

Tie- ja katuverkkojen tiedot monipuoliseen käyttöön

DIGIROAD – KUNNIAHIMOINEN KANSALLINEN PROJEKTI

Tie- ja katuverkon tietoja on talletettu erilaisiin rekistereihin jo vuosikymmeniä. Tielaitoksella on ollut Tiekasterinsä jo 70-luvulta lähtien ja Maanmittauslaitos on digitoinut tieverkon sijaintia peruskartoille lähes yhtä kauan. Katuverkon tietoja on digitoitu myös kuntien digitaalisille kartoille jo vuosikymmeniä.

Perusongelma tie- ja katuverkkojen digitalisoinnissa on se, että käyttäjänäkökulmia on erittäin monta ja ne poikkeavat merkittävästi toisistaan. Kartantekijä ajattelee tie- ja katuverkkoa lähinnä sijaintitietona koordinaatistossa ja sen sijoittumista suhteessa muihin kartan elementteihin. Liikenteen suunnittelija taas ajattelee samaa asiaa puhtaasti verkostona, jolla on eri osissa tietyt ominaisuudet. Tarkkuuden suhteen vaatimukset vaihtelevat senttimetristä kilometriin. Joillekin sovelluksille riittää tietojen päivitys kerran vuodessa tai jopa harvemmin, osa käyttäjistä haluaa lähes reaaliaikaista tietoa verkolla tapahtuvista muutoksista ja tapahtumista. Tie- ja katuverkon kuvaaminen kaksikulotteisena geometriana riittää vielä useimmille, mutta lisääntyvässä määrin halutaan kolmiulotteista geometriatietoa.

Ehkä kuitenkin hankalin asia on monien sovellusten edellyttämä ehdoton kansainvälinen standardisuus. Ajoneuvonavigoinnissa ei voida kuvitella tilannetta, jossa tie- ja katuverkon digitaalinen kuvaus vaihtelisi maasta toiseen. Tietojen pitää olla kansainvälisen standardin mukaisia muodon, sisällön ja laadun suhteen.

Osaamista on pyritty projektissa käyttämään laajasti

Käynnistäessään hanketta liikenneministeriö on tiedostanut asian vaikeuden ja pyrkinyt varmistamaan, että projektin käytössä on tarvittava asiantuntemus.

Liikenneministeriöstä hankkeen veturina on **Jussi Sauna-Aho**, jolla on laaja ja pitkä kokemus liikenteeseen liittyvien tietojärjestelmien alueella.

Hankkeessa konsulttina toimii yhteensä kolme konsulttiryhmää, josta ovat mukana Tielaitoksen Konsultointiyksikkö, Karttakes-

Suomessa on jo vuosia panostettu voimakkaasti puunkuljetuksia palvelevien liikenteen tietojärjestelmien rakentamiseen. Samoin on pyritty kehittämään liikennetelematiikan toimintoja erilaisten pilottiprojektien avulla. Näiden toimintojen vaatima digitaalinen tie- ja katuverkkotieto on Suomen kaltaisessa harvaanasutussa maassa erityinen ongelma. Markkinavetoiset ratkaisut etenevät alueilla, joissa on merkittävästi enemmän liikennettä. Liikenneministeriö onkin tämän hyvin oivaltanut ja käynnistänyt Digiroad-projektin digitaalisen tie- ja katuverkkotiedon keräämiseksi ja saamiseksi monipuoliseen käyttöön. Mikä näissä tie- ja katuverkon tiedoissa sitten on niin ihmeellistä?

Antero Karppinen Oy ja VTT-Yhdyskuntatekniikka. Tielaitoksen Konsultointi tuo projektiin ennen kaikkea tietekniikan ja tieverkon ylläpidon tietämystä. Karttakeskuksella on runsaasti kokemusta ja tietoja digitaalisten tiekartastojen alueelta. Karttakeskuksella on merkittävänä vahvistuksena TKK:n Autotekniikasta rekrytoitu **Antero Karppinen**, jolla on huomattava ajoneuvotekniikan osaamista. VTT-Yhdyskuntatekniikka on projektissa ennen kaikkea liikennetelematiikan sovellusten asiantuntijana.

Hankkeen projektiryhmässä on konsulttien lisäksi mukana edustajat Maanmittauslaitoksesta, Tiehallinnosta, Tiepiireistä, Kuntaliitosta sekä Helsingin ja Tampereen kaupungeista. Metsäkuljetusten tarpeita varten on vielä perustettu erillinen ohjausryhmä, jossa ovat edustajat merkittävimmistä metsäteollisuusyrityksistä ja metsäalan organisaatioista.

