

KEIJO KOSKINEN
NOORA SALONEN
TEUVO LESKINEN
OSKARI LIUKKONEN

Liikenteen tietoaineistot ja tunnusluvut



Keijo Koskinen, Noora Salonen,
Teuvo Leskinen, Oskari Liukkonen

Liikenteen tietoaineistot ja tunnusluvut

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 2/2014

Liikennevirasto
Helsinki 2014

Kannen kuva: Oskari Liukkonen, Sito

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-402-4

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Keijo Koskinen, Noora Salonen, Teuvo Leskinen, Oskari Liukkonen: Liikenteen tietoaineistot ja tunnusluvut. Liikennevirasto, tieto-osasto. Helsinki 2014. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 2/2014. 40 sivua. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-402-4.

Avainsanat: tunnusluku, tietoaineisto, liikenne, väylä

Tiivistelmä

Liikenteen tietoaineistot ja tunnusluvut -työssä on kartoitettu Liikenneviraston perustietoaaineistot ja tietojärjestelmät sekä niiden pohjalta kehitetty liikenteen ja väyläinfrastruktuuria kuvaavia tunnuslukuja. Työssä laadittujen tunnuslukujen lähtökohdanna on ollut määritellä konkreettisia ja käytännöllisiä tunnuslukuja Liikenneviraston tietoaaineistosta. Tunnusluvut kuvaavat liikenteen ja väylien tilannetta eri aihealueilta. Tunnuslukujen on määrää palvella Liikenneviraston tietopalveluiden tietotuotannon kehittämistä priorisoimalla olennaisia tietotarpeita.

Työn ensimmäisessä vaiheessa kartoitettiin Liikenneviraston liikennejärjestelmän tilaa kuvaavat tietoaaineistot ja tietojärjestelmät. Kartoituksen tiedot kerättiin konsultin asiantuntijoiden haastatteluilta, joita täydennettiin aineistojen omistajien haastatteluilta. Tietoaaineistot luokiteltiin paikkatieto- ja rekisteriaineistoiksi, teemakartoiksi, tilastoiksi sekä muiksi aineistoiksi. Kartoituksessa selvitettiin myös aineistojen metatiedot, kuten päivitystiheys ja sijaintitiedon esittämistapa. Raportissa on esitetty yhteenveto tietoaaineistoista. Tarkemmat tietokuvaukset on toimitettu Liikennevirastolle sisäistä käyttöä varten.

Toisessa vaiheessa määriteltiin avaintunnusluvut, joita Liikennevirasto tarvitsee liikennejärjestelmän tilan seurannassa. Konsultti laati luonnoksen avaintunnusluvuista, jotka pohjautuivat tehtyihin haastatteluihin sekä konsultin asiantuntemukseen. Avaintunnusluvut käsiteltiin työpajassa, jossa eri liikenne- ja väylämuotojen asiantuntijat kommentoivat tunnuslukuja. Liikennevirastolle on toimitettu sisäiseen käyttöön lista tunnusluvuista, joista raportissa on esitetty yhteenveto.

Kolmannessa vaiheessa esitettiin kehitysehdotuksia. Yleisesti voidaan todeta, että Liikennevirastolla on hyvin kattavat tietoaaineistot. Aineistojen osalta ei ole merkittäviä kehittämissuhteita, mutta aineistojen hyödyntämisessä paikkatietomuodossa on vielä kehitettävää. Aineistojen visualisointi teemakartoilla ja paikkatietoanalyysit on vielä vähäistä mahdollisuuksiin nähden.

Tunnuslukujen osalta kehittämistä tulisi kohdentaa erityisesti uusien tunnuslukujen kehittämiseksi eri aineistoja hyödyntäen. Tulevaisuudessa uusia tunnuslukuja tarvitaan erityisesti mittaamaan palvelutasojen toteutumista, matka- ja kuljetusketjuja sekä eri liikennemuotojen saavutettavuutta. Tämän lisäksi tunnuslukujen tulisi olla yhä enemmän asiakaslähtöisiä ja mitata asioita asiakkaan näkökulmasta. Näihin voidaan vastata muodostamalla entistä enemmän poikkitieteellisiä tunnuslukuja hyödyntäen useiden eri viranomaisten lähteitä.

Tähän työhön ei ole koottu kaikkia Liikennevirastossa tuotettavia tunnuslukuja. Seuraavana vaiheena olisikin kartoittaa vielä puuttuvista teemoista Liikenneviraston tällä hetkellä tuottamat tunnusluvut ja tunnuslukutarpeet. Yksittäisten tunnuslukujen kehittämisen lisäksi Liikennevirastossa tulisi tehdä suunnitelma kaikkien tunnuslukujen ylläpitoon ja kehittämiseen.

Keijo Koskinen, Noora Salonen, Teuvo Leskinen, Oskari Liukkonen: Trafikdata och trafikindikatorer. Trafikverket, information avdelningen. Helsingfors 2014. Trafikverkets undersökningar och utredningar 2/2014. 40 sidor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-402-4.

Sammanfattning

I undersökningen *Trafikdata och trafikindikatorer* har man kartlagt Trafikverkets basdata och informationssystem samt de trafikindikatorer och indikatorer som beskriver trafikledsinfrastrukturen som tagits fram utifrån dessa. Utgångspunkten för indikatorerna har varit att fastställa konkreta och praktiska indikatorer för Trafikverkets datamaterial. Indikatorerna beskriver situationen i trafiken och på trafiklederna ur olika perspektiv. Avsikten med indikatorerna är att effektivisera dataproduktionen vid Trafikverkets informationstjänst genom att prioritera de väsentliga informationsbehoven.

I undersökningens första skede kartlades datamaterialet och informationssystemen som beskriver läget i Trafikverkets trafiksystem. Kartläggningens data samlades in genom konsultens intervjuer med sakkunniga och dessa kompletterades med intervjuer med materialinnehavarna. Datamaterialen klassificerades som geografisk information och registerdata, temakartor, statistik samt övrigt material. Vid kartläggningen undersöktes också materialens metadata, som till exempel uppdateringsfrekvensen samt framställningen av positionsdata. Rapporten innehåller ett sammandrag av datamaterialen. Noggrannare beskrivningar av datamaterialet har getts till Trafikverket för internt bruk.

I andra skedet fastställdes de nyckeltal som Trafikverket behöver för att följa upp läget i trafiksystemet. Konsulten gjorde ett utkast över nyckeltalen baserat på intervjuerna samt den egna sakkännedomen. Nyckeltalen togs upp vid en workshop där sakkunniga inom de olika trafikslagen gav sina kommentarer. Trafikverket har för internt bruk fått en lista över indikatorerna, som sammanställts i rapporten.

I tredje skedet kom man med förslag till vidare utveckling. Överlag kan konstateras att Trafikverkets datamaterial är mycket täckande. Man kom inte med några betydande utvecklingsförslag om själva materialen, men i fråga om hur materialet kunde utnyttjas i form av geografisk information, finns det ännu utrymme för förbättringar. Med tanke på möjligheterna, har visualisering av materialen på temakartor och analyser av geografisk information gjorts endast i liten utsträckning.

I fråga om indikatorerna borde man särskilt fokusera på att utveckla nya indikatorer genom att utnyttja de olika datamaterialen. I framtiden behövs det nya indikatorer särskilt för att mäta rese- och transportkedjorna, de olika trafikslagets tillgänglighet samt hur väl servicenivåerna har uppnåtts. Dessutom borde indikatorerna vara ännu mer kundinriktade än hittills och mäta sådant som är relevant för kunden. Dessa behov kan uppfyllas genom att skapa allt fler tvärvetenskapliga indikatorer samtidigt som man utnyttjar flera olika myndigheters källor.

Denna undersökning innehåller inte alla indikatorer som Trafikverket skapar. Nästa skede kunde vara att kartlägga de indikatorer som Trafikverket för närvarande skapar samt behovet av indikatorer för sådana teman som ännu inte behandlats. Förutom att skapa enskilda indikatorer, borde Trafikverket också utarbeta en plan för hur alla indikatorer ska upprätthållas och utvecklas.

Keijo Koskinen, Noora Salonen, Teuvo Leskinen, Oskari Liukkonen: Traffic data sets and traffic indicators. Finnish Transport Agency, Information Department. Helsinki 2014. Research reports of the Finnish Transport Agency 2/2014. 40 pages. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-402-4.

Summary

The report *Traffic data sets and traffic indicators* examines the Finnish Transport Agency's basic data sets and information systems, as well as the traffic indicators and the indicators describing the transport infrastructure derived from these. The basis for this study has been to determine concrete and practical indicators for the Finnish Transport Agency's data sets. The indicators describe the traffic and transport infrastructure situation from different perspectives. The aim of the indicators is to support the development of information production at the Finnish Transport Agency's Information Services Unit by prioritizing the relevant information needs.

In the first phase of the study, the data sets and information systems describing the situation of the Finnish Transport Agency's transport system were examined. The survey data was collected by means of the consultant's interviews with specialists and data set owners. The data sets were categorized as geographical information and register data sets, thematic maps and other data sets. The metadata of the data sets, such as the update frequency and the presentation of positioning data was also examined in the survey. A summary of the data sets has been included in this report. More detailed descriptions of the information have been submitted to the Finnish Transport Agency for internal use.

In the second phase, the key indicators required by the Finnish Transport Agency to follow up the transport system situation, were determined. The consultant drafted the key indicators based on the interviews and the consultant's own expertise. The key indicators were processed at a workshop, where experts on different modes of transport and transport infrastructure were able to give their comments. A list of the indicators, a summary of which has been included in the report, has been submitted to the Finnish Transport Agency for internal use.

In the third phase, ideas for development were presented. Overall, it can be said that the Finnish Transport Agency's data sets are very comprehensive. There were no significant development ideas regarding the material, but the material could be better utilized in the form of geographic information. Considering the available opportunities, visualisation of material on thematic maps and geographic information analyses has only been carried out to a limited extent.

Especially new indicators should be developed by utilizing the different data sets. In future, new indicators will be required especially for measuring the achieved levels of service, the travel and transport chains and the accessibility of different modes of transport. In addition, the indicators should be more customer-oriented and focus on measuring things from the customer's perspective. This could be achieved by creating more interdisciplinary indicators than before while utilizing the sources of several different authorities.

This study does not comprise all of the indicators produced by the Finnish Transport Agency. The next step would be to examine the indicators currently produced by the Finnish Transport Agency and the demand for indicators for not yet covered themes. In addition to creating single indicators, the Finnish Transport Agency should draw up a plan for how to maintain and develop all indicators.

Esipuhe

Liikenteen tietoaineistot ja tunnusluvut -työssä on kartoitettu Liikenneviraston perustietoaineistot ja tietojärjestelmät sekä niiden pohjalta kehitetty liikenteen ja väyläinfrastruktuuria kuvaavia tunnuslukuja. Liikennevirastolla on ollut käytössä useita liikennettä ja väyliä kuvaavia tietoaineistoja sekä niistä johdettuja tunnuslukuja. Kokonaisnäkemysten ja käytettävyyden parantamiseksi tunnuslukuja koskeva erillinen selvitystyö on kuitenkin katsottu tarpeelliseksi. Tässä työssä on arvioitu tarvittavia tunnuslukuja sekä selvitetty eri tietoaineistojen yhdistämismahdollisuuksia uusien tunnuslukujen tuottamiseksi.

Tilaaajana työssä on Liikennevirasto. Liikennevirastossa työstä on vastannut Markku Pitkänen. Konsulttina työssä on toiminut Sito ja projektipäällikkönä Keijo Koskinen. Lisäksi Sitosta työhön on osallistunut Noora Salonen, Oskari Liukkonen, Tiina Ketolainen, Teuvo Leskinen, Tapani Särkkä ja Laura Poskiparta. Työtä on ohjannut projektiryhmä, johon ovat kuuluneet:

- Hannu Kuikka, Liikennevirasto
- Henna Uronen, Liikennevirasto
- Sinikka Hartonen, Liikennevirasto
- Pekka Ovaska, Liikennevirasto
- Keijo Koskinen, Sito
- Noora Salonen, Sito

Helsingissä tammikuussa 2014

Liikennevirasto
Tieto-osasto/Tietopalvelut

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	8
1.1	Työn lähtökohdat ja tavoitteet.....	8
1.2	Muut ajankohtaiset kehityshankkeet.....	8
1.3	Käytetyt menetelmät ja työn toteutus.....	9
1.4	Rajaukset	11
1.5	Raportin rakenne	11
1.6	Lyhenteet ja termit	11
2	NYKYTILANTEEN KUVAUS.....	13
2.1	Paikkatietoaineistot.....	14
2.2	Rekisteriaineistot	16
2.3	Tilastoaineistot.....	18
2.4	Teemakartat	21
2.5	Muut aineistot.....	22
2.6	Tietojärjestelmät	23
2.7	Nykytilan yhteenveto	23
3	TUNNUSLUVUT.....	25
3.1	Tunnuslukujen määrittely	25
3.2	Tieliikenteen tunnusluvut	26
3.3	Rautatieliikenteen tunnusluvut	28
3.4	Vesiliikenteen tunnusluvut.....	29
3.5	Julkisen liikenteen tunnusluvut	30
3.6	Liikkumisen tunnusluvut.....	31
4	TIETOAINEISTOJEN JA TUNNUSLUKIJEN KEHITYSEHDOTUKSET	32
4.1	Ulkopuolisten tietoaaineistojen käyttö	32
4.2	Tietoaaineistojen kehitys.....	32
4.3	Paikkatietojen käyttö	33
4.4	Palvelutasojatteluun ja käyttäjälähtöisyyden tuomat tunnuslukutarpeet.....	33
4.5	Muut uudet tunnuslukutarpeet	35
5	YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET	37
5.1	Yhteenveto ja kehittämissuhteet	37
5.2	Jatkotoimenpiteet	38
	LÄHTEET	40

1 Johdanto

1.1 Työn lähtökohdat ja tavoitteet

Liikennevirastolla on käytössä useita liikennettä ja väyläinfrastruktuuria kuvaavia tietoaaineistoja sekä niistä johdettuja tunnuslukuja. Perinteisesti tietoaaineistot ja tunnusluvut ovat olleet kulkumuotokohtaisia, mikä juontaa juurensa aikaan, jolloin eri väylämuotojen viranomais toiminta oli hajautettu kolmeen eri virastoon. Tunnuslukuja on tarkasteltu useaan otteeseen Liikenneviraston syntymisen jälkeen, mutta kokonaisnäkömyksen ja käytettävyyden parantamiseksi tunnuslukuja koskeva erillinen selvitystyö on katsottu tarpeelliseksi. Lisäksi tietämys eri tietoaaineistojen yhdistämismahdollisuuksista tunnusluvuiksi kaipaa ajantasaistamista.

