

**Liik
enne
vira
sto**

**Uudet
tiedontuotantomenetelmät
ja tiedon jakelu liikkujille**

Päällystealan digitalisoinnin työpaja 9.11.2015

Liikenneviraston digitalisaatiohanke 2016 - 2017



Teknologian kehitys muuttaa toimintamalleja

vertaa



Tietoa on helpompi inventoida, ylläpitää ja analysoida kuin koskaan aikaisemmin

Kiihtyvyyssanturit

Kuvat

Sensorifuusio

Time-of-flight (ToF)

Laserkeilaimet

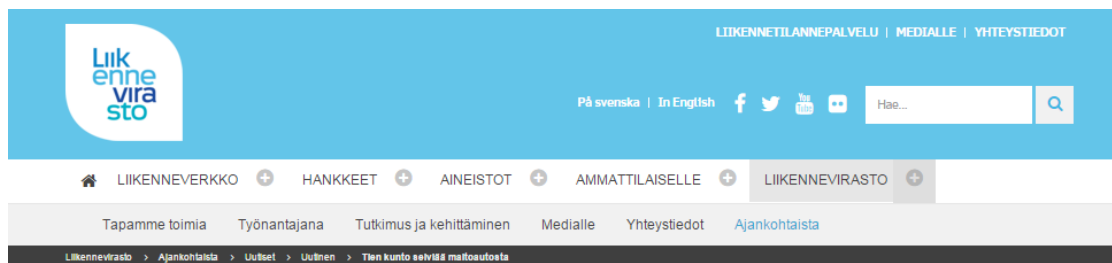
Konenäkö

**Oppivat järjestelmät
(AI)**

Ennustemallit



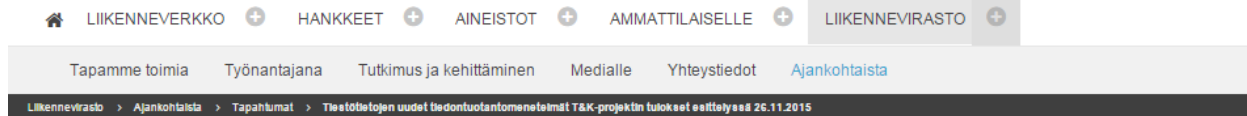
Jatkuvat tiedontuotantomahdollisuudet kiinnostavat



Tien kunto selviää maitoautosta

Julkaistu 28.10.2015

Liikennevirasto, Pohjois-Savon ELY-keskus ja Valio ovat käynnistäneet ensi kesään ulottuvan Idän maito-pilottihankkeen, jonka aikana luodaan valmiudet seurata vähäliikenteisten teiden kuntoa maitoautonkuljettajien havaintojen ja maitoautojen tietojärjestelmien avulla.



Ajankohtaista

Uutiset

Tapahtumat

Rata 2016

Liikenneviraston

Työturvallisuussillatpäivä 1.12.2015

Tiestötietojen uudet tiedontuotantomenetelmät T&K-projektin tulokset esittelyssä 26.11.2015

Liikenteen suunta

Koulutukset

Tutustu projektiin

Tiestötietojen uudet tiedontuotantomenetelmät T&K-projektin tulokset esittelyssä 26.11.2015

Uudet tiedontuotantomenetelmät T&K-projektin purkutilaisuus järjestetään Liikenneviraston Pasilan toimipisteellä (Opastinsilta 12, avotila Laituri) 26.11.2015 klo 13:00 - 16:00. Tilaisuuteen voi osallistua myös etäyhteydellä (virtuaalihuone 8, 0206378307@video.soner.fi, osallistujan PIN: 308017#). Tervetuloa!

Liikenneviraston tieto-osasto toteutti uusien tiedontuotantomenetelmien T&K-projektin kesän ja alkusyksyn aikana. Projekti pyrki haastamaan markkinoilla olevia toimijoita esittämään omaa osaamistaan tiestötietojen inventoinnissa tai jatkuvassa tiedontuotannossa muutamasta erillisestä näkökulmasta.

Näkökulmat olivat seuraavat:

- Mitkä teknologiat mahdollistavat teiden pintakunnon sekä näkyvien varusteiden ja laitteiden inventoinnin nykyistä tapaa kustannustehokkaammin, siten että tiedot kerättäisiin osana väylähoiton jokapäiväisiä toimenpiteitä?
- Mitkä tekniset menetelmät mahdollistavat päälystettyjen teiden rakenteellisen kunnon mittaamisen siten, että syntyvä tieto tukee ennakkoivaa kunnossapitoajattelua?
- Millä tavalla sorateiden rakenteellista kuntoa ja pintakuntoa voidaan inventoida tulevaisuudessa siten,

Liik
enne
vira
sto

www.liikennevirasto.fi

Ajankohtaista tutkimusta maailmalla, miten meillä Suomessa ?