Projektissa tähän mennessä tapahtunutta

Projekti käynnistyi suunnitteluvaiheella vuoden 1999 huhtikuussa. Suunnitteluvaihe kesti vuoden 2000 tammikuun lop-

puun ja siinä toteutettiin seuraavat työvaiheet:

1. Valmistelu
2. Kansainvälisen kehityksen ja standardoinnin selvitys sekä pohjoismainen yhteistyö
3. Tarve- ja nykytilaselvitys
4. Sisältöselvitys
5. Toiminnallisen ja hallinnollisen ratkaisun selvittäminen
6. Yhteenvedo
7. Pilottien suunnittelu.

Kansainvälisen tilanteen ja standardien selvitys tehtiin projektissa erityisen perusteellisesti. TKK:lta projektin vahvistukseksi saatu autotekniikan asiantuntija Antero Karppinen onnistui selvittämään jopa autotehtaiden ympärille muodostuneet erilaiset liittoutumat ajoneuvonavigoinnin alueella. Pohjoismaiden tilannetta tällä alueella selvitimme erityisen tarkasti ja osallistuimme merkittävällä joukolla Ruotsissa pidettyyn aiheesta koskevaan Pohjoismaiseen seminaariin. Seuraava Pohjoismainen seminaarin pidämme Suomessa vuoden 2000 syksyllä.

Tarve- ja nykytilaselvityksen teimme



© ANTERO AALTONEN



hyvin laajasti ja perusteellisesti. Tavoitteena oli löytää mahdollisimman monelle sovellusalueelle sopiva ratkaisu. Tämän vuoksi tarveselvityksessä kävimme läpi tie- ja katuverkkojen ylläpidon tarpeet sekä liikenteen tarpeet.

Toiminnallisen ja hallinnollisen ratkaisun suunnittelulla pyrimme varmistamaan hankkeen toteuttamiskelpoisuuden ja varmistamaan käyttökelpoisen ratkaisun järjestelmän ylläpitämiseksi perustamisvaiheen jälkeen.

Tämäntyyppisessä hankkeessa suunnitellun ratkaisun pilotoiminen todellisissa olosuhteissa on välttämätöntä. Digiroad-hankkeessa suunnitelmaa pilotoidaan kahdella kaupunkialueella ja kahdella maaseutualueella.

Johtopäätökset suunnitteluvaiheesta

Ensimmäinen johtopäätös suunnitteluvaiheessa oli kansainvälisten standardien noudattamisen välttämättömyys tämän tyyppisessä hankkeessa. Standardointi koskee tietosisältöä, tiedon muotoa ja tiedon laatua. Laadun osalta ei pelkkä tekijän oma käsitys aineistojen laadusta riitä,

vaan laatu on kyettävä dokumentoimaan standardoidun menetelmän mukaisesti.

Tarveselvitys osoitti, että tie- ja katuverkko pitää voida käsitellä laajasti. Tiedot tarvitaan yleisten teiden ja katujen lisäksi yksityisteistä, metsäteistä ja kevyen liikenteen väylistä. Ilmeni paineita jopa erilaisten tilapäisteiden ottamiseksi järjestelmään. Tilapäiset kulkuyhteydet kuitenkin rajattiin sisällöstä pois.

Tie- ja katuverkoston geometriatiedon merkitystä ei voi liikaa korostaa. Geometriatietoa tarvitaan kaikissa sovelluksissa ja yhä enemmän näyttää ilmestyvän sovelluksia, jotka tarvitsevat tarkkaa kolmiulotteista tietoa. Tie- ja katuverkon geometriatieto on myös tärkeä linkittäessä liikenneverkkoihin sidottua tietoa erilaisiin paikkatieto- ja suunnittelu-järjestelmiin. Suunnitelman mukaisesti tie- ja katuverkon geometriatieto tarvitaan kolmiulotteisena ja koko verkolla samalla, 1 metrin sijaintitarkkuudella.

Geometriatieto käsittää vain väylien keskilinjan geometrian. Tie- ja katurakenteiden monipuolisempi geometrian mallinnus ei sisälly projektiin.

Tie- ja katuverkkoon liitettävien omi-

naisuustietojen osalta päätimme rajautua tiukasti vain liikenteen välittömästi tarvitsemiin tietoihin. Mitään yleisissä maastokartoissa tai paikkatietojärjestelmissä olevia tietoja ei järjestelmään ole tarkoitus ottaa. Palveluistakin käsitellään vain välittömästi liikennettä palvelevat, kuten levähdysalueet, pysäköintipaikat ja erilaiset terminaalit. Yleisiä paikkatietoja voidaan Digiroadin kanssa yhdistellä geometriatiedon avulla ja muita kuin liikenteen suoraan tarvitsemia palveluja voidaan linkittää tie- ja katuverkkoon myöhemmin esimerkiksi palveluntarjoajien itsensä toimesta.