Tässä työssä on tarkasteltu kaikkia Liikenneviraston väylämuotojen (tie-, rata- ja vesiväylä) liikenteen ja väylätietojen tunnuslukujen tarpeita. Tavoitteena on ollut kartoittaa käytännönläheisiä ja konkreettisia tunnuslukuja, jotka kuvaavat liikenneverkkoa ja sen käyttöä. Tunnuslukujen tulee olla sellaisia, että niitä voidaan säännöllisesti tuottaa nykyisistä tietoaaineistoista. Tämä tarkoittaa, että tiedonkeruun ja sen jalostaminen tietoaaineistoksi on oltava säännöllistä ja valtakunnallista.

Työn tarkoituksena on:

- kartoittaa Liikenneviraston liikenne- ja väylätietojen tietoaaineistot sekä kuvaata niiden tuotantoprosessi
- selvittää Liikenneviraston tuottamien liikenne- ja väylätietojen tietoaaineistojen sisällöllistä kehittämistä (kokonaiskäsite, käytettävyys ja kehittämistarpeet)
- edellisten kohtien pohjalta määrittää keskeiset liikennettä ja liikenneverkkoa kuvaavat tunnusluvut
- esittää Liikenneviraston tietopalveluille malli, mitä ja miten työssä määritellyjä avaintunnuslukuja ylläpidetään

1.2 Muut ajankohtaiset kehityshankkeet

Liikennejärjestelmän tilan seuranta

Liikenne- ja viestintäministeriö on antanut Liikennevirastolle toimeksiannon liikennejärjestelmän tilan seurannan toteuttamiseksi. Liikennejärjestelmän tilan seuranta tarkoittaa seurantatietojen ja analyysien tuottamista, joka palvelee liikennejärjestelmän strategisen tason suunnittelua 5-30 vuoden aikajänteellä. Liikennejärjestelmän tilatieto on olennainen osa liikennehallinnon toimintaympäristön seurantaa.

Liikennevirasto käynnisti sisäisen selvitystyön ja vuonna 2012 valmistui toteuttamiselvitys, jossa kartoitettiin tilan seurannan toteuttamisen mahdollisuuksia, ajoituksia ja vaihtoehtoja sekä laadittiin esitys liikennejärjestelmän tilan seurannan toteuttamistavasta ja etenemispolusta (Metsäranta et al. 2012).

Vuonna 2013 käynnistyi toteutusvaihe yhteistyössä LVM:n, Liikenneviraston, Trafín ja Ilmatieteen laitoksen kanssa. Tavoitteena on tehdä seuranta mukana olevien toimijoiden yhteiseksi palveluksi, jonka tehtävä on tukea liikennepolitiikan valmistelua. Kokonaisuutta koordinoi LVM:stä ja mukana olevista toimijoista koostuva ohjausryhmä. Palvelu tarjotaan internetportaalina, jonka ylläpito hankitaan ulkopuoliselta palveluntuottajalta. Tavoitteena on avata palvelu julkiseen käyttöön keväällä 2014.

Matkojen ja kuljetusten palvelutaso -hanke

Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso -hanke luo tietoa ja pohjaa toimintamallille, joka parantaa Liikenneviraston mahdollisuuksia kantaa kokonaisvastuuta matkojen ja kuljetusten palvelutasosta sekä edistää tehokkaimpien keinojen käyttöönottoa matkojen ja kuljetusten palvelutason varmistamiseksi.

Kyseessä on monivuotinen projekti, jota edistetään tutkimuksen lisäksi pilotein. Raportti ensimmäisen vaiheen tuloksista on valmistunut huhtikuussa 2012 (Iikkanen et al. 2012) ja toisen vaiheen tuloksista helmikuussa 2013 (Metsäranta et al. 2013). Lisäksi on valmistunut kehittämisprojektit Pitkämatkaisen liikenteen palvelutasopilotti, Palvelutasotekijöiden ja ajokustannusmittarien yhteys (Weiste et al. 2013) ja Palvelutason tavoitekarttatyö (Mild. 2013). Jälkimmäisessä selvitettiin matka- ja kuljetusketjujen palvelutasotekijöiden ja nykyisten Suomessa käytössä olevien ajokustannusmallien ja -mittarien välisiä yhteyksiä ja eroja.

Muita käynnissä olevia kehittämiskokonaisuuksia ovat: Alustavien pitkänmatkaisen liikenteen palvelutasotavoitteiden määrittäminen ja Palvelutasoajattelun sovellusopas LJ-suunnitteluun.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín indikaattoreiden kehittäminen

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi on kehittämässä Liikenteen turvallisuus ja ympäristöindikaattoreita vuoden 2013 aikana. Trafín indikaattoreiden tarkoituksena on osaltaan tuottaa tietoa liikennejärjestelmän turvallisuuden ja ympäristön tilasta. (<http://www.trafi.fi/turvallisuus/analyysitoiminta/indikaattorit>).

1.3 Käytetyt menetelmät ja työn toteutus

Työ on jaettu kolmeen vaiheeseen:

- Vaihe 1: Nykytilanteen kuvaus (luku 2)
- Vaihe 2: Tunnuslukujen määrittely (luku 3)
- Vaihe 3: Tunnuslukujen ja tietoaistejojen kehitysehdotukset (luku 4)

Työn ensimmäisessä vaiheessa kartoitettiin Liikenneviraston liikenne ja väylätietojen tietoaisteistot sekä tietojärjestelmät. Kartoitusta varten laadittiin tietoaisteistojen ja tietojärjestelmien keruulomake. Keruulomake esitetyttiin konsultin asiantuntijoiden toimesta. Puuttuvat tiedot täydennettiin ja tarkistettiin Liikenneviraston asiantuntijoilta sähköpostitse ja haastattelujen avulla. Työssä haastateltiin seuraavia henkilöitä:

- Ismo Kohonen (Kunnossapito-osasto/kunnossapidon kehittäminen)
- Kalle Hyyrynen (Liikenteen palvelut -osasto/Merikartoituspalvelut)
- Harri Lahelma (Suunnitteluosasto/Liikennejärjestelmä)
- Hanna-Mari Miettinen (Tieto-osasto/Tietojärjestelmien kehittäminen)
- Jouni Hytönen (Tieto-osasto/Väylä- ja liikennetietojen hallinta)

- Matti Pesu (Tieto-osasto/Väylä- ja liikennetietojen hallinta)
- Pertti Tapola (Liikenteen palvelut -osasto/Rautatieliikenteen palveluiden kehittäminen)
- Maija Nurkka (Liikenteen palvelut -osasto/Rataverkon käyttö)

Työn alussa jokaiselle tietoaaineistolle ja tietojärjestelmälle selvitettiin tai määriteltiin omistaja tai omistajat, joilta tietojen keruulomakkeen tiedot lopuksi tarkistettiin. Lisäksi tietoaaineistojen tuotantoprosessit kuvattiin kaaviokuvina. Tuotantoprosessien kaaviokuvat on esitetty luvussa 2.

Toisessa vaiheessa määriteltiin liikennettä ja väyliä kuvaavia tunnuslukuja. Tunnuslukujen määrittelyä varten tutustuttiin muihin ajankohtaisiin kehityshankkeisiin (kirjallisuuskatsaus), jotka on esitetty luvussa 1.2. Lisäksi haastateltiin seuraavia henkilöitä:

- Harri Lahelma (Suunnitteluosasto/Liikennejärjestelmä)
- Jarmo Joutsensaari (Suunnitteluosasto/Liikennejärjestelmä)
- Kari Hiltunen (Liikenteen palvelut -osasto/Liikkumisen palvelut ja älyliikenne)
- Anu Kruth (Liikenteen palvelut -osasto/Liikkumisen palvelut ja älyliikenne)
- Mervi Karhula (Suunnitteluosasto)
- Anders Granfelt (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi)
- Pietari Pentinsaari (Liikenteen palvelut -osasto/Joukkoliikenteen palvelut)

Kirjallisuuskatsauksen, asiantuntijahaastatteluiden ja Siton asiantuntija-arvioiden perusteella tehtiin esitys Liikenneviraston avaintunnuksista. Tämän jälkeen pidettiin työpaja, jossa osallistujat priorisoivat tunnusluvut tärkeisiin avaintunnuksiin ja vähemmän tärkeisiin tunnuslukuihin. Työpajaan osallistuivat seuraavat Liikenneviraston henkilöt:

- Markku Pitkänen (Tieto-osasto/Tietopalvelut)
- Hannu Kuikka (Suunnitteluosasto/Liikennejärjestelmä)
- Jan Juslen (Tieto-osasto)
- Pietari Pentinsaari (Liikenteen palvelut -osasto/Joukkoliikenteen palvelut)
- Erika Karjalainen (Liikenteen palvelut -osasto/Joukkoliikenteen palvelut)
- Michaela Koistinen (Liikenteen palvelut -osasto/Liikkumisen palvelut ja älyliikenne)
- Juha Tiihonen (Liikenteen palvelut -osasto/Merikartoituspalvelut)
- Jari Myllärinen (Tieto-osasto/Tietopalvelut)
- Reijo Prokkola (Tieto-osasto/Väylä- ja liikennetietojen hallinta)
- Harri Lahelma (Suunnitteluosasto/Liikennejärjestelmä)

Työpajan jälkeen viimeistellyt tunnusluvut on esitetty luvussa 3.

Kolmannessa vaiheessa määriteltiin tietoaaineistojen ja tunnuslukujen kehitystarpeita. Kehitystarpeet määriteltiin haastatteluissa ja erityisesti työpajassa esiin nousseiden kehitystoiveiden pohjalta. Kehitysehdotukset on raportoitu luvussa 4. Varsinaisten haastatteluiden ja työpajan lisäksi raportti ja taulukko on laitettu kommentoille laajalle Liikenneviraston asiantuntijajoukolle.

1.4 Rajaukset

Nykytilan kartoitukseen otettiin mukaan Liikenneviraston väyläomaisuutta ja liikennettä kuvaavia tietoaaineistoja ja tietojärjestelmiä, joilla tietoja hallinnoidaan. Työssä ei ole kartoitettu kaikkia Liikenneviraston tietoaaineistoja ja tietojärjestelmiä, vaan työn on määrä palvella Liikenneviraston tietopalveluiden tietotuotannon kehittämistä priorisoimalla olennaisia tietotarpeita. Liikenneviraston tietoaaineistoksi on luokiteltu aineisto, jonka Liikennevirasto itse tuottaa tai vastaa, esimerkiksi ostopalveluna, aineiston tuotannosta. Rajauksen takia työssä ei ole tutkittu ilmaliikennettä kuvaavia tietoaaineistoja ja tunnuslukuja. Lisäksi työssä ei ole tarkasteltu Liikenteen turvallisuusviraston Trafirin määrittelemiä indikaattoreita tai tunnuslukuja.

Taloudellisten tunnuslukujen tarkastelua ei tehty kokonaisvaltaisesti eri aihealueiden näkökulmasta työn rajallisuuden vuoksi. Ainoastaan julkisen liikenteen osalta on tarkasteltu taloudellisia tunnuslukuja.

1.5 Raportin rakenne

Raportin ensimmäisessä luvussa kuvataan työn lähtökohdat ja liittyminen muihin hankkeisiin. Luvussa 2 kuvataan tärkeimmät tietoaaineistot ja tietojärjestelmä, joista raportissa on esitetty tiivistelmät. Yksityiskohtaisemmat tiedot on kirjattu taulukkoon, joka on luovutettu Liikenneviraston sisäiseen käyttöön.

Luvussa 3 kuvataan työssä tunnistetut avaintunnusluvut. Avaintunnusluvut on esitetty raportissa listana. Taulukkomuotoinen esitys on luovutettu Liikennevirastolle sisäiseen käyttöön. Luvussa 4 on esitetty tietopalveluiden ja tunnuslukujen kehitysideoita.

1.6 Lyhenteet ja termit

Aineistopalvelut	Liikenneviraston kotisivuilla on esitetty viraston tarjoamat aineistopalvelut: http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut . Aineistopalveluissa on esitetty Liikenneviraston tarjoamat tietoaaineistot, kuten tilastot ja kartta-aineistot sekä aineistokuvaukset.
Tunnusluku	Tunnusluvut ovat tietoaaineistoista johdettuja, jotka kuvaavat jonkin ilmiön tai tavoitteen tilaa ja muutoksia tiivistysti. Tunnuslukuja voidaan havainnollistaa esimerkiksi tilastotaulukkoina, grafiikkana, liikenneverkkoihin paikkatietona sidottuna karttaesityksinä tai alueellisina karttaesityksinä.

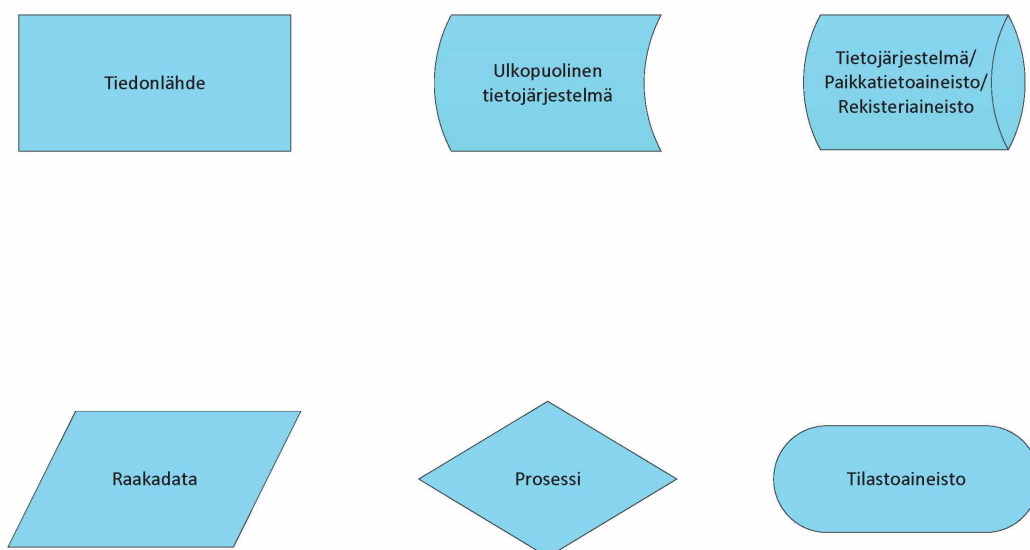
Tietoaineisto	Tietoaineistot voivat olla rekisteri- tai paikkatietoja, joilla on sijaintitieto. Nämä tiedot voidaan esittää karttapohjalla. Tietoaineistoja voivat olla myös tilastot, joilta puuttuu sijaintitieto.
Paikkatietoaineisto	Paikkatietoaineistoja ovat tietoaineistot, joilla ominaisuustietojen lisäksi on geometria. Tietoja ylläpidetään paikkatietomuodossa.
Rekisteriaineisto	Rekisteriaineistot ovat tietoaineistoja, joilla ei ole omaa geometriaa. Tiedot voidaan esittää kartalla referenssiaineiston avulla. Referenssiaineistolla on oltava geometriatieto.
Tilastoaineisto	Tilastoaineistot ovat diagrammeja tai taulukkomuotoisia esityksiä tunnusluvusta. Aineistot sisältävät harvoin sijaintitietoa.