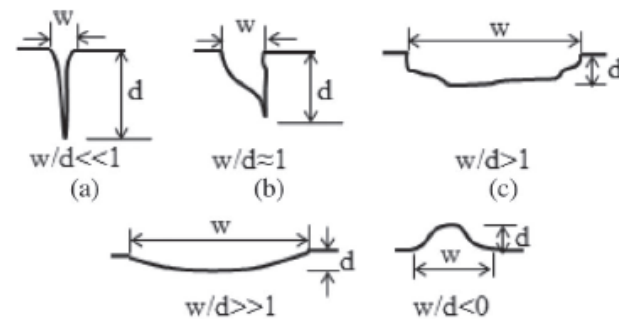
IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS, VOL. 16, NO. 5, OCTOBER 2015

2353

A Review of Three-Dimensional Imaging Technologies for Pavement Distress Detection and Measurements

Senthan Mathavan, *Member, IEEE*, Khurram Kamal, and Mujib Rahman

Abstract—With the ever-increasing emphasis on maintaining road assets to a high standard, the need for fast accurate inspection for road distresses is becoming extremely important. Surface distresses on roads are essentially three dimensional (3-D) in nature. Automated visual surveys are the best option available. However, the imaging conditions, in terms of lighting, etc., are very random. For example, the challenge of measuring the volume of the pothole requires a large field of view with a reasonable spatial resolution, whereas microtexture evaluation requires very accurate imaging. Within the two extremes, there is a range of situations that require



Miten urasyvyyksiä ja tien pinnan kunnon kehittymistä tulevaisuudessa seurataan ?

- Voisiko tilannekäsitys perustua ennustemalleja enemmän jatkuvan seurannan periaatteelle ?
- Onko mahdollista, että yleiskuvan perusteella paneudutaan tarkemmilla tutkimuksilla valittuihin kohteisiin ? Tuoko tämä säästöä ja tehokkuutta ?
- Ihmisten tekemän työn määrä vähenee ja automaatio korostuu
- Voiko uutena mittarina toimia liikkujien kokemus tien palvelutasosta
 - Kiihtyvysensorit
 - Mobiili asiakaspalvelukanava
- Tien kuivatuksen liittyvän valvonnan tehostaminen ?

Miksi laserkeilaus sopii kohdesuunnitteluun mutta ei urasyvyysien määrittämiseen ?



Ylläpitoprosessin eri vaiheissa tarvittava tieto

Päällystettyjen teiden kunnon hallinta tieverkkotasolla 51 000 km = 510 000 100-metristä

Ohjaus

Kuntomittausten ja -ennusteiden perusteella
Kriteerit esim. URA 18 mm / Päällystevauriot PVK 50 %

Huonokuntoisiksi määritellyt tiejaksot 6 000 km = 60 000 100-metristä

Suunnittelu



Vuosittainen päällystysohjelma 3 000 km = 30 000 100-metristä

Suunnittelu



Tarkempi toimenpidesuunnittelu:

- Tietovarastot, 10 m data
- Kohdemittaukset, 1 m data
- Google Earth ja tiekuva



kohdistus
± 5 m



Kohdesuunnitelma
Hankintaa ja toteutusta
varten

Valokuvat: Esimerkki ajoneuvolaserkeilauksen perusteella tehdystä suunnitelmasta päällysteiden ylläpidon kohteelta kt 55, Finnmap Infra Oy 2014: <http://youtu.be/ySAKu0NV42o>

Onko PTM 2030-luvun menetelmä ?

Palvelutasomittausautoja



4 Jaakko Dietrich, Pöyry Infra Oy



Liik
enne
vira
sto

Tulevaisuudessa tieosoite ei ole enää sijaintitiedon ”määäävätekiä”