Digiroad-järjestelmässä on tie- ja katuverkosta vain pysyvät ja hitaasti muuttuvat tiedot. Verkon olosuhte- ja tapahtumatietojen liittäminen järjestelmään on mahdollista, mutta niitä ei sisällytetä Digiroadin perustietoihin.

Ratkaisun pilotointi on käynnissä

Digiroadin pilotointivaihe aloitettiin vuoden 2000 maaliskuussa ja se on tarkoitus saada valmiiksi ensi vuoden tammi-kuun loppuun mennessä.

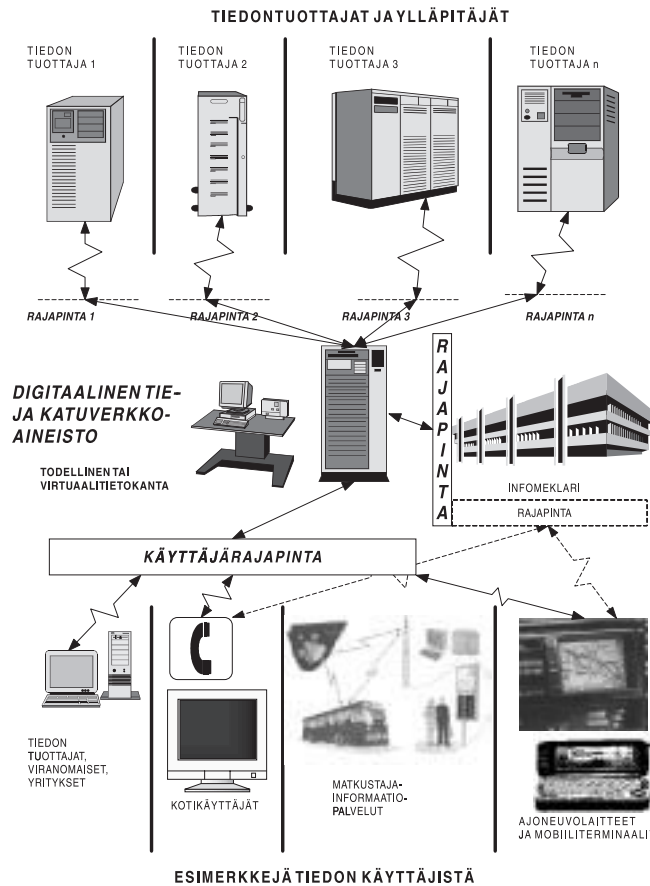
Ensimmäisenä vaiheena toteutetaan pilotoinnin tarvitsema tekninen ympäristö, johon sisältyvät tarvittavat ohjelmistot ja tietokannat. Kustannus- ja aikataulusyistä pilotoinnissa käytetään mahdollisimman paljon Karttakeskus Oy:n valmiita järjestelmiä. Näiden lisäksi joudutaan kuitenkin rakentamaan paljon lisäohjelmistoa ja tietokantaratkaisuja. Pilotoinnissa käytetyistä ratkaisuista on tarkoitus saada pohja myöhemmälle Digiroadin varsinaisen tuotantojärjestelmän toteutukselle.

Digiroad-järjestelmään on suunniteltu hankittavaksi kaikki nykyinen tieto, joka eri organisaatioilla on olemassa. Pilotoinnissa kaikki tämä tieto kerätään ja viedään pilotoinnin tietojärjestelmään. Kaikille näin kerätyille tiedoille tehdään kansainvälisen ISO-standardin mukainen laadun tarkastus. Pilotointi antaaakin arvokasta tietoa nykyisten tietojen laadusta, käytettävyydestä ja niiden viemisestä yhtenäiseen järjestelmään.

Pilotointivaiheeseen sisältyy myös aineiston testikäyttöä erilaisissa käyttäjien järjestelmissä. Pilottialueiksi on tämän vuoksi valittu kaksi kaupunkialuetta ja kaksi maaseutualuetta. Maaseutualueilla keskitytään erityisesti puunkuljetusten tarpeisiin.

