käyttäytyy häiritsevästi kokouksessa, voiko puheenjohtaja heittää hänet ulos?

Tiekunnan kokous on määrämuotoinen vuorovaikutus- ja päätöksentekotilanne, johon tiekunnan osakkaalla on luonnollisesti läsnäolo-oikeus. Kokouksen tarkoituksena on yhdessä sopia ja tehdä päätöksiä mm. yksityistielain 64 §:n mukaisista asioista.

Onnistunut kokous on demokraattinen keskustelu- ja päätöksentekotilaisuus, jossa jokainen tiekunnan osakas saa vapaasti ilmaista mielipiteensä.

Osakkaan läsnäolo-oikeus ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kokouksessa voi käyttäytyä miten lystää. Kokouksen turhan venymisen tai häirinnän estämiseksi puheenjohtaja voi rajoittaa puhe-aikaa. Tarpeen tullen kokousta tahallisesti häiritsevä osakas saatetaan määrätä poistumaan kokouksesta.



MERJA KYLLÖNEN

Perusväylänpito, alemmat tieverkot ja tarve lisärahoitukseen



Perusväylänpito ja sen tarvitsemat määrärahat ovat lähes päivittäin esillä käymissäni keskusteluissa, sidosryhmävierailuilla, median kannanotoissa. Huolestuneita kommentteja tulee liikenneväylien kunnosta ja hoidosta varsinkin ns. alemman tieverkon osalta. Omakohtaista kokemustakin on riittävästi monenlaisesta tieverkon kunnosta ja ajo-olosuhteista. Myös viime kesänä Liikenneviraston tienkäyttäjille suunnatun kyselyn tulokset osin jopa hätkähdyttivät. Esimerkiksi se, että raskaan liikenteen kuljettajista jopa 77 % on tyytymättömiä sorateiden kuntoon keväällä ja kesän kuntoonkin tyytymättömiä on yli puolet. Tyytymättömyys on kaiken kaikkiaan selvästi kasvanut edellisestä kahden vuoden takaisesta kyselystä myös pääteiden osalta, joiden kunnossapitoon on oltu perinteisesti melko lailla tyytyväisiä.

Viimeisinä kuukausina olen kovasti pohtinut, miten pystymme jatkossa turvaamaan liikenneväylien kunnan ja hoitotason. Riittävä rahoitus on oltava, mutta kuten kaikki tietävät, valtion ja kuntien on tasapainoiltava monenlaisten vaatimusten ja ristivetojen kanssa ja on pakko tarkkaan arvioida, mistä saadaan hyvinvointia ja kilpailukykyä aikaiseksi mahdollisimman tehokkaasti rahaa käyttäen. Tätä arviointia tehtiin liikennepoliittista selontekoa valmisteltaessa ja tehdään edelleen jatkuvasti.

Vuoden 2013 talousarvioesityksessä perusväylänpitoon ehdotetaan kaikkiaan tulot mukaan lukien noin miljardia euroa. Rahoituksen käyttöä linjattiin selonteossa. Yksi keskeisistä linjauksista oli, että varmistetaan ensisijaisesti keskeisen väyläverkon tarkoituksenmukainen kunto sekä koko verkon päivittäinen liikennöitävyys ja hoitotaso. Tavoite oli varmistaa Suomen eri osia yhdistävien liikenneväylien sekä liikennöidynnän liikenneverkon kunto.

Tienpitoon määrärahasta käytetään 557 milj. euroa. Tästä meni vähän yli puolet keskeiselle noin 15.000 km:n mittaiselle tieverkolle ja muulle pituudeltaan 63.000 km:n tieverkolle hiukan alle puolet. Tie liikenteestä keskeisellä tieverkolla kulkee 75 %. Nämä ovat lukuja, joita joudumme pyrittelemään ja miettimään, toteutuuko näin mahdollisimman tehokas, tasapuolinen ja oikeudenmukainen rahoituksen suuntaaminen.

Selonteossa arvioitiin, ettei perusväylänpidon määrärahan taso ole riittävä, varsinkin kun sen ostovoimaa syö jatkuva kustannustason nousu. Selonteossa esitettiin, että perusväylänpidon määräraha sidottaisiin indeksiin ja hallituskauden vaihteessa tasoa korotettaisiin 100 miljoonalla eurolla. Tämä jää seuraavan hallituksen päätettäväksi. Liikenneväylien kehittämisen määrärahatasoa alennettaisiin samalla noin 100 miljoonalla eurolla viime

vuosien keskiarvoon nähden. Valitettavasti tähän ratkaisuun ei ollut rahoja tällä hallituskaudella, mutta vuodesta 2016 alkaen siirto olisi mahdollinen.

Kokonaisuus on kaikkea muuta kuin helppo ja uusia ratkaisuja on löydettävä. Olen viime aikoina puhunut paljon uudesta liikennepoliitikasta. Liikennehallinto on osoittanut uudistumiskykynsä vuosien mittaan ja luotan vahvasti siihen, että se yhteistyössä asukkaiden, elinkeinoelämän ja muiden toimijoiden kanssa löytää nykyistä kustannustehokkaampia toimenpiteitä matkojen ja kuljetusten ongelmien ratkaisuihin - aina ei mittava, viimeisen päälle tehty investointi ole se ratkaisu. Näin pystyttäisiin rahoituksen painopistettä siirtämään yhä enemmän liikenneverkon ylläpitoon ja pieniin kehittämisen investointeihin isojen kertakehittämisten sijaan. Priimالاتua ei koko laajalla verkolla pystytä tarjoamaan, mutta päivittäisten matkojen ja kuljetusten on oltava mahdollista koko verkolla. Sen eteen teemme liikennepuolella kaikkemme, koko joukkueen voimin.

Kirjoittaja on liikenneministeri ja kansanedustaja (vas)

ARI KÄHKÖNEN



Vuoden 1932 viimeisessä numerossa oli teiden talvikunnossapito vahvasti esillä. Autojen määrä ja tieliikenne olivat lisääntyneet merkittävästi, mutta vain 10 % teistä aurattiin talvisin. Teitä aurasivat useat organisaatiot eikä toimintoja suunniteltu yhdessä. Tämä haittasi myös laitteiden ja menetelmien kehittämistä. Tieyhdistys halusi edistää asiaa ja alkoi valmistella seuraavana talvena järjestettävää talvikunnossapidon kehittämispäivää, Talvitiepäivää.

Motorisoidun armeijan päästävä liikkumaan myös talvella

Autopataljoonan komentaja, diplomi-insinööri ja jääkärieversti **Gunnar Heinrichs** tuskaili teiden huonoa talvikunnossapitoa. Moottoriajoneuvojen merkitys armeijan liikkumisessa ja kuljetuksissa oli lisääntynyt, mutta teiden auraamattomuus rajoitti autojen käyttöä armeijan kuljetuk-

sissa. Armeija olikin ryhtynyt itse auraamaan teitä Uudenmaan ja Viipurin lääneissä. Näin kohotettiin sotavalmiutta ja valmentauduttiin sodan aikana suoritettaviin aurauksiin.

E erityisen haastavaa kriisitilanteessa olisi ollut auraamatta jääneiden ja hevosliikenteen vaikutuksesta kovettuneiden, jäänsekaisella lumikerroksella peittyneiden teiden aukimurtaminen. Heinrich toivoikin tiestön kattavaa ja säännöllistä talviaurausta, jolloin aukimurtamiset jäisivät vähemmälle. Kattavampi talviauraus myös merkitsi kriisitilanteisiin enemmän kokenutta henkilökuntaa, aurasikalustoa ja käyttövalmiita moottoriajoneuvoja.

Maanteiden aurauksessa puuttui suunnitelmallisuus

Ympäri vuoden auki pidettäviä teitä oli vain 3.000 km eli 10 % maanteistä. Tilannetta heikensi vielä se, että aurastoiminnasta puuttuivat kokonaishallinta ja suunnitelmallisuus. Teitä aurasivat omiin tarpeisiinsa TVH, Posti- ja len-

näinhallitus, puolustuslaitos sekä Rautatiehallitus. Lisäksi aurattiin yksittäisiä maantieosuuksia maaherrojen ja yksityisten toimesta. Yhteistoiminta eri virastojen kesken ei aina toiminut ja virastot toimivat omin päin ilman yhteistä suunnitelmaa. Tästä kärsi myös aurojen ja aurausmenetelmien kehittäminen.

Talvitiepäivät edistämään teiden ympärivuotista käyttöä

Teiden talvikunnossapito ei siis enää vastannut kasvavan tieliikenteen tarpeita. Suurin osa teistä oli talvella moottoriliikenteelle ajokelvottomassa kunnossa ja se vaikeutti paitsi armeijan varautumista myös elinkeinoelämän toimintaa ja kansalaisten liikkumista. Ajoneuvoihin sidottu pääoma seisoivat käyttämättömänä. Tilanteen parantamiseksi Tieyhdistys päätti seuraavana talvena (maaliskuussa 1933) järjestää Helsingissä Talvitiepäivät. Niiden tavoitteena oli kiinnittää eri osapuolten huomio talvikunnossapidon ongelmiin ja epäkohtiin sekä edistää osaltaan laitteiden ja menetelmien kehittämistä. Ohjelmassa tulisi olemaan kunnossapitoesitelmää, keskustelutilaisuuksia, talviaurausvälineiden näyttely ja esittelytilaisuus sekä työkilpailu. Tapahtumalla on paikkansa edelleenkin: vuonna 2014 järjestetään Jyväskylässä jo 30. Talvitiepäivät.