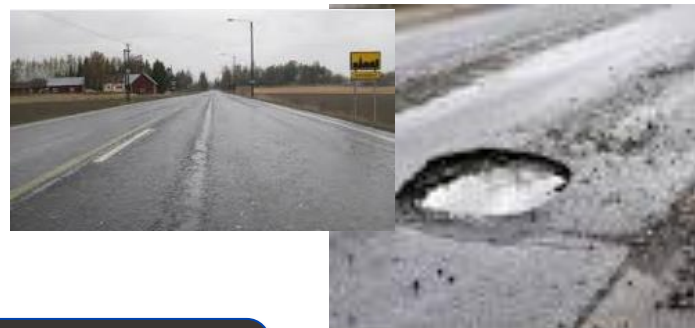
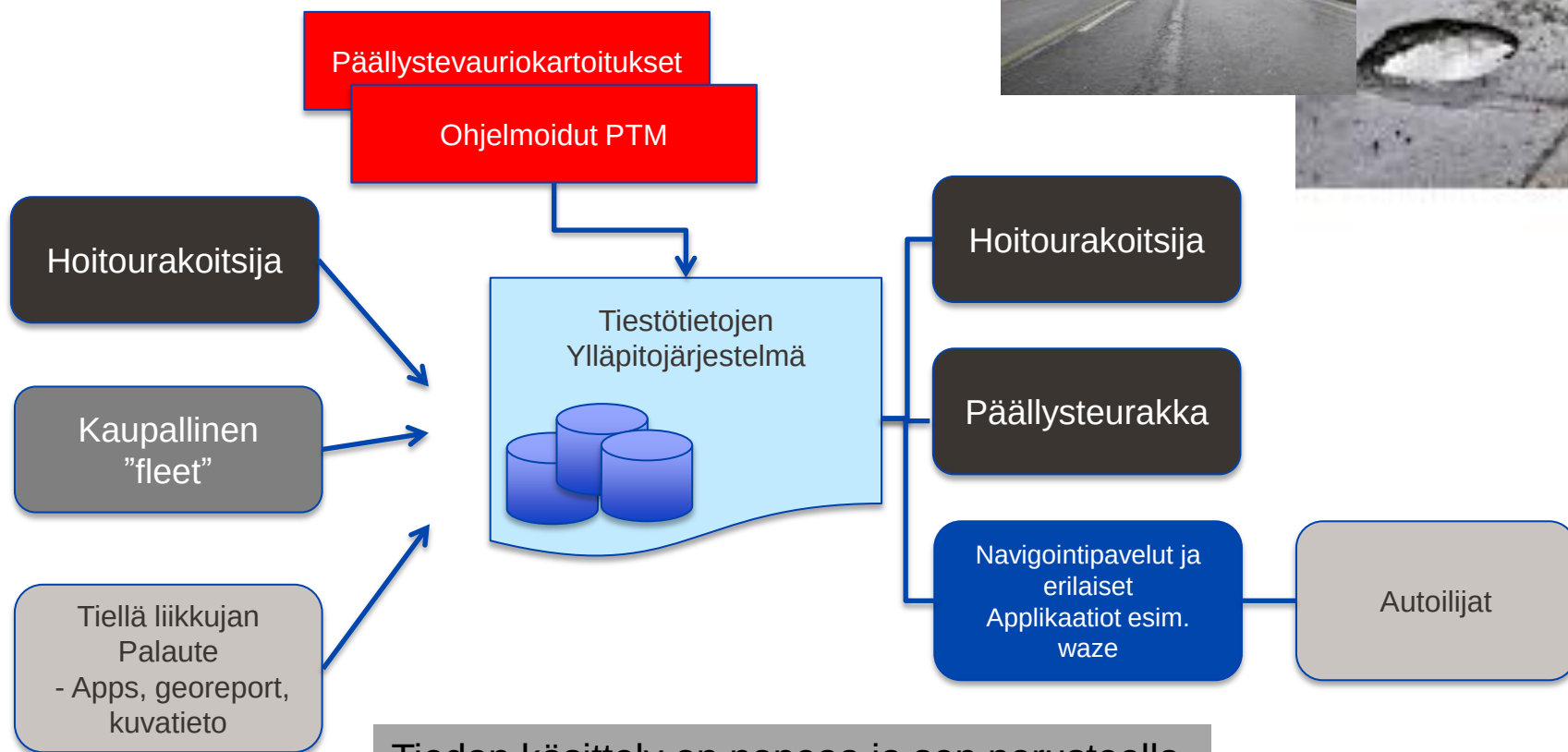
(x,y,z), jolla
relaatio
tiehen,
ajorataan ja
kaistaan



Johdetaan
tieosoite

The screenshot shows the digiroad web application interface. The main map displays a residential area with green roads and pink buildings. A blue arrow points to a specific location on the map. The sidebar on the left contains several sections: 'Tielinkit', 'Joukkoliikenteen pysäkit', 'Valiomaailma', 'Nopeusrajoitukset', and 'Valaistu tie'. The sidebar on the right shows a Google Street View image and a list of metadata for the selected location, including 'Valtakunnallinen ID: 164665', 'NIMI SUOMEKSI: Kvaliterie Länse', and 'NIMI RUOTSIKSI: Gevaldigervägen'.

Hyvä arkkitehtuuri mahdollistaa tiedon nopean jakelun



Tiedon käsittely on nopeaa ja sen perusteella voidaan johtaa informaatiota tiellä liikkujille tai Kunnossapidon toimenpiteiksi.

” Ei vain odoteta tulevaisuutta – luodaan sitä ”

Kiitos !

markus.melander@liikennevirasto.fi
p. +358 40 6738159