Pilotoinnissa mukana olevat kaupunkialueet ovat Helsinki ja Tampere. Maaseutualueita ovat Pohjanmaalta Alajärvi ja Hämeestä Lammin, Asikkalan ja Padasjoen kunnat. Alajärven pilottialue on mukana, koska halutaan testata tietojen käyttöä paikkatietojärjestelmissä Lappajärvi-Life-hankeessa. Hämeen kolme kuntaa käsittää alueen, jolla toimivat kaikki merkittävät metsäfirmit ja lisäksi Metsähallitus. Tällä alueella on tarkoitus keskittyä erityisesti puunkuljetussovellusten testaamiseen.

Ajoneuvonavigointisovelluksen testaaminen on osoittautumassa mutkikkaaksi, koska teollisuus tällä alueella on hyvin monopolisoitunutta. Ajoneuvoissa toimivat järjestelmät on pyritty rakentamaan niin suljetuiksi, että niihin voidaan tietoja syöttää vain markkinoita hallitsevien yritysten myötävaikutuksella. Ajoneuvonavigoinnin testaamiseksi käydään



kuitenkin neuvotteluja näiden yritysten kanssa.

Digiroadin toteuttamisella on kiire

Monien käyttäjäryhmien kannalta on tärkeää, että Digiroad-järjestelmä saadaan pystyyn nopeasti. Hankkeen toteutusaikataulu onkin sellainen, että ensimmäisen vaiheen toteutus olisi valmis ja käytettävissä vuonna 2003. Ensimmäisen vaiheen Digiroad mahdollistaa monet keskeiset akuutit toiminnot, mutta ei

vielä läheskään kaikkia vaativia sovelluksia.

Hankkeen toteutuksessa keskeisellä sijalla on järjestelmän isäntäorganisaation valinta. Isännän valinta on tarkoitus suorittaa tämän vuoden syksyllä, jolloin isäntäorganisaatio voi lähteä jo aloittamaan hankkeen toteutusta samanaikaisesti pilotoinnin ollessa vielä käynnissä. Kii-reellisimpänä tehtävänä on aloittaa Digiroadin tarvitseman tietojärjestelmän suunnittelu, koska tietojärjestelmä näyttää muodostavan merkittävimmän pullonkaulan käyttöönotolle.

Kuka ja millä hinnalla näitä tietoja sitten voi käyttää

Digiroad-järjestelmä on kansallinen ratkaisu, jossa lähdetään siitä, että tie- ja katuverkon digitaaliset perustiedot ovat vapaasti käytettävissä samoin kuin itse tie- ja katuver-

kotkin. Ainoastaan aineistojen jakelu- ja esillepanokustannukset on tarkoitus rahoittaa käyttömaksuilla.

Digiroad-järjestelmä sisältää ainoastaan tie- ja katuverkon perustiedot eikä kovinkaan paljon tietoja liikenteestä tai välittömästi liikenteeseen liittymättömistä palveluista. Ajatuksena on, että yritykset voivat rakentaa maksullisia palveluja Digiroadin perustietojen ympärille linkittämällä niihin muita liikenteeseen tai palveluihin liittyviä tietoja.

Ylläpito on näissä järjestelmissä on aivan ongelma

Digiroadin perustietojen ylläpito on tarkoitus järjestää niin, että muutoksia aiheuttavat organisaatiot päivittävät tiedot suoraan. Päivittäviä organisaatioita ovat tällöin yleisten teiden osalta Tielaitos ja katuverkkojen osalta kunnat. Digiroadin tietosisällön suunnittelussa on pyritty varmistamaan toimiva yhteys Tielaitoksen tierekisteriin ja muihin tietojärjestelmiin sekä kuntien katurekistereihin. Periaatteena on, että aineistoa päivittävien organisaatioiden ei tarvitse kerätä mitään sellaista tietoa, jota ne eivät omassa toiminnassaan välittömästi tarvitse.

Yksitystiet ja metsätiet ovat tietojen päivytyksen kannalta ongelmal-



© PEKKA LEHTONEN

lisia. Ratkaisuksi on suunniteltu muutosten ilmoitusmenettelyä, jota voidaan jatkossa hoitaa pääosin internetin välityksellä. Yksityis- ja metsäteiden osalta tarvittaneen kuitenkin organisaatio, joka ilmoitusten perusteella käy inventoimassa tapahtuneet muutokset. Tämän työn osalta keskustellaan työnjaosta kuntien ja Maanmittauslaitoksen kesken.

Miltä hankkeen tulevaisuus näyttää

Digiroad-hanke on saanut erittäin myönteisen vastaanoton kaikissa asiaan liittyvissä organisaatioissa. Hanketta pidetään tärkeänä ja siihen halutaan osallistua. Ratkaisua kansalliselta pohjalta pidetään laajasti oikeana ja ainoana mahdollisena Suomen kaltaiselle maalle.