Valtatiehankkeet käynnistyvät

Helsingin ja Turun välisen valtatie rakentamiseksi tutkittiin

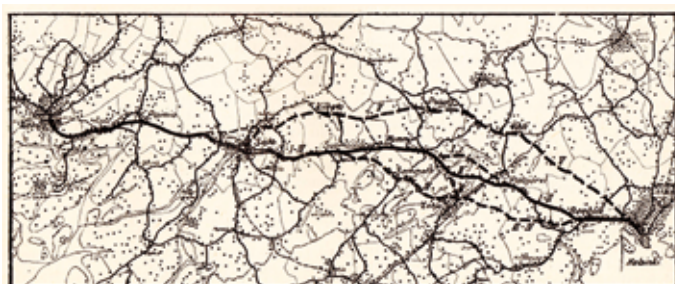
perusteellisesti viittä eri linjausta. Linjausvaihtoehdoista tehtiin alustavat suunnitelmat ja kustannusarvot joiden avulla vaihtoehtoja vertailtiin teknisesti ja taloudellisesti. Lisäksi selvitettiin miten hyvin eri linjat palvelivat tielle tulevaa paikallis- ja kaukoliikennettä. Valittu linjaus näkyy oheisessa kuvassa. Lehdessä on esitetty TVH:n selvitykset eri linjauksista kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriölle linjauksesta päättämistä varten.

Uutisia maailmalta

Danzigin vapaavaltiossa alennettiin ajoneuvoliikenteen taantumisen estämiseksi ajoneuvoveroa henkilöautoilta 50 % ja kuorma-autoilta ja busseilta 25 %. Tämän seurauksena henkilöautojen määrä kasvoi puolessa vuodessa 8 % ja kuorma-autojen määrä lähes tuplaantui. Polttoaineen meneki ja siitä saatavat verot kasvoivat vastaavasti. Lisäksi tuhat kunnan avustamaa työtöntä saivat töitä autonkuljettajina.

Saksassa Münchenissä järjestetään vuonna 1934 seitsemäs kansainvälinen tiekongressi. Kongressin teemoina on 'Teiden rakennus ja kunnossapito' sekä 'Liikenne sekä taloudelliset ja hallinnolliset kysymykset'. Lisäksi järjestetään näyttely ja opintoretkeä.

Ruotsissa oli laadittu 1,55 miljardin mk:n (vastaa 558 milj. €) tienrakennusohjelma. Kiireisimmät kohteet olivat Tukholma–Malmö–Trelleborg (617 km), Tukholma–Göteborg (448 km) sekä Tukholma–Hernösand (446 km).



Kuva 1. Vahvistettu suunta II yhtenäisellä viivalla.



Tansanian kinttupoluilta Ameriikan raiteille

Usein pitää matkustaa kauas nähdäkseen lähelle ja saadakseen perspektiiviä tärkeinä pitämiinsä asioihin. Me Keski-Suomessa olemme monet vuodet olleet huolestuneita 4-tien kunnosta ja korjausten hitaasta etenemisestä. Valittelemme ruuhkia Vaajakoskella ja jonoja Jyväskylän ja Äänekosken välillä. Olemme närkästyneitä, kun parannustyöt eivät suoraan jatkuneetkaan Keski-Suomessa. Lukuisia aloitteita on tehty ja kiihkeimmät liikenteen puolustajat ovat rohjenneet jopa liputtaa moottoritien puolesta aina Helsingistä Ouluun saakka! Mutta raha ei riitä kaikkeen ja joskus sitä joutuu miettimään, onko tarpeenkaan.

Kävin keväällä Tansaniassa. Lensimme Dar es Salaamiin ja sieltä siirryimme paikallisella pikkubussilla pääkaupunki Dodomaan keskelle Tansaniaa noin 300 kilometrin päähän. Matkan valmisteluvaiheessa olin katsonut karttaa ja todennut, että Dodoma on suunnilleen saman matkan päässä kuin Jyväskylä on Helsingistä siis reilun kolmen tunnin päässä. Niinpä ennakkoon esitin toiveen päästä matkan aikana tutustumaan johonkin luontokohteeseen mielellään luonnopuistoon. Järjestäjät eivät suoranaisesti toivetta tyrmänneet mutta arvelivat, että Dodoman matkapäivään sitä ei voi millään mahduttaa. No, miksi ei, ihmettelin.

Tansaniassa asia selvisi. Olin tietenkin kuvitellut, että rannikolta pääkaupunkiin olisi nopea, vetävä valtatie. Niinpä hämmästykseni oli suuri, kun ajoimme koko päi-

vän läpi jok'ikisen kylän ja kaupungin. Niissä nopeus putosi kävelyvauhdiksi, tehtiin kauppaa ja vaihdettiin kuulumisia. Asutuksen keskellä oli kunnan töyssyt, kaistoja yksi molempiin suuntiin, valaistusta ei laisinkaan. Tiellä kulkivat kaikki ihmisistä ja aaseista valtaviin öljy- ja kemikaalirekkoihin. Ymmärsin, että sen päivän aikana ei olisi ollut mahdollisuutta poiketa luonnonihmeille.

Dar es Salaamissa sain taas kädestä pitäen opetusta siitä, mitä tapahtuu, kun kaupunki kasvaa lähes holtittomasti. Jos kunnallistekniikasta on kuultu, niin sitä ei ole pystytty rakentamaan. Ylempiluokkaisissa kaupunginosissa toimivat vesija viemärijärjestelmät, sähkötkin, mutta varalla tarvittiin aggregaatteja. Kadut olivat päällystettyjä ja liikennevalotkin toimivat. Yleisin autotyyppi näytti olevan maasturi tai pieni pick-up, joiden joukossa urheimmat ja köyhimmät mopoilivat, pyöräilivät ja kävelivät. Kaupunkien ulkopuolella asuva sai olla onnellinen, jos tie sadekauden jälkeen vielä oli olemassa. Rajut vesisateet vievät pohjustamatomat tiet mennessään.

Amerikan raiteilla törmäsin taas toisenlaiseen, vastakohtaiseen kulttuuriin. Liikkuminen perustuu täysin yksityisautoihin, minkä kirot ovat selkeästi näkyvillä. Tuntui ahdistavalta istua kahdeksankaistaisella moottoritiellä kiitämässä USA:sta kohti Kanadaa. Näin Torontossa pilvenpiirtäjähotellini ikkunasta tuolle moottoritielle, jonka aamuruuhka alkoi jo tosi varhain. Ja kun osa moottorities-

tä suljettiin, liikenne seiso ja tukki kaikki mahdolliset väylät. Kun joukkoliikennettä ei juuri ole, on siitä seurauksena valtavat liikenneuhkat ja ilmansaasteet. Yrityksiä tilanteen korjaamiseksi on jonkin verran. Esimerkiksi Torontossa rakennetaan lisää maanalaisverkkoa ja pikaraitioiteita, mutta niiden toteuttaminen on vaikeaa, hidasta ja kallista.

Helsingissä asuessani olen ilolla käyttänyt busseja, ratikoita, junia, mutta Jyväskylässä myös omaa autoa. Maassamme on niin pitkät välimatkat, että usein maaseudulla palvelujen tavoittaminen edellyttää omaa autoa. Viime keväänä tehdyssä liikennepoliittisessa selonteossa linjattiin painopistettä joukkoliikenteeseen ja maanteiltä rautateille. Odotan ilolla uudenlaisia avauksia esimerkiksi maaseudun ongelmien ratkaisemiseksi ja kevyen liikenteen suosimiseksi.

EILA TIAINEN, KANSANEDUSTAJA (VAS)
LIIKENNE- JA VIESTINTÄVALIOKUNNAN JÄSEN



A TRIMBLE COMPANY



TEKLA
potential³

Uskalla nähdä
ja saavuttaa
enemmän



Tekla Solution infrarakentamiseen

*Luotettavat ja korkealuokkaiset
ohjelmistoratkaisut*

- > Nopeampi ja tarkempi suunnittelu- ja rakentamisprosessi
- > Lisää joustavuutta ja vähemmän virheitä
- > Optimoidut investointipäätökset
- > Huipputason asiakaspalvelu

> www.tekla.com/infrarakentaminen

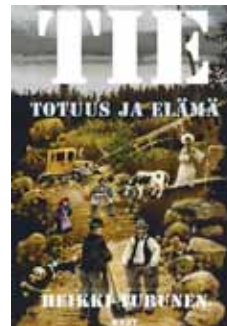
JAAKKO RAHJA

Turuselta kirja tieriidoista

Tie, sekä vähän totuutta ja elämääkin

Syrjäisimmistäkin syrjäisin kylä Koppelovaarassa saa ikioman tiensä, metsäautotien. Mutta se ei tapahdu hetkessä, vaan vasta katkerien riitojen myötäilemänä. Heikki Turusen uusin romaani *Tie, totuus ja elämä* on fiktiota ... vuan suattaapi se olla tottakin....

Vuoden 2011 Alueellisten Yksityistiepäivien alla viimeinen korpikirjailijamme otti yhteyttä kertoen uusimmasta kirjaprojektistaan. Aiheena tulisi olemaan tie ja tieriidat. Tämän kertominen Yksityistiepäivä-kiertueen kaikissa 15 tilaisuudessa sai aikaiseksi melkoista säpinää, ensimmäisessä tilaisuudessa Polvijärvellä raikuvat aplodit. Yksityisteiden vastuunkantajat kautta maan ottivat kirjailijan haasteen vastaan ja toimittivat hänelle omia kokemuksiaan mehevimmistä tiekiistoista. Evästyistä tuli kuulemma jo liikaakin.



Nasevasti – joskin ehkä liioittelevasti – 1970-luvulle sijoituvassa kirjassaan Turunen todentaa, ettei tieriidoissa ole aina suinkaan kyse tiestä tai vaikkapa sen kunnosta. Ne ovat usein vain tekosyitä purkaa huonoa mieltä ja kaivaa toisten vanhoja tekemisiä.

