



AVOIN LIKENNEDATA SUOMESSA

Henri Mäntysaari

Opinnäytetyö
Joulukuu 2013
Tietotekniikka
Sulautetut järjestelmät
ja elektroniikka

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietotekniikka
Sulautetut järjestelmät ja elektroniikka

HENRI MÄNTYSAARI:
Avoin liikennedata Suomessa

Opinnäytetyö 67 sivua, joista liitteitä 28 sivua
Joulukuu 2013

Liikenne on suuri kysymys sekä Suomessa että maailmanlaajuisesti. Sekä yksityishenkilöiden että yritysten ja julkisen sektorin toiminnasta suuri osa liittyy tai tarvitsee liikennettä.

Liikenne vaatii paljon resursseja. Maailman resurssien ollessa rajalliset on niiden mahdollisimman tehokas käyttö tarpeen. Avoin liikennedata voi osaltaan auttaa toiminnan tehostamisessa.

Liikennedataa Suomessa tarjoaa Digitraffic-palvelu. Karttatietoja Suomalaisesta tiestöstä tarjoaa Digiroad-palvelu. Molemmat palvelut tarjoavat tietonsa hyödyntäjäsopimus-pohjaisesti. Sopimuksen jälkeen data on kuitenkin suhteellisen vapaasti käytettävissä.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Computer Systems Engineering
Embedded Systems and Electronics

HENRI MÄNTYSAARI:
Open Traffic Data in Finland

Bachelor's thesis 67 pages, appendices 28 pages
December 2013

Traffic is a great problem to solve both in Finland and around the world. Individuals, companies and the public sector all need and are affected by traffic and how it is organized.

Traffic demands a great amount of resources. Resources of the world being finite, it is imperative that those resources are used efficiently. Open traffic data can be a part of more efficient resource use.

Traffic data in Finland is provided by Digitraffic. Maps of the country's roads are provided by Digiroad. Using both services is based on contracts of subscription. After the contract has been made the data is freely usable, though.

Key words: telematics, traffic, traffic data, open data

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Datan käsite.....	7
1.1.1	Avoin data.....	8
2	TELEMATIikka.....	10
2.1	Liikennetelematiikka.....	10
3	LAINSÄÄDÄNTÖ.....	12
3.1	Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä (28.11.2003/991).....	12
3.1.1	Järjestelmän sisältö.....	12
3.1.2	Tietojen luovuttaminen.....	13
4	DIGIROAD-PALVELU.....	15
4.1	Digiroadin historia.....	15
4.2	Palvelun sisältö.....	16
4.3	Tieverkko.....	17
4.4	Digiroadin päivitykset.....	17
4.4.1	Valtio.....	17
4.4.2	Kunnat.....	17
4.5	Digiroad-tietojen hyödyntäminen.....	19
4.5.1	Tietojen hakeminen käyttöön.....	19
4.5.2	Tietojen toimitusmuodot.....	21
4.5.3	Toimituksen hinta tilaajalle.....	22
4.5.4	Tietojen käyttömahdollisuudet.....	22
4.5.5	Tietojen nykyiset hyödyntäjät.....	22
4.5.6	Miksi Digiroadin tietoja on hyvä saada käyttöön.....	23
4.6	Digiroad avoimena datana.....	23
5	DIGITRAFFIC-PALVELU.....	25
5.1	Digitraffic-palvelu.....	25
5.1.1	Digitrafficin luominen.....	25
5.1.2	Digitrafficin hallinnointi.....	26
5.2	Digitrafficin tarjoama tieto.....	26
5.2.1	Digitrafficin tietojen keräystavat.....	27
5.2.2	LAM-pisteet.....	27
5.2.3	Matka-aikojen mittauspisteet.....	28
5.2.4	Kelikamerat.....	30
5.2.5	Tiesääasemat.....	31
5.3	Kuka Digitrafficin tietoja saa ja miten.....	31
5.4	Digitraffic avoimena datana.....	32

6	POHDINTA.....	34
6.1	Avoimen liikennedatan tulevaisuus	34
6.2	Avoim liikennedata julkishyödykkeenä.....	34
6.3	Tiemaksujen seuranta GPS-laitteistolla ja liikennedata.....	35
6.4	Innovaatiot ja kehitys	36
	LÄHTEET.....	38
	LIITTEET.....	40
	Liite 1. Digiroad-hyödyntäjäsopimus.....	40
	Liite 2. Digitraffic-hyödyntäjäsopimus.....	47

LYHENTEET JA TERMIT

Avoim data	Digitaalisessa muodossa olevaa sisältöä ja dataa, jota jokainen voi maksutta käyttää, muokata ja uudelleenjakaa.
Telematiikka	Langattoman viestinnän ja paikkatiedon yhdistäminen automaattisesti
LAM	Liikenteen automaattinen mittaus. Joko yksittäinen LAM-piste tai LAM-pisteiden verkko.
Digiroad	Valtionhallinnon ylläpitämä palvelu, joka kerää ja tietokantaa Suomen tieverkosta.
Digitraffic	Liikenneviraston palvelu, joka kerää ja jakaa ajantasaista liikennetietoa.

1 JOHDANTO

1.1 Datan käsite

Puhekielessä data, informaatio ja tieto ovat usein lähes synonyymejä ilman suurempia eroja. Käsitteitä voidaan kuitenkin pitää tiedon hierarkkisenä kuvauksena kolmessa eri portaassa niiden käyttökelpoisuuden ja -tapojen mukaan.

Alimpana hierarkiassa on data. Datalla tarkoitetaan raakaa tiedon rakennuspalikkaa ilman kontekstia tai ymmärrystä, mistä on kyse. Dataa on kaikki, mitä voidaan lukea, käsitellä ja viestiä koneellisesti (Tietotekniikan liitto 2013). Esimerkiksi ohjelmoinnin syntakseja ymmärtämättömälle pelkkä rivistö koodia on dataa. Toinen esimerkki voi olla taulukko täynnä lukuja riveittäin ja sarakkeittain ilman selitystä, mitä luvut kuvaavat.

Seuraavana ylempänä hierarkian portaalla on informaatio. Informaatio on dataa, jolle on annettu konteksti, tai jonka konteksti tiedetään (Tietotekniikan liitto 2013). Esimerkiksi ohjelmointikielen syntaksit ymmärtävälle ohjelmakoodi on informaatiota, sillä hän pystyy ymmärtämään, että koodi esimerkiksi laskee otollisinta nousuveden aikaa tietyssä satamassa. Samaten taulukosta tulee informaatiota, jos tiedetään, että sen sisältö kuvaa esimerkiksi osakekurssin kehitystä.

Korkeimmalla tasolla hierarkiassa on tieto. Tieto on informaatiota, joka on jalostettu toimenpiteiksi tai uusiksi suunnitelmiksi. Esimerkiksi nousuvesiohjelmakoodi laivan kapteenin käytössä oikeassa tarkoituksessaan tuottaa tietoa kun kapteeni tietää oikean hetken, jolla lähteä satamasta. Taulukon osakekurssin tieto ilmaisee sijoittajalle kiinnostavan yrityksen historian, josta hän voi päätellä, muun informaationsa kanssa, onko sijoittaminen yritykseen kannattavaa.

Puhuttaessa liikennedatasta ei siis välttämättä tarkoiteta pelkkää raakaa dataa. Esimerkiksi Digiroadin jakelumuotona toimivat tiedostot ovat sellaisenaan dataa. Kun niitä tutkitaan ohjelmalla, joka pystyy avaamaan tiedostot, on kyse informaatiosta. Digitrafficin antamat tiedot ovat informaatiota, sikäli kun niiden konteksti tiedetään.

Sekä Digitrafficin että Digiroadin palveluiden informaatiosta tulee tietoa, kun ne sovelletaan käytäntöön. Navigaattoria käyttävä autoilija tekee informaatiosta tietoa pystyessään valitsemaan oikean reitin. Kelikameroita seuraava tielläliikkuja tekee informaatiosta tietoa nähdessään liikenneruuhkan ja päättäessään kiertää sen.

Tieto on se, minkä takia liikennedatataa kerääviä palveluita tehdään. Se on jalostunutta dataa, joka hyödyttää loppukäyttäjää ja sitä myöten yhteiskuntaa ja ympäristöä.

1.1.1 Avoin data

”Avoimella datalla tarkoitetaan julkishallinnolle, yrityksille, organisaatioille ja yksityishenkilöille kertynyttä jalostamatonta informaatiota, johon on avattu maksuton pääsy organisaation ulkopuolisille.” (Helsinki Region Infoshare 2013)

Tässä työssä käsiteltävä liikennedatata osin sopii ja osin ei sovi tähän avoimen datan kuvaukseen. Liikennedatataa kerää Suomessa julkishallinto. Data on myös suurilta osin käsittelemätöntä ja jalostamatonta. Niiltä osin työssä tarkasteltava liikennedatata sopii määritelmään.

Toisaalta pääsy kiinni suomalaiseen liikennedatataan ei ole täysin maksutonta. Kaikissa tapauksissa vaaditaan ainakin yhteistyökumppaniksi hyväksyminen, joissakin tapauksissa irrotusmaksu datalle.

Lisäarvioita datan avoimuudesta voi tehdä seuraavilla mittareilla (Helsinki Region Infoshare 2013):

- **Tekninen saatavuus:** Data on julkaistu myös sellaisessa muodossa, että sitä on helppo käsitellä tietokoneohjelmistoilla ja hyödyntää osana verkkopalveluita. PDF-dokumenteissa tai HTML-sivuilla olevaa numeerista tietoa on vaikea jatkojalostaa. Esimerkiksi CSV- tai XLS-muodot sekä erilaiset ohjelmalliset rajapinnat suoraan datalähteeseen ovat parempi ratkaisu.
- **Maksuttomuus:** Dataa voi käyttää maksutta. Maksuttomuus helpottaa erityisesti ensikosketuksen saamista dataan. Se mahdollistaa datan hyödyntämiseen liittyvät kokeilut ilman budjettibyrokraatia.
- **Uudelleenkäytön sallivat käyttöehdot:** Julkaisija sallii aineiston uudelleenkäytön ja kertoo sen selkeästi aineiston yhteydestä löytyvillä käyttöehdoilla. Käyt-

töoikeuksien selvittäminen – käyttöehtojen puuttuessa – voi monesti olla niin työlästä, että datan hyödyntämisestä luovutaan.

- **Löydettävyys:** Aineiston olemassaolon ja sijainnin tulee olla yleisesti tunnettu. Datan löydettävyyttä voidaan parantaa lisäämällä se julkiseen datakatalogiin.
- **Ymmärrettävyys:** Datan rakenne ja merkitys on kuvailtu ymmärrettävästi sen käyttäjille. Ilman kuvailua data jää merkityksettömäksi, eikä sitä pystytä hyödyntämään.

Digiroadin ja Digitrafficin osalta tiedot käsitellään niihin kuuluvissa luvuissa.

2 TELEMATIikka

Telematiikkaa on tietotekniikka, joka hyödyntää tiedonsiirtotekniikkaa tietojenkäsittelytekniikan kanssa samanaikaisesti (Kallberg, Kalenoja & Rantala 2005, 230).

2.1 Liikennetelematiikka

Liikennetelematiikka on nimensä mukaisesti telematiikkaa, jota käytetään liikenteen yhteydessä. Se on tiedon tuottamista, käsittelyä ja välittämistä tietojenkäsittely- ja tiedonsiirtotekniikkaa käyttäen liikenteen ja kuljetusten avuksi. Liikennetelematiikan käyttö näkyy liikenteessä liikkujille esimerkiksi parantuneena sujuvuutena, lisääntyneenä turvallisuutena ja parempina palveluina. (Kallberg ym. 2005, 230.)

Yksinkertaisimmillaan liikennetelematiikkaa on esimerkiksi valo-ohjattu risteys, joka ottaa havaintoja lähestyvistä autoista vaikka tien alla olevasta induktiosilmukasta. Monimutkaisimmillaan liikennetelematiikka sisältää tietoja autojen matka-ajasta ja kuvia ja arvoja säätilasta.