2 Nykytilanteen kuvaus

Nykytilan kuvauksessa kartoitettiin Liikenneviraston liikenteen ja väylätietojen tietoa-aineistot ja tietojärjestelmät. Kartoituksen tulokset on koottu taulukkoon, joka on toimitettu Liikenneviraston sisäiseen käyttöön. Tietoaaineistot on jaettu viiteen eri luokkaan aineistojen ominaisuuksien mukaan:

- paikkatietoaaineistot
- rekisteriaineistot
- tilastoaineistot
- teemakartat
- muut aineistot

Tässä raportissa on kuvattu yhteenveto tärkeimmistä tietoaaineistoista ja tietojärjestelmistä. Paikkatieto- ja rekisteriaineistoista on kerätty samat metatiedot. Muiden luokkien kerätyt metatiedot vaihtelivat aineistoluokan luonteen vuoksi. Lisäksi monimutkaisimpien tietoaaineistojen tuotantoprosessit on kuvattu havainnollistavina kaaviokuvina. Kaikista aineistoista ei ole esitetty tuotantoprosessikuvaa. Tietojärjestelmistä ei ole esitetty arkkitehtuurikuvaa. Aineistojen tuotantoprosesseissa käytettävien kaaviokuvien selitteet on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaaviokuvien selitteet

Tietoaaineistoista on kerätty seuraavat tiedot:

- luokka
- liikenne-/väylätieto
- tietoaaineiston nimi
- väylämuoto
- aineiston omistaja
- aineiston tuottaja

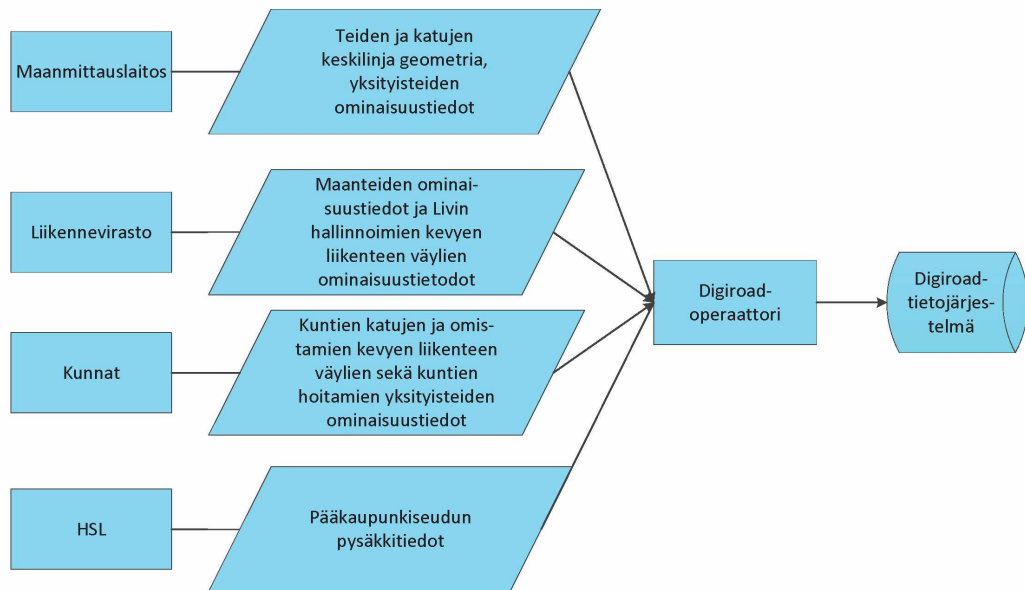
- päivitystiheys
- aineiston tietosisältö
- mahdollinen aineiston tietosisällön tarkempi kuvaus (linkki)
- aineiston tuotantotapa
- sijaintitiedon esittämistapa
- tiedon alkuperäislähde
- tiedon tallennuspaikka
- tiedon tuotantotapa
- alueellinen kattavuus
- ajallinen kattavuus
- lisätieto

Tietojärjestelmistä on kerätty seuraavat tiedot:

- luokka
- liikenne/väylätieto
- tietojärjestelmän nimi
- väylämuoto
- omistaja
- tietosisältö
- mahdollinen tietosisällön tarkempi kuvaus (linkki)
- lisätieto

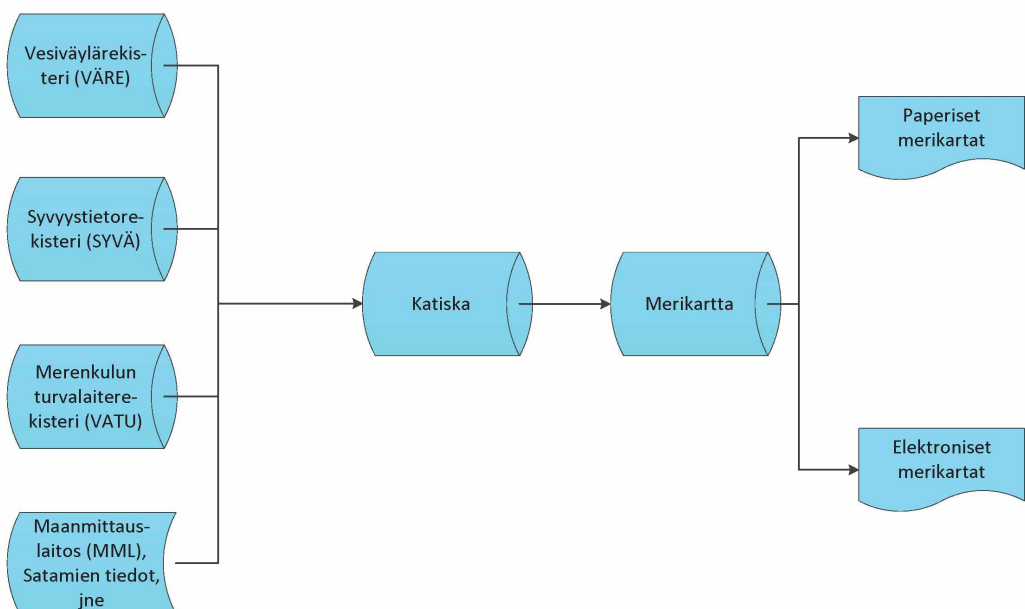
2.1 Paikkatietoaineistot

Tärkein tieväyliä kuvaava paikkatietoaineisto on tällä hetkellä Digiroad ja tulevaisuudessa Digiroad 2. Digiroad on kansallinen tietojärjestelmä, johon on koottu koko Suomen tie- ja katuverkon tarkat sijainnit sekä tärkeimmät ominaisuustiedot (yhteensä noin 483 000 km). Merkittävimpiä vahvuuksia ovat tietojen laaja kattavuus ja yhtenäisyys, liikenteen tarpeita palveleva tietosisältö ja viranomaisvelvoitteen kautta tapahtuva aineiston ajantasaisuuden ylläpito. Digiroadin tietopalvelun kautta tietojen jatkojalostajat, sovellusten ja palvelujen tuottajat sekä viranomaiset saavat kattavaa ja ajantasaista tietoa sekä palvelujen että suunnittelun perustaksi. (www.digiroad.fi). Digiroadin tuotantoprosessi on esitetty kuvassa 2. Valtaosa Digiroadin tietosisällöstä tulee tierekisteristä.



Kuva 2. Digiroadin tuotantoprosessi

Tärkeimmät vesiväyliä kuvaavat paikkatietoaineistot ovat HaJa (Merenmittauksen suunnittelu- ja hallintajärjestelmä), Kartoitusrekisteri (KARE), Katiska, Merenkulun turvalaiterekisteri (VATU), Merikartta, Varmistettujen alueiden rekisteri (VARE), Vesiväylienrekisteri (VÄRE). Katiska ja Merikartta on esitetty kuvassa 3.



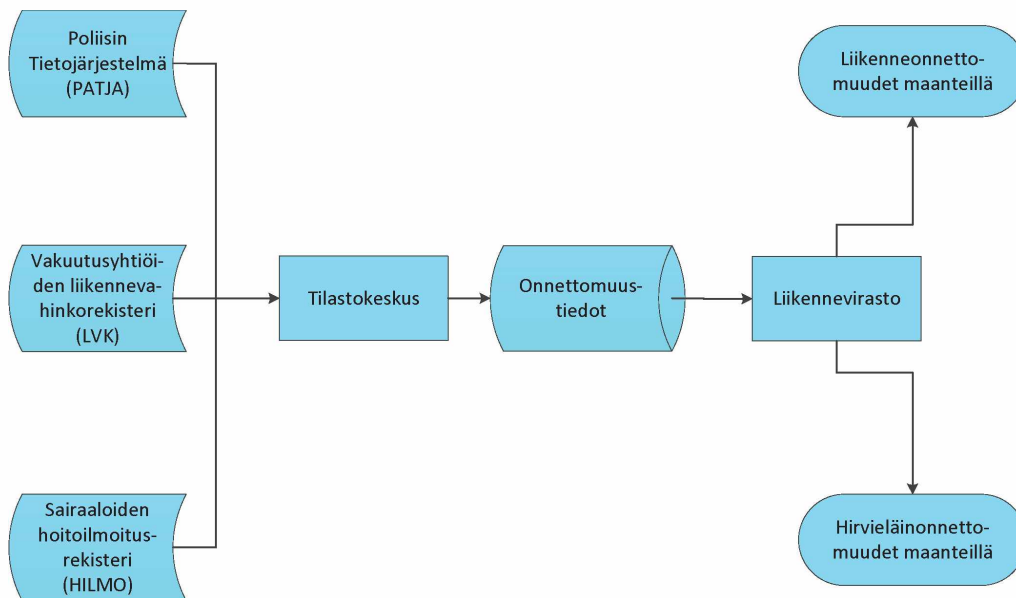
Kuva 3. Katiska ja Merikartta -paikkatietoaineistojen tuotantoprosessi

2.2 Rekisteriaineistot

Tärkeimmät rekisteriaineistot ovat tie- ja siltarekisterit, ratarekisterit, LAM-pisteet sekä onnettomuustiedot.

LAM-pisteet ovat tieliikenteen automaattisen mittausjärjestelmän mittauspisteitä. Mittauspisteet tuottavat monipuolista tietoa tienpidon suunnittelua, liikenteen seurantaan ja liikennetiedotusta varten. LAM-pisteiden tuottamasta aineistosta johdetaan monia tieliikenteen tilastoaineistoja.

Onnettomuustiedot on Tilastokeskuksen tuottama rekisteriaineisto, joka kerätään kolmesta lähteestä: poliisin tietojärjestelmästä (PATJA), vakuutusyhtiöiden liikennevahinkorekisteristä (LVK) ja sairaaloiden hoitoilmoitusrekisteristä (HILMO). Onnettomuustiedot rekisteriaineiston ja siitä tuotettavan tilastoaineiston tuotantoprosessi on esitetty kuvassa 4.



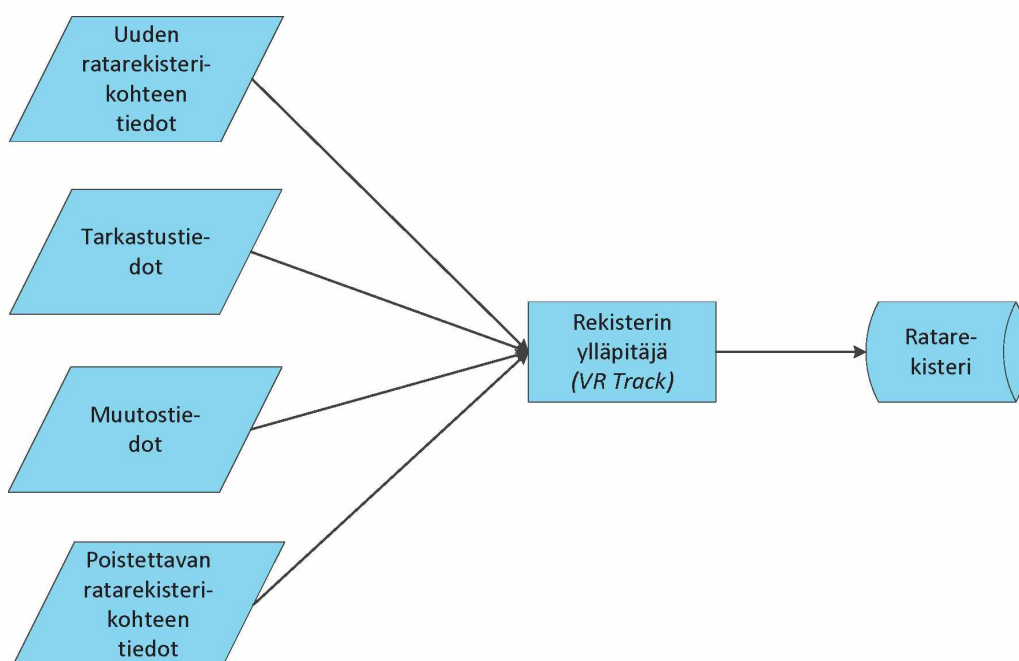
Kuva 4. Liikenne- ja hirvionnettomuudet maanteillä -tilastoaineistojen tuotantoprosessi

Ratarekisterit koostuvat 14 ratarekisteristä, jotka sisältävät perustietoa ratojen infrastruktuurista. Tietojen ylläpidosta vastaa rekisteri- ja palvelusopimuksen operaattori. Ratarekistereihin kuuluvat seuraavat rekisterit:

- kohdepaikkatiedot
- aluetietorekisteri
- radan perustiedot
- rataosien ominaisuusrekisteri
- raidegeometriarekisteri
- vaihderekisteri
- kiskovikarekisteri

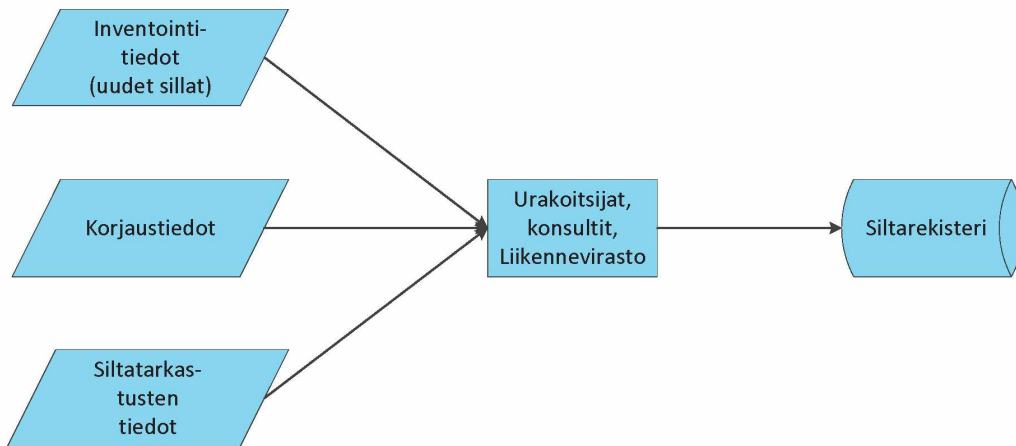
- tasoristeysrekisteri
- rumpurekisteri
- tunneli- ja kallioleikkausrekisteri
- routapaikkarekisteri
- pehmeikkörekisteri
- opastinrekisteri
- (siltarekisteri)

Ratarekisterien tuontantoprosessi on esitetty kuvassa 5.