Isolta osin tieriidat juontuvat ihmisten ammoon rikki menneistä väleistä ja isoisien lankeemuksista. Tausta voi hyvin mennä usean sukupolven taakse. Syinä voivat olla katkeruus perinnönjaossa, kateus tai vaikkapa mustasukkaisuus; 'kun mies katseli naapurin emäntää sillä silmällä....' Riitelevä nykyaika ei edes osaa tunnistaa menneisyydessä tapahtuneita vinksahtuksia.

Raamatusta lainattu jae *Tie, totuus ja elämä* on kirjan nimenä tosin hiukan yliampuva. Usein Koppelovaarassa ainoa todellinen on tie. Totuus ja elämä ovat välillä vähän hukassa.

Eletään kansakunnan murroksen aikaa, jolloin autoistuminen pakottaa syrjäisen kylän tien tekoon ja kaiken kehityksen imuun. Koppelovaara saa lopulta tiensä, kun auttaa Tapion tieherra; 'Siinähan se herrana velhuu tämä ... semmonen hyvin hitakainen ukko. Toinperään hämähäkit ympärille verkkoja kattoo, niin kuin sanoivat aikoinaan yhestä Kusetin kassyöristä'.

Tielinjauksen katselmuksessa yksityistielaki sujuu ulkoa sutjakkaasti. Ja tien tärkeys tunnustetaan; '...elikkä kunnan tieyhteyvet on ollu yhtä tärkeätä ihmiskunnan kehitykselle kuin tulen ja pyörän ja ruudin ja maanviljelyn ja kääntöauaran keksiminen...'

Mutta hyvä lopputulos syntyy vasta katkeran, uhrinsa vaativan tappelun jälkeen. Siinä tohinassa himotaan kaivaa toisten salasyynnit ja muut häpeälliset tekemiset päivänvaloon.

Eräiden mielestä tiemestarina heiluu Jeesus, toisista piru, mikä kyllä kertoo kirjan tarinan lennokkaudesta aika paljon. Lopulta karmea löytö paljastaa vuosisadan alkupuolella tehdyn poliittisen murhan syylliset ja heivaa kylän kohulehtien otsikoihin: "Tässäkö totuus maaseudusta, modernin Suomen paapotusta äidistä". Tuskinpa kuitenkaan.

LIISI VÄHÄTALO

Ihmistä ei voi suunnitella – kiveä voi!

Tarinoita suunnittelun maailmasta ja ihmisistä sen ympärillä

Professori Pentti Murole on antanut hiljattain ilmestyneelle teokselleen sen sisältöä ja tyyliä hyvin kuvaavan nimen ja alaotsikon. Laaja opus *Ihmistä ei voi suunnitella – kiveä voi!* kertoo kaupunki- ja liikennesuunnittelun maailmasta hauskaasti, filosofisesti ja runollisesti kirjoittajan omien kokemusten kautta.

Murolen kirja koostuu kollaasimaisista tarinoista, jotka kuvaavat yhdyskuntasuunnittelun murrosta sekä suunnittelijoiden ja päätöksentekijöiden ajatusmaailmaa lähes 60 vuoden ajalta, toisen maailmansodan jälkeisestä ajasta tähän päivään.

Tarinat liittyvät kaupunkien rakentamiseen, tiestön kehittämiseen, raideliikenteen asemaan, liikenneturvallisuuden parantamiseen ja joukkoliikenteen selviämiskamppailuun – kaikki nämä tapahtumat autoistuvan yhteiskunnan pyörteessä. Kirja kertoo myös laajasti suomalaisten suunnittelijoiden vientipyrkimyksistä ja menestyksen hetkistä.

Kirjassa on lähes 500 sivua, mutta tarinat ovat enintään muutaman aukeaman mittaisia. Niitä voi siis sulatella kohtuullisina annoksina, jos malttaa. Se voi olla vaikeaa. Filosofia, kirjallisuus ja taide lomittuvat ja sisältyvät suunnitteluhankkeiden kuvauksiin sulavasti ja tarina vie mukanaan. Kirja todella kertoo myös ihmisistä, kuten nimen alaotsikko lupaa, henkilöviitteitä on puolitoistatuhatta; suunnittelijoita, virkamiehiä, poliitikkoja, taiteilijoita, toimittajia jne. Teos on myös kuvakirja, sillä se sisältää runsaat 1.600 kuvaa.

Pentti Murole on itse myös toimittanut ja taittanut kirjan. Henkilö-, kuva- ja lähdeluettelot kirjan lopussa ovat paikallaan ja hyväksi avuksi lukijalle. Valtavan työn on professori tehnyt ja kirja antaa varmasti virikkeitä kenelle tahansa sitä lukevalle, mutta erityisesti uuden polven opiskelijoille heidän tulevassa

työssään ihmisten ja kaupunkien hyväksi, kuten Murole alkusanoissaan toivoo.

Kokemusta ja ikää Pentti Murolelle on kertynyt erittäin kunnioitettava määrä. Niitä hän pohtii alkusanoissaan ajatuksia herättävästi:



Kuka arvostaisi kokemusta? Kulttuurit eroavat. Suomessa ihmetellään vanhaa miestä. "Eikö sinun kuuluisi olla jo eläkkeellä?" Toista se on vanhoissa itäisissä kulttuureissa. Ikä ja kokemus katsotaan lisäarvoksi. Tämän sai havaita Bakun käynneillä. Ministerit tulevat käsi ojossa tervehtimään, huomaa olevansa ainoa jota tervehditään kädestä. Kiistellään siitä kuka on vanhin. Vanhin on kunnioitetuin. Vanhuus on hyvä.

Voi kirjoittaa kirjaa. Voit miettiä vanhoja. Kysymys: Voitko vanhoja miettiessä keksiä mitään uutta? Ehkä ei pidäkään. Kaikki on jo keksitty. Sopat on keitetty. Hapatusjuuri on kuitenkin säilytettävä elossa. On varjeltava sitä vanhaa juurta. Siitä juurta voi jakaa kaikille, ystäville ja kylänmiehille.

Kirjalle ja keskustelulle on avattu internetin blogisivu osoitteesta <http://penttimurole.blogspot.fi/>

Siellä voi debatoida ja oikaista näkemyksiä. Sivulle on myös luvassa kirjan sähköinen versio sekä linkkejä videoihin, jotka kertovat tarinaa Libyasta Helsinkiin.

Plaana on Pohjois-Pohjanmaan vahvin

Suomen Asiakastieto on valinnut Pohjois-Pohjanmaan Vahvimaksi yritykseksi vuonna 2012 oululaisen Plaana Oy:n.

Plaana Oy on joustava ja palveleva yhdyskunta-alan suunnittelutoimisto, jonka palveluita ovat tie- ja katusuunnittelu, liikenne-, alue- ja ympäristösuunnittelu sekä infra-alan rakennuttamispalvelut. Plaana toimii sekä paikallisesti että valtakunnallisesti, ja on lähtenyt rohkeasti mukaan myös uudentyyppiin sekä kokoonsa nähden suuriin suunnittelukohteisiin.

Asiakastiedon analyysin mukaan konsernin emoyhtiö Plaana Oy on viime vuonna ottanut ison kasvuharppauksen nykyiselle 3,4 miljoonan euron liikevaihtotasolle. Yritys on vahvan vakavarainen ja liiketoiminta erittäin kannattavaa. Plaana Oy on saanut Suomen Asiakastieto Oy:ltä parhaan mahdollisen luokituksen AAA.

18 Maakuntien Vahvinta ja Suomen Vahvin yritys 2012 edustavat pk-sektoria eli niiden liikevaihto on 2–50 miljoonaa euroa. Maakuntiansa Vahvimiksi voivat nousta yritykset, joiden Rating Alfa -luottoluokitus on AAA tai AA+. Nämä yritykset voivat hankkia Asiakastiedolta Suomen Vahvimat -sertifikaatin, joka auttaa viestimään, että yritys on hyvässä taloudellisessa kunnossa.

Suomen Vahvimat -sertifikaattiin oikeutetuilla yrityksillä on vaikeinakin aikoina erittäin pieni riski saada maksuhäiriömerkintöjä tai joutua konkurssiin eli aiheuttaa muille yrityksille luottotappioita. Ne ovat vakiinnuttaneet toimintansa ja julkistaneet tuoreimmat tilinpäätöstietonsa. Nämä yritykset ovat sidosryhmiensä näkökulmasta vahvoja kumppaneita.

Paikkatietomarkkinat 2012

Paikkatietomarkkinat on vakiinnuttanut asemansa alan suurimpana ja merkittävimpanä kotimaisena ammattitapahtumana. Tapahtumaan tutustuu vuosittain noin 2.000 kävijää.

Paikkatiedon mahdollisuuksista kiinnostuneet asiantuntijat kokoontuivat marraskuussa 6.–7.11. Paikkatietomarkkinoille. Markkinoiden teemana oli paikkatiedon ekosysteemit ja tarjolla oli runsaasti ajankohtaista ohjelmaa. Näyttelyssä ja tietoisuuksissa olivat esillä paikkatietoalan keskeiset yritykset, tuotteet ja palvelut.

Paikkatiedon ekosysteemit

Paikkatieto on taitolaji. Myös paikkatiedon osaaminen ja innovaatiot kasvavat ekosysteemeissä, joissa eri alojen osaaminen yhdistyy. Perinteisen kotimarkkinan rinnalla globaalit ekosysteemit kilpailevat asiakkaista ja osajista.

Markkinat avasi Maanmittauslaitoksen uusi pääjohtaja **Arvo Kokkonen**. Avajaispuheessa Arvo Kokkonen korosti, että Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja tarjotaan ulkopuolisille tahoille käytettäväksi. maanmittauslaitos tarjoaa



ELINA KASTEENPOHJA

Helsingin Messukeskuksen kongressisiipi tarjosi hyvät puitteet Paikkatietomarkkinoille - näytteilleasettajat olivat alhaalla ja tietoisuusliikkeitä ylhäällä.

rajapintasovelluksen, mutta tietoa hyödyntävän sovelluksen yritys kehittää itse.