Liikennetelematiikan tuomista mahdollisuuksista ovat kiinnostuneita kuluttajat, yksityinen sektori ja julkinen sektori. Liikenne on merkittävä tekijä Suomessa, ja lähes jokainen joutuu tekemisiin siihen tehtävien ratkaisujen kanssa. Yksityishenkilöille matkan sujuvuus ja edullisuus ovat tärkeitä. Yksityinen sektori painottaa erityisesti edullisuutta. Koska valtio ja kunnat ovat vastuussa suuresta osasta Suomen teitä, on niillä intressi tietää, miten liikenne toimii.

Telematiikalla on suuri merkitys tienkäytön mahdollisuuksien parantamisessa. Tieverkon muuttaminen ja päivittäminen ovat usein hinnaltaan huomattavasti suurempia investointeja kuin liikennetelemaattisten rakenteiden luominen. Siten on sujuvuuden ja käytön kannalta voi olla merkittävästi kustannustehokkaampaa keskittyä telemaattisiin ratkaisuihin kuin rakentamiseen. (Raksainssit 0 - Titeinssit 1) (Kallberg ym. 2005, 231.)

Liikennetelematiikan tarkoitus on parantaa liikenteen sujuvuutta, turvallisuutta, ympäristöystävällisyyttä ja taloudellisuutta. Eri käyttäjäryhmillä on erilaiset painotukset näis-

sä tavoitteissa. Eri käyttäjäryhmiä ovat julkisen liikenteen käyttäjät, yksityisautoilijat ja yksityinen sektori.

Joukkoliikenteen osalta liikennetelematiikan tarkoitus on parantaa käyttökokemusta. Joukkoliikenteen suurin ongelma käyttäjien parissa on luonteeltaan psykologinen: käyttäjä ei pysty vaikuttamaan liikennevälineen aikatauluihin tai reitteihin. Telematiikka voi lieventää tätä ongelmaa antaessaan ajankohtaista tietoa esimerkiksi odotusajasta ja odotettavissa olevasta matka-ajasta. Tämä muuttaa myös joukkoliikenteen imagoa yksilöllisemmän palvelun kaltaiseksi, jollaisia matkustajat viime aikoina ovat suosineet. (Kallberg ym. 2005, 244-245.)

Kuljettajat, olivat sitten yksityisajossa tai työtehtävissä, arvostavat tietoja liikenteen sujuvuudesta (Kallberg ym. 2005, 239). Sujuvuustiedot vähentävät myös kuljettajan kokemaa stressiä samoin kuin joukkoliikennematkustajankin.

3 LAINSÄÄDÄNTÖ

3.1 Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä (28.11.2003/991)

Eduskunta on vuonna 2003 säätänyt lain tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä. Lain tarkoitus on ”järjestää yleisiä ja yksityisiä teitä sekä katuja koskevat tiedot käsittävä valtakunnallinen tietojärjestelmä ja tietopalvelu”. (Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä, 1 §).

Laki liittyy oleellisesti Digiroad-palveluun ja sen perustamiseen. Digiroadista seuraa myöhemmin oma osio.

Laki velvoittaa Liikenneviraston perustamaan palvelun, sekä hallinnoimaan ja ylläpitämään sitä. Liikennevirasto on veloitettu toimittamaan palveluun käytössään olevat ominaisuustiedot yleisiltä teiltä. Maanmittauslaitoksen, jota hallinnoi Maa- ja metsätalousministeriö, laki velvoittaa toimittamaan järjestelmään tallennettavaksi omat tietonsa väylistä.

Suomen kunnat ovat laissa veloitettuja ylläpitoa varten tarpeellisten tietojen toimittamisesta järjestelmään. Laki koskee katujen ja kunnan hoitamien yksityisteiden tietoja. Kunnat sopivat tietojen toimitustavasta Liikenneviraston kanssa.

3.1.1 Järjestelmän sisältö

Tietojärjestelmään kerättävää tietoa on säädetty sekä itse laissa että myöhemmällä Valtioneuvoston asetuksella tie- ja katuverkon tietojärjestelmään tallennettavista ominaisuustiedoista (997/2003).

Laki määrää kerättäväksi teistä ja kaduista seuraavat tiedot:

- sijainti osana liikennejärjestelmää
- nimi
- pituus ja leveys
- päällystetyyppi
- nopeus- ja kulkurajoitukset

- linja-autopysäkit
- muut tärkeimmät ominaisuudet

Asetus on paljon lakia yksityiskohtaisempi ja määrää järjestelmään kerättäväksi runsaasti muuta tietoa. Asetus velvoittaa keräämään konkreettisia tietoja tiestä, kuten eurooppatienumeron, mahdolliset alikulut ja tunnelit sekä kaistojen lukumäärän. Järjestelmän on tarkoitus sisältää myös yleisempää tietoa, kuten pohjavesialueen, rajanylityspaikan ja vähemmän tieliikenteeseen liittyviä asioita, kuten maamerkit ja maisemallinen arvo.

Sekä lain että asetuksen mukaan järjestelmään kerätään saatavilla olevat tiedot. Jos tietoa ei ole, ei sen lisäämistä voi edellyttää.

3.1.2 Tietojen luovuttaminen

Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä määrää tietoja voitavan luovuttaa tietoja ”sellaisenaan käytettäväksi ja palvelujen tuottamiseksi kirjallisena poimintana taikka teknisen käyttöyhteyden avulla tai muussa koneellisesti käsiteltävässä muodossa” (Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä, 7 §). Laki siis mahdollistaa tietojen antamisen printtussa muodossa tai koneellisessa formaatissa. Tietojen käyttökohdetta ei määritellä tarkasti vaan mahdollistetaan sekä tietojen itsensä käyttäminen että niiden käyttäminen palvelujen pohjana.

Tietojen luovuttaminen on lain koko olemassaolon tarkoitus. Palvelun tehtävä on koota yhteen tietokantaan ajantasaiset ja kattavat tiedot Suomen tieverkosta. On ilmeistä, miksi Liikennevirasto tarvitsee kyseiset tiedot, mutta koska tiedot joka tapauksessa kerätään, ei ole syytä olla myös jakamatta tietoa. Tietoja voivat käyttää muun muassa liikennöintiyhtiöt ja karttapalvelut, joiden luontevin mahdollinen toimiminen on valtiohallinnon edun mukaista sekä liikenteen sujuvuuden että kertyvien verotulojen muodossa.

Laki määrää, että luovutetuista maksuista peritään maksu maksuperustelain (150/1992) mukaan. Käytännössä Digiroad-palvelu määrittelee maksun suuruuden joka vuosi erikseen. Laki myös määrää Liikenneviraston luovuttamaan maanmittauslaitokselle ja kunnalle tiedot niiden omasta toimialasta tai alueesta maksutta, sillä ehdolla, että ne ovat

täyttäneet ylläpitovelvoitteensa lain vaatimalla tavalla. Tiedot luovutetaan silloin vain kaupalliseen toimintaan.

Digiroadin tosiasialliset käytännöt tietojen luovuttamisen suhteen selvitetään myöhemmin.

4 DIGIROAD-PALVELU

Liikennedatua kerätään käytännön sovelluksia varten. Jotta liikennedatua olisi käyttökelpoista, on se pystyttävä yhdistämään luotettavasti todelliseen tieverkkoon. Kerätystä datasta ei ole hyötyä jos sitä ei voida sitoa ajantasaisiin paikkatietoihin. Paikkatietojen lisäksi on oltava tiedossa myös tien nimi ja numero, nopeusrajoitus ja muita yksityiskohtia..

Suomessa tieverkon karttojen ajantasaisuudesta vastaa kansallinen tie- ja katutietojärjestelmä Digiroad. Järjestelmää hallinnoi Suomen Liikennevirasto, joka vastaa järjestelmän kehittämisestä ja ylläpidosta. Liikennevirasto toimii palvelun hallinnoijana Liikenne- ja viestintäministeriön määräyksestä.

Digiroadin tavoitteena on tarjota yhtenäinen, digitaalisessa muodossa oleva liikenneverkon kuvaus (Digiroad, 2013). Digiroadin tehtävä on siis ylläpitää ajankohtaista tietoa tieverkon laajuudesta ja ominaisuuksista.

Digiroadin tietojen sanotaan olevan staattista liikennedatua, verrattuna dynaamiseen dataan, josta seuraa työssä osio myöhemmin.

4.1 Digiroadin historia

Eduskunta teki päätöksen tietojärjestelmähankkeen käynnistämisestä esiselvitysten perusteella vuonna 2000. Liikenne- ja viestintäministeriö määräsi Liikenneviraston, joka tunnettiin silloin nimellä Tiehallinto, järjestelmän isäntäorganisaatioksi. Tiehallinnon vastuulla oli kehittää ja ylläpitää järjestelmää. (Digiroad, 2013, verkkosivu)

Digiroad-hanke käynnistettiin lailla Tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä vuonna 2001. Järjestelmän luominen ja kehittäminen alkoi silloin. Vuoteen 2004 asti kerättiin pohjatietoja digitaaliseen muotoon, luotiin hallinta- ja toimintamallit ja suunniteltiin lainsäädäntöä palvelun tueksi.

Tiedon jakelujärjestelmä valmistui joulukuussa 2004. Siitä lähtien Digiroad on tarjonnut Suomen tiekartan tietoja sitä tarvitseville tahoille. Digiroadin operaattorina toimii Kart-

takeskus Oy, joka ylläpitää aineistoa ja toimii tietojärjestelmän pääkäyttäjänä (Digiroad 2011. LIIKENNEVIRASTON DIGIROAD-PALVELU)

4.2 Palvelun sisältö

Digiroad-palvelu sisältää digitaalisen kuvauksen Suomen liikenneverkosta. Tietoja palvelussa on yhteensä noin 483 000 tiekilometriltä. Digiroadin aineisto tukee muun muassa reitinsuunnittelua, matkanaikaista navigointia, palo- ja pelastustoimen työtä, joukko liikenteen toimintaa ja liikennejärjestelmien suunnittelua.

Avainsana Digiroadin tietokannassa on digitaalisuus. Datan soveltamisen mahdollisuudet ovat valtavat, kun sitä voidaan käsitellä, suodattaa ja hyödyntää koneellisesti. Analogisten karttakopioiden aikana ei ole ollut mahdollista rakentaa ATK:ta ja liikennetelmatiikkaa hyödyntäviä järjestelmiä liikenteen parantamiseen.

- Palvelun yksityiskohtia ovat:
- Tien virallinen nimi ja numero
- Tien sijainti
- Tien leveys ja päällyste
- Kaistojen lukumäärä
- Nopeusrajoitus
- Sillat ja tunnelit
- Pysäköintitalot ja pysäköintialueet
- Kääntymis- ja ajokiellot
- Leveys-, korkeus- ja painorajoitukset
- Bussipysäkit
- Tavara- ja matkustajaliikenneterminaalit
- Talojen osoitteet

Digiroadin tiedot Suomen tieverkosta ovat kattavat, sillä tietokanta sisältää tarkat tiedot koko kaikkialta suomen tie- ja katuverkon ominaisuuksista. (Digiroad: Digiroad – Suomen tiestö digitaalisessa muodossa. 2010, 2)

4.3 Tieverkko

Suomen tieverkko koostuu valtion omistamista maanteistä, kuntien omistamista kaduista ja yksityisten tienomistajien yksityisteistä. Jokainen taho on vastuussa omistamiensa liikenneväylien tietojen ilmoittamisesta Digiroadille.