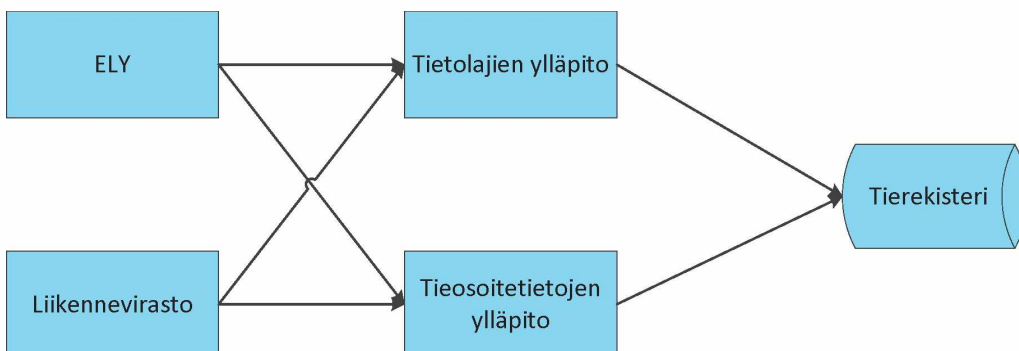
Kuva 5. Ratarekisterin tuontantoprosessi

Siltarekisteri on tiesiltojen perustietovarasto. Se sisältää sillan hallinnollisten ja rakenteellisten tietojen lisäksi myös tietoja siltojen vaurioista ja kunnosta, tarkastusten yhteydessä otetuista näytteistä ja niiden analyysituloksista sekä tietoja siltojen ehdotetuista ja toteutuneista korjauksista. Lisäksi rekisteriin on tallennettu mm. siltojen tarkastuksissa otettuja valokuvia. Ratasillat sisältyvät ratarekisterien siltarekisteriin. Siltarekisterin tuontantoprosessi on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Siltarekisterin tuotantoprosessi.

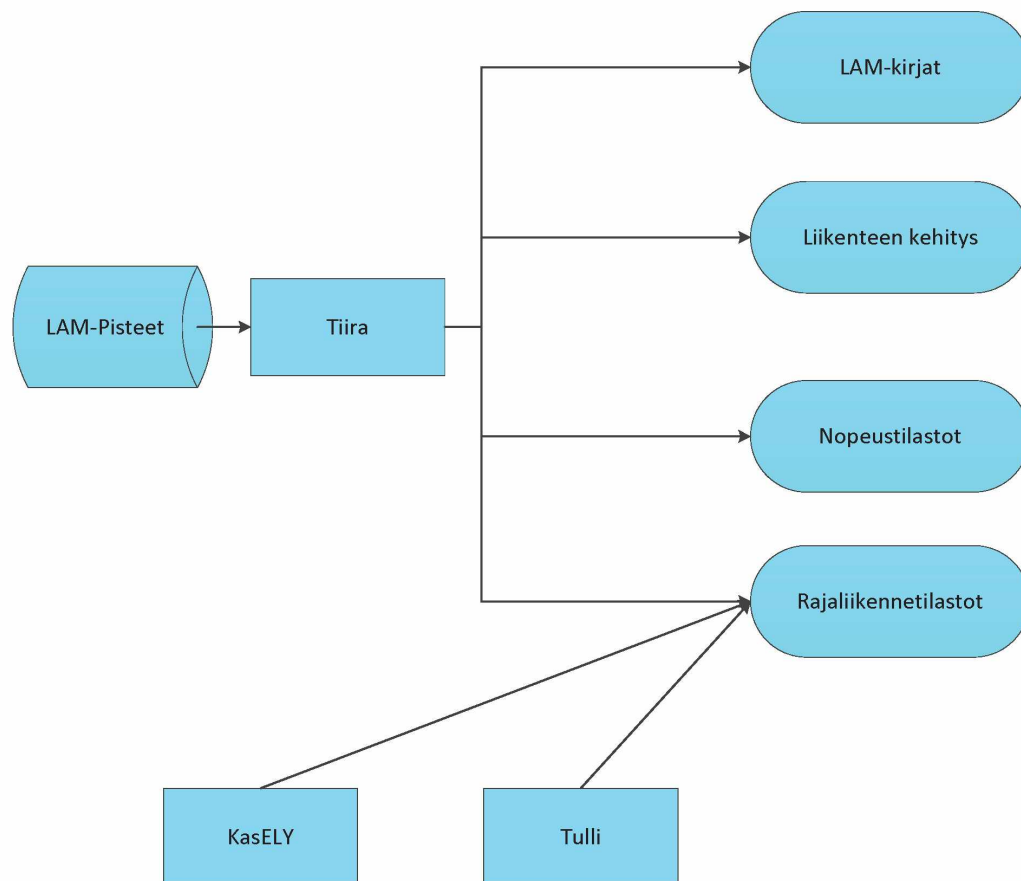
Tierekisteri on teematietokanta yleisten teiden ominaisuuksista tienpidon suunnittelun, hoidon teettämisen ja hankekohtaisen esisuunnittelun tarpeisiin. Rekisteri sisältää tietoa Liikenneviraston vastuulla olevista maanteistä ja niiden liikenteestä. Tiererekisterissä on noin sata tietolajia ja rekisterin tietosisältökuvaus löytyy Liikenneviraston kotisivuilta. Tiererekisterin tuotantoprosessi on esitetty kuvassa 7.



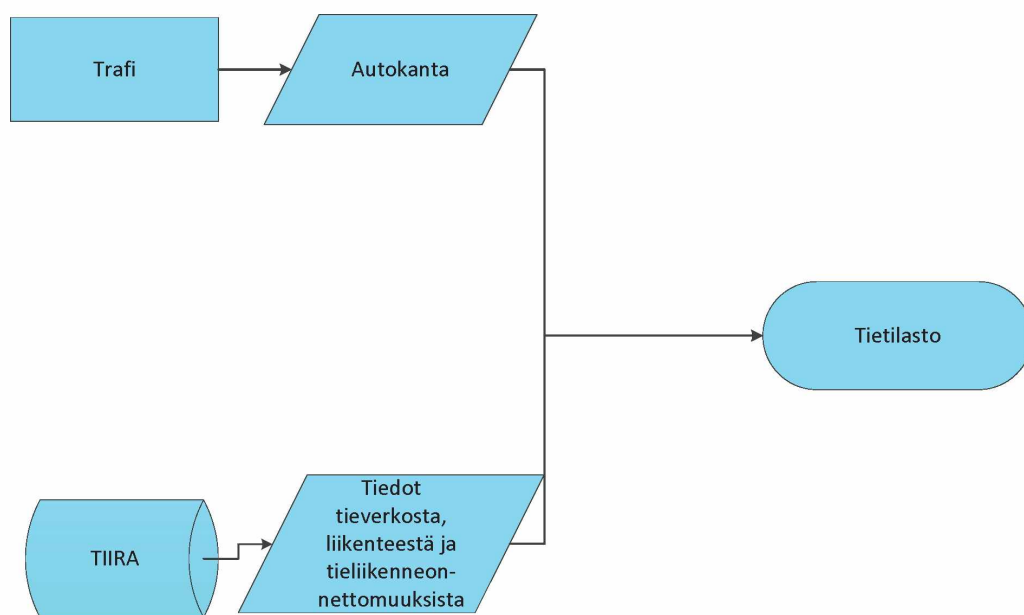
Kuva 7. Tiererekisterin tuotantoprosessi

2.3 Tilastoaineistot

LAM-pisteistä johdettavia tilastoaineistoja ovat LAM-kirjat, Liikenteen kehitys, Nopeustilastot ja Rajaliikennetilastot. Näiden aineistojen tuotantoprosessi on esitetty kuvassa 8. Lisäksi tärkeitä tieliikenteen tilaa kuvaavia tilastoaineistoja ovat Tietilasto (tuotantoprosessi kuvassa 9), tieliikenteen suoritteet, liikennemääräkartat sekä liikenne- ja hirvieläinonnettomuudet maantiellä (tuotantoprosessi on esitetty kuvassa 9).

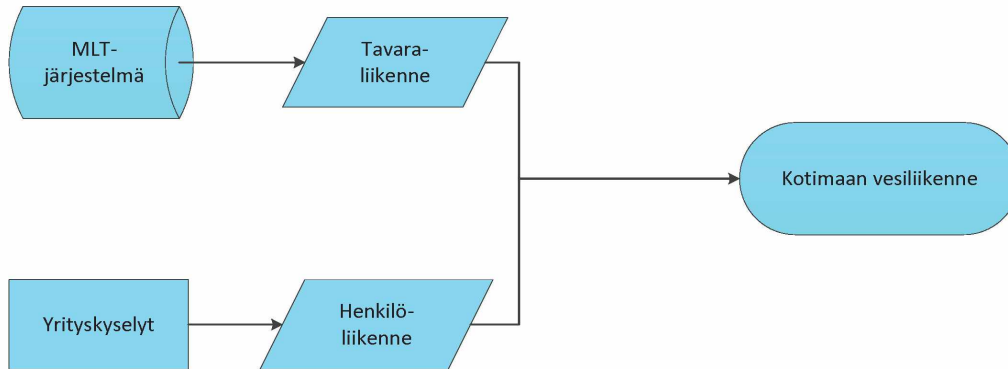


Kuva 8. LAM-pisteistä johdettujen tilastoaineistojen tuotantoprosessi

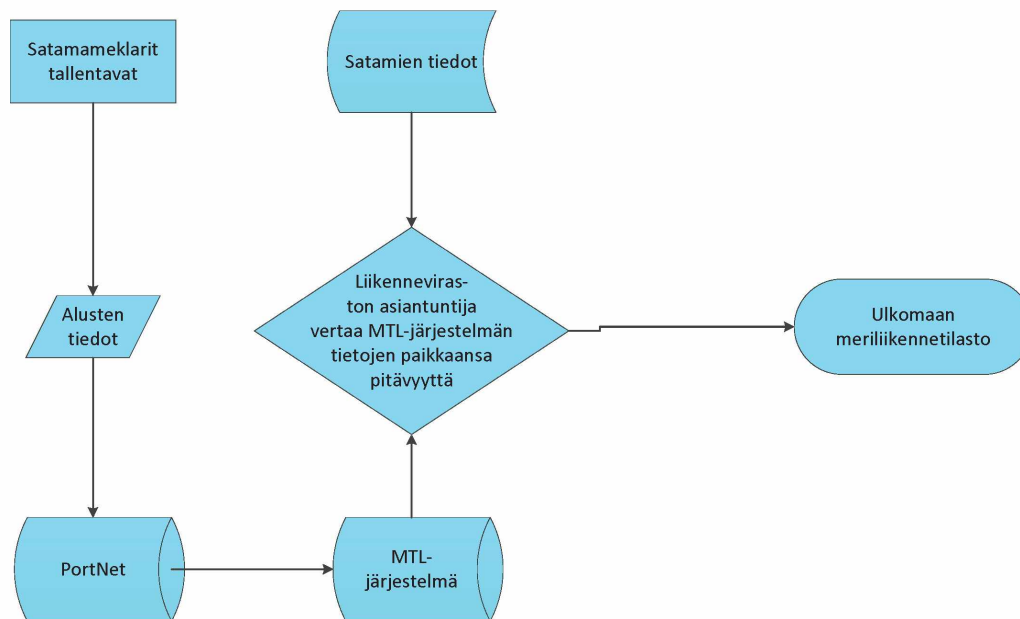


Kuva 9. Tietilaston tuotantoprosessi

Vesiväylien liikennettä kuvaavia tilastoaineistoja ovat Saimaan kanavan liikenne, muut sulkukanavat, kotimaan vesiliikenne (tuotantoprosessi kuvassa 10) ja ulkomaan meriliikenne (tuotantoprosessi kuvassa 11).

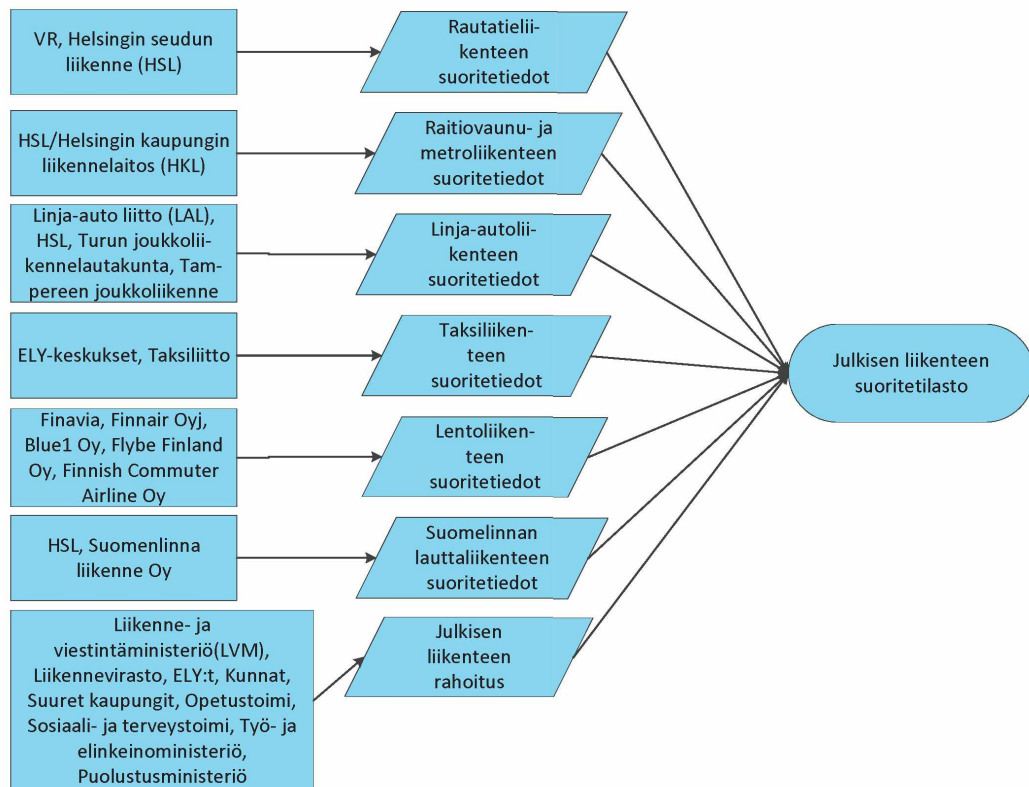


Kuva 10. Kotimaan vesiliikenne -tilastoaineiston tuotantoprosessi



Kuva 11. Ulkomaan meriliikenne -tilastoaineiston tuotantoprosessi

Julkisen liikenteen suoritetilasto on kartoituksessa olleista aineistoista ainoa, jossa on mukana myös ilmailiikenne. Julkisen liikenteen suoritetilastossa on kuvattu julkisen liikenteen kustannus- ja matkustajamäärätiedot liikennelajeittain, joita ovat rautatie-, raitiovaunu-, metro-, linja-auto-, taksi- ja lentoliikenne. Julkisen liikenteen suoritetilaston tuotantoprosessi on kuvattu kuvassa 12.