Uusi maksuton karttarajapinta rasterikartoille

Esimerkki tällaisesta palvelusta on Maanmittauslaitoksen 6.9.2012 julkaisema uusi rajapintapalvelu – Rasteriaineistojen palvelurajapinta (WMTS) Beta. Palvelun kautta ulkopuolinen sovellus saa käyttöön rasterimuotoiset maasto- ja yleiskartat sekä taustakartat. Palvelu sopii erityisesti netti- ja mobiilikarttapalveluiden toteuttamiseen. Palvelun käyttö ei vaadi kirjautumista eikä sen käytöstä peritä maksuja.

Uusi Kiinteistötietopalvelu 2013

Ammattilaisen Karttapaiikka ja KTJ-selaintietopalvelu yhdistetään alustavan aikataulun mukaan 4.3.2013. Yhdistyneen palvelun nimeksi tulee Kiinteistötietopalvelu. Uudistuksen jälkeen yhdellä käyttäjätunnuksella on mahdollista saada laajemmat tiedot käyttöön. Myös jatkossa osa tiedoista voidaan antaa vain viranomaisille tai ne edellyttävät erityistä lupaa.

Käyttäjälle uusi palvelu säilyy tuttu, vain hakuihin ja hakutulosten näyttämiseen tulee joitakin muutoksia. Isommat tekniset muutokset tehdään myöhemmin. Muutokset eivät edellytä toimenpiteitä nykyisiltä käyttäjiltä

Liikkuva työ helposti hallintaan – tuoteuutuuksia

Paikkatietoratkaisut mielletään usein suurten yritysten tai kaupunkien järjestelmiksi, jotka ovat hankalia käyttää usein myös kalliita. Nyt tarjolla näytti olevan myös pienyritykselle sopivia tuotteita.

Yhtenä esimerkkinä oli Geometrix Oy tarjoama ajoneuvo-käyttöön tarkoitettu järjestelmä, jota toimii sähköisenä ajopäiväkirjana. Järjestelmään voidaan tallentaa tietoja mm. tien kunnossapitotarpeesta ja erityiskohteista. Kohteista voidaan tallentaa sijaintitiedon lisäksi sanelumuistiinpanoja ym. Näitä tietoja voidaan kätevästi hyödyntää tien kunnossapitotietojen keräämisessä ja vaikka parantamishankkeen kustannusarvion laatimisessa.

Jari-Pekka Liikenneasemille raittiusteko-tunnustus

Vuoden 2012 raittiusteko -tunnustus on myönnetty Jari-Pekka Liikenneasemille rohkeasta työstä raittiuden ja liikenneturvallisuuden puolesta. Jari-Pekka Liikenneasemat ovat raittiita palveluasemia, joilla ei myydä alkoholia eikä tupakkaa. Yrityksen toiminta tukee erityisesti lain edellyttämää turvallisuutta liikenteessä.

Yrittäjä **Jari-Pekka Koponen** avasi kolmannen Jari-Pekka Liikenneaseman toukokuussa 2012 Joroisiin. Muut toimipisteet sijaitsevat Hankasalmen ja Hartolassa.

RaittiudenYstävät ry jakaa Vuoden raittiusteko -tunnustuksen henkilölle tai taholle, joka on toiminnallaan merkittävästi edistänyt raittiutta ja terveitä elämäntapoja.

Tienpidon haasteita



JARI KÄRKKÄINEN



JARI KÄRKKÄINEN

Tieisännöitsijä Jari Kärkkäisen kuvapari yksityisten varrella olevasta kallioseinämästä. Talvella seinämä kerää lunta ja jäätä. Kesällä sulamisvesien rapauttama kiviaines tippuu ojiin ja mahdollisesti myös tielle.

Jouni Asumaniemi kuljetusalan vuoden 2012 Sankariksi

Ammattina Sankari -kampanja, jossa etsitään liikenteessä sankarin tavoin toimineita kuljetusalan ammattilaisia, on palkinnut vuoden 2012 Sankarina Jouni Asumaniemen. Hän osoitti tapahtumahetkellä erityistä tarkkaavaisuutta, kun havaitsi pimeällä valtatiellä 12 häntä ohittamassa olevan auton hallitsemattoman nelipyöräluisun. Tilanteesta selvinnyt **Silvia Autio** kirjoitti tapahtuneesta ja sankaristaan seuraavasti:

–Kun valtatie yli kilometrin mittainen suora, alkoi lähden varovasti ohittamaan. Palatessani omalle kaistalle alkoi auto- ni pyöriä hurjasti keskellä tietä. Rekan kuljettaja Jouni Asumaniemi Transpointista onnistui kuitenkin ällistyttävällä ajotaidolla väistämään minua ja jarruttamaan samanaikaisesti. Rekan nuppi oli välillä vasemmalla välillä oikealla puolella minua välillä tuntui kuin se olisi tullut suoraan ylitseni. Etäisyyttä meidän välillä oli pahimmoisillaan varmasti vain sentti korkeintaan viisi, luulin kuolevani. Asumaniemi sai pysäytettyä rekkansa tien sivuun, minä vaan jatkoin pyörimistä. Kyynel silmässä voin sanoa, että Asumaniemen Jouni on ikuisesti minun rekkasankarini. Kiitos ei riitä siihen mitä haluan hänelle sanoa.

Omalla ammattitaidollaan Jouni Asumaniemi osoitti Ammattina Sankari -kampanjan peräänkuuluttamaa urheutta ja nopeaa ajattelukykyä silloin kun sitä eniten tarvitaan eli kun vaara on lähellä. Palkintona hänelle ojennettiin 5.000 euron shekki, josta puolet hän lahjoitti valitsemaansa hyväntekeväisyyskohteeseen, syöpälästen hyväksi. Jouni Asumaniemi kommentoi voittoaan ja auttamansa Silvia Aution iloista jälleennäkemistä vaatimattomaan tyyliinsä: –Olen toiminut raskaan kaluston ammattikuljettajana yli 22 vuotta. Tämä on hieno palkinto tehdystä työstä, ja vahvistaa päätöstäni siitä, että tämä on sitä työtä mitä haluan tehdä myös jatkossa. Kuten Silvia kertoi, niin tilanne oli todellakin aika tiukka. Onnellista loppua oli edesauttamassa kenties oma ajokokemukseni. Nykypäivän



KIMMO LEVONEN

Palkinnonluovutustilaisuudessa Silvia Autio, vuoden 2012 Sankarikuljettaja Jouni Asumaniemi, liikenneministeri Merja Kyllönen ja Ammattina Sankari -kampanjan puuhämies Jussi Huhta Bridgestone Finlandilta.

ajoneuvoyhdistelmä, jossa myös perävaunussa oli ajonvaukautusjärjestelmä, mahdollisti sen että pystyin hallitusti ohjaamaan yhdistelmää jäisellä tiellä yllättäen eteen tulleessa tilanteessa. Ja toki siinä tarvittiin myös ripaus onnea.

Jouni Asumaniemen ja muiden sankareiden tarinat kokonaisuudessaan osoitteessa www.ammattinasankari.fi.

Ministerityöryhmä linjasi raskaan liikenteen mittoja ja massoja

Hallituksen liikenne- ja viestintäpoliittinen ministerityöryhmä esittää, että raskaan liikenteen kaluston enimmäismassoja ja -mittoja korotetaan. Korotuksen tavoitteena on edistää Suomen kilpailukykyä, vähentää liikenteen ympäristöpäästöjä sekä alentaa logistiikkakustannuksia.

Ministerityöryhmä linjasi sekä pysyviä että väliaikaisia korotuksia. Jatkossa Suomen tieverkolla suurin sallittu ajoneuvoyhdistelmän kokonaispaino saisi olla 60 tonnin sijasta 76 tonnia. Ministerityöryhmä esittää myös viiden vuoden väliaikaisia korotuksia. Väliaikaisella korotuksella halutaan tasoittaa kuljetusalan yritysten investointeja pidemmälle ajalle.

Liikenne- ja viestintäministeriön tilaamien selvitysten ja laskelmien mukaan suurempien raskaan liikenteen ajoneuvojen salliminen toisi huomattavia taloudellisia hyötyjä. Liikenneviraston arvioiden mukaan ehdotettujen muutosten vuosittaiset logistiikkakustannusten säästöt olisivat ensimmäisinä vuosina noin 60 miljoonaa euroa ja kasvaisivat tämän jälkeen noin 200 miljoonaa euroon vuodessa. Tässä luvussa on otettu huomioon massamuutosten aiheuttamat lisäkustannukset liikenneverkolle.

Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen VTT:n selvitysten mukaan päästökustannukset vähenisivät.

Muutosten toteuttaminen edellyttää vielä asetusmuutosta sekä EU:n komission hyväksyntää. Tavoitteena on, että muutokset saadaan voimaan ensi vuoden alkupuolella.

Kehärata-hankkeen asiantuntijaselvitys valmistui

Liikenne- ja viestintäministeriö tilasi ulkopuolisen arvion Kehäradan lisätöihin liittyvistä epäselvyyksistä asiantuntijayritys KPMG:ltä. Kyse on Liikenneviraston ja Kehäradan pääurakoitsija Lemminkäinen Infran sovintosopimuksesta, joka koskee pohjaveden pinnan alenemisen aiheuttamia 2,4 miljoonan euron lisäkustannuksia Itäisen suuaukon rakennusurakassa. Sovintosopimuksen perusteita on julkisuudessa kyseenalaistettu.

KPMG:n Kehärata-selvitys toi esille Liikenneviraston johtamiseen, projektinhallintaan ja resursointiin liittyviä kehitystarpeita, joihin viraston tulisi kiinnittää jatkossa huomiota kaikissa merkittävässä infrahankkeissa.