4.4 Digiroadin päivitykset

Digiroadin toimintaan kuuluu järjestelmän tietojen päivittäminen. Jokainen Digiroadille tiedotusvelvollinen toimittaja ei kuitenkaan päivitä tietoja omalta osaltaan niin usein. Päivitysaktiivisuus on sovittavissa toimittajakohtaisesti. (Helander 2013)

Digiroad kerää tietoja ympäri vuoden ja julkaisee palvelun tilaajille päivitetty tietonsa neljä kertaa vuodessa, tammikuussa, huhtikuussa, heinäkuussa ja lokakuussa. (Digiroad: LIIKENNEVIRASTON DIGIROAD-PALVELU 2011, 23)

Jokainen Digiroadin tietoja hyödyntävä taho, Liikennevirasto, Maanmittauslaitos, kunnat ja yksityiset tahot, ovat velvollisia ilmoittamaan tiedoissa havaittavista virheistä. Tietojen toimittaja on velvollinen tarkistamaan tietonsa ja ilmoittamaan korjaustarpeesta. (Digiroad, 2013)

4.4.1 Valtio

Digiroadille valtion omistamien teiden tietoja raportoi Liikennevirasto tierekisterin kautta (Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä 28.11.2003/991). Tieverkon geometriasta sekä yksityisteiden ominaisuuksista raportoi Maanmittauslaitos. (Helander 2013; Digiroad 2013; Digiroad: LIIKENNEVIRASTON DIGIROAD-PALVELU 2011, 7) Tieverkon geometrialla tarkoitetaan liikenneväylien keskilinjan sijaintia ja suuntaa.

Teiden geometria- ja osoitetiedot päivitetään neljästi vuodessa. Maanteiden ominaisuudet tierekisteristä päivitetään kerran vuodessa. Tavoite on, että tiedot suunnitelluista uusista tie- ja katuhankkeista pidettäisiin tietokannassa reaaliaikaisina. (Digiroad 2013)

4.4.2 Kunnat

Kunnat ovat lailla velvoitettuja ilmoittamaan omistamiensa teiden tiedot Digiroad-palveluun (Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä 28.11.2003/991). Kunnat vastaavat hallinnoimiensa katujen ja kevyen liikenteen väylien tietojen antamisesta. Myös kunnan hoitamat yksityistiet kuuluvat päivitysvastuuseen. (Digiroad: LIIKENNEVI-RASTON DIGIROAD-PALVELU 2011, 7; Digiroad: Ominaisuustietojen ylläpito-ohje kunnille 2010, 5)

Näiden kunnan vastuulla olevien teiden osalta kunta toimittaa Digiroadille tiedot uusista, poistuneista ja muuttuneista ominaisuustiedoista, sisältäen sijainti- ja ominaisuustiedot. (Digiroad: Ominaisuustietojen ylläpito-ohje kunnille 2010, 5) Ominaisuustiedot ovat kohteen yksilöivien, ajoittavien ja kuvailevien ominaisuuksien kokonaisuus, esimerkiksi nopeusrajoituksen ominaisuudet ovat rajoituksen arvo ja vaikutussuunta (Karsikas 2013).

Tietojen antamisesta vastaa kunnan nimeämä Digiroad-yhteyshenkilö, joka tavallisesti toimii kunnan katurekisterin tai vastaavan teknisen osa-alueen ylläpidossa. (Helander 2013)

Kunnat päivittävät tietojaan vaihtelevin väliajoin. Digiroad edellyttää, että kunta toimittaa uudet tiedot, muutokset ja poistot Digiroadin tietoon aina kun muutokset edellyttävät Digiroadin ominaisuustietojen muutosta. (Digiroad 2013) Muuten kunnan tulisi toimittaa tiedot kolmen kuukauden välein tai mahdollisimman usein. Jos muutoksia ei kunnan vastuulla olevissa tiedoissa tapahdu, ei ylläpitotietoja tarvitse toimittaa. (Digiroad: Ominaisuustietojen ylläpito-ohje kunnille 2010, 5)

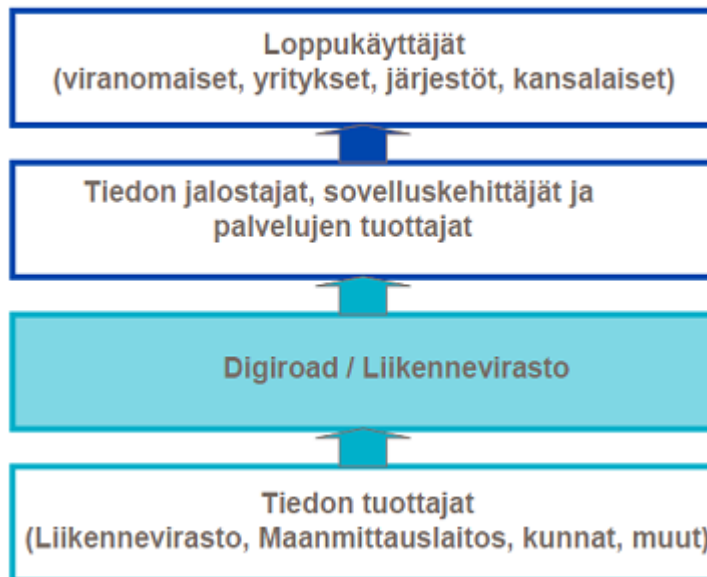
Käytännössä kuntien päivitystiheyttä ei ole määritelty sitovasti. Päivitystiheys riippuu yhtäältä kunnan tiestössä tapahtuvista muutoksista ja toisaalta kunnan resursseista kartoittaa muutokset ja raportoida niistä. Luonnollisesti Digiroad toivoo kuntien tekevän päivityksiä ahkerasti, jotta palvelun tiedot olisivat mahdollisimman ajantasaiset. (Karsikas 2013)

Myös Digiroad tarjoaa tietoja kunnan suuntaan. Digiroad antaa kaikki keräämänsä kunnan alueen tiedot, sekä valtion että Maanmittauslaitoksen osalta, kunnan käyttöön päivitettyinä kerran vuodessa. Tiedot toimitetaan kunnan Digiroad-yhteyshenkilölle. (Digiroad: Ominaisuustietojen ylläpito-ohje kunnille 2010, 5)

4.5 Digiroad-tietojen hyödyntäminen

4.5.1 Tietojen hakeminen käyttöön

Digiroadin tietojen käyttäminen on mahdollista kaikille, jotka Liikennevirasto hyväksyy tietojen hyödyntäjäksi (Karsikas 2013). Mahdollisuus hakea hyödyntäjäksi on viranomaisilla, kaupallisilla toimijoilla ja yksityisillä henkilöillä. Tietoja kuitenkin luovutetaan pääasiassa liikennesektorin tarpeita varten. Tietojen keräämiseen ja luovuttamiseen liittyviä tahoja havainnollistaa seuraava kuvio.



Kuvio 1: Digiroadin tietojen kulku tuottajilta hyödyntäjille (Digiroad: LIIKENNEVIRASTON DIGIROAD-PALVELU 2011)

Kuvio esittää pohjalla tiedon tuottajat, pääasiassa kunnat ja valtion. Tiedot kerää seuraavalla portaalla näkyvä Liikenneviraston Digiroad-palvelu. Digiroad jakaa aineiston eteenpäin tilausten mukaan, ja tietoja tilaavat palveluntuottajat ja sovelluskehittäjät näkyvät kuviossa toiseksi ylimpänä. Viimeisenä tiedoista hyötyy yli porras – loppukäyttäjä. (Kuvio 1.)

Loppukäyttäjä ei useinkaan viime kädessä hyödy pelkästä raaka-asta Digiroad-datasta, vaan tavasta, jolla palvelun tuottanut kehittäjä on jalostanut tiedot palveluksi, johon on

yhdistänyt myös muita ominaisuuksia ja tietoja. Loppukäyttäjä on kuitenkin se, jota varten Digiroad viime kädessä aineiston kerää.

Tiedon jalostajalle Digiroad-aineiston tilaaminen edellyttää hyödyntämissopimuksen solmimista. Sopimus on kirjallinen ja solmitaan Liikenneviraston ja tilaajaorganisaation välillä. Uuden tilauksen hyödyntämissopimuksen vaiheet ovat seuraavat:

1. Tilaaaja tekee sopimusehdotuksen Digiroad -selainsovelluksessa.
2. Digiroad-operaattori valmistelee tilaustietojen perusteella sopimusluonnoksen ja tarkistuttaa sen tilaajalla.
3. Liikennevirasto käy sopimusneuvottelut Tilaaajan kanssa (tarvittaessa).
4. Digiroad-operaattori lähettää sopimuksen Liikennevirastolle allekirjoitettavaksi.
5. Liikennevirasto toimittaa sopimuksen Hyödyntäjälle (Tilaaaja) allekirjoitettavaksi.
6. Allekirjoitettu sopimus toimitetaan Liikennevirastoon.
7. Digiroad-operaattori toimittaa tilatun aineistojulkaisun Hyödyntäjälle.

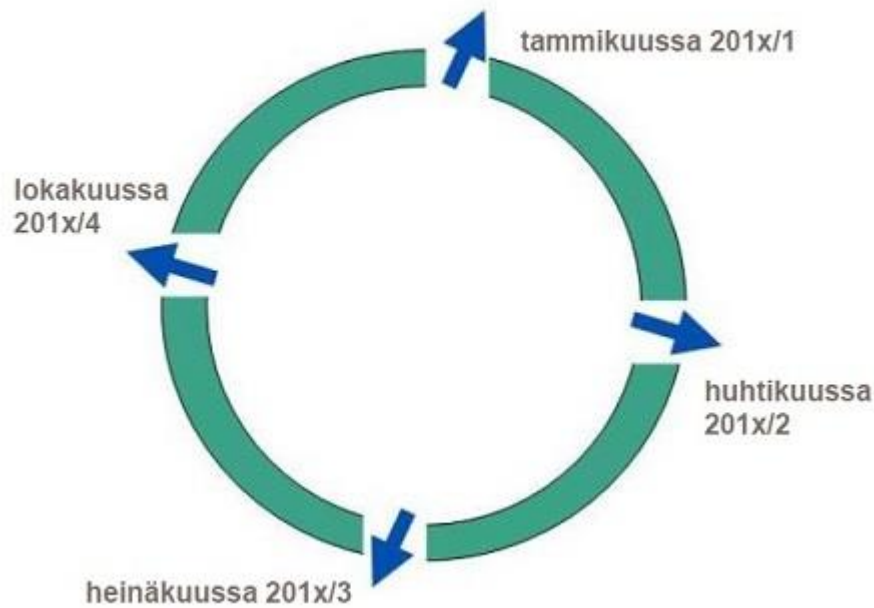
(Digiroad 2013)

Luonnos Digiroadin kanssa tehtävästä hyödyntämissopimuksesta (LIITE 1) on viisisivuinen ja sisältää tietojen luovuttamisen tarkoituksen ja ehdot.

Digiroadin tietojen käyttötarkoitus määritellään lyhyesti sopimuksessa. Tarkoitus voi sopimuksessa määritellä joko omaksi käytöksi tai kaupalliseksi käytöksi. Sopimuksessa tulee olla myös lyhyt kuvaus aineiston hyödyntämisestä.

Kun tiedot on tilattu ensimmäistä kertaa, antaa Digiroad-palvelu päivitettyt tiedot sopimuksen mukaan, korkeintaan neljä kertaa vuodessa kuvion 2 mukaisesti.