Kuva 12. *Julkisen liikenteen suoritetilaston tuotantoprosessi*

Muita tilastoaineistoja ovat junien täsmällisyys, kuntotiedot, ratatilastot, rautateiden henkilö- ja tavaraliikenne ja tasoristeysonnettomuudet.

2.4 Teemakartat

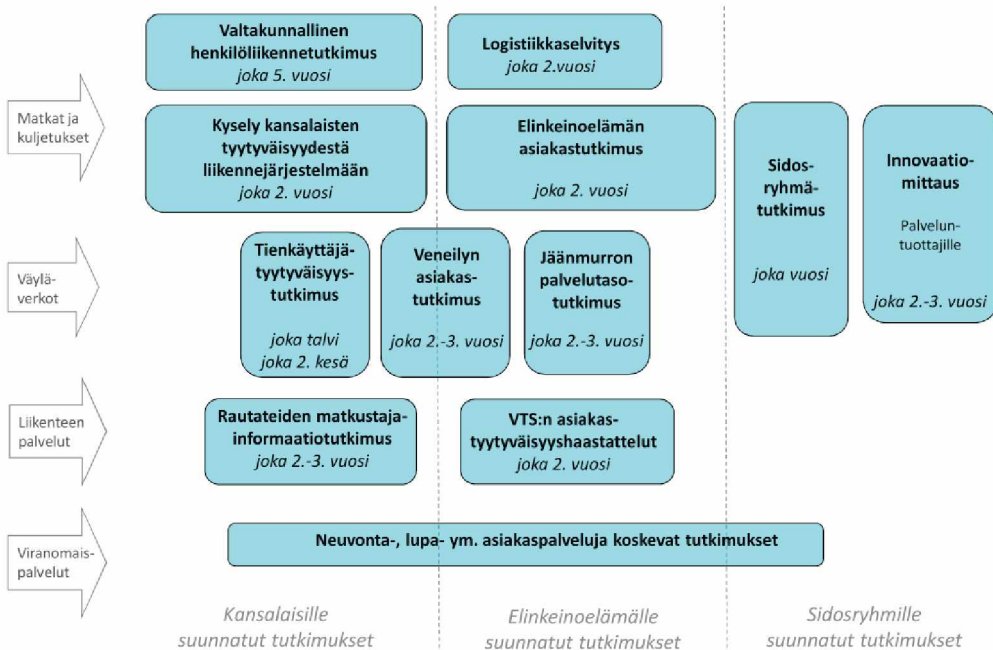
Useista tietoaineistoista luodaan teemakarttoja paikkatieto-ohjelmilla. Kartat havainnollistavat ilmiön alueellista vaihtelua. Laadittavia teemakarttaoja ovat muun muassa:

- Tienumerokartat (sisältävät tierekisterin osoitejärjestelmän)
- Liikennemääräkartat
- Ratatilastoista johdetut teemakartat (mm. tasoristeykset, kiskotyypit, sähköistys)
- Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenteen liikennemäärätiedot (mm. VAK-kuljetukset, henkilöliikenteen matkat kauko- ja lähiliikenteessä)
- Onnettomuuskartat
- Tilastokartat

Teemakarttoja käytetään muun muassa vuositilastoissa.

2.5 Muut aineistot

Paikkatieto-, rekisteri-, tilasto ja teemakarttojen lisäksi Liikennevirasto tuottaa myös muunlaista aineistoa. Liikennevirasto tuottaa säännöllisesti erilaisia asiakas- ja sidosryhmätutkimuksia. Tutkimusten avulla Liikennevirasto selvittää asiakkaiden ja sidosryhmien näkemyksiä toiminnastaan. Tutkimuksia teetetään tutkimuksesta riippuen kerran vuodessa tai harvemmin. Asiakas- ja sidosryhmätutkimukset on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13. Liikenneviraston asiakas- ja sidosryhmätutkimukset

Liikenneviraston teettämiä asiakastutkimuksia ovat muun muassa liikennejärjestelmää koskeva kysely kansalaisille sekä elinkeinoelämän asiakastutkimus. Tutkimuksilla selvitetään asiakkaiden tyytyväisyyttä yli kulkumuotorajojen. Kulkumuotokohtaisia tyytyväisyystutkimuksia ovat esimerkiksi tienkäyttäjätyytyväisyystutkimus, jäänmurron palvelutasotutkimus sekä rautateiden matkustajainformaatiotutkimus. Eri sidosryhmien ja palveluntuottajien näkemyksiä tutkitaan sidosryhmätutkimuksella ja innovaatiomittauksella.

Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT) toteutetaan nykyisin viiden vuoden välein. HLT antaa yleiskuvan suomalaisten liikkumisesta ja liikkumisen taustoista sekä henkilöliikennematkojen väestöryhmittäisistä, alueellisista ja ajallisista vaihteluista. Tutkimustulokset antavat liikennesuunnittelun tarvitsemää tietoa eri kulkutavoista ja liikkumiseen vaikuttavista syistä. Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen lisäksi eri seuduilla tehdään alueellisia liikennetutkimuksia, jotka antavat tarkemman kuvan liikkumisesta seudun ja kunnan tasolla.

Valtakunnallisen liikennemallin liikenneverkko -aineisto on EMME-ohjelmiston vaatima liikennejärjestelmäkuvaus. Paikkatietomuotoisesta aineistosta tuotetaan sekä liikenneverkon että joukkoliikennetarjonnan kuvaukset EMME-liikenne-sijoitteluohjelmassa tehtävää mallinnusta varten. Verkkokuvaus sisältää teiden, rautateiden, vesiväylien ja lentoliikenteen valtakunnalliset yhteydet sekä näitä yhdistävät kytkennät.

2.6 Tietojärjestelmät

Tietojärjestelmiä selvitystyössä oli mukana 34 kappaletta. Näistä tärkeimmät tietojärjestelmät ovat MLT (Meriliikennetilastot), PortNet, Ratapurkki, Vallu, Tiira ja LockI, koska nämä tietojärjestelmät toimivat lähteenä monelle selvitystyössä olevalle tietoa-aineistolle tai tietoja hallinnoidaan näissä järjestelmissä.

MLT-järjestelmä koostuu alusten satamakäynneistä. Järjestelmään kirjataan Suomen satamissa pysähtyvien alusten nimi, kansallisuus ja muita tunniste- ja ominaisuustietoja, kuten mistä alus saapuu, mitä kuljettaa, mitä alukseen lastataan ja mihin alus lähtee satamasta.

PortNet on alusliikennepalvelulaissa 623/2005 määrättyjen meriliikenteen ilmoitustietojen keruu- ja raportointijärjestelmä. Perusilmoitukset ovat alusten saapumis- ja lähtöilmoitus, lasti-ilmoitus ja vaarallisen lastin ilmoitus. Lisäksi ilmoitusmuodollisuudet kattavat jäteilmoituksen ja turvatoimi-ilmoituksen. Ilmoitukset annetaan kaikista Suomen satamiin saapuvista ja lähtevistä aluksista.

Ratapurkki on ratatietojen tietovarastosovellus, joka saa tietonsa muualla ylläpidettävistä master-kannoista (etupäässä VR Trackin ylläpitämät perusrekisterit).

Vallu on valtakunnallinen liikennelupajärjestelmä ja maantielikenteen liikenteenharjoittajarekisteri, joka sisältää ammatin harjoittamiseen tarkoitettut luvat (taksi, tavara- ja joukkoliikenneluvat). Järjestelmän lupaviranomaisena toimivat ELY-keskukset. Järjestelmällä suunnitellaan joukkoliikennettä ja hallitaan sopimuksia.

Tiira on tieliikenteen tietopalvelujärjestelmä, joka sisältää liikenne- ja väylätietoa tieverkolta. Järjestelmä sisältää mm. tieverkon ominaisuus- ja hoitotietoja, liikennetiedon tierekisterin perusteella ja tieliikenneonnettomuudet.

LockI eli entinen Locknet on järjestelmä, joka sisältää sulkukanavien liikenne-, huolto-, kunnossapito- ja vikatietoja.

2.7 Nykytilan yhteenveto

Nykytilan kartoituksen perusteella voidaan todeta, että useimmista Liikenneviraston tietoa-aineistoista on saatavilla erittäin kattavasti historiatietoa. Tämä historiatieto mahdollistaa liikenteen kehittymisen ja väylätiedon seurannan pitemmältä aikaväliltä. Toisaalta monen aineiston kohdalla ei ole tiedossa, mistä lähtien historiatiedot on saatavilla sähköisessä muodossa. Paperimuoto vaikeuttaa aineiston historiatietojen tarkastelua.

Rata-, tie- ja vesiliikenteestä on olemassa useita eri paikkatieto- ja rekisteriaineistoja ja näistä johdettuja tilastoaineistoja, joiden avulla näiden väylämuotojen nykytilasta on mahdollista saada selkeä kuva. Kartoituksen perusteella kaikkien väylämuotojen tilaa kuvaavien tunnuslukujen luominen pitäisi olla mahdollista nykyisten tietoa-aineistojen perusteella. Lisäksi liikkumisen valintoja kuvataan valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa (HLT).

Rautatieliikenteestä saatavilla olevat tilastoaineistot ovat nykytilan kartoituksen perusteella useasta eri lähteestä koostettuja ja tilastojen kokoaminen on vaatinut maanalaista työtä paljon. Rautatieliikenteen tilastoaineistojen laatimisprosessia tulee tarkemmin selvittää. Tunnuslukujen oikeellisuus rautatieliikenteen osalta on tarkempaa kuin esimerkiksi tieliikenteessä. Tämä johtuu siitä, että rautatieliikenne on suljettu järjestelmä ja operaattoreita on tieliikenteeseen verrattuna vähemmän. Sen sijaan rautatieliikennettä kuvaavien tunnuslukujen tuottaminen nykyisten tietoaineistojen perusteella on työläämpää kuin tie- ja vesiliikenteen osalta. Ratarekisterit sisältävät paljon tietoa väyläinfrastruktuurista, mutta niiden hyödyntäminen ja yhdistämismahdollisuudet muuhun tietoon kaipaa kokonaisvaltaista tarkastelua.

Tieliikenteessä tierekisteri ja LAM-pisteet toimivat tiedonlähteenä monille paikkatieto- ja tilastoaineistoille.

Nykytilan kartoituksen mukaan moniin eri tietoaineistoihin kerätään tietoa useammalta ulkoiselta toimijalta. Tämä saattaa aiheuttaa tietoaineistojen sisäistä heterogeenisuutta eri toimijoiden erilaisten tiedonkeruu- ja tallennustapojen sekä laatuvaatimuksien takia. Lisäksi ulkopuolisen toimittajan tietojen muuntaminen käytettävään muotoon saattaa vaatia merkittävästi aineistomuokkausta.

3 Tunnusluvut

3.1 Tunnuslukujen määrittely

Tässä työssä laadittujen tunnuslukujen lähtökohtana on ollut määritellä konkreettisia ja käytännöllisiä tunnuslukuja Liikenneviraston tietoaineistosta. Tunnusluvut kuvaavat liikenteen ja väylien tilannetta eri aihealueilta. Työn yhtenä tavoitteena on ollut kerätä jo käytössä olevat tunnusluvut yksiin kansiin. Tunnuslukujen on määrä palvella Liikenneviraston tietopalveluiden tietotuotannon kehittämistä priorisoimalla olennaisia tietotarpeita. Tunnuslukujen määrittelyissä on myös huomioitu Liikenneviraston yhä kasvavat palvelutasomäärittelyjen vaatimukset sekä Liikennejärjestelmän tilan seuranta -projektin tarvitsemat tunnusluvut liikennejärjestelmätason seurannan määrittämiseksi.

Työssä on kartoitettu laajalti eri tietoaineistoja, mutta jatkokehitykseen on valittu vain Liikenneviraston omasta tietoaineistosta tuotettavat tunnusluvut. Tunnuslukuja ei ole määritelty erikseen alueilla tai yksittäisillä käytävillä, vaan tämälantapaiset tunnusluvut tuotetaan aina erikseen tarpeen mukaan. Työssä ei ole esitetty kaikkia Liikenneviraston tuottamia tunnuslukuja, vaan tunnusluvuista on pyritty keräämään oleelliset.

Tässä työssä määriteltyjen tunnuslukujen pohjana on käytetty Liikenneviraston julkaisemia tilastoja, Liikenneviraston omistamia tietoaineistoja sekä matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso -hankkeessa julkaistuja raportteja. Tämän lisäksi tunnuslukuja määriteltäessä on huomioitu yhteiseurooppalaiset Eurostat-tilastot, jonne Liikennevirasto toimittaa säännöllisesti aineistoa.

Tunnusluvut on priorisoitu kolmeen tasoon sen mukaisesti, kuinka tärkeää niiden tuottaminen on:

- Taso I: Tunnusluvun tuottaminen on pakollista (laki tai asetus)
- Taso II: Liikenneviraston sisäisessä toiminnassa olennainen
- Taso III: Muut tunnusluvut

Tason I tunnuslukujen tuottamisesta on säädetty laissa tai asetuksessa. Näihin tunnuslukuihin kuuluvat myös Eurostatin tilastoihin lähetettävät tunnusluvut. Tason II tunnuslukuihin kuuluvat muun muassa Liikenneviraston tulostavoitteita mittaavat tunnusluvut ja muut tärkeät toimintaa ohjaavat tunnusluvut. Tason III tunnusluvut antavat mielenkiintoista taustatietoa liikenteestä ja väylistä, mutta ne eivät ole Liikenneviraston sisäisen toiminnan kannalta yhtä oleellisia kuin II tason indikaattorit. Tunnuslukujen priorisointi on esitetty vain Liikennevirastolle toimitetussa taulukossa.

Tunnusluvut on jaettu seitsemään kategoriaan sen mukaisesti, mitä teemaa tunnusluku kuvaa. Kategoriat ovat:

1. Väylät
2. Liikenne ja kuljetukset
3. Liikkumisen palvelutaso
4. Kuljetusten palvelutaso
5. Turvallisuus
6. Ympäristö
7. Talous

Tämän lisäksi tunnusluvut on esitetty liikennemuodoittain: maantieliikenne, rautatie-liikenne ja vesiliikenne. Tunnusluvuista on lisäksi erotettu julkiseen liikenteeseen ja liikkumiseen kohdistuvat tunnusluvut. Työn aikana tunnistettiin myös tarve esittää tavaraliikenteen tietoa myös kokonaisuutena kaikki liikennemuodot mukana, mutta koska tällä hetkellä Liikennevirasto ei tällaisia yhdistettyjä tunnuslukuja tällä hetkellä kerää, ei niitä ole kerätty työssä omaksi kokonaisuudekseen.