Selvityksessä todetaan myönteisenä, että Liikennevirasto on tunnistanut haasteet ja on tehnyt usean vuoden ajan hyvää kehitystyötä kilpailutus- ja toimintamallien parissa ja että tätä työtä tulisi jatkaa järjestelmällisesti.

Selvityksen mukaan Liikenneviraston tulisi kehittää ohjaus- ja johtamiskäytäntöjään kaikilla toimialoilla. Viraston tulisi kuvata keskeiset hankkeisiin liittyvät prosessit sekä niihin liittyvät riskit ja kontrollipisteet.

Liikennevirasto johtaa 655 miljoonan euron Kehärata-hanketta erittäin kapealla resursoinnilla, mikä ei ole poikkeuksellinen käytäntö virastossa. Viraston tulisi varmistaa, että kaikki merkittävät hankkeet on paremmin resursoitu. Hankkeita tulisi aidosti johtaa ohjaus- ja johtoryhmien toimesta.

Liikenneviraston tulisi jalkauttaa hankkeisiinsa toimivat raportointikäytännöt sekä yksinkertaistaa ja tehostaa dokumentointikäytäntöjään.

Kuljetusyrittäjät: 76 tonnin painot eivät kuulu nykykuuntoiselle tiestölle

SKAL:n jäsenyrittäjien mielestä kuljetuskaluston mittojen ja massojen kaavailut korotukset vaarantavat liikenneturvallisuuden. Jopa 76-tonnisilla yhdistelmillä kuljettaminen edellyttää miljardi-investointien teiden ja siltojen ohella kuljetuskalustoon ja sen toimintaympäristöön. SKAL vaatii linjauksiin malttia. Lisätonnit on voitava kuljettaa nykyisellä kalustolla ja isompia kuormia on ensin kokeiltava Ruotsin tapaan. SKAL:n jäsenkyselyyn vastasi 1.075 kuljetusyrittäjää.

Ministerityöryhmä perustelee muutosesitystä logististen kustannusten alentamisella. Ensimmäisinä vuosina säästöjä syntyisi 60 miljoonaa euroa ja sen jälkeen jopa 200 miljoonaa euroa vuodessa. Laskelman perusteita ei ole julkistettu. SKAL arvioi hyödyt huomattavasti vähäisemmiksi. Esimerkiksi kappaletavarakuljetuksissa ei yleensä pystytä hyödyntämään edes nykyisiä 60 tonnin maksimipainoja. Jakeluliikennettä muutos ei koske lainkaan. 76 tonnin kokonaispainoa pystyisi hyödyntämään lähinnä metsäteollisuudessa, maarakennuksessa ja säiliöliikenteessä, mutta tämä vaatisi mittavia kalustoinvestointeja.

Infraan tarvitaan Liikenneviraston arvion mukaan yli miljardin euron ylimääräiset investoinnit seuraavien 10 vuoden aikana. Summa tuskin riittää alempiasteisen tieverkon muutoksiin. SKAL laski jäsenyrittäjiensä arvioiden perusteella kalustoinvestointitarpeen koko toimialalle. Investointitarve on alimmillaan 1,4 miljardia ja enimmillään 4,5 miljardia euroa. Määrät ovat huikeita, kun ottaa huomioon maanteiden tavaraliikenteen noin 5 miljardin euron liikevaihdon Suomessa.

Jo nykyisellään kannattavuutensa kanssa kampailevia yrityksiä ei pidä painostaa investointeihin. Selvitäkseen muutoksista kuljetusyrittäjät tarvitsevat valtion tukemaa lainoitusta, hankintatukea Euro 6-moottoreihin ja yleisen kustannustaakansa huojentamista. Investointihalukkaiden kuljetusyrittäjien on saatava hyötyä riskinotostaan, ja asiakkaiden tulee tukea niitä pitkillä sopimuksilla. Kuljettamisen kustannuksia tulee alentaa polttoaineveron palautusjärjestelmällä, kuten SKAL on esittänyt.

SKAL vaatii maltillista linjaa muutoksiin:

- Kuljetuskaluston enimmäispainon korotus 60 tonnista 64 tonniin pysyväksi
- Vuonna 2013 voimaantulevien 76 tonnin enimmäispainojen muuntaminen valvotuksi kokeiluiksi
- Teiden, siltojen ja kuljetusten toimintaympäristön parannukset ensisijaisiksi jo vuoden 2013 budjetissa
- Polttoaineveron palautusjärjestelmä ja tuettu investointirahoitus kuljetusyrittäjille

Juna-aseman rakennustyöt alkoivat lentokentällä

Kehäradan suurin yksittäinen urakka alkoi lokakuun lopulla. Urakka sisältää lentokentän juna-aseman ja lentoterminaalin väliin tulevan yhdystunnelin sisustustyöt sekä niihin liittyvät porras- ja hissikuilut. Lisäksi urakkaan kuuluu noin 4,5 kilometriä erilaisten tunneliosuuksien viimeistelytyötä. Ratatunneliin rakennetaan reilun kilometrin matkalle suojarakenne, jolla torjutaan lentokentän alueella maaperään valuneen glykolin haittoja. Urakan kokonaisarvo on noin 71 miljoonaa euroa.

Sisustusurakka valmistuu vuoden 2014 lopussa. Kohteen pääurakoitsijana toimii SRV Yhtiöt.

Kansainvälinen talvipyöräilykongressi Oulussa 13–14.2.2013

Oulu on tunnettu pyöräilykaupunki. Erityistä mainetta Oulu on niittänyt suurella talvipyöräilijöiden määrällään. Nyt Oulu on profiloitumassa maailman parhaaksi talvipyöräilykaupungiksi. Julistautuminen maailman parhaaksi ei ole mitenkään tuulesta temmattu: Pohjoisessa pyörät eivät nimittäin jämhähdä paikoilleen talvella.

Oulussa talvipyöräilyn määrä on automaattisten mittauspisteiden tuloksien mukaan noin 33 % kesän huippulukemista ja arvio matkasuoritteesta huitelee talven kylmimpinä kuukausina noin 10 % tienolla. Vastaavaan lukemaan monet kaupungit eivät pääse edes kesähelteillä. Oulussa talvipyöräily onkin ihan normaali juttu.

Oulussa talvella pyöräilevät mummotkin eivätkä pelkäästiä tiukkoihin lycra-trikoiisiin sonnustautuneet fanaatikot. Kyse on ennen kaikkea kulttuurista, jonka muodostumiselle erinomainen kevyen liikenteen verkosto, hyvä talvikunnossapidon taso sekä pitkäjänteinen ja suunnitelmallinen kehittämistyö on antanut loistavan pohjan.

Talvipyöräily kiinnostaa maailmalla

Oulun talvipyöräilyn saloja on käyty esittelemässä viime vuosi- na ahkerasti ympäri maailmaa eri tapahtumissa. Pyöräilyn ykköstapahtumassa Velo-City -konferensseissa Pariisissa 2003, Kööpenhaminassa 2010 ja Vancouverissa 2012 talvipyöräilyä koskevat esitykset herättivät kuulijakunnassa suurta kiinnostusta ja aitoa hämmästyä. Ja miksipä ei? Löytyyhän pohjoiselta pallonpuoliskolta tuhansittain suuria ja keskisuuria kaupunkeja, joissa talviset olosuhteet ovat tuttu ilmiö ja asettavat omat haasteena ympärivuotisen pyöräilyn kehittämiselle.

Pohjois-Amerikan kylmissä kaupungeissa talviolosuhteet ovat pitkälti samanlaiset kuin Oulun korkeuksilla, mutta talvipyöräilyn olosuhteet ovat aivan eri planeetalta. Esimerkiksi Montrealin kaupunki on vasta vuonna 2011 alkanut aurata osan pyöräteistään talvisin. Kannattaisi ehkä tulla Suomeen oppimaan muutamia niksejä?

Pyöräilyinfrastruktuurin ja sen talvihoidon osalta olemme Suomessa huomattavasti edellä Pohjois-Amerikan kaupunkeja. Toisaalta monet USA:n ja Kanadan kaupungit ovat hyviä talvipyöräilyn kampanjoinneissa ja tapahtumien järjestämisessä, joista taas suomalaisilla olisi paljon opittavaa. Vai miltä kuulostaa esimerkiksi Chicagon talvipyöräilyn elokuvafestivaali ja talvipyöräilymuotishow?



Vierailijasta isännäksi

Esitykset Velo-City -konferensseissa ovat poikineet Oulun kaupungin edustajille esitelmöntipyyntöjä eri puolille maailmaa. Talvipyöräilyn ihmettä on käyty esittelemässä Kanadaa myöten ja viimeisimpänä syyskuussa 2012 Islannissa Reykjavikissa. Kaiken tämän reissaamisen jälkeen Oulussa ryhdyttiin miettimään talvipyöräilyn aihealueen ympärille omaa tapahtumaa osana Oulun kaupungin ympärivuotisen pyöräilyn edistämishanketta.

Mietinnän tuloksena syntyneen Talvipyöräilykongressin tavoitteena on jakaa kokemuksia ja hyviä käytäntöjä eri puolilta maailmaa ympärivuotisen pyöräilyn kehittämiseksi. Ensimmäisen kerran Talvipyöräilykongressi järjestetään Oulussa 13–14.2.2013. Tapahtuma on kaksipäiväinen ja sen yhteydessä järjestetään myös talvipyöräilymessut.

Kongressin lopullinen ohjelma julkaistaan marraskuun lopulla nettisivuilla www.ibikeoulu.com. Kongressin reilusta kahdestakymmenestä esitelmästä yli puolet on kansainvälisiä. Kaukaisimmat luennoitsijat tulevat Kanadasta (Winnipeg, Montreal). Eksoottisimpana esitelmänä ennakkoon voitaneen pitää Valko-Venäjän kommunistisen perinnön vaikutusta pääkaupungin Minskin talvipyöräilyyn käsittelevää esitelmää.