TIETOPALVELUN JULKAISUOHJELMA



Kuvio 2: Digiroadin tietojen päivittämisen vuosisykli (Digiroad: LIIKENNEVI-
RASTON DIGIROAD-PALVELU. 2011)

Tietojen ensimmäisestä toimituksesta tilaajalle sovitaan sopimusneuvottelujen yhteydessä. Sopimuksessa ilmaistaan myös tietojen vuosittainen toimitustahti. On mahdollista sopia myös, että tietoja ei toimiteta säännöllisin väliajoin, vaan ainoastaan tietojen hyödyntäjän tilauksesta. Tilaukset tehdään Digiroad-operaattorille sähköpostitse. (Karsikas 2013)

Tietojen irrotuksia tehdään pääsääntöisesti neljä kertaa vuodessa (Kuvio 2). Irrotukset eivät oletusarvoisesti ole mahdollisia näiden aikojen välillä. Irrotusajoista huolimatta Digiroadin tietoja päivitetään ympäri vuoden jatkuvasti. (Karsikas 2013)

4.5.2 Tietojen toimitusmuodot

Digiroadin tietojen toimitusmuotoja on erilaisia, ja tiedot voidaan toimittaa hyödyntäjälle parhaiten sopivassa muodossa. Sopivin muoto määräytyy hyödyntäjän tietojen käsittelyyn käyttämän ohjelmiston mukaan. Tiedot on myös mahdollista saada joko maakunnittain tai kunnittain, riippuen hyödyntäjän käyttötarpeesta. (Pursiainen 2013)

4.5.3 Toimituksen hinta tilaajalle

Digiroadin tietojen irrottamishinnan määrittelee Liikenne ja viestintäministeriö joka vuosi uudella asetuksella. Viimeisin asetus on 867/2012 Liikenne- ja viestintäministeriön asetus Liikenneviraston maksullisista suoritteista. Hinta vuonna 2013 on 200 € / toimitusmuoto / toimituskerta. (Karsikas 2013)

4.5.4 Tietojen käyttömahdollisuudet

Digiroad-palvelun tarkoitus on tukea liikennettä ja logistiikkaa kehittävien palvelujen toimintaa Suomessa. Digiroad-palvelu itsessään ei tue tai kehitä merkittävästi liikenteen tai logistiikan kehittymistä, vaan on enimmäkseen kehityksen edellytys. Liikennettä tukevia palveluita on vaikeaa tai mahdotonta luoda ja kehittää ilman tarkkaa ja ajantasaista tietoa tieverkosta.

Digiroadin tietojen tärkein tehtävä on tukea liikenteen kehitystä edistäviä sovelluksia. Sovellukset voivat olla sekä julkisen että yksityisen sektorin tuottamia ja liittyä joukko-liikenteeseen, yksityiseen logistiikkaan, navigointiin tai mihin tahansa palveluihin.

Jokaisella Digiroad-tietoja tilaavalla taholla on velvollisuus raportoida havaitsemistaan virheistä tiedoissa. (Digiroad 2013)

Viranomaiset, kuljetusliikkeet ja kasvava joukko mobiilipalvelujen kehittäjiä hyödyntävät jo Digiroad-aineistoa reitityksessä ja paikantamisessa. Tavarankuljetuksen ja joukkoliikenteen lisäksi matkantekoa helpottavia palveluja voidaan kehittää myös yksittäisille autoilijoille. (Digiroad 2010,)

4.5.5 Tietojen nykyiset hyödyntäjät

Digiroad saa kertoa tietojensa tilaajat jos niin hyödyntämissopimuksessa sovitaan. Digiroad kertoo verkkosivuillaan nykyiset hyödyntäjät. Hyödyntäjiä on sivustolla listattu 72 kappaletta (Digiroad 2013). Joukossa on runsaasti yrityksiä, erityisesti insinööritoimistoja, ohjelmistoyrityksiä ja kartta- ja navigointipalveluja, mutta myös yliopistoja, valtion virastoja ja eri alueiden metsäkeskuksia.

On tarpeen toistaa, että Digiroad kertoo hyödyntäjätahon nimen vain jos niin on sovittu. Todellisuudessa hyödyntäjiä on todennäköisesti enemmän kuin listatut 72.

4.5.6 Miksi Digiroadin tietoja on hyvä saada käyttöön

Digiroadin kaltaisen tietokannan tietojen kerääminen ja ylläpitäminen on luontevaa olla valtionhallinnon vastuulla, sillä valtiolla on yhteys Maanmittauslaitoksen tietoihin maaperän geometriasta, Liikenne- ja viestintäministeriön tietoihin tieverkon nykyisestä tilasta ja Suomen kuntien hallintoon heidän omaan katuverkkoonsa liittyvien tietojen saamiseksi.

Valtio on neutraali taho, jolta jokainen toimija voi saada tasapuolisesti tiedot liikenneverkosta. Jos tiedot olisivat jonkin yrityksen hallussa, ei sen olisi järkevää jakaa tietoja muille kaupallisille toimijoille, ainakaan yhtä edulliseen hintaan kuin Digiroadin. Myös valtiovallalle itsessään on hyötyä siitä, että tiestöstä on olemassa ajantasainen tieto. Esimerkiksi kriisiaikana tai viranomaishälytysten sattuessa on tärkeää tuntea tiestö, jotta elintärkeät kuljetukset ja ajot voidaan tehdä sujuvasti. Vastaavanlaista tietokantaa pidettäisiin varmasti yllä joka tapauksessa, mutta digitaalisesta, tilattavasta muodosta on hyötyä myös muille kuin valtiohallinnolle itselleen.

Digiroadin nykyisten hyödyntäjien listasta selviää, että yrityksen toimialasta riippumatta sillä voi olla tarvetta ajankohtaisiin karttatietoihin. Ei ole käytännöllistä, että tiestön tiedot ovat vain niiden tahojen käytettävissä, jotka ilmiselvästi tarvitsevat niitä, esimerkiksi karttapalvelut ja navigointipalveluja tarjoavat yritykset. Jokaisella yrityksellä tulee olla mahdollisuus käyttää tarvitsemiaan tietoja.

4.6 Digiroad avoimena datana

Luvussa 1.1.1 on lueteltu avoimen datan ominaisuuksia. Osaan niistä Digiroadin data sopii, osaan ei.

Teknisen saatavuuden osalta sopivuus on osittainen. Data toimitetaan pyynnöstä käyttöön halutussa muodossa.

Data ei ole maksutonta. Siitä maksetaan irrotusmaksu joka päivityksen yhteydessä.

Uudelleenkäyttö sekä ilmaisiin että kaupallisiin sovelluksiin on täysin sallittua, ja se on viime kädessä koko datan tarkoitus. Digiroadin data on tarkoitettu täsmälleen esimerkiksi kartta- ja navigointipalvelujen luomiseen.

Löydettävyys ei toteudu, sillä data on pyydettävä erikseen.

Ymmärrettävyys toteutuu, sillä data on tarkoitettu käyttöön.

5 DIGITRAFFIC-PALVELU

5.1 Digitraffic-palvelu

Dynaamista liikennetietoa Suomessa kerää Digitraffic-palvelu. Dynaamisella liikennetiedolla tarkoitetaan muuttuvaa, tielläliikkujien tietoja sisältävää informaatiota. Digitraffic ei varastoi tietoja, vaan jakaa ajankohtaista, senhetkistä tietoa tiestön käytöstä ja käyttöön olennaisesti liittyvistä ominaisuuksista.

Digitraffic-palvelu keskittyy liikenteen sujuvuustietoihin. Kuten Digiroad-palveluunkin, voi Digitrafficin kanssa tehdä hyödyntäjäsopimuksen, ja siten saada palvelun tiedot käyttöön. Digitraffic-palvelun tarjoaa Liikennevirasto. (Digitraffic 2013)

5.1.1 Digitrafficin luominen

Siinä missä Digiroad-palvelun olemassaolo ja toiminta perustuvat lakiin ja asetuksiin, ei Digitrafficin taustalla ole samanlaista valtiohallinnon määräystä (Halttunen 2013). Asiantila on odotettavissa, sillä tiedot Suomen tiestöstä ovat lähtökohtaisesti erilaista informaatiota kuin ajankohtaiset liikennetiedot; tiestö on verrattavissa valtion infrastruktuuriin, jonka tila on merkittävä kiinnostuksen kohde omistajalleen.

Digitrafficin perustaminen ajoittuu 2000-luvun alkuun. Tiehallinto halusi alkaa tarjoamaan ajankohtaista liikennetietoa. Vuosituhannen vaihteessa Suomessa oli olemassa ajantasaista liikennetietoa tarjoavia palveluita vain hyvin rajatuilla väylillä, käytännössä vain pääkaupunkiseudulla. (Halttunen 2013)

Digitraffic on alun perin suunniteltu Tiehallinnon asiantuntijoiden ja sidosryhmien tarpeiden ja näkemysten pohjalta. Suunnittelussa ei niinkään katsottu yritysten ja muiden virastojen intressejä, saati sitten yksityisten kansalaisten tarpeita. Nykyiselläänkin Digitrafficin palvelukapasiteetti on sellainen, että yksityishenkilöillä ei ole mahdollisuutta saada laajalti palvelua käyttöön. Asiantila periytyy palvelun alkuperäisen suunnittelun ajalta. (Halttunen 2013)

Digitraffic-palvelu oli alun perin Tiehallinnon Liikennetelematiikkayksikön hallinnassa, mutta nykyään Liikenneviraston. (Halttunen 2013)

5.1.2 Digitrafficin hallinnointi

Digitraffic-palvelun tarjoaa Liikennevirasto (Digitraffic 2013). Liikennevirastolle palvelua hallinnoi Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). ELY-keskuksen alaisuudessa vastuussa on sen yksikkö nimeltä Valtakunnallinen Liikennetelematiikka ja liikenteen hallinnan tietopalvelut (VALTTI-yksikkö). (Halttunen 2013.)

Järjestelmän, joka siirtää raakadatan tutkimuslaitteiston rajapinnasta, on Liikenneviraston ostama ulkoiselta tuottajalta. Palvelun tarjoaa Infotripla-Gofore -työyhteisliittymä. Valinta on tehty tarjouskilpailun perusteella. (Halttunen 2013.)

5.2 Digitrafficin tarjoama tieto

Digitraffic-palvelu on suunnattu liikenteen alalla toimiville organisaatioille. Näitä ovat esimerkiksi informaatiopalvelujen tuottajat ja liikennesuunnittelua ammatikseen tekevät tahot. (Halttunen 2013.) Eri tietojen keskittymistä Digitraffic-palveluun ja sieltä palvelun käyttäjille havainnollistaa seuraava kuvio (Kuvio 3).



Kuvio 3: Digitrafficin tietojen muodot ja kulku kerääjältä palveluntuottajalle (Digitraffic: Digitraffic – tietopankki tieliikenteen palvelujen kehittäjille. 2008)

5.2.1 Digitrafficin tietojen keräystavat

Digitraffic kerää tietoja lähinnä suoraan teiden varsilta. Fyysisiä mittauspisteitä käytetään sekä tiesäähän, matka-aikoihin että liikenteen automaattisiin mittauksiin. Kelikamerat keräävät kuvamuotoista tietoa, teiden varsilta sekin. Kaikki nämä pisteet keräävät, mittaavat ja laskevat tarkoituksensa mukaiset tiedot itse ja lähettävät ne sitten keskuspalvelimelle.

Digitraffic ja ELY-keskukset ovat suunnitelleet esimerkiksi matkapuhelinverkon paikallistamiseen perustuvaa mittausta liikenteen tietyille ominaisuuksille, mutta se suunnitelma ei ole toteutunut ainakaan vielä.

5.2.2 LAM-pisteet

Lyhenne LAM tarkoittaa liikenteen automaattista mittausta. Lyhennettä voidaan käyttää tarkoittamaan sekä yksittäistä mittauspistettä (LAM-piste) että koko mittausjärjestelmää (LAM-järjestelmä).

LAM-järjestelmään kuuluu noin 250 pistettä (Digitraffic 2013). Jokaiseen laitteeseen liittyvät itse pisteen lisäksi laskenta-anturit ja tiedonsiirto, -tallennus ja tulostusjärjestelmä (Tiehallinto 2013).

Uusimmat LAM-pisteet pystyvät keräämään seuraavat tiedot (Tiehallinto 2013):

- pisteen ohitusajankohta
- ajoneuvon nopeus
- ajoneuvon pituus
- ajoneuvoväli
- ajosuunta
- kaista
- ajoneuvoryhmä

Ajoneuvoryhmät ovat seuraavat (Liikennevirasto 2013):

- henkilö- ja pakettiautot Ha
- henkilöautot + peräkärryt Ha+pk
- henkilöautot + asuntovaunu Ha+av

- linja-autot La
- ilman perävaunua olevat kuorma-autot Kaip
- puoliperävaunulliset kuorma-autot Kapp
- täysperävaunulliset kuorma-autot Katp

Tiedon keräämiseen piste käyttää kahta tiehen upotettua induktiosilmukkaa. Silmukat ilmaisevat ajoneuvon nopeuden, pituuden ja tyyppin. Ajoneuvot jaetaan seitsemään eri tyyppiin perustuen silmukoihin indusoituvaan tyyppikuvioon. (Tiehallinto 2013.)