Liikenteen turvallisuuden ja ympäristöön liittyviä tunnuslukuja on työssä esitetty vain rajatusti, koska näiden tuottaminen kuuluu pääosin Liikenteen turvallisuusvirasto Trafin tehtäviin. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi on vuoden 2013 aikana määritellyt tieliikenteen, rautatieliikenteen, merenkulun ja ilmailun turvallisuusindikaattorit ja tällä hetkellä on käynnissä vastaavien ympäristöindikaattoreiden kehittäminen. Trafin määrittämiä indikaattoreita on käytetty tämän työn pohjana, eikä erillisiä tunnuslukuja ole tarpeen määrittää muutoin kuin erikoistapauksissa. Osa Trafin määrittelemistä indikaattoreista tuotetaan Liikenneviraston tietoaaineistosta. Myöskään talouteen liittyviä tunnuslukuja ei ole käsitelty kattavasti.

Myös kansainvälisen liikenteen ja rajaliikenteen tunnuslukuja on käsitelty suppeammin, koska niiden tuottaminen on siirtymässä Tullin vastuulle. Esimerkiksi rajaliikennetiedot ovat luettavissa Tullin Uljas-tietokannasta.

Työssä esitetty lista tunnusluvuista on työn valmistumishetkellä ollut paras tieto, minkälaisia tunnuslukuja tarvitaan muun muassa palvelutasotekijöiden kuvaamiseen. Tunnuslukuja tulee päivittää, lisätä ja poistaa sitä mukaan kun palvelutasotekijät tarkentuvat tai muita tunnuslukutarpeita tulee ilmi. Kaikki tunnusluvut tarkempine määrittelyineen on esitetty erillisessä excel-tiedostossa, jota ei julkaista tämän työn liitteenä. Raporttiin on nostettu vain olennaisimpia tunnuslukuja esimerkinomaisesti.

3.2 Tieliikenteen tunnusluvut

Tieliikenteen tunnuslukuihin on kerätty yleisimmät Liikenneviraston aineistoista tuotetut tunnusluvut. Talouteen liittyvät tunnusluvut on rajattu pois. Tieliikenneennusteen tuottamista ollaan tällä hetkellä uudistamassa ja myös tieliikenteen ennuste päivittyy tämän vuoden aikana. Tilastokeskus tuottaa osan tavaraliikenteen tunnusluvuista, jonka vuoksi niitä ei ole esitetty tässä työssä.

Tienkäyttäjien tyytyväisyyteen liittyvistä tunnusluvuista on otettu mukaan vain muutama esimerkki tuotetusta aineistosta sekä ne tunnusluvut, jotka esiintyvät Liikenneviraston tai ELYjen tilinpäätöksessä. Tyytyväisyyteen liittyviä tunnuslukuja on eritellyt tarkemmin Liikenneviraston teettämässä tyytyväisyyskyselyissä. Tienkäyttäjien tyytyväisyystunnuslukuja hyödynnetään esimerkiksi tienpidon alueurakoiden sanktioiden ja bonusten määrittelyssä.

Tieliikenteen tunnuslukuesimerkikit teemoittain eriteltynä, kaikki tunnusluvut on lisätty erilliseen taulukkoon.

1. Väylät

- Maanteiden pituus tieluokittain
- Kevyen liikenteen verkon pituus maantieverkolla
- Päällystetyn maantieverkon pituus
- Soratiet kuntoluokittain
- Painorajoitetut sillat

2. Liikenne ja kuljetukset

- Maantieverkon liikennesuorite
- Katujen ja yksityisteiden liikennesuorite
- Maantieverkon henkilöliikennesuorite ajoneuvoluokittain
- Maantieverkon raskaan liikenteen liikennesuorite ajoneuvoluokittain
- Katuverkon henkilöliikennesuorite ajoneuvoluokittain
- Liikenteen muutos pääteillä
- Liikennemäärät rajanylityspaikoilla
- Rajanylitykset rajanylityspaikoilla
- Ennustettu tieliikenteen henkilöliikennesuoritteiden kehitys
- Ennustettu tieliikenteen henkilöautoliikenteen liikennemäärien kehitys
- Ennustettu tieliikenteen raskaan liikenteen suoritteiden kehitys
- Ennustettu tieliikenteen raskaan liikenteen liikennemäärien kehitys
- Autoliikenteen keskinopeus pääteillä kesäkaudella
- Autoliikenteen keskinopeus pääteillä talvikaudella

3. Liikkujan palvelutaso

- Yleistyytyväisyys maanteiden tilaan ja kuntoon
- Tyytyväisyys matka-aikojen ennakoitavuuteen väylillä
- Tyytymättömyys matka-aikojen ennakoitavuuteen väylillä
- Tyytyväisyys maanteiden talvihoitoon kokonaisuudessaan
- Tyytyväisyys maanteiden kesähoitoon
- Henkilöautojen nopeuksien hajonta
- Linja-autojen nopeuksien hajonta
- Tyytyväisyys liikkumiseen eri matkoilla omalla asuinseudulla ja pitkillä (yli 100 km) matkoilla
- Tyytyväisyys liikkumisen palvelutasoon omalla asuinseudulla
- Tyytyväisyys liikkumisen palvelutasoon pitkillä matkoilla (koko Suomen luvut)
- Tyytyväisyys liikkumisen palvelutasotekijöihin omalla asuinseudulla
- Tyytyväisyys liikkumisen palvelutasotekijöihin pitkillä (yli 100 km) matkoilla

4. Kuljetusten palvelutaso

- Tyytyväisyys maanteiden tilaan ja kuntoon
- Raskaan liikenteen tyytyväisyys maanteiden talvihoitoon
- Raskaan liikenteen tyytyväisyys maanteiden kesähoitoon
- Elinkeinoelämän tyytyväisyys väyliin
- Elinkeinoelämän tyytyväisyys kuljetuksiin
- Tyytyväisyys toimitusaikojen ennakoitavuuteen tieverkolla
- Raja-asemien rekkajonojen pituus

5. Turvallisuus

- Kuolemaan johtaneet onnettomuudet maanteillä
- Henkilövahinko-onnettomuudet maanteillä
- Hirvi- ja peuraonnettomuudet sekä henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet maanteillä
- Kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuudet maanteillä
- Onnettomuustiheys maanteillä (kuolemaan johtaneet onnettomuudet / henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet)
- Onnettomuusaste maanteillä (kuolemaan johtaneet onnettomuudet / henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet)
- Maanteillä olevat valaistut tieosuudet
- Automaattivalvonnan piirissä oleva tieverkko
- Automaattivalvontapisteiden määrä
- Rakenteellisesti erotettujen ajoratojen osuus teillä, joilla nopeusrajoitus on vähintään 80 km/h
- Ylinopeutta pääteillä ajavien autojen osuus kesäkaudella
- Ylinopeutta pääteillä ajavien autojen osuus talvikaudella

6. Ympäristö

- Pohjavesialueilla kulkevan maantieverkon laajuus
- Pohjavesisuojausten määrä maanteillä
- Pohjavesialueella kulkevan maantieliikenteen liikennesuorite
- Maantiemelulle altistuneet (perustuu vuoden 2012 tutkimukseen)
- VAK-kuljetuksille rajoitetun maantieverkoston laajuus

3.3 Rautatieliikenteen tunnusluvut

Rautatieliikenteen tunnuslukuesimerkit teemoittain eriteltynä, kaikki tunnusluvut on listattu erilliseen taulukkoon.:

1. Väylät

- Rataverkon laajuus palvelutasoluokittain
- Rataverkon päällysrakenteen ikä
- Sähköistetyin radan osuus
- Yksiraiteisen radan osuus
- Betonipölkkyraiteiden osuus
- Jatkuvakiskoraiteiden osuus
- Rataverkon suurimmat sallitut nopeudet
- Rataverkon suurimmat sallitut akselipainot
- 25 tonnin akselipainon salliva rataverkko
- Rataverkon liikennerajoitukset

2. Liikenne ja kuljetukset

- Rautatieliikenteen henkilöliikenne rataosittain
- Rautateiden tavaraliikenne rataosittain
- Rautateiden kokonaisliikenne (bruttotonnit) rataosittain
- Henkilöliikenteen matkat
- Kotimaan henkilöliikennesuorite
- Tavaraliikenteen tonnakilometrit
- Tavaraliikenteen tonnit
- Suomen ja ulkomaiden välinen yhdysliikenne

- Rautateiden liikenne-ennusteet
- Kuormattujen tavaravaunujen keskimääräinen akselipaino
- Tavaravaunujen tyhjänä kulku

3. Liikkujan palvelutaso

- Täsmällisyys henkilökaukoliikenteessä
- Täsmällisyys lähiliikenteessä
- Lähiliikenteen täsmällisyys kaupunkiradoilla
- Radanpidosta aiheutuneet myöhästymiset kaukoliikenteessä
- Radanpidosta aiheutuneiden myöhästymisten osuus kaikista myöhästymisistä

4. Kuljetusten palvelutaso

- Tavarajunista korkeintaan 15 minuuttia etuajassa/myöhässä määräasemalla
- Tyytyväisyys toimitusaikojen ennakoitavuuteen rataverkolla

5. Turvallisuus

- Tasoristeysonnettomuudet
- Tasoristeysonnettomuuksissa kuolleet
- Tasoristeysonnettomuuksissa loukkaantuneet
- Onnettomuustapaukset rautatieliikenteessä
- Kuolleita tai vakavasti loukkaantuneita henkilöitä yhteensä 1 milj. junakilometriä kohden
- Onnettomuustapauksia kaikkiaan 1 milj. junakm kohden
- Rautateiden tasoristeyskokoisuuksien kokonaismäärä
- Rautateiden tasoristeysturvallisuuslaitteiden kokonaismäärä
- Rautateiden tasoristeyskokoisuuksien määrä pääradoilla
- Rautateiden tasoristeysturvallisuuslaitteiden määrä pääradoilla

6. Ympäristö

- Junaliikenteen energiankulutus
- Sähkövedon osuus tavarajunista

7. Talous

- Radanpidon investoinnit
- Rautatieliikenteen volyyymi-indeksi

3.4 Vesiliikenteen tunnusluvut

Vesiliikenteen tunnusluvut sisältävät sekä meriliikenteen sekä sisävesiliikenteen. Liikenneviraston vastuulla ei ole vesiliikenteen turvallisuuteen ja ympäristöön liittyvien tunnuslukujen tuottaminen, minkä vuoksi ne puuttuvat tästä listauksesta.

Vesiliikenteen tunnuslukuesimerkit teemoittain eriteltyinä, kaikki tunnusluvut on lisätty erilliseen taulukkoon.

1. Väylät

- Kauppa- ja teollisuussatamien lukumäärä ja niiden tuloväylien syvyydet (rannikko / sisävedet)
- Vesiväylien pituus
- Sulkujen määrä

- Liikenneviraston ylläpidossa olevat väylät
- Tarkistusmitattujen väylien osuus
- Kattavasti mitatun vesialueen osuus
- Väylien määrä luokittain
- Turvalaitteiden määrä
- Kauppamerenkulun huonokuntoiset väylät

2. Liikenne ja kuljetukset

- Alusten keskimääräinen lastikoko
- Kotimaan vesiliikenteen henkilöliikennesuorite
- Kotimaan vesiliikenteen matkustajamäärä
- Kotimaan vesiliikenteen tavaramäärä
- Kotimaan vesiliikenteen tavarankuljetussuorite
- Kotimaan vesiliikenteen tavarankuljetusennuste rannikon alusliikenteessä
- Kotimaan vesiliikenteen tavarankuljetusennuste sisävesien alusliikenteessä
- Raakapuun kuljetukset kaikkiaan kotimaan vesiliikenteessä
- Matkustajaliikenne sulkukanavilla
- Saimaan kanavan matkustajaliikenne
- Satamien kotimaan alusliikenne
- Satamien ulkomaan alusliikenne
- Tavaraliikenne Saimaan kanavan kautta
- Tavaraliikenne sulkukanavilla
- Transitoliikenne Suomen satamien kautta
- Ulkomaan matkustajaliikenteessä lähteneet matkustajat
- Ulkomaan matkustajaliikenteessä saapuneet matkustajat
- Ulkomaan merikuljetukset maittain
- Ulkomaan tavaraliikenteen kuljetussuorite

4. Kuljetusten palvelutaso

- Jäänmurtopalveluiden odotusaika
- Tyytyväisyys toimitusaikojen ennakoitavuuteen kauppamerenkulun väylillä
- Elinkeinoelämän tyytyväisyys väyliin
- Jäänmurto, avustettujen alusten lukumäärä
- Ilman odotusta päässeiden alusten osuus
- Alusliikennepalveluiden saatavuus

7. Talous

- Vesiväylien investointikustannukset
- Vesiväylien huoltokustannukset

3.5 Julkisen liikenteen tunnusluvut

Julkisen liikenteen tunnusluvut ovat pääasiassa julkisen liikenteen tilastoista kerättyjä tunnuslukuja. Nämä tunnusluvut kattavat myös osittain lentoliikenteen. Liikennevirastossa on alkamassa vuonna 2014 joukkoliikenteen tunnuslukujen kehittämiseksi oma projekti, jonka vuoksi tässä työssä ei ole paneuduttu kovin tarkasti joukkoliikenteen tunnuslukuihin, eikä etenkään tulevaisuuden tunnuslukutarpeisiin.

Julkisen liikenteen tunnuslukuesimerkit teemoittain eriteltynä, kaikki tunnusluvut on listattu erilliseen taulukkoon.