Tämäntyyppiset hankkeet ovat kuitenkin ylikansallisten monopoliin pyrkivien yritysten hampaissa. Tämä on selvästi nähtävissä esimerkiksi Ruotsissa, jossa vastaava kansallinen hanke on melkoisessa puristuksessa. Järjestelmän avoimuus ja tietojen vapaa käyttö eivät ole näiden yritysten ensimmäisiä tavoitteita.

Suomalaisten yritysten mahdollisuudet tällä alueella parantuvat kuitenkin merkittävästi, jos kansallinen Digiroad-hanke saadaan toteutettua. Suomalaisilla yrityksillä on vankkaa osaamista tietoliikenteen alueella ja tätä voidaan hyödyntää esimerkiksi internetiin perustuvien liikenteen palvelujen järjestämisessä. Tie- ja katuverkon perustiedot ovat tässä vaihtoehdossa internet-palvelimilla eivätkä suljetussa ajoneuvonavigointijärjestelmässä. Palveluja voivat käyttäjät hyödyntää esimerkiksi matkapuhelimen välityksellä.

DI TAUNO SUOMINEN
Tielaitoksen Konsultointiyksikkö
puh. 040 7544657
tauno.suominen@tieh.fi

Digiroad-hankkeen tiedot internetissä:
http://www.vtt.fi/yki/tetra/digiroad

Japi, Jahtiveikko

Neljä tuntia golfkentällä paljastaa ihmisluonteen. Puhelias savolainen kertoo siinä ajassa elämäntarinansa, pohdiskelee yhteiskunnan tilaa, pelaa mainiosti ja kannustaa sekalaisen peliseurueenakin iloiseen pelitulokseen.



KAAVOITUSINSINÖÖRI JAPISTA ON MYÖS MONEEN MUUHUN ROOLIIN – MYÖNTEINEN ELÄMÄNASENNE SEURAA KAUPANPÄÄLLISENÄ.

Golfari

*Näen ja tunnen sinut usein mieleissäni.
Muistan myös tuoksusi.
Se viettelee mieltä.
Samaa tunnetta en sinultakaan kiellä.*

Kevät herättää golfaajan. Sama odottava ja toiveikas tunnelma säilyy työn ohessa harrastaville ainakin kesäloman alkupäiviin asti. Mäntyharjun kunnan kaavoitusinsinööri **Jarmo Vauhkonen** – tässä tuttavallisemmin Japi vaan – osaa yhdistää hovin ja hyödyn: haastattelu ja sitä vaivalloisempi valokuvaus on sovittu Annilan golfkentälle, Mikkelin kupeeseen.

*Ajatus kirmailee hetken.
Punastun,
teenkö väärin,
voinko ajatella näin mielin määrin.
Uskallanko elää?*

Golfpeli etenee samaa tahtia Japin kertomuksen kanssa. Myönteinen asenne auttaa tässä taitolajissa. Pelattua väylää seuraava uusi. Epäonnistumisten jälkeen saa aloittaa uuden reiän pelaamisen. Onnistumistenkin jälkeen peli on nollattava ja keskityttävä uuteen.

Valtion maanmittari

Japi valmistui maanmittausinsinööriksi vuonna 1982. Uudistushenkinen lääninmaanimittausinsinööri **Erkki Uotila** pestasi hänet silloiseen Mikkelin lääniin muiden pätevien ja erityisen sopivien joukossa.

– Erytisansiona olivat kaukalopallotaidot, Japi tunnustaa.

Alkuun Japi teki toimituksia, myöhemmin kaavoja ja muita tilaustöitä. Ja Japi viihtyi. Vaikka jo ammatinvalinta oli aikanaan ollut pelkkä sattumus. Urheilullista nuorta miestä kiinnosti liikunnanopettajan ura, mutta kohtalo oli tuuminut toisin. Japi matkasi pääsykokeisiin Jyväskylään päivää myöhässä ja niin lukiokesien mittaporukkakokeemukset Sotkamosta määräsivät valinnan suunnan.

– VR:n topparoikka opetti kouluopjalle, mitä on kiroilu, naiset ja viina, Japi paljastaa.

Virkistävästi originellia porukkaa on löytynyt myöhemminkin, ja Japi tuntee olevansa omalla alallaan.

– Yhteiskunnallinen puoli viehättää. Emme ole pelkkiä teknokraatteja, Japi toteaa ammattilypeänään.