LAM-piste tuottaa jatkuvasti liikennetietoa. Piste varastoi tiedot ja lähettää ne tietokantaan kerran vuorokaudessa. (Liikennevirasto 2013.) Pisteestä muistiin voidaan tallentaa ainakin 200 000 ajoneuvon ohituksen tiedot. Tiedot voidaan siirtää joko kiinteän väylän, puhelinverkon tai GSM-verkon kautta keskustietokoneelle. (Tiehallinto 2013.)

LAM-pisteet on varustettu akulla, jota lataa joko sähköverkko tai aurinkopaneeli. Laitteiston lämpötilatoiminta-alue on -30 °C ... +60 °C. (Tiehallinto 2013.)

LAM-pisteiden historiatiedot ovat Liikenneviraston ja ELY-keskusten käytössä. Digitraffic-hyödyntäjät. Digitraffic-hyödyntäjillä on oikeus vain pisteiden viimeisimmät ajantasaiset tiedot. Pisteet itsensä omistavat Liikennevirasto ja ELY-keskukset. (Luoma 2013.)

5.2.3 Matka-aikojen mittauspisteet

Digitrafficin matka-aikatietopalvelu perustuu teknisesti (A)LPR-menetelmään (Halttunen 2013). Menetelmä perustuu rekisterikilpien automaattiseen lukemiseen. Ajoneuvon tullessa mittauspisteelle rekisterinkilpi kuvataan infrapunakameralla ja ajoneuvo yksilöidään sen perusteella. (Innamaa & Kähkönen 2006, 11.)

Mittauspisteitä on samalla reitillä useita, ja ne ovat yhteydessä toisiinsa. Matkan edetessä seuraavat mittauspisteet kuvaavat rekisterikilven, tunnistavat ajoneuvon samaksi ja laskevat matkaan kuluneen ajan. Tulos antaa suuntaa liikenteen määrään ja odotettavissa olevaan matka-aikaan. (Riekkinen 2013.)

Palvelussa ei nykyisellään käsitellä varsinaista rekisterinumeroa. Ajoneuvon rekisterikilvestä muodostetaan jokaisessa mittauspisteessä algoritmilla tunniste, jota siirretään mittauspisteiden välillä. Varsinaista rekisterinumeroa ei käytetä tunnistamiseen, sillä algoritmi tuottaa saman tunnisteen jokaisessa mittauspisteessä. Ratkaisu on tietoturvalinen, sillä ajoneuvon yksilöiminen pelkällä tunnisteella on mahdotonta. (Riekkinen 2013.)

Rekisterikilpitunnistuksen etu on, että tietoa saadaan suurella otoksella. Kaikki liikennevirran ajoneuvot ovat käytettävissä mittaukseen. Etu on myös se, ettei erillisiä lähetimiä ja vastaanottimia itse ajoneuvoissa tarvita. Haittoja ovat tunnistuksen riippuvaisuus sää- ja valaistusolosuhteista. Myös rekisterikilvet saattavat olla lumen tai lian peitossa, mikä hankaloittaa niiden lukemista. (Innamaa & Kähkönen 2006, 11.)

Matka-aikatietopalvelu on ostopalvelu, jonka Digiroad tällä hetkellä ostaa Nevia Oy:ltä (Halttunen 2013). Nevia ylläpitää mittauspisteitä ja tuottaa matka-aikatiedon Digitrafficille. Digitrafficille toimitetaan matka-aikojen mediaani mittauspisteen ohittaneiden ajoneuvojen viimeisen viiden minuutin ajalta sekä yksittäisten ajoneuvojen matka-aikahavainnot. Päivitetty tieto toimitetaan minuutin välein. Data jaetaan Digitrafficin hyödyntäjille. (Riekkinen 2013.)

Digitraffic myös muodostaa matka-aikatiedoista sujuvuusluokituksen tielle. Luokitus kuvaa liikenteen sujuvuutta tiejaksolla. Sujuvuusluokat ovat:

- Liikenne sujuvaa
- Liikenne jonoutunut
- Liikenne hidasta
- Liikenne pysähtee
- Liikenne seisoo
- Ei ajantasaista mittaustietoa

Sujuvuusluokat ovat värikoodattuja Digitraffic-palvelussa seuraavasti:

Liikenne sujuvaa	
Liikenne jonoutunut	
Liikenne hidasta	
Liikenne pysähtelee	
Liikenne seisoo	
Ei ajantasaista mittaustietoa	

Kuvio 4: Digitrafficin värikoodit liikenteen sujuvuusluokille (Riekkinen 2013)

Liikennevirastolla on käynnissä hankinta uuden matka-aikatietopalvelun aloittamiseksi. Palvelun on tarkoitus perustua matkapuhelinpaikannukseen. Palvelun piti olla käytössä keväällä 2014, mutta hankinta-aikataulu on viivästynyt, eikä todennäköisesti ole käytössä vielä silloin. (Riekkinen 2013.)

5.2.4 Kelikamerat

Suomen maanteillä on yli 470 kelikameraa. Kamerat ovat levittäytyneet suhteellisen tasaisesti koko maan alueelle. (Digitraffic 2013.)

Kelikamerat kuvaavat tiealueita tarkoituksenaan näyttää vallitseva ajokeli. Raja-asemilla käytössä olevat kamerat on suunnattu niin, että ne näyttävät myös tullin jonotustilanteen. Osaa kameroista on mahdollista kääntää vaihtaen niiden kuvaussuuntaa. (Liikennevirasto 2013.)

Kelikameroiden kuvat julkaistaan internetissä Liikenneviraston kelikameraverkkopalvelussa. Käytännössä palvelun kautta pystyy seuraamaan noin 230 kameran kuvia. Kamerat ovat palvelussa yksilöity sen tien mukaan, jota ne pääasiassa kuvaavat. Liittymissä olevat kamerat voivat kuvata useampaa kuin yhtä tietä. Kuvan yläosassa on kameran nimi ja kuvan yhteydessä kerrotaan myös lähimmän tiesääaseman sijainti ja keräämät tiedot. (Liikennevirasto 2013.)

Kelikameroiden ottamat kuvat siirtyvät liikenneviraston palvelimelle verkkoyhteydellä. Kuvien päivitysväli vaihtelee käytettävän yhteyden ja keliolosuhteiden mukaan. Keliolosuhteiden muuttuessa ja ollessa huonot päivitystiheyttä kasvatetaan. Selkeällä säällä

päivitystiheyttä lasketaan. Tieheys vaihtelee 15 ja 60 minuutin välillä. Kuvat ovat myös Digitraffic-palvelun hyödyntäjien käytettävissä. (Digitraffic 2013; Luoma 2013.)

Osa palvelun kameroista suljetaan kesäajaksi, sillä päällä oleva kamera vioittuu helposti ukonilmalla. (Liikennevirasto 2013.)

Kuljettajan tiedottaminen keliolosuhteista pienentää erityisesti onnettomuusriskiä. Parasta on jos kelitiedot ovat tiedossa jo ennen matkalle lähtöä. Kelitieto vähentää riskiolosuhteiden ajonopeuksia keskimäärin 2 km/h. Erityisesti vakavien onnettomuuksien riski pienenee näin. (Kallberg ym. 2005, 240.)

Suomen laki sallii julkisella paikalla valokuvaamisen. Kelikameroiden kuvat ovat sen lisäksi epätarkkoja, eikä rekisterinumeroita pysty niistä erottamaan eikä autoja yksilöimään (Luoma 2013). Viranomaisilla on mahdollisuus sulkea julkisesta jaosta yksittäinen kelikamera viranomais seurannan tai onnettomuuspaikan vuoksi (Luoma 2013).

5.2.5 Tiesääasemat

Suomen maanteilla on yli 350 tiesääasemapistettä. Pisteet sijaitsevat pääteiden varsilla siten, että sijainnit ovat painottuneet Etelä- ja Lounais-Suomeen ja rannikkoalueisiin. Sijoittelu on perusteltu kelimuutosten yleisyydellä näillä alueilla. (Digitraffic 2013).

Tiesääasemat keräävät moninaista tietoa. Niiden perustietoihin kuuluvat ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus, kastepistelämpötila, sadetiedot ja tuulitiedot. (Digitraffic 2013). Asemat keräävät myös yksityiskohtaisempia, laskennallisia tietoja, kuten ilman lämpötilan muutos ja tuulennopeuden keskiarvo.

Tiesääasemien tiedot päivittyvät yleensä kolmesta kuuteen kertaa tunnissa. Lämpötilan ollessa nollan lähellä päivittyvät tiedot kuitenkin useammin. (Digitraffic 2013). Tiedot tiesääasemilta ovat Digitraffic-palvelun hyödyntäjien käytössä, ja ne lisätään myös kelikameroiden kuvat näyttävälle verkkosivulle. Asemien historiatiedot ovat käytettävissä Liikennevirastolla ja ELY-keskuksilla (Luoma 2013).

5.3 Kuka Digitrafficin tietoja saa ja miten

Digitrafficin tietojen käyttöönsaamiseksi tulee solmia sopimus tietojen luovuttamisesta (LIITE 2). Sopimuksessa käydään läpi tilaajan ja toimittajan vastuut ja palvelun sisältö ja ehdot. Siitä, mihin tilaaja tulee tietoja käyttämään, ei pyydetä selvitystä sopimuksessa.

Sopimuksessa mainitaan aineiston luovutuksen tarkoituksena olevan ”parantaa tienkäyttäjille suunnattua palvelua, jolla edistetään liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta” (LIITE 2, 5).

Digitraffic on luotu liikenteen ammattilaisia varten. Siten tietojen tilaajapuoli ei käytännössä voi olla yksityishenkilö. Toisaalta sopimus ei sisällä minkäänlaisia rajoituksia sille, millainen yritys tai taho tiedot voi tilata. Se on hyvä asia, olisi hölmöä rajoittaa keinotekoisella jaottelulla eri tahojen mahdollisuuksia tilata ja käyttää tietoja.

Hyödyntämissopimus on maksuton.

5.4 Digitraffic avoimena datana

Luvussa 1.1.1 on lueteltu avoimen datan ominaisuuksia. Digitrafficin data on osaksi muodoltaan sellaista, ettei sitä voi arvioida, osaltaan se toteuttaa avoimen datan periaatteet, osaltaan ei.

Tekninen saatavuus toteutuu hyödyntäjien parissa. Tiedot jokaisesta palvelun osasta ovat kaikkien sopimuksen solmineiden hyödynnettävissä. Hyödyntämissopimuksen osapuolten ulkopuolelle tietoja tosin ei anneta.

Maksuttomuus toteutuu. Perusmuodossaan Digitrafficin tiedot eivät ole maksullisia, ja hyödyntämissopimuksen solmiminen on maksutonta.

Uudelleenkäyttö toteutuu. Dataa voi varastoida ja analysoida myöhemmin. Historiatiedot tosin ovat järjestään vain ELY-keskusten ja Liikenneviraston käytettävissä.

Löydettävyys toteutuu osittain. Esimerkiksi kelikameroiden ja tiesääasemien tuottamat tiedot ovat saatavilla Liikenneviraston internetsivuilla. Myös Digitraffic-palvelusta ja

siitä, miten tiedot saadaan käyttöön, kerrotaan avoimesti verkossa. Toisaalta löydettävyys ei toteudu, sillä data omaan käyttöön on pyydettävä erikseen.

Ymmärrettävyys toteutuu, se sisältyy oletusarvoisesti hyödyntämissopimukseen.

6 POHDINTA

6.1 Avoimen liikennedatan tulevaisuus

Liikennejärjestelmässä toimii karkea työnjako, jossa julkinen valta huolehtii liikenteen infrastruktuurista, liikennelainsäädännöstä ja liikenteen ohjaamisesta ja yksityiset toimijat ajoneuvoista ja liikkumisesta (Kallberg ym. 2005, 232). Liikennedatan keräämiseen liittyvät ratkaisut ovat siten suurimmaksi osaksi valtion työsarkaa, olleet tähän asti että ovat myös tulevaisuudessa.