2. Liikenne ja kuljetukset

- Ajoneuvokilometrit
- Istuinkilometrit
- Paikkakilometrit
- Matkustajamäärät
- Henkilökilometrit
- Julkisen liikenteen markkinaosuudet matkustajamäärittäin
- Julkisen liikenteen markkinaosuudet henkilökilometreittäin
- Täyttöaste

7. Talous

- Julkisen liikenteen rahoituksen lähteet
- Rahoituksen lähteet joukkoliikenteelle
- Kokonaisrahoituksen kohdentuminen liikennetyypeittäin
- Kokonaisrahoituksen kohdentuminen liikennemuodoittain
- Suoran rahoituksen kohdentuminen liikennemuodoittain
- Matkakustannusten korvausten kohdentuminen liikennemuodoittain
- Joukkoliikennerahoitus ELY-keskuksittain
- Palveluliikenteen valtionavut ja matkustajamäärät ELY-keskuksittain
- Julkisen liikenteen liikevaihto
- Julkisen liikenteen suoritteet

3.6 Liikkumisen tunnusluvut

Liikkumisen tunnusluvut koostuvat henkilöliikennetutkimuksessa olevista tunnusluvuista. Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -kyselytutkimuksen tunnusluvuista. Alla on koottu vain muutama esimerkki kyseisten raporttien tunnusluvuista:

4. Liikenne ja kuljetukset

- Henkilöliikenteen markkinaosuudet matkustajamääristä
- Henkilöliikenteen markkinaosuudet henkilökilometreistä
- Henkilöliikenteen matkustajamäärät
- Henkilöliikenteen henkilökilometrit
- Päivittäiset matkat ja kuljetut kilometrit
- Keskimääräinen matkojen jakauma päivittäisinä matkamäärinä
- Keskimääräinen matkojen jakauma päivittäin kuljettuina kilometreinä
- Työmatkojen osuus matkamääristä
- Kotimaan matkojen määrä vuodessa
- Kotitalouden käytössä olevat henkilöautot (osuus väestöstä)
- Henkilöauton keskimääräiset ajokilometrit
- Kodin etäisyys läheisimmästä asemasta/pysäkistä (osuus väestöstä)

4 Tietoaineistojen ja tunnuslukujen kehitysehdotukset

Alla on esitetty haastatteluissa ja työpajoissa esiin nousseita tunnuslukujen ja tietoaineistojen kehittämisehdotuksia. Esitetyt tunnusluvut ja tietoaineiston kehittämissuositukset ovat konsultin työn aikana itse muodostamia haastatteluiden ja työpajan perusteella sekä käytännön kokemusten perusteella, jos ei muuta ole mainittu.

4.1 Ulkopuolisten tietoaineistojen käyttö

Liikennevirasto on vastuussa usean tilaston teosta, jotka kuuluvat Suomen viralliseen tilastoon (SVT). Suomen virallinen tilasto on yhteiskunnan kehitystä ja tilaa kuvaavien tilastojen kattava kokoelma. Siihen kuuluu lähes 300 tilastoa 26 aihealueelta. SVT-tilastoja tuottaa 14 julkisen hallinnon asiantuntijaorganisaatiota. Ne takaavat tilastojen jatkuvuuden ja ovat sitoutuneet yhteisiin laatukriteereihin. SVT-laatukriteerit ovat yhteensopivat Euroopan tilastojärjestelmän laatukriteerien kanssa.

Muiden kuin SVT-tilastojen tuotantoa ja ylläpitoa tulisi tarkastella tarkemmin. Liikenneviraston tulisi selvittää muiden viranomaisten, yritysten tai yhteisöllisesti tuotettujen tietoaineistojen soveltuvuutta omiin tarpeisiin. Työn aikana nousi esiin erityisesti Trafín tuottamien turvallisuutta kuvaavien tietoaineistojen hyödyntäminen. Joidenkin Liikenneviraston ja Trafín tietoaineistojen tuotanto voi olla ainakin osittain päällekkäistä. Esimerkkinä tästä mainittakoon tasoristeysonnettomuudet. Syynä päällekkäisen tiedon ylläpitoon on aineistojen erilainen luokittelu.

Tulevaisuudessa Liikenneviraston tulisi tarkastella myös entistä enemmän mahdollisuutta hyödyntää ulkopuolisten tahojen tuottamaa tietoa. Reaaliaikaisen liikennetiedon tuottaminen kiinnostaa yhä enemmän yksityisiä yrityksiä sekä yhteisöjä. Esimerkiksi Google ja HERE (Nokia) tuottavat jo nyt kohtuullisen laadukasta reaaliaikaista liikennetietoa, jota he hyödyntävät omissa palveluissa. Tämän lisäksi HERE on koonnut kattavan tietoaineiston Suomen tieverkosta Liikennevirastoa laajemmalla attribuuttikirjastollaan. Näiden tietojen hyödyntämistä kannattaisi jatkossa pohtia, vaikka kyseessä onkin kaupallisen toimijan omistama tieto, jolloin tiedon laadun varmistaminen on erityisen tärkeää.

Yritysten lisäksi liikenteen tietoa kerätään yhä enemmän yhteisöllisesti. Esimerkiksi yhteisöllinen nettipalvelu Waze on yksi esimerkki yhteisön keräämästä ja jakamasta liikennetiedosta. Palvelun avulla liikkujat jakavat reaaliaikaista liikenne- ja häiriötietoa kännyköiden avulla.

4.2 Tietoaineistojen kehitys

Rataverkon jakamisessa rataosiin tai pienempiin osakokonaisuuksiin käytetään useita eri luokitteluja. Luokittelut on tehty palvelemaan eri toimintoja (kunnossapito, rekisterien ylläpito, sähköistys ja turvalaitteet). Ratatilastoissa sijaintitieto on esitetty jonkin luokittelun mukaisesti. Kun ratatilastoista tehdään teemakartta, tarvitaan referenssiaineistona rataverkko, jonka luokittelu on ratatilaston mukainen. Nykyisin rataverkkoaineisto ei sisällä kaikkia käytössä olevia luokitteluja. Rataverkkoaineiston luo-

kitusta tulisi täydentää. Työssä ei tällä tarkastelutasolla tullut muita tietoaineistojen kehittämistarpeita esille. Uusia kehittämistarpeita voi ilmetä, kun aineistojen sisältöön ja rakenteeseen tutustutaan tarkemmin.

4.3 Paikkatietojen käyttö

Paikkatietojen avulla tehdään nykyisin jo melko paljon teemakarttoja. Teemakartat ovat havainnollisia esityksiä, jossa ilmiön alueellinen vaihtelu on helposti nähtävissä. Karttaan voidaan lisäksi yhdistää diagrammi tai taulukkomuotoinen esitys teemakartalla esitettävistä tunnusluvuista. Teemakarttojen tuotantoa tulisi edelleen lisätä ja pohtia uusia tiedon esittämistapoja.

Liikennevirastolla on käytössä jokaiselle väylämuodolle oma karttapohjainen tietojärjestelmä, jonka avulla voidaan tarkastella tietoja. Kartalla voidaan tarkastella joitakin nykyisin käytettäviä tunnuslukuja. Tietojärjestelmät tulisi käydä läpi ja arvioida, mitä tunnuslukuja niissä voidaan esittää. Lisäksi tulisi tutkia mahdollisuuksia analyysien tekoon, jonka avulla voidaan yhdistellä eri aineistoja. Näin käyttäjä voisi itse tuottaa eri lähteistä tunnuslukuja. Analyysien kehittäminen vaatii tietojärjestelmäkehitystyötä.

4.4 Palvelutasoajattelun ja käyttäjälähtöisyyden tuomat tunnuslukutarpeet

Viime vuosien aikana palvelutasoajattelu, matkojen- ja kuljetusketjujen painottaminen sekä asiakaslähtöisyys ovat nousseet yhä tärkeämmiksi teemoiksi liikennealalla. Näiden teemojen vahvistuminen asettaa myös omat haasteensa Liikenneviraston tunnuslukujen määrittämiseksi sekä Liikenneviraston tuottamalla tietoaineistolle.

Tämän työn yhteydessä kerättyjen tunnuslukujen selkeä puute on matka- ja kuljetusketjutietojen heikko saatavuus. Liikennevirasto ei tällä hetkellä juuri tuota Henkilöliikennetutkimuksen lisäksi tietoa siitä, miten ihmisten ja tavaroiden matka- ja kuljetusketjut muodostuvat ja minkälaisia matkaketjut todellisuudessa ovat. Tämä tieto olisi kuitenkin erittäin arvokasta esimerkiksi joukkoliikenteen kehittämisessä, jalankulun ja pyöräilyn edistämässä sekä palvelutasotyön tunnuslukujen määrittämisessä. Tämän lisäksi nousi esiin tarve muun muassa saavutettavuus -mittareiden kehittämiselle ja jalankulun ja pyöräilyn tunnuslukujen kehittämiselle.

Matka- ja kuljetusketjuihin liittyvien tunnuslukujen lisäksi käyttäjälähtöisyyden vahvistuminen lisää erilaisten tyytyväisyystutkimusten tarpeellisuutta. Liikennevirasto tuottaa erilaisia asiakas- ja sidosryhmätutkimuksia koskien eri kulkumuotoja ja henkilö- ja tavaraliikennettä. Liikenneviraston teettämiä asiakastutkimuksia ovat muun muassa liikennejärjestelmää koskeva kysely kansalaisille sekä elinkeinoelämän asiakastutkimus. Kulkumuotokohtaisia tyytyväisyystutkimuksia ovat esimerkiksi talven ja kesän tienkäyttäjätyytyväisyystutkimukset, jäänmurron palvelutasotutkimus sekä rautateiden matkustajainformaatiotutkimus. Etenkin liikennejärjestelmää koskevien tutkimusten painoarvo tulee kasvamaan, kun ruvetaan seuraamaan ja mittaamaan yhä enemmän liikkujien kokemaa palvelutasoa ja tyytyväisyyttä.

Matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja tunnusluvut (Metsäranta et al. 2013) raportissa on tunnistettu matka-ajan ennakoitavuuteen ja kuljetusten täsmällisyyteen tunnuslukuja, joita ei automaattisesti tällä hetkellä tuoteta Liikenneviraston aineistosta:

- Autojen nopeuksien hajontakerroin (nopeuksien keskihajonta/keskinopeus). Perustuu viitteellisesti HCM-palvelutasoluokkiin (tieliikenne)
- Planning Time Index (95 % matka-aika / vapaan nopeuden matka-aika). Perustuu viitteellisesti HCM-palvelutasoluokkiin (tieliikenne)
- Liikennepalvelun täsmällisyys (aikataulussa saapuneiden vuorojen osuus)
- Tieliikenteen merkittävien häiriöiden tiheys (kpl/km/vuosi)

Tämän lisäksi palvelutasotöiden yhteydessä on luonnosteltu muun muassa seuraavia tunnuslukuja:

- Tiekuljetusten yhteyden keskimääräinen nopeusrajoitus
- Rautatiekuljetuksissa yhteyden keskimääräinen nopeus mukaan lukien infrastruktuurista ja muusta liikenteestä aiheutuvat ei-kaupalliset pysähdykset
- Vesitiekuljetuksissa jäänmurtoavustuksen odotusaika talven ankaruuden mukaan
- Matka-aika määritetyillä yhteysväleillä matkaryhmittäin
- Kulkumuotojen matka-aikasuhde määritetyillä yhteysväleillä
- Matka-aikavyöhykkeet, miten tietyn ajan puitteissa saavutettava väestö voi liikkua eri kulkumuodoilla
- Vaihdon toteutuminen suunnitellusti

Tämän työn aikana on tunnistettu myös seuraavia palvelutasoihin ja matka- ja kuljetusketjuihin liittyviä uusia tunnuslukuja tai vanhojen tunnuslukujen kehitystarpeita:

- Tavaroiden kuljetusketjuista ei ole seurattava tietoa eikä määritettyä tunnuslukua. Osa yrityksistä kerää jo osittain näitä tietoja, mutta niitä ei luovuteta eteenpäin.
- Henkilöiden matkaketuista ei ole tarkkaa tietoa eikä määritettyjä tunnuslukuja. Uusien teknologioiden hyödyntämistä (esimerkiksi osana Henkilöliikennetutkimusta) tulisi pohtia, jotta saataisiin vertailukelpoista nykyistä tarkempaa tietoa liikkumisesta.
- Jalankulkijoiden määrä ja reittitieto on huonosti saatavilla, eikä tunnuslukuja ole muodostettu. Valtakunnallisen jalankululaskentojen toteuttamisen tarpeellisuutta tulisi arvioida (huom! uusien teknologioiden hyödyntäminen) tai mahdollisesti hyödyntää ja yhdistää kaupunkien ja muiden toimijoiden tekemiä laskentoja.
- Pyöräilijöiden määrä ja reittitietoa ei ole riittävästi saatavilla, eikä tunnuslukuja määritetty. Pyörälaskentojen määrää ja laajuutta tulisi lisätä. Liikennevirastolla on tällä hetkellä käynnissä työ, jonka tavoitteena on laatia konkreettinen toimintamalli siitä, miten kävelyn ja pyöräilyn laskentojen seudullinen suunnittelu, laskentojen toteuttaminen valtion väylillä sekä valtion ja kuntien laskentojen keskitetty tiedonhallinta ja mahdolliset tietopalvelut järjestetään.
- Matka-aikatiedon hyödyntäminen matka-aikojen hajonnan tunnusluvuissa. Tällä hetkellä Digitrafficin kautta käytössä oleva matka-aikatiedon ongelmana on muun muassa, että mittausverkosto kattaa vain osan päätieverkosta, matka-aikatiedon laatu ei ole riittävän hyvä ja se ei erottele ajoneuvotyyppejä keskenään. Matka-aikatiedon hyödyntämistä tunnusluvuissa tulee harkita uudestaan, kun matka-aikatiedon laatu paranee.

- Liityntäpysäköintimääristä ja yhdistämisestä joukkoliikenteeseen ei ole riittävästi tietoa eikä kehitettyjä tunnuslukuja. Yhtenä mahdollisuutena olisi lisätä liityntäpysäköinnin maksamista/rekisteröintiä joukkoliikennelipulla, jolloin voidaan kerätä tarkempaa tietoa liityntäpysäköinnistä ja sen kehittymisestä
- Täsmällisyystunnuslukujen kehittäminen yhä enemmän mittaamaan matkustajien kokemaa täsmällisyyttä. Liikennevirasto on kehittämässä jatkuvasti rautatieliikenteen täsmällisyystunnuslukuja.
- Saavutettavuuden kehittymistä pitäisi pystyä mittaamaan

Myös nykyisten perustilastoaineistojen tuottamisessa tuli esille erilaisia kehittämistarpeita, jotka vaikuttavat myös palvelutason mittaamiseen. Esimerkiksi tieliikenteen henkilöliikennesuoritteiden laskemisessa on noudatettu pitkään tiettyjä lähtöoletuksia, joiden tarkistamistarvetta on aiheen harkita. Näitä ovat esimerkiksi seuraavat lähtöoletukset:

- Henkilöautojen keskikuormaksi on oletettu 1,4 henkilöä/auto. Keskikuormitus vaihtelee kuitenkin eri matkaryhmissä ja ihmisten liikkumistottumusten muuttuessa voidaan olettaa, että myös autojen keskikuormitus on muuttumassa. Ajoittain on tarpeen tarkistaa tätä keskikuormaoletusta ja selvittää, aiheuttaako se mahdollisesti tarvetta myös aiempien vuosien suoritelaskelmien tarkistamiseen.
- Vastaavasti linja-autoliikenteessä keskikuormaksi on laskettu 13 matkustajaa. Matkustajamäärät vaihtelevat kuitenkin huomattavasti alueittain ja liikennetyypeittäin. Myös linja-autojen keskimatkustajamääräoletusta on syytä ajoittain tarkistaa, jotta yleisesti käytetyt tunnusluvut joukkoliikenteen kulkutapaosuuksista tulevat oikein määritellyiksi.