Kongressin ilmoittautuminen on avoinna kongressin [www- sivuilla](http://www.ibikeoulu.com).



Winter Cycling Congress
Oulu 13-14.2.2013
Holiday Inn, Oulu
www.ibikeoulu.com
Osallistumismaksu: 200 €



Auroransillalle RIL-palkinto 2012

Suomen Rakennusinsinöörien Liiton myöntämän RIL-palkinnon sai tänä vuonna Auroransilta Helsingissä.

–Auroransilta on rakennettu liikenteellisesti ja kaupunkikuvallisesti haastavaan paikkaan vilkkaasti liikennöidyn Nordenskiöldinkadun ylitse. Silta on rakennusteknisesti uraa uurtava. Useaan suuntaan kaartuva muoto on sekä teknisesti vaativa että esteettisesti korkeatasoinen, totesi arkkipiispa **Kari Mäkinen** julkistaessaan valitsemansa voittajan Helsingissä 15.11.

Arkkipiispa katsoo sillan suuntautuvan tulevaisuuteen usealla tavalla. Silta helpottaa pyöräilijöiden ja kävelijöiden pääsyä kaupungin keskustaan, mikä ohjaa keskustan liikennettä ja elämää ympäristöä ja ihmisiä puolustavaan ja huomioon ottavaan suuntaan. Korkeana ja esteettisesti puhuttelevana kokonaisuutena se luo näkyvän maisemallisen kiintopisteen kaupunkikuvaan.

–Auroransillasta muodostuu symbolinen monumentti polkupyöräilylle, kävelyille ja lenkkeilylle. Siten se viitoittaa nopeutuvan, kiihkeärytmisen kaupungin keskellä tietä tulevaisuuden kaupunkikulttuurille, jossa hitaudelle ja levollisuudelle on tilaa ja väyliä, perustelee arkkipiispa Mäkinen.

Erittäin ahtaan ja haastavan siltapaikan ratkaisuja on haettu pitkän prosessin aikana jo 1980-luvulta saakka. Vasta hankkeesta järjestetty siltakilpailu antoi sillalle sen lopullisen muodon ratkaisten siltapaikan haastavat reunaehdot. Ratkaisu haettiin luomalla staattiselta toimintavaltaan innovatiivinen siltarakenne.

Sillan kantava rakenne Nordenskiöldinkadun ylittävässä pääjäljenteessä muodostuu kahdesta puolikaaren muotoisesta teräskaaresta, jotka yhtyvät lakipisteen jälkeen. Yhdistynyt kaarirakenne tukeutuu Nordenskiöldinkadun pohjoispuolelle sijoittuvaan teräspilariin. Kaariin kiinnitetty vetotangot kannat-

televat kulkutasona toimivaa ohutta pituussuunnassa jännitettyä betonilaattaa, joka on vaakakaareva. Kantta kannattelevan kaarirakenteen ansiosta vältyttiin risteysalueen näkemiä peittäville pilarirakenteilta. Samoin betonikansi voitiin toteuttaa hyvin ohuena, minkä ansiosta silta täyttää tiukimmatkin esteettömyysvaatimukset.

Auroransilta, toteutus

Tilaaaja/rakennuttaja: Rakennusvirasto

- projektinjohtaja Ville Alajoki
- suunnitteluvastaava Pia Rantanen
- projektinjohtaja Sauli Kivivuori
- rakennustöiden valvoja Timo Säynätjoki

Suunnittelija: WSP Finland Oy

- projektipäällikkö ja pääsuunnittelija Sami Niemelä
- Ilkka Ojala
- Antti Schwartz

Valvojakonsultti: A-Insinöörit Laatukonsultit Oy

- Mauno Peltokorpi

Pääurakoitsija: Lemminkäinen Infra Oy

- Työpäällikkö Juha Huttunen
- Kalle Kääriäinen

Aliurakoitsija: Rautaruukki Oyj

Työmaan valokuvadokumentointi

- Vladimir Pohtokari / Studio Vladimir Pohtokari

Päätökset liikennehankkeista tehtiin puutteellisin tiedoin, lisärahoitus välttämätöntä

Kaikkia tällä hallituskaudella aloitettaviksi linjattuja hankkeita ei voida aloittaa ilman lisärahoitusta. Hankkeiden tehokas ja tarkoituksenmukainen toteuttaminen edellyttäisi 150 miljoonan euron lisärahoitusta kehyskaudella 2013–2016. Minimissäänkin lisärahoitustarve on 50 miljoonaa euroa.

Liikennepoliittisessa selonteossa linjatut hankkeet valmisteltiin liikenne- ja viestintäpoliittisessa ministerityöryhmässä keväällä 2012. Tämän pohjalta hallitus sopi kehysriihessä hallituskaudella aloitettavista hankkeista.

On käynyt ilmi, että päätökset liikennepoliittisen selonteon hankkeista tehtiin puutteellisten tietojen pohjalta.

- Hallitus haluaa nyt katsoa Liikenneviraston laskelmat vielä rauhassa läpi, ja uskon että ensi kevään kehysriihessä voidaan tehdä päätöksiä lisärahoituksesta. Hankelista on huolella harkittu ja liikenneinfraan kannattaa tiukassakin taloudellisessa tilanteessa investoida, painottaa ministeri Kylönen.

Liikenne- ja viestintäministeriö arvioi parhaillaan kevään 2013 kehysmenettelyä varten perusteellisesti selonteon hankkeiden toteuttamista hallitusohjelman ja selonteon linjausten pohjalta. Tavoitteena on, että jo sovitut hankkeet voidaan käynnistää kehyshallituskaudella. Päätökset hankkeiden rahoituksesta tehdään hallituksen kehysriihessä maaliskuussa 2013.

Lisärahoituksen tarve koskee jo päätettyjä meneillään olevan hallituskauden liikennehankkeita. Viime viikolla julkisuudessa oli Liikenneviraston muistio, jossa oli käsitelty kauden 2016–2022 hankkeita. Näistä hankkeista ei ole tehty vielä poliittisia päätöksiä.

Maantievalojen yösammutusta pilotoidaan Uudellamaalla

Uudenmaan ELY-keskus kokeilee tievalojen sammuttamista yön hiljaisina tunteina maanteilla. Kokeilu alkoi marraskuun alussa Loviisan, Hollolan, Nastolan ja Nummi-Pusulan alueilla.

Valot sammutetaan joka yö klo 00–05. Kokeilussa on mukana liikenneympäristöltään erityyppisiä kohteita, jotta pilotista saataisiin kerättyä mahdollisimman kattavasti tietoa ja kokemuksia. Näin kokeilusta ei myöskään aiheudu suurta häiriötä liikenneturvallisuudelle.

Osana julkishallinnon energiansäästöavoitetta tievalaistuksen yösammutus on määrä ottaa pysyvästi käyttöön syksyllä 2013, mutta sitä ennen sammutusta testataan edellä mainituissa pilotikohteissa.

Tienpitäjälle asetetun tavoitteen mukaan tulee vuonna 2013 yösammutuksen kattaa 20 prosenttia valaistuista teistämme. Näin saavutetaan koko maassa noin 6 prosentin energiansäästö per vuosi eli 1,2 miljoonan euron säästöä.

Pilotin jatkosta ja lopullisista yövalaistuksen sammutuskohteista päätetään saatujen kokemusten pohjalta syksyllä 2013. Uudenmaan ELY-keskus toivoo saavansa tienkäyttäjiltä palautetta pilotikohteiden yösammutuksesta osoitteeseen liikenteen.asiakaspalvelu@ely-keskus.fi

Pöyry isännöi rautatieverkostoa idässä, lännessä ja pohjoisessa

Pöyryn Kaupunki-liiketoimintaryhmä on saanut Liikennevirastolta toimeksiannon Länsi-Suomen rautatieverkoston isännöinnistä. Pöyry on vastannut alueesta jo vuosina 2005–2012. Samaa toimeksiantoon sisältyy myös Liikenneviraston omistamien kiinteistöjen vuokrankanto Suomessa.

Työ alkaa vuoden 2013 alussa. Sopimusaika on viisi vuotta ja sopimuksen arvo Pöyrylle on noin 5,0 miljoonaa euroa, mikä kirjataan vuoden 2012 neljännen neljänneksen tilauskantaa. Lisäksi sopimus sisältää option enintään kahden vuoden jatkosta.

Lokakuun alussa Pöyry sai toimeksiannon Itä-Suomen rautaverkon isännöinnistä. Pöyry isännöi myös Pohjois-Suomen rataverkkoa. Nyt solmittu sopimus on sisällöltään samankaltainen: koko maata koskevan vuokrankannon lisäksi sen piiriin kuuluu Liikenneviraston Länsi-Suomen toimialueella hallinnoimien ratojen, radan rakenteiden ja laitteiden, maalueiden ja rakennusten isännöinti. Kyseisen rautatieverkoston kokonaispituus on noin 1.400 km. Isännöintipalveluihin sisältyvät tekniset, taloudelliset, hallinnolliset ja turvallisuuteen liittyvät tehtävät.



Raskoneen Turun korjaamot yhteen

Raskoneen Turun toimipisteet yhdistyivät alkusyksystä. Runosmäen toimipiste, johon toiminnot on nyt keskitetty, on yksi korjaamoketjun suurimpia. Tilaa on hiukan päälle 4.000 neliötä ja toimintojen kirjo laaja.

Tiemestarinkadulla huolletaan ja korjataan niin henkilö- ja pakettiautoja, kuorma-autoja ja niiden päällirakenteita kuin perävaunuja ja työkoneitakin. Sieltä hoidetaan myös saariston lossien ja lauttojen huolto- ja korjaustyöt.

Kaiken jälkimarkkinatoiminnan lisäksi Turun Raskoneella kootaan alihankintatyönä kaivoslastareita puolen kilometrin päässä sijaitsevalle Sandvikille.