6.2 Avoin liikennedata julkishyödykkeenä

Julkishyödyke on taloustieteen termi. Se tarkoittaa hyödykettä jolla on kaksi ominaisuutta: se ei ole niukka ja se on vapaasti saatavilla. (Hjerppe & Honkatukia 2005, 2.)

Niukkuuden puuttuminen tarkoittaa sitä, että hyödykkeen kuluttaminen ei vähennä muiden mahdollisuutta kuluttaa sitä. Data itsessään on jo tällainen hyödyke, sillä sitä voidaan kopioida ja levittää rajattomasti.

Vapaa saatavuus tarkoittaa sitä, että hyödykkeen tuottamisen jälkeen ketään ei voida estää kuluttamasta sitä. Datan käyttö voidaan tietysti estää, mutta koska kyseessä on avoin data, ei määritelmällisesti voida puhua käytön estämisestä. Muita esimerkkejä julkishyödykkeistä ovat julkiset puistot, maanpuolustus ja poliisilaitos.

Julkisen vallan tulee todennäköisesti olla myös vastaisuudessa liikennedatan telemaattisen infrastruktuurin rakentamisesta ja ylläpidosta. Julkishyödykkeillä on usein se ominaisuus, että hyödykkeen eteenpäinmyyntihinta on liian pieni kattamaan hyödykkeen luontimenoja. Siksi yksityinen sektori ei luo julkishyödykkeitä.

Tieverkko on suurimmaksi osaksi julkisen sektorin vastuulla, joten se on viime kädessä ainoa toimija, jolla on mahdollisuus ja intressi kehittää koko tieverkkoa.

6.3 Tiemaksujen seuranta GPS-laitteistolla ja liikennedata

Kallberg, Kalenoja ja Rantala nostavat artikkelissaan esille valtion työn lainsäätäjänä sekä liikenteessä liikkujien roolin kansalaisina: He mainitsevat ajoneuvolaitteiden yleistyvän pääasiassa vapaaehtoista tietä, mutta jatkavat laitteista säätämisen lailla olevan periaatteessa mahdollista, vaikkakin se vaatii merkittävän yhteiskunnallisen intressin. He nostavat intressinä esiin erikseen mahdollisen liikennemaksujen keräämisen. (Kallberg ym. 2005, 232.)

Suomen julkisessa keskustelussa on ollut useasti esillä tiemaksujen keräämisen aloittaminen. Yhtenä aspektina tässä keskustelussa on ollut, miten tien käyttöä seurattaisiin yksittäisten tienkäyttäjien osalta. Esitys on yleensä ollut autokohtainen GPS-seuranta.

GPS-seuranta tarkoittaisi käytännössä sitä, että jokaisessa autossa Suomessa olisi seurantalaitte, joka rekisteröisi matkatietoa varten ajatut kilometrit ja maksuvyöhyketietoa varten ajopaikan. Data voisi olla käytettävissä myös reaaliaikaisesti, ei pelkkää myöhempää laskutusta varten.

Jos unohdetaan tietoturva- ja yksityisyydensuojakysymykset ja katsotaan asiaa puhtaasti palvelulähtökohtaisesti, on jokaisessa autossa oleva GPS-seurantalaitte valtava mahdollisuus Digitrafficin kaltaiselle dataa kokoavalle palvelulle. Nykyisten tienvarsille rakennettavien LAM- ja matka-aikamittauspisteiden peittoalue kalpenee sen mahdollisuuden rinnalla, että jokaisessa autossa olisi seurantalaitte.

Jos tämä liikennedata saadaan käyttöön, on sen perusteella mahdollista esimerkiksi arvioida ilmanlaatua, laskea matka-aikoja luotettavasti, paikallistaa ruuhkautuminen ja ohjata poliisia ja palo- ja pelastuslaitosta. Lisäksi mahdollisuudet innovaatioihin esimerkiksi sovelluskehityksen puolella ovat todella moninaiset.

Ongelmat datan keräämisessä ovat laitteiston osalta käytännöllisiä ja muutoin juridisia enemmän kuin teknisiä. Reaaliaikaisten paikkatietojen kaltaisen datan kanssa on otettava yksityisyydensuojaan ja tietoturvaan liittyvät ongelmat huomioon. Tietoturva valtuutettu on linjannut, ettei liikkumisen seuranta tiemaksujen keräämistä varten välttämättä loukkaa yksityisyydensuojaa (Helsingin Sanomat 2013). Riittäväällä anonymisoinnilla tiedot saattaisivat olla käytettävissä myös liikennetelemaattisiin sovelluksiin.

Anonymisoinnista huolimatta ovat tiedot kuitenkin hyvin arkaluontoisia, ja vallalla on taipumus korruptoida käyttäjänsä.

6.4 Innovaatiot ja kehitys

Avoimen liikennedatan keräämisen ja käsittelyn kustannukset ovat laskettavissa, mutta datan tuottoa on vaikea arvottaa rahassa. Tuotto koostuu sekä säästöistä, jotka sujuvampi ja turvallinen liikenne saa aikaan, mutta myös mahdollisista uusista innovaatioista, joita avoimella datalla on mahdollisuus luoda. Hyötyjä ovat mm. matkamukavuuden parantuminen, turvallisuuden parantuminen, kuljetusten luotettavuuden parantuminen, (Kallberg ym. 2005, 237.)

On Suomen valtion edun mukaista, että liikenne ja logistiikka sen rajojen sisäpuolella on sujuvaa. Sujuva liikenne niin henkilöliikenteen kuin tavarankuljetuksen osalta on hyödyllinen monelta osalta. Liikenne aiheuttaa päästöjä, ja sujuva reititys ilman ruuhkiin juuttumista nopeimmalla mahdollisella reitillä vähentävät liikenteen kuormitusta ympäristölle.

Liikenne on myös suuri kansantaloudellinen tekijä. Yksityisen ihmisen liikenteen käyttöä helpottavat ominaisuudet ja sovellukset tuovat säästöä sekä ajassa että liikenteeseen käytetyssä rahallisessa panostuksessa. Molemmat resurssit vapautuvat lopulta muuhun, joko tehokkaampaan työntekoon tai virkistäytymiseen. Tehostava vaikutus kansantaloudelle on ilmeinen.

Suomi on pitkien etäisyyksien maa, joten reitinsuunnittelu ja navigointi ovat suuressa osassa erityisesti logistiikassa. Harvaan asuttu Suomi halutaan jatkossakin pitää kaikkialta elinvoimaisena, mikä edellyttää esimerkiksi elintarvikkeiden runsasta kuljetusta tuotantopaikoilta logistiikkakeskuksiin ja edelleen vähittäiskauppoihin. Kuljetuksen tehostaminen kaikin mahdollisin tavoin on päämäärä.

Vapaa, saatavilla oleva data tukee kaikkia edellä mainittuja päämääriä. Vain käytettävissä oleva tieto mahdollistaa uudet innovaatiot, sovellukset ja toimintatavat, joilla voidaan suunnitella tehokkaampia reittejä, tehdä toimivampia jakelukierroksia ja välttää ruuhkahuippuja. Vientituotteena uudet palvelut ja innovaatiot ovat merkittävä mahdollisuus.

Pohjoisen pallonpuoliskon seutu on mitä todennäköisimmin tulevaisuudessa suuressa osassa arktisten alojen rikkauksien hyödyntämisen myötä. Myös Suomen itänaapuri Venäjä on merkittävä nouseva talous. Nämä kaksi asiaa ovat Suomen talouden kohtalonkysymyksiä tulevina vuosina. Pietarin ja sen markkinoiden sekä arktisen alueen läheisyys ovat Suomelle mahdollisuuksia. Niiden hyödyntämisessä voi liikennedata tehdä oman pienen osuutensa.

LÄHTEET

Tietotekniikan liitto. 2013. tito – data, information, knowledge | Tietotekniikan liitto. Verkkosivu. Luettu 17.10.2013. http://www.ttlry.fi/viikon_sana/tieto-%E2%80%93-data-information-knowledge

Helsinki Region Infoshare. 2013. Mitä on avoin data? Verkkosivu. Luettu 16.10.2013. <http://www.hri.fi/fi/mita-on-avoin-data/>

Kallberg, H., Kalenoja, H. & Rantala, J. 2005 Tietotekniikka muuttaa liikennettä - liikenteen telematiikka ja älykäs liikenne. Teoksessa Kasvio, A., Inkinen, T., & Liikala, H. (toim.) Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Helander, T. Digiroad-operaattori. 2013. VS: digiroad-tietoja opinnäytteeseen. Sähköpostiviesti. tuki@digiroad.fi. Luettu 10.5.2013

Karsikas, M. Digiroad-operaattori. 2013. VS: digiroad-tietoja opinnäytteeseen. Sähköpostiviesti. tuki@digiroad.fi. Luettu 10.6.2013

Pursiainen, A. Digiroad-operaattori. 2013. VS: digiroad-tietoja opinnäytteeseen. Sähköpostiviesti. tuki@digiroad.fi. Luettu 11.6.2013

Halttunen, P. Liikenteen hallinnan asiantuntija. 2013. VS: digitraffic-tietoja opinnäytteeseen. Sähköpostiviesti. tuki@digiroad.fi. Luettu 11.6.2013

Ala-Krekola, E., Liikenteen hallinnan asiantuntija. 2013, VS: digitraffic-tietoja opinnäytetyöhön. Sähköpostiviesti. eeva.ala-krekola@ely-keskus.fi. Luettu 21.10.2013

Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä 28.11.2003/991

Valtioneuvoston asetus tie- ja katuverkon tietojärjestelmään tallennettavista ominaisuustiedoista 997/2003

Helsingin Sanomat. 2013. Tietosuojavaltuutettu: Kilometriverso ei romuta autoilijan yksityisyydensuojaa. Verkkosivu. Luettu 15.10.2013. <http://www.hs.fi/autot/Tietosuojavaltuutettu+Kilometriverso+ei+romuta+autoilijan+yksityisyydensuojaa/a1381801111857>

Digiroad. 2013. Verkkosivu. Digiroad: Digiroad kansallinen tie- ja katutietojärjestelmä. Luettu 23.5.2013. <http://www.digiroad.fi>

Digiroad. 2010. PDF-dokumentti. Digiroad – Suomen tiestö digitaalisessa muodossa. Luettu 23.5.2013. http://www.digiroad.fi/dokumentit/fi_FI/dokumentit/ files/83707517343437917/default/Digiroad_suomi_2010.pdf

Digiroad. 2011. PDF-dokumentti. LIIKENNEVIRASTON DIGIROAD-PALVELU. Luettu 23.5.2013. http://www.digiroad.fi/dokumentit/fi_FI/dokumentit/ files/84371053918620189/default/Digiroad_esitys_2011.pdf

Digiroad. PDF-dokumentti. Ominaisuustietojen ylläpito-ohje kunnille. Luettu 23.5.2013
http://www.digiroad.fi/dokumentit/fi_FI/dokumentit/files/83787823445063940/default/Digiroad_kuntien_yllapito-ohje_23.pdf

Digitraffic. 2013. Verkkosivu. Digitraffic. Luettu 23.5.2013.
<http://www.infotripla.fi/digitraffic/>

Digitraffic. PDF-dokumentti. Digitraffic – tietopankki tieliikenteen palvelujen kehittäjille. Luettu 11.6.2013
http://www.infotripla.fi/digitraffic/docs/TH_DIGITRAFFIC_2008.pdf

Riekkinen, J., Liikenteen hallinnan asiantuntija. 2013. VS: digitraffic-tietoja opinnäytetyöhön. Sähköpostiviesti. jani.riekkinen@ely-keskus.fi. Luettu 30.10.2013

Riekkinen, J., Liikenteen hallinnan asiantuntija. 2013. VS: digitraffic-tietoja opinnäytetyöhön. Sähköpostiviesti. jani.riekkinen@ely-keskus.fi. Luettu 11.11.2013

Liikennevirasto. 2013. Liikennevirasto | Ajantasainen liikenteen tiedotus. Verkkosivu. Luettu 11.11.2013.
http://www2.liikennevirasto.fi/alk/kelikamerat/kelikamerat_info.html

Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja. Innamaa, S. & Kähkönen, A. 2006. Matka-aikatiedon hankinta. PDF-dokumentti. Julkaistu helmikuussa 2006. Luettu 30.10.2013.
http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/4000500-vmatka-aikatiedon_hankint.pdf

Luoma, A., 2013. Re: digitraffic-tietoja opinnäytetyöhön. Sähköpostiviesti. [arto.luoma@infotripla.fi. Luettu 30.11.2013

Liikennevirasto. 2013. Liikennetermejä ja lyhenteitä LAM-kirjasta. Verkkosivu. Luettu 30.11.2013.
http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/lam-kirja/LAM_kirjan_termit.pdf

Tiehallinto. 2013. Liikenteen automaattinen mittausjärjestelmä (LAM). Verkkosivu. Luettu 30.11.2013. <http://alk.tiehallinto.fi/alk/info/lilakuvaus.htm>

Hjerppe, R. & Honkatukia, J. VATT-keskustelualoitteita: Liikenteen kansantaloudellinen merkitys ja liikenneinfrastruktuuri toimintojen yhdistäjänä. PDF-dokumentti. Julkaistu maaliskuu 2005. Luettu 17.10.2013.
http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/k364.pdf

LIITTEET

LIITE 1 Digiroad-hyödyntäjäsopimus

1 (7)



Hyödyntäjä Oy

**SOPIMUS TIETOJEN LUOVUTUKSESTA
LIIKENNEVIRASTON
DIGIROAD –TIETOJÄRJESTELMÄSTÄ**

1. Sopijaosapuolet

Toimittaja

Tilaaaja

Liikennevirasto

Hyödyntäjä Oy

Opastinsilta 12 A
00521 Helsinki

Osoite + osoitenumero,
Postinumero ja -toimipaikka

Liikennevirasto voi teettää osan sille kuuluvista tehtävistä ulkopuolisilla tahoilla. Digiroad -tietojärjestelmästä toimitettavasta tiedoista käytetään jäljempänä termiä aineisto.

2. Sopimuksen tarkoitus

Tämä sopimus kirjaa ne periaatteet ja ehdot, joiden mukaan Digiroad -tietojärjestelmästä luovutetaan tietoja tilaajalle.

3. Toimituksen sisältö

Toimituksen sisältö määritellään tilauksessa, joka on tämän sopimuksen liitteenä 1. Tilauksessa rajataan toimitettavan aineiston kattama alue, tieluokat ja tietolajit. Toimittaja voi halutessaan toimittaa tilattua laajemman aineistokokonaisuuden, mutta tilaajalle myönnettävä käyttöoikeus koskee ainoastaan tilauksen rajaamaa aineistokokonaisuutta.

4. Toimitusmenettely

Tiedot toimitetaan Liikenneviraston määrittelemässä muodossa siirtotiedostona. Siirtotiedoston toimitusmuoto ja toimitusmedia on määriteltävä liitteessä 1.

5. Toimituksen ajankohta ja päivitykset

Tiedot lähetetään tilaajalle erikseen sovittavan ajan kuluessa siitä, kun molemmat osapuolet ovat allekirjoittaneet tämän sopimuksen.

Tietojen päivityksinä toimittaja lähettää edellisen toimituksen jälkeen muuttuneet tiedot, ellei asiasta toisin sovita. Tietojen toimitusmuoto ja rajaus ovat samat kuin ensimmäisessä toimituksessa. Päivitysmenettely on tarkemmin määriteltävä liitteessä 1.

6. Käyttöoikeus

Toimittaja antaa tilaajalle oikeuden käyttää tilattua aineistoa liitteessä 1 mainittuun käyttötarkoitukseen. Aineiston käyttöoikeutta ei voi luovuttaa kolmansille osapuolille paitsi jos sellainen käyttötarkoitus on määritelty liitteessä 1.

Liikennevirastolla on tekijänoikeus Digiroad aineistoon, jota suojaaa tekijänoikeuslaki (404/1961). Osoituksena tekijänoikeudesta myös jokaisessa kolmansien osapuolien kanssa mahdollisesti tehtävissä sopimuksissa tulee olla maininta tästä. Lisäksi jokaisessa tietovälineessä, jolla aineistoa julkaistaan tai toimitetaan, tulee olla merkintä "Copyright Liikennevirasto/Digiroad 201_".

Käyttöoikeus on voimassa viisi vuotta toimituksen päivämäärästä lukien. Päivitystoimitukset jatkavat käyttöoikeutta aina viisi vuotta päivitystoimituksen päivämäärästä eteenpäin.

Käyttöoikeuden päätyttyä tai toimittajan irtisanoessa sopimuksen aineisto on kuuden kuukauden kuluessa palautettava toimittajalle tai todistettavasti tuhottava.

7. Maksut

Maksuissa noudatetaan Liikenne- ja viestintäministeriön antamaa Liikenneviraston maksuasetusta. Maksujen suuruus ja maksuehdot on määritelty liitteessä 2.

8. Vastuut

Liikennevirasto ei vastaa Digiroad -aineiston sisällön puutteellisuudesta tai virheestä mahdollisesti aiheutuvasta vahingosta. Liikennevirasto kuitenkin korjaa viipymättä luovutetussa aineistossa todetut olennaiset virheet ja puutteellisuudet.

9. Raportointi

Tilaajalla on velvollisuus raportoida aineistossa havaitsemistaan olennaisista virheistä ja puutteista viipymättä Liikennevirastolle

10. Sopimuksen voimassaolo

Sopimus on voimassa viimeisestä aineistotoimituksesta viisi vuotta eteenpäin.

11. Sopimuksen muuttaminen

Sopimusta voidaan muuttaa ja täydentää sopimalla siitä osapuolten kesken. Muutokset ja täydennykset on tehtävä kirjallisesti, allekirjoitettava ja liitettävä tähän sopimukseen.

12. Sopimuksen irtisanominen

Toimittajalla on oikeus irtisanoa tämä sopimus, mikäli tilaaja rikkoo sopimuksen ehtoja.

Tilajalla on oikeus irtisanoa tämä sopimus, jos hän lopettaa aineiston käyttämisen. Irtisanomisen tapahtuessa käyttöoikeus päättyy välittömästi ja aineisto ja sen mahdolliset kopiot on palautettava toimittajalle tai todistettavasti tuhottava.

Irtisanominen on tehtävä kirjallisesti.

13. Erimielisyyksien ratkaiseminen

Erimielisyydet pyritään ratkaisemaan sopimalla, mutta mikäli se ei onnistu, erimielisyys ratkaistaan Helsingin käräjäoikeudessa.

14. Yhdyshenkilöt

Tämän sopimuksen vastuuhenkilöinä toimivat Liikennevirastosta ylitarkastaja Matti Pesu ja ja "Yrityksestä" "Matti Mainio".

Mikäli toimittaja teettää osan sille kuuluvista tehtävistä ulkopuolisella taholla, myös tämän tahon yhdyshenkilö sekä tehtävän sisältö ilmoitetaan tilaajalle.

15. Allekirjoitukset

Tämä sopimus on allekirjoitettu kahtena (2) samasanaisena kappaleena, yksi kummallekin sopijaosapuolelle.

Helsingissä XXXXXXkuun xx. päivänä 201X

Liikennevirasto

"Yritys/Organisaatio"

Reijo Prokkola
Yksikön päällikkö
Väylätieto-yksikkö

N.N.
titteli

Matti Pesu
Ylitarkastaja

N.N.
titteli

Liite1: Tilaus

Liite2: Maksut

LIITE 1

Tilaus (sop. nro XX201X)

YHTEYSTIEDOT:

Tilaaaja: "Yritys"

Toimitusosoite: Osoite, osoitenumero, postinumero ja postitoimipaikka

Laskutusosoite: (jos eri kuin toimitusosoite) Osoite, osoitenumero, postinumero ja postitoimipaikka

Yhteyshenkilö sopimusasioissa:

N.N., N.N@yritys.fi, p. 01-123456

Yhteyshenkilö aineistotoimitusasioissa:

N.N., N.N@yritys.fi, p. 01-123456

KÄYTTÖOIKEUS:

Käyttötarkoitus: Oma käyttö / Kaupallinen käyttö. [Tähän tulee lyhyesti kuvata, miten aineistoa hyödynnetään].

Perustoimituksen tiedot:

Tietojen aluerajaus: Suomi / muu aluerajaus (esim. kunta tai maakunta)

Tietosisältö: kaikki tieluokat ja tietolajit / valitut tieluokat ja tietolajit

Toimitusmuoto: Digiroad K / Digiroad R

Hakemistojako ja koordinaatisto: Maakuntajako Euref-FIN / Kuntajako Euref-Fin tai YKJ

Toimitusmedia: USB-tikku

Ensimmäisen toimituksen ajankohta: heti sopimuksen solmimisen jälkeen / 15.1.201X / 15.4.201X / 15.7.201X / 15.10.201X

Seuraava toimitukset: Jatkuvat toimitukset / Tilauksen mukaan

Päivitystoimituksen tiedot:

Päivitystiheys: Jatkuvat toimitukset / Tilauksen mukaan

Päivitystoimituksen rajaus: Sama kuin perustoimitus

Päivitystoimituksen toimitusmuoto: Sama kuin perustoimitus

Päivitystoimituksen toimitusmedia: Sama kuin perustoimitus

Muuta:

LIITE 2

Maksut (sop. nro XX201X)

Digiroadista laskutetaan **irrottamiskustannukset**.

Hinnoittelu perustuu Liikenne- ja viestintäministeriön asetukseen Liikenne- ja viestintäministeriön asetus Liikenneviraston maksullisista suoritteista 1366/2011, 4 §
Maksut tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä luovutetuista suoritteista ja tietopalveluista.

Hinta koostuu työstä, toimitusmediasta ja toimitusmaksusta.

Aineiston irrotushinta:

200€ + alv / toimitusmuoto / toimituskerta

Liikennevirasto pidättää oikeuden muuttaa hinnoittelua.

Irrottamiskustannusten maksuaikataulu:

Irrottamiskustannukset laskutetaan toimitusten mukaan.



**Sopimus
tietojen luovuttamisesta
Liikenneviraston Digitraffic - palvelusta**

52/2010/KAS/

MANALLE

Sisältö

1	Sopijapuolet	5
2	Sopimuksen tarkoitus	5
3	Sopimuksen sisältö	5
3.1	Toimituksen sisältö ja toimitustapa	5
3.2	Käyttöoikeudet	6
3.3	Muiden osapuolten oikeudet	6
3.4	Edelleen luovutus	6
3.5	Tiedottaminen ja raportointi	6
3.6	Vastuut	7
3.7	Ehtojen muuttaminen	7
3.8	Yhteyshenkilöt	7
4	Sopimuksen voimassaolo	7
5	Veloitusperusteet	8
6	Riitaisuuksien ratkaiseminen	8
7	Sopimuksen allekirjoittaminen	9
	LIITE 1: Sujuvuustieto -toimituksen sisältö	
	LIITE 2: Liikenteen automaattinen mittaustieto -toimituksen sisältö	
	LIITE 3: Tiesäätiedot -toimituksen sisältö	
	LIITE 4: Kelikameratiedot -toimituksen sisältö	
	LIITE 5: Häiriötiedot ja tietyöt -toimituksen sisältö	
	LIITE 6: Tiejaksokohtainen keliennuste -toimituksen sisältö	

MANALLE

1 Sopijapuolet

Toimittaja:

Kaakkois-Suomen ELY
Liikenne- ja infrastruktuuri
PL 1041
45101 KOUVOLA

Asiakas:

Yritys Oy
Yrityskatu 1
00000 Kaupunki

2 Sopimuksen tarkoitus

Tässä sopimuksessa määritellään ne periaatteet ja ehdot, joiden mukaan Liikenneviraston Digitraffic - palvelusta luovutetaan ajantasaisia liikennetietoja, ajantasaisia tiesää- ja kelitietoja, keli- ja liikennekameroiden kuvia sekä häiriötietoja (jäljempänä aineisto) Asiakkaan käyttöön.