4.5 Muut uudet tunnuslukutarpeet

Työssä tehdyissä haastatteluissa ja työpajassa tuli ilmi useita tarpeita uusille tunnusluville ja jo käytössä olevien tunnuslukujen kehittämiseksi. Lukuun 4.4. on kerätty palvelutasoon ja matka- ja kuljetusketjuihin selkeästi linkittyvät tunnusluvut.

Alle on listattu muita työssä esille tulleita tunnuslukuehdotuksia työssä käytetyn jaottelun mukaisesti:

Väylät:

- Tieverkon keliolosuhteita kuvaava tunnusluku (lähtötiedot tiesääjärjestelmästä)
- Kaupunkien ja kuntien väylätietojen lisääminen Liikenneviraston väylätietoihin, koska Suomen väyläverkoston kattava tietotarve on kasvamassa.
- Matka-aikatiedon laadun paranemisen ja verkollisen laajentumisen mahdollistamien uusien tunnuslukutarpeiden tunnistaminen, muun muassa eri liikennemuotojen matkatietojen luotettava vertailu
- Ruuhkautuvan päätieverkon pituus (nyt tietoja on saatavissa vain matka-ajan seurantajärjestelmän piirissä olevalta verkolta, tavoitteena koko päätieverkko)
- Häiriöalttiin päätieverkon pituus (liikenteen häiriöt laajasti käsitettynä; voivat aiheutua ruuhkautumisesta, rekkajonoista, onnettomuuksista, lautoista, nostosilloista, tasoristeuksista ym. hidastuksia ja liikennekatkoksia aiheuttavista tekijöistä)

- VAK-reittejä ja -verkkoa kuvaavat tunnusluvut, jotka kuvaavat, millä tieverkon osilla on rajoituksia tai erityisehtoja vaarallisten aineiden kuljetuksille
- Vesiväyläverkon rajoitusten mittaaminen, esim. jääpaksuuden aiheuttaman alusrajoitteiden määrä väyläluokittain

Liikenne ja kuljetukset

- Vesiväylien liikennemäärätiedon kehittäminen (etenkin ruuhkaisten vesiväylien liikennemäärät)
- Valtakunnallisen liikenteen kysyntämallin mahdollistamat uudet tunnusluvut kuten eri tekijöiden herkkyystarkastelut liikenne-ennusteessa

Turvallisuus

- Vesiliikenteen läheltä piti -tilanteet
- Turvalliset liittymät pääteillä
- Turvalliset kevyen liikenteen ylityspaikat
- Teiden liukkaustieto

Ympäristö

- Energiakulutus -tunnuslukujen kehittäminen (LIPASTO)
- Melu (tie ja rata) ja tärinä (rata) tunnuslukujen kehittäminen. Tällä hetkellä melutiedot on saatavilla vain vuonna 2012 tehdyn vilkkaimmin liikennöidyiltä teiltä. Tunnuslukuna voisivat olla esimerkiksi liikenteen melulle altistuneiden asukkaiden määrä.

Taloudellisuus

- Väyläpalvelujen kustannustehokkuuden mittaaminen

Tulevaisuudessa uusia tunnuslukuja kehittäessä tulisi muistaa myös uusien tietoa-aineistojen mahdollistamat tunnusluvut. Aivan uusia tietoaaineistoja saattavat tulevaisuudessa olla esimerkiksi verotusta / tienkäyttömaksuja varten mahdollisesti kehitettävän ajoneuvojen paikannusjärjestelmät tai kännyköistä kerättävä liikkumistieto.

5 Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

5.1 Yhteenveto ja kehittämisehdotukset

Liikenteen tietoaaineistot ja tunnusluvut -työssä on kartoitettu Liikenneviraston perustietoaaineistot ja tietojärjestelmät sekä niiden pohjalta kehitetty liikenteen ja väyläinfrastruktuuria kuvaavia tunnuslukuja. Tietoaaineistot luokiteltiin paikkatieto- ja rekisteriaineistoiksi, teemakartoiksi, tilastoiksi sekä muiksi aineistoiksi. Kartoituksessa selvitettiin myös aineistojen metatiedot, kuten päivitystiheys ja sijaintitiedon esittämistäpa. Raportissa on esitetty yhteenveto tietoaaineistoista. Tarkemmat tietokuvaukset on toimitettu Liikennevirastolle sisäistä käyttöä varten.

Tietoaaineistojen kartoituksen perusteella Liikennevirastolla on hyvin kattavat tietoaaineistot. Työssä tuli esille myös uusia tietotarpeita tunnuslukujen tekemiseksi. Uudet tietotarpeet tulisi analysoida tarkemmin ja arvioida, mikä on uusien tietoaaineistojen tai tietolajien tuottamiseen tarvitsemat resurssit. Lisäksi tulisi selvittää, voidaan-ko hyödyntää jo valmiiksi markkinoilla olevia aineistoja täysin tai osittain. Tämän pohjalta voidaan arvioida, aletaanko tuottaa uusia tietoaaineistoja.

Paikkatietojen hyödyntämisen mahdollisuudet analyysien teossa ja uusien tunnuslukujen tuottamisessa sekä teemakarttojen tuottamisessa ovat rajattomat. Paikkatietojärjestelmän hyödyntämismahdollisuuksia ei ehkä vielä täysin tunneta, mutta tietämys kasvaa koko ajan.

Työssä koottujen ja karsittujen tunnuslukujen lähtökohtana on ollut määritellä konkreettisia ja käytännöllisiä tunnuslukuja Liikenneviraston tietoaaineistosta. Tunnusluvut kuvaavat liikenteen ja väyliä tilannetta eri aihealueilta. Tunnuslukujen on määrä palvelulla Liikenneviraston tietopalveluiden tietotuotannon kehittämistä priorisoimalla olennaisia tietotarpeita.

Liikennevirasto tuottaa tällä hetkellä satoja eri tunnuslukuja lukuisiin eri tilastojulkaisuihin ja muihin tarpeisiin. Tunnusluvut vaihtelevat liikennemuodoittain sekä tietoaaineiston omistajan mukaan, mistä tunnusluku on johdettu. Liikennevirastolla ei ole käytössään yhtä portaalia, josta kaikki tunnusluvut ovat saatavissa, vaan esimerkiksi tieliikenteen tunnuslukuja saa käyttöönsä esimerkiksi tilastoista, rekistereistä, julkaisuista tai tietojärjestelmistä.

Työssä kartoitettiin jo käytössä olevien tunnuslukujen lisäksi uusia tunnuslukutarpeita. Tulevaisuudessa uusia tunnuslukuja tarvitaan erityisesti mittaamaan palvelutasojen toteutumista, matka- ja kuljetusketjuja sekä eri liikennemuotojen saavutettavuutta. Tämän lisäksi tunnuslukujen tulisi olla yhä enemmän asiakaslähtöisiä ja mitata asioita asiakkaan näkökulmasta. Jatkossa uusien tunnuslukujen kehittämistä kannattaisikin suunnata yhä enemmän kuvaamaan tarkemmin toteutuneita matkaketjuja siten, että tietoa saadaan vertailukelpoisesti kaikista kulkumuodoista, kävely ja pyöräily mukaan lukien. Myös liikkujien tyytyväisyyteen liittyvien tunnuslukujen tarve tulee kasvamaan, jos palvelutasojen kehittäminen yleistyy.

Tässä työssä kartoitettiin vain Liikenneviraston tietoaineistoista tuotetut tunnusluvut. Yksi suuri tunnuslukujen kehittämispotentiaali on kuitenkin eri toimijoiden tietojen laajempi yhdistely ja niistä luodut tunnusluvut, esimerkiksi väestötietojen yhdistäminen henkilöliikennetutkimuksen tietoon. Tällaisilla tunnusluvuilla voitaisiin tulevaisuudessa mitata yhä paremmin esimerkiksi MALPE-tavoitteiden toteutumista.

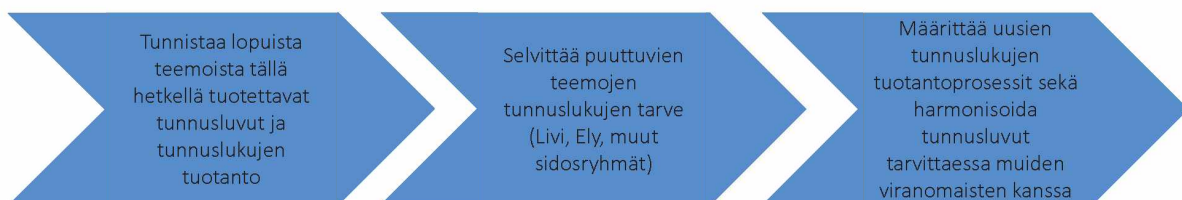
Reaaliaikaisen tiedon määrä tulee kasvamaan selvästi tulevaisuudessa. Liikkuajat tuottavat jo nyt reaaliaikaista liikkumistietoa mobiililaitteiden avulla ja useat palvelutuottajat hyödyntävät käyttäjiensä keräämää esimerkiksi matka-aikatietoa palveluissaan. Liikkujien itse keräämän reaaliaikaisen tiedon yleistyminen luo myös uusia mahdolli-suuksia Liikenneviraston tuottamiin tunnuslukuihin. Tiedon keräämisen helpottuminen antaa mahdollisuuden esimerkiksi tarkemman kävely- ja pyöräilytiedon tuottamiseksi tai matkaketjujen parempaan seurantaan. Aivan uusia tulevaisuuden tietolähteitä saattaa tulla myös uusien ajoneuvoteknisten sovellusten mukana, muun muassa kitka- tai häiriötietojen keräämiseksi suoraan ajoneuvosta.

5.2 Jatkotoimenpiteet

Tämä työ toimii pohjana Liikenneviraston tietoaineistojen ja tunnuslukujen jatko-kehittämiseksi. Tietoaineistojen ja tunnuslukujen määrä Liikennevirastolla on lisääntymässä koko ajan ja niiden merkitys on myös kasvamassa. Tämän vuoksi tietoaineistojen tunnuslukujen ylläpitoa ja kehittämiseen tulisi panostaa nykyistä selvästi enemmän.

Tietoaineistojen kartoituksen perusteella Liikennevirastolla on hyvin kattavat tietoa-aineistot. Työssä tuli esille myös uusia tietotarpeita tunnuslukujen tekemiseksi. Uudet tietotarpeet tulisi analysoida tarkemmin ja arvioida, mikä on uusien tietoa-aineistojen tai tietolajien tuottamiseen tarvitsemat resurssit. Lisäksi tulisi selvittää, voidaanko hyödyntää jo valmiiksi markkinoilla olevia aineistoja täysin tai osittain. Tämän pohjalta voidaan arvioida, aletaanko tuottaa uusia tietoa-aineistoja.

Tähän työhön ei ole koottu kaikkia Liikennevirastossa tuotettavia tunnuslukuja. Seuraavana vaiheena olisikin kartoittaa vielä puuttuvista teemoista Liikenneviraston tällä hetkellä tuottamat tunnusluvut ja tunnuslukutarpeet. Tällaisia tarkempia teemoja on ainakin talous, ympäristö sekä tien hoito ja kunnossapito. Tämän jälkeen tulisi selvittää sekä Liikenneviraston että muiden sidosryhmien tunnuslukutarve tunnistetuissa puuttuvissa teemoista ja määrittellä uusille tunnusluvuille tuotantoprosessit sekä tarvittaessa harmonisoida ne muiden viranomaisten kanssa.



Yksittäisten tunnuslukujen kehittämisen lisäksi Liikennevirastossa tulisi tehdä suunnitelma kaikkien tunnuslukujen ylläpitoon ja kehittämiseen. Tällä hetkellä eri kulkumuotojen erilaisia tunnuslukuja on saatavilla useasta eri tietolähteestä. Tunnuslukujen käytön yleistyessä tulisikin harkita, jos tunnuslukuja pyrittäisiin jatkossa keskit-

tämään vain muutamaan tietolähteeseen. Tämän lisäksi tulisi kehittää esimerkiksi tässä työssä tehdyn taulukon pohjalta kevyt tietokanta, josta löytyisi tarkat metatiedot jokaisesta käytössä olevasta tunnusluvusta. Tietokannan avulla sekä viranomaiset että muut sidosryhmät (esim. urakoitsijat, konsultit) saisivat helposti kuvan, mitä kaikkia tunnuslukuja Liikennevirasto tuottaa ja mistä aineistosta tunnusluvut ovat saatavilla. Jokaiselle tunnusluvulle tai tunnuslukukokoelmalle tulisi olla myös määritelty selkeästi vastuuhenkilö, etenkin tunnuslukujen kehittämisen varmistamiseksi. Käyttäjän kannalta vielä selkeämpää olisi, jos kaikkien liikenneviranomaisten tunnuslukujen metatiedot saataisiin samaan paikkaan. Tällöin käyttäjät saisivat helposti selville, mitä eri tunnuslukuja eri viranomaiset tuottavat väylistä ja liikenteestä.

Tunnuslukujen kehittämiseksi ja nykyisen tunnuslukujen tarpeellisuuden tarkastamiseksi tulisi luoda yksi kaikkien liikennemuotojen yhteinen prosessi. Etenkin olisi tärkeää muodostaa linkki tietoaineistojen ja tunnuslukujen kesken siten, että Liikenneviraston ottaessa käyttöön uusia tietoaineisto selvitettäisiin samaan aikaan myös tietoaineiston mahdollistamat uudet tunnusluvut sekä uuden ja vanhat tiedon yhdistämisestä mahdollisesti syntyvät uudet hyödylliset tunnusluvut. Uusia tunnuslukuja otettaessa käyttöön tulisi myös tarkastella, voidaanko samalla jonkin toisen ehkäpä osittain päällekkäisen tunnusluvun tuottaminen lopettaa.

Lähteet

Metsäranta, H. & Kiiskilä, K. & Launonen, P. & Kivari, M. Matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja tunnusluvut. Palvelutasohankkeen tuloksia vuonna 2012. Liikennevirasto. Helsinki 2013. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 4/2013.

Metsäranta, H. & Berg, I. & Mild, P. & Kiiskilä, K. Liikennejärjestelmän tilan seurannan toteuttamisselvitys. Liikennevirasto 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 19/2012.

Metsäranta, H. & Berg, I. & Tuominen, A. & Järvi, T. & Tervonen, J. & Kiiskilä, K. & Seimelä, K. & Kautiala, C. Liikennejärjestelmän tilan kuvaus. Ehdotus sisällöstä ja pilotti 2010. Liikenne- ja viestintäministeriö 2010. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 24/2010.

Iikkanen, P. & Räsänen, J. & Touru, T. Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso. Liikennevirasto 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 7/2012.

Weiste, H. & Iikkanen, P. Pitkämatkaisen liikenteen palvelutasolinjaukset. Liikennevirasto 2013. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 8/2013.