–Yksi kilpailuetu on, että pystymme hoitamaan raskaan kaluston kokonaisuudessaan, koko ajoneuvon päällirakenteineen samassa paikassa. Tällä säästyään kaluston kuljettamiselta paikasta toiseen, joka aina maksaa kuljettipa sitä asiakas itse tai me, korjaamopäällikkö Jari Jaakola kertoo.

Palveluiden monipuolisuuden lisäksi monimerkkikorjaamona toimiminen on iso vahvuus. Paitsi monimerkkikorjaamona Turun Raskone toimii myös MAN-kuorma-autojen ja Volkswagenin hyötyajoneuvojen merkkikorjaamona. Muiden Raskoneen toimipisteiden tavoin Turussa panostetaan myös Volvon kuorma-autojen huoltamiseen ja korjaamiseen. Uusien tilojen ohella vahva kouluttautuminen ja perehtyminen merkkiin antavat siihenkin entistä paremmat mahdollisuudet.

Turun Raskoneen merkkiedustukset: MAN, Volkswagen, Focolift, Komatsu, Norba, Knorr-Bremse, Wabco Service

Liikenne- ja viestintäministeriö

Hallitus on 1. marraskuuta 2012 nimittänyt liikenne- ja viestintäministeriön yleisen osaston osastopäälliköksi filosofian maisteri **Pekka Plathanin**. Plathanin toimikausi alkaa 1.1.2013 ja kestää viisi vuotta.

Pekka Plathan on toiminut ministeriön yleisen osaston osastopäällikkönä vuodesta 2008 lähtien. Plathan siirtyi ministeriön Ilmatieteen laitoksen pääjohtajan virasta.

Liikenne- ja viestintäministeriön yleisellä osastolla on talousyksikkö, hallintoyksikkö ja kehittämissyksikkö.

Veho Group Oy Ab

Veho Group Oy Ab:n toimitusjohtaja Jan-Martin Börman jättää tehtävänsä. Veho Groupin hallitus on valinnut uudeksi toimitusjohtajaksi 3.11.2012 alkaen KTM, insinööri **Kenneth Strömsholmin**, 55 v. Strömsholm on toiminut vuodesta 2005 lähtien Veho Groupin Mercedes-Benz-henkilöautoryhmän johtajana.

Pöyry

Katri Sjöholm on nimitetty riskienhallinnan asiantuntijaksi ja **Heidi Saarenpää** maankäytön asiantuntijaksi infraprojektin johdon Tampereen toimipisteeseen.

Tiina Karjalainen on nimitetty tiesuunnittelijaksi Vantaalle.

WSP Finland Oy

FM **Ilkka Oikarinen** on nimitetty yleiskaava-suunnittelijaksi Arkkitehtuuri ja kaupunkisuunnittelu -yksikköön Helsinkiin 1.8.2012 alkaen

Merkonomi **Jaana Kaupila** on nimitetty hallinnon assistentiksi Ouluun 1.8.2012 alkaen.

RI **Tero Niemelä** on nimitetty projektipäälliköksi Talousyksikköön Jyväskylään 1.8.2012 alkaen. Hän on aiemmin toiminut WSP:llä suunnittelijana.

Arkkitehti **Laura Hieta-korpi** on nimitetty arkkitehdiksi Arkkitehtuuri ja kaupunkisuunnittelu -yksikköön Helsinkiin 6.8.2012 alkaen.

FM **Tiina Bergbacka** on nimitetty geologiksi Kaivos- ja kalliosuunnittelu-yksikköön Helsinkiin 13.8.2012 alkaen.

Maisema-arkkitehti **Anna Böhling** on nimitetty maisema-arkkitehdiksi Maisema-arkkitehtuuri -yksikköön Helsinkiin 1.9.2012 alkaen.



DI **Aino Lehto** on nimitetty suunnittelijaksi Liikenne-suunnittelu-yksikköön Helsinkiin 3.9.2012 alkaen.



Ins. **Pertti Savolainen** on nimitetty projektijohtajaksi Liikennesuunnittelu-yksikköön Helsinkiin 3.9.2012 alkaen.



TaM **Mikko Kivioja** on nimitetty avustavaksi suunnittelijaksi Design Studioon Helsinkiin 13.9. alkaen.



DI **Jaakko Aho-Mantila** on nimitetty avustavaksi suunnittelijaksi Maisema-arkkitehtuuri-yksikköön Helsinkiin 27.9.2012 alkaen.



DI **Taina Holappa** on nimitetty projektipäälliköksi Pohjarakennusyksikköön Helsinkiin 1.10.2012 alkaen.



DI **Kari-Matti Malmivaa-ra** on nimitetty johtajaksi Pohjarakennus- ja kalliosuunnitteluun Helsinkiin 1.10.2012 alkaen. Hän on aiemmin toiminut WSP:ssä yksikön päällikönä.

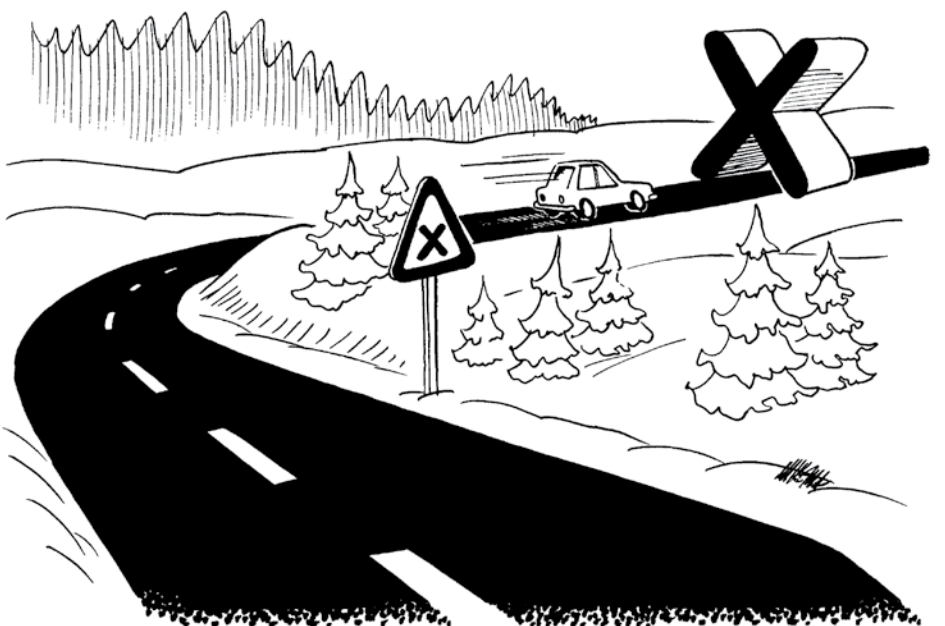


DI **Kai Gulin** on nimitetty tekniseksi johtajaksi Pohjarakennus- ja kalliosuunnitteluun Helsinkiin 1.10.2012 alkaen. Hän on aiemmin toiminut WSP:ssä toimialajohtajana.



Sito

Ins. AMK **Ville Airas** on nimitetty suunnittelijaksi Silta ja rakenne -toimialalle Ouluun 1.8.2012 alkaen.



Rkm. **Satu Keskipoikela** on nimetty mittaustaavaaksi Liikennetutkimus-toimialalle Ouluun 20.8.2012 alkaen.



Ramboll Finland Oy

MMM **Anna Hakala** on nimetty vesistöasiantuntijaksi ympäristökonsultointi-yksikköön Lahteen 3.9.2012 alkaen.



Ins. AMK **Henri Joki-Erkilä** on nimetty suunnittelijaksi Tie-, katu- ja aluetekniikan toimialalle Rovaniemelle 1.9.2012 alkaen.



DI **Martina Kahila** on nimetty vientipäälliköksi Ramboll Analyticsiin 3.9.2012 alkaen.



DI **Olli Jokinen** on nimetty asiantuntijaksi Ympäristökonsultointi-osastolle 10.9.2012 alkaen.



Maisema-arkkitehti **Johanna Karelahti** on nimetty 4.9.2012 alkaen projektipäälliköksi Maankäyttö-yksikköön Tampereelle.



DI **Kaisa Lahti** on nimetty vanhemmaksi asiantuntijaksi Kaupunkiliikenneosastolle 20.9.2012 alkaen.



Tekniikan tohtori **Sonja Naunin** on nimetty rakennuttajainsinööriksi RAP-yksikköön Espooseen 6.9.2012 alkaen.



Ins.AMK **Taija Turunen** on nimetty asiantuntijaksi Rakennesuunnittelu-yksikköön Espooseen 3.9.2012 alkaen.



Arkkitehti **Jouko Kunnas** on nimetty arkkitehdiksi Kaupunkikehitys ja kauppa -yksikköön Espooseen 1.10. alkaen.



RI Ins.Amk. **Aki Orajärvi** on nimetty projektipäälliköksi Pohjois-Suomen infra -yksikköön Ouluun 15.10. alkaen.



M.Sc. (Civil Engineering) **Ian Sacs** on nimetty projektipäälliköksi Liikenne-yksikköön Espooseen 29.10. alkaen.



DI **Hannakaisu Turunen** on nimetty projektipäälliköksi Pohjanmaan infra -yksikköön Vaasaan 1.10. alkaen.

TALVITEIDEN TALTUTTAJAT

 f-kulutusterät

V-200 AALTOTERÄ

Ohut leikkaava terä.
Aaltomaisen muotonsa ansiosta luja rakenne.
Todellinen polanneterä.

Kattava valikoima! Kysy lisää!