Aineiston luovutuksen tarkoituksena on parantaa tienkäyttäjille suunnattua palvelua, jolla edistetään liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta. Näin toimittaessa autetaan tienkäyttäjien matkojen suunnittelua, sopeutumista keli- ja liikenneoloihin ja kulkumuodon valintaa. Aineistoa voidaan käyttää myös tutkimustoimintaan tai muuhun erikseen määritettävään tarkoitukseen.

3 Sopimuksen sisältö

3.1 Toimituksen sisältö ja toimitustapa

Sujuvuustieto -toimitukseen kuuluvat tietopalveluaineistot on lueteltu liitteessä 1.

Liikenteen automaattinen mittaustieto -toimitukseen kuuluvat tietopalveluaineistot on lueteltu liitteessä 2.

Tiesää tiedot -toimitukseen kuuluvat tietopalveluaineistot on lueteltu liitteessä 3.

Kelikameratiedot -toimitukseen kuuluvat tietopalveluaineistot on lueteltu liitteessä 4.

Häiriötiedot -toimitukseen kuuluvat tietopalveluaineistot on lueteltu liitteessä 5.

Tiejaksokohtainen keliennuste -toimitukseen kuuluvat tietopalveluaineistot on lueteltu liitteessä 6.

Kaakkois-Suomen ELYn Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue luovuttaa Liikenneviraston Digitraffic -palvelun tietopalveluaineistot ”Rajapintakuvaukset” -dokumentissa esitettyjen ajantasaisuussykliin mukaisesti. Asiakkaan tulee hakea haluamansa tietopalveluaineistot Toimittajan osoittamasta rajapinnasta. Rajapinta ja tietojen hakuun liittyvät rajoitukset on kuvattu ”Rajapintakuvaukset” -dokumentissa, joka löytyy Digitraffic -palvelun Internet-sivulta www.liikennevirasto.fi/digitraffic. Mikäli aineistoa luovutetaan muutoin kuin edellä esitetyllä tavalla, sovitaan siitä erikseen kirjallisesti.

3.2 Käyttöoikeudet

Asiakkaalla on tietoihin käyttö-, kopiointi- ja muokkausoikeudet sekä oikeus luovuttaa niitä kolmansille osapuolille. Asiakkaan oikeudet eivät rajoita Toimittajan tekijänoikeuksia.

Asiakkaalla säilyy oikeus sopimuksen voimassaoloaikana saamansa aineiston ja siitä muokatun aineiston käyttämiseen pysyvästi myös sopimuksen voimassaolon päättymisen jälkeen tässä sopimuksessa sovituin edellytyksin.

3.3 Muiden osapuolten oikeudet

Asiakas ja tältä tietoja saavat tahot sitoutuvat olemaan käyttämättä tällä sopimuksella saamiaan ja mahdollisesti muokkaamiaan kuvia sekä tietoja niin, että tällä menettelyllä loukattaisiin tietosisällössä esiintyvien osapuolten oikeuksia esim. liikenneonnettomuustilanteissa. Mahdollisista vahingoista aineiston käyttämisestä toiminnassaan vastaavat Asiakas ja tältä tietoja saavat tahot itse.

3.4 Edelleen luovutus

Tämän sopimuksen tarkoituksen täyttämiseksi Asiakkaalla on oikeus edelleen myydä tai luovuttaa sopimuksen voimassaoloaikana tämän sopimuksen perusteella saamaansa aineistoa kolmansille osapuolille. Mahdollisesta muusta kuin tämän sopimuksen mukaisesta käytöstä on sovittava erikseen. Tässä sopimuksessa määritellyt oikeudet ja velvollisuudet koskevat myös tahoja, joille Asiakas luovuttaa tietoja.

3.5 Tiedottaminen ja raportointi

Sopijaosapuolet ja tähän sopimukseen liittyvät kolmannet osapuolet sitoutuvat tiedottamaan tämän sopimuksen sisällöstä ja sopimuksen aiheuttamista velvoitteista henkilöstölleen, joka on tekemisissä palvelun kautta saatavien tietojen kanssa.

Toimittaja sitoutuu ennalta ilmoittamaan Asiakkaalle tiedossaan olevista tulevista aineiston toimituskatkoista ja muista merkittävistä toimitus-

katkoista mahdollisimman nopeasti katkon ilmetyä. Toimittaja ilmoittaa Asiakkaalle myös mahdollisista aineiston sisällön muutoksista etukäteen.

Asiakkaan tulee ilmoittaa aineistossa havaitsemistaan puutteista ja virheistä Toimittajalle viipymättä. Asiakkaan tulee myös raportoida vuosittain tietojen laadusta ja soveltuvuudesta tämän sopimuksen kohdassa 2 esitettyyn käyttötarkoitukseen.

3.6 Vastuut

Toimittaja ei vastaa Asiakkaalle tai kolmansille osapuolille aineiston toimituskatkoista tai tietojen virheellisyyksistä aiheutuvista vahingoista.

Mikäli Toimittaja muuttaa rajapintamäärittelyjä (esim. teknologian muuttumisen kautta), Toimittaja ei vastaa Asiakkaalle eikä kolmansille osapuolille mahdollisesti aiheutuvista kustannuksista.

3.7 Ehtojen muuttaminen

Tähän sopimukseen tulevat muutokset, kuten esimerkiksi Digitraffic -rajapinnan tarjoamien uusien tietolajien käyttöön ottaminen, hyväksytään sopijapuolten kesken uudella sopimuksella.

3.8 Yhteyshenkilöt

Asiakkaan yhteyshenkilönä toimii _____ puhelin: 0xx-xxxxxxx, sähköposti _____@yritys.fi ja Toimittajan yhteyshenkilönä Pasi Halttunen, puhelin: 040 7695752, sähköposti: pasi.halttunen@elykeskus.fi. Sopijapuolet sitoutuvat ilmoittamaan yhteystietojen muutokset välittömästi toiselle osapuolelle.

4 Sopimuksen voimassaolo

Sopimus astuu voimaan, kun molemmat osapuolet ovat sen allekirjoittaneet. Sopimus on voimassa 31.8.2015 asti.

Toimittaja on velvollinen ilmoittamaan Asiakkaalle palvelun lopettamis päätöksestä vähintään kolme (3) kuukautta etukäteen. Asiakas on velvollinen ilmoittamaan Toimittajalle, kun ei enää käytä palvelua.

Toimittaja voi irtisanoa tämän sopimuksen:

- yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, mikäli Asiakas tai tältä palveluja hankkiva kolmas osapuoli on jättänyt noudattamatta tässä sopimuksessa mainittuja ehtoja

- yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, mikäli Asiakas ei ole käyttänyt palvelua kolmeen (3) kuukauteen
- kolmen (3) kuukauden irtisanomisajalla, mikäli valtion hallinto muuttaa tätä sopimusta ohjaavia linjauksia tai sopimuskäytäntöjä.

5 Veloitusperusteet

Toimittaja antaa aineiston asiakkaan käyttöön maksutta, kun se luovutetaan etukäteen toteutettua rajapintaa ja kanavaa käyttäen. Asiakas vastaa poikkeuksellisista menettelytavoista aiheutuvista luovutuskustannuksista, kuten mm. Toimittajan tietojärjestelmiin tehtävistä järjestelmän ylläpito- ja muutokustannuksista. Toimittajalla ei kuitenkaan ole yksiselitteistä velvollisuutta toteuttaa tällaisia muutoksia. Mikäli tällaisia muutoksia tehdään, niitä voidaan hyödyntää myös muiden Digitraffic asiakkaiden kanssa.

6 Riitaisuuksien ratkaiseminen

Sopimusta koskevat riitaisuudet pyritään ensisijaisesti ratkaisemaan neuvotteluteitse sopimusosapuolten kesken. Sopimusta koskevat riitaisuudet ratkaistaan Helsingin käräjäoikeudessa, jos osapuolet päätyvät asian viemiseen käräjäoikeuteen.

7 Sopimuksen allekirjoittaminen

Tätä sopimusta on tehty kaksi (2) samasanaista kappaletta, yksi kummallekin sopijapuolelle.

Hyväksyn edustamani tahon nimen julkaisemisen Digitraffic-palvelun Internet-sivuilla www.liikennevirasto.fi/digitraffic

Kouvola, _____.____.2013

_____, _____.____.2013

Kaakkois-Suomen ELY
Liikenne- ja infrastruktuuri
VALTTI

Yritys Oy
(Osasto)

Yks. pääll. po.:ssa
Jaakko Myllylä
Liikenteen hallinnan asiantuntija

Etunimi Sukunimi
Titteli

Pasi Halttunen
Liikenteen hallinnan asiantuntija

(Etunimi Sukunimi)
(Titteli)

Allekirjoittajilla tulee olla yrityksen virallinen nimenkirjoitusoikeus

MANALLE

LIITE 1: Sujuvuustieto -toimituksen sisältö

Toimitukseen kuuluvat seuraavat tietopalveluaineistot (sisältö on kuvattu tarkemmin rajapintadokumentaatiossa, www.liikennevirasto.fi/digitraffic):

- linkkien ajantasaiset matka-ajat minuutin välein päivittyvänä tiedostona (viiden minuutin mediaani)
- linkkien ajantasaiset keskinopeudet ja sujuvuusluokat minuutin välein päivittyvänä tiedostona
- edellisen vuorokauden matka-ajat (mediaanit) jokaiselta linkiltä, keskinopeudet ja sujuvuusluokat vähintään kerran vuorokaudessa päivittyvänä tiedostona
- edellisen viikonpäivän 12 viikon keskimääräiset minuuttikohtaiset matka-ajat ja keskinopeudet vähintään kerran vuorokaudessa päivittyvänä tiedostona

MANALLE

LIITE 2: Liikenteen automaattinen mittaustieto -toimituksen sisältö

Toimitukseen kuuluvat seuraavat tietopalveluaineistot (sisältö on kuvattu tarkemmin rajapintadokumentaatiossa, www.liikennevirasto.fi/digitraffic):

- liikenteen automaattisen mittausjärjestelmän (LAM) - mittauspisteiden ajantasaiset mittaustiedot
- voimassa olevat vapaat nopeudet LAM-asemien kohdilla ja niitä vastaaville linkeille
- LAM-asemien ajantasaiset tilatiedot

MANALLE

LIITE 3: Tiesäättiedot -toimituksen sisältö

Toimitukseen kuuluvat seuraavat tietopalveluaineistot (sisältö on kuvattu tarkemmin rajapintadokumentaatiossa, www.liikennevirasto.fi/digitraffic):

- tiesääsemien ajantasaiset mittaustiedot
- tiesääsemien ajantasaiset tilatiedot

MANALLE

LIITE 4: Kelikameratiedot -toimituksen sisältö

Toimitukseen kuuluvat seuraavat tietopalveluaineistot (sisältö on kuvattu tarkemmin rajapintadokumentaatiossa, www.liikennevirasto.fi/digitraffic):

- kelikameroiden saatavilla olevat ajantasaiset kuvat
- kelikameroiden ajantasaiset metatiedot

MANALLE

LIITE 5: Häiriötiedot ja tietyt -toimituksen sisältö

Toimitukseen kuuluvat seuraavat tietopalveluaineistot (sisältö on kuvattu tarkemmin rajapintadokumentaatiossa, www.liikennevirasto.fi/digitraffic):

- Tieliikennekeskuksen Datex2 v.1.0 -muotoiset häiriötiedotteet edellisen 100 minuutin ajalta

MANALLE

LIITE 6: Tiejaksokohtainen keliennuste -toimituksen sisältö

Toimitukseen kuuluvat seuraavat tietopalveluaineistot (sisältö on kuvattu tarkemmin rajapintadokumentaatiossa, www.liikennevirasto.fi/digitraffic):

- Tiejaksokohtaiset ajantasaiset kelitiedot
- Tiejaksokohtaiset 2h keliennustetiedot
- Tiejaksokohtaiset 4h keliennustetiedot
- Tiejaksokohtaiset 6h keliennustetiedot
- Tiejaksokohtaiset 12h keliennustetiedot