METSÄTYÖ OY

Kiltintie 13
13130 Hämeenlinna
040-5304390
03-6440424

Kiilatie 5
40320 Jyväskylä
0400-617224
014-3388714

Alakorkalontie 42
96300 Rovaniemi
0400-345408, 0400-811747
016-3210110

550 KESTOTERÄ

Kovaksi karkaistu paksumpi terä, jolla on erittäin pitkä kestoikä ja edulliset kilometrikustannukset.



Opastamisen ja pysäköintiratkaisujen ammattilainen - jo vuodesta 1972

Tuotteita liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen:

- opasteet, liikennemerkkit ja kilvet
- liikenteen ohjaus- ja sulkulaitteet, puomit
- aluekartat ja matkailijoiden opasteet
- tarrakirjaimet, -tekstit ja kuvat
- kiinnittimet, pystytyspylväät ja jalustat
- törmäysturvalliset Jerol-pylväät
- kadun kalusteet esim. penkit ja katokset
- pysäköintilippuautomaatit

Laatua ja luotettavuutta, ammattitaidolla

LAATUKILPI

Opastie 10, 62375 Ylihärmä - puh. 06 4822 200
info@laatukilpi.fi - www.laatukilpi.fi



Kaikki liikenteen varoitus- ja turvalaitteet ja kadunkalusteet

ELPAC OY

Robert Huberin tie 7
01510 Vantaa
p. 010 219 0700
f. (09) 870 1201
www.elpac.fi

- Ohjaa oikealle tielle -

opasteet

Elfving Opasteet Oy Ab
Vanha Valtatie 24
12100 OIITI
puh. 0207 599 600
fax. 0207 599 601
asiakaspalvelu@elfvingopasteet.fi
www.elfvingopasteet.fi

tielinja

Tielinja Oy
Päiviöntie 3
12400 TERVAKOSKI
puh. 0207 599 700
fax. 0207 599 701
asiakaspalvelu@tielinja.fi
www.tielinja.fi



TRAFIIKKI
LIIKENTEENOHJAUSLAITTEET

- Liikennemerkkit ja opasteet
- Kuvalliset ja sanalliset lisäkilvet
- Heijastavat tarrakalvot ja tekstit
- Pystytystarvikkeet
- Sulku- ja varoituslaitteet

Satakunnan Vankila
Köyliön osasto
Vankilantie 515, 27750 Köyliö
Puh. 029 568 4300, fax 029 568 4402
www.satakunnanvankila.fi

Ympäristösi tekijä.

Sito on infran, liikenteen ja ympäristön moniosaajista koostuva yritys, joka tarjoaa maan parasta palvelua sekä korkealaatuista luovaa suunnittelua. Palvelumme kattaa asiakasprosessin kaikki vaiheet konsultoinnista projektin kunnossapitoon. Meidän kanssamme suuretkin hankkeet onnistuvat.

SITO www.sito.fi

STRAFICA

Strategista liikenteen suunnittelua ja tutkimusta

Strafica Oy
Pasilankatu 2
00240 Helsinki

www.strafica.fi
puh. (09) 350 8120
fax (09) 3508 1210



Trafino Oy myy ja vuokraa liikenne- ja varoitustarvikkeita ympäri Suomen.

Trafinosta saa kaikkea mitä tarvii tiellä, taidanpa minäkin lähteä käymään siellä!

Käy tutustumassa uusilla nettisivuillamme www.trafino.fi

Nyt avattu uusi toimipiste Jyväskylään Tervetuloa!

ESPOO • RAISIO • PIRKKALA • JYVÄSKYLÄ
www.trafino.fi • puh. (09) 348 34150

A-Insinööri ratkaisee visaisen pulmasi

Kaikki infrastruktuurin ja ympäristön rakentamisen asiantuntemus tie- ja liikenne- sekä geosuunnittelusta kaavoitukseen, kaupunkisuunnitteluun ja siltarakenteisiin.

A-INSINÖÖRIT

ESPOO • TAMPERE • TURKU • PORI www.ains.fi

TRAFICON

LIIKENNESUUNNITTELUN ERIKOISTOIMISTO

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

Rakennetun ympäristön osaaja

Palveluitamme ovat väylä- ja infrasuunnittelu, ympäristö- ja yhdyskuntasuunnittelu sekä rakennuttaminen ja projektinjohto. www.poyry.fi

PÖYRY
Engineering
balanced
sustainability™

TAKES YOU THERE

Novapoint
VIANOVA.FI

YKSITYISTIEASIOIDEN NEUVONTAPUHELIN

0200 345 20

Arkisin 9-18 • 0,92 euroa/min + pvm

UNITED BY OUR DIFFERENCE



IDEOISTA TOTEUTUKSEEN

www.wspgroup.fi

RAMBOLL

www.ramboll.fi

● TIE- JA KATUSUUNNITTELU
● YMPÄRISTÖSUUNNITTELU
● LIIKENNESUUNNITTELU
● HANKINTAPALVELUT
● ALUESUUNNITTELU

Plaana

Hallituskatu 36 A
90100 Oulu
www.plaana.fi

www.finnpark.fi



Pysäköintijärjestelmien EDELLÄKÄVIJÄ

FINNPARK
Tekniikka

puh. (03) 3878 360, myynti@finnpark.fi

TL-SUUNNITTELU OY
TL-INFRA OY

Tiet Kadut Ympäristö
Hankintapalvelut

www.tloy.com
Svinhufvudinkatu 23 A 15110 Lahti, puh. (03) 880 740

trafix

Liikennesuunnittelu, liikenteen hallinta ja liikennejärjestelmän toimivuus

Upseerinkatu 1, Espoo www.trafix.fi

Suomen Tieyhdistyksen julkaisuja



FCG

Hyvää Joulua!



www.fcg.fi

LIIKENNEMERKIT JA PYSTYTYSTARVIKKEET

Opasteet
Infotaulut
Kiinteistökilvet
Turvakilvet
Tarrat
Tulosteet

Automaattinen liikennevalvonta
Poliisi

MERKKIMIEHET OY

Yliahontie 5, 42700 Keuruu
P. 014 720 345 www.merkkimiehet.fi

Esko Hämäläinen
Yksityistien parantaminen
Suunnittelun ja toteuttamisen perusteet
ISBN 978-952-99824-1-7
140 s., 48 €
Tieyhdistyksen jäsenille 40 €

Esko Hämäläinen
Yksityisteiden hallinto
Tiekunta ja tieosakas 2013
Liitteenä asiakirjamalleja ja yksityistielaki
Ilmestyy tammikuussa 2013
ISBN 978-952-99824-0-0
152 s., 32 €
Tieyhdistyksen jäsenille 25 €

Kimmo Levä
Lumiaura – Snöplogen
Koneellisen talvikunnossapidon historia
Det maskinella vinterunderhållsets historia
ISBN 951-95123-5-7
174 s., 17 €

Suomen teiden historia I
Pakanuuden ajalta Suomen itsenäistymiseen
Tie- ja vesirakennushallitus ja Suomen Tieyhdistys
ISBN 951-46-0802-X
310 s., 15 €
Tieyhdistyksen jäsenille 12 €

Esko Hämäläinen
Jaakko Rahja (toim.)
Yksityistien kunnossapito
Kunnossapitotöiden suunnittelun ja toteuttamisen perusteet
ISBN 978-952-99824-3-1 (nid.)
ISBN 978-952-99824-4-8 (PDF)
108 s., 38 €
Tieyhdistyksen jäsenille 30 €

Hinnat sisältävät arvonlisäveron.
Postikulut lisätään hintaan.

SUOMEN TIEYHDISTYS

Tilaukset: Suomen Tieyhdistys • Kaupintie 16 A, 00440 Helsinki •
Puhelin 020 786 1000 • Faksi 020 786 1009 • toimisto@tieyhdistys.fi •
www.tieyhdistys.fi -> Muut julkaisut -> Julkaisujen tilaus

Lomaile Levillä Tieyhdistyksen mökillä

Suomen Tieyhdistyksen paritalomökit Pitkospuu I ja II sijaitsevat Rakkavaaran alueella, valaistun ladun varrella. Matkaa Levikeskukseen 3,5 km ja rinteeseen 2,3 km.

Pitkospuu I (PP1):

91 m² + parvi 30 m², takkatupa-tupakeittiö, 2 mh, 2 wc, sauna. Sopiva 7-10 hengelle.

Pitkospuu II (PP2):

53 m² + parvi 10 m², takkatupa-tupakeittiö, 1 mh, wc, sauna. Sopiva 3-6 hengelle.

Mökkien varustus: kaapeli-tv, radio/cd-soitin, mikroaaltouuni, astian- ja pyykinpesukone, keskuksölynimuri, tilava ja lämmin varasto, autopistokeet. Pitkospuu I:ssä myös piirtoheitin ja valkokangas. Mökit ovat vuokrattavissa yhdessä tai erikseen.

Aina on syytä lähteä Levin Pitkospuuhun!

Varaa mökki kesä-, ruska- tai hiihtolomaksi. Jos haluat pelata golfia Pitkospuu-lomallasi, ota yhteys Jaakko Rahjaan, p. 020 786 1001.

PITKOSPUUN VUOKRAHINNAT 1.6.2012 ALKAEN

Kausi	Viikot	€/vko PP2 / PP1	€/vkl pe-su PP2 / PP1	€/vrk su-pe PP2 / PP1
A1	52-1, 8-15	870 / 1350		
A2	45 (2012), 2,7,16,47 (2013)	720 / 1150	360 / 600	175 / 300
B	3-6, 17-18, 35-39, 45-51	590 / 880	265 / 400	135 / 200
C	19-34, 40-44	380 / 520	185 / 270	95 / 140

Mökkejä vuokraa Levin Matkailu,
p. (016) 639 3300,
levin.matkailu@levi.fi, www.levi.fi.

Tieyhdistyksen jäsenet saavat majoitushinnasta 15 % alennuksen!
Jäsenet: varatkaa mökki Suomen Tieyhdistyksen toimistosta,
p. 020 786 1000.

