

LIITTYMÄLASKENTOJEN NYKYTILA JA KEHITTÄMINEN



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Riihimäki, Liikennealan koulutusohjelma

Kevät, 2018

Henri Käki

Liikenneala
Riihimäki

Tekijä	Henri Käki	Vuosi 2018
Työn nimi	Liittymälaskentojen nykytila ja kehittäminen	
Työn ohjaaja/t	Juho Kero, Rami Tervo	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia liikenteen käsinlaskentojen tilaajien ja toteuttajien tyytyväisyyttä laskennan laatuun ja ominaisuuksiin. Lisäksi työssä selvitetään alan kiinnostusta avointa laskentadatapankkia kohtaan, sekä datapankilta vaadittavia ominaisuuksia ja tuodaan esille mahdollisia haasteita.

Työn tilaajana toimi Espoolainen liikennesuunnitteluyritys Trafix Oy, jonka puolesta työn ohjaajana toimi Juho Kero.

Selvitys toteutettiin haastattelututkimuksena. Haastateltaviksi valittiin suurten ja keskisuurten kaupunkien, ELY-keskusten, konsulttiyritysten sekä kaupan alan edustajia. Haastattelut toteutettiin kasvotusten ja sähköpostitse syksyn 2017 ja kevään 2018 aikana.

Haastattelujen perusteella laskentojen tilaajat ovat pääosin tyytyväisiä laskentatiedon laatuun. Joitakin inhimillisiä virheitä ilmenee aika ajoin, niitä voitaisiin ehkäistä esimerkiksi käytäntöjä yhtenäistämällä. Lisäksi liikennevirrasta voitaisiin tutkia muitakin ominaisuuksia, kunhan se ei vaaranna määrälaskennan laatua.

Avointa datapankkia kohtaan alalla vallitsee positiivinen ilmapiiri. Varsinkin konsulttiyrityksissä ja kaupan alalla on kiinnostusta asiaa kohtaan. Ratkaistavina haasteina esille nousi datapankissa olevien tietojen ajantasaisuus ja ylläpidon järjestäminen, sekä datapankkiin vietävän tiedon muoto ja ominaisuudet.

Avainsanat Liikennelaskenta, avoin data, datapankki

Sivut 36 sivua, joista liitteitä 5 sivua

Traffic and Transport Management

Riihimäki

Author	Henri Käki	Year 2018
Subject	Present state and improvement of intersection counting	
Supervisors	Juho Kero, Rami Tervo	

ABSTRACT

The objective of this thesis was to examine the contentment of customers and providers of traffic counting regarding the quality and properties of the counting data. Additional objective was to examine the industry's interest in processing an open databank of traffic counting data, and the challenges this might induce.

The commissioner of this project was traffic planning company Trafix Oy, based in Espoo. The supervisor of this project was Juho Kero from Trafix Oy.

The project was carried out by interviewing spokesmen from selected large and medium sized cities, the Centre for Economic Development, Transport and the Environment (ELY-Centre), some consultant companies and trade companies. Interviews were carried out face to face and via e-mail during the fall of 2017 and the spring of 2018.

Based on the interviews, the clients were mostly happy with the quality of the traffic counting data. Some human errors occur from time to time, which can possibly be eliminated by unifying policies across the industry. In addition, there were some other properties that can be examined from the traffic flow during counting, as long as they do not compromise the main task.

There was quite a positive atmosphere in the industry considering the open databank of traffic counting. Especially the consultant companies and the trade branch were very interested in the case. Interviews manifested that the challenges to overcome included having access to up-to-date existing data, as well as the form and properties of the data imported to the databank.

Keywords Traffic counting, open data, databank

Pages 36 pages including appendices 5 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TYÖN TAUSTAT	1
2.1	Liikenteen määrälaskenta	2
2.2	Laskentatiedon laatu ja ominaisuudet.....	4
2.3	Avoin datapankki.....	4
3	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	5
3.1	Julkistoimijoiden haastattelut.....	6
3.1.1	Liittymälaskentojen tilanne kaupungissa/kunnassa/ELY-keskuksessa ...	6
3.1.2	Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun.....	7
3.1.3	Laskentatiedon käyttö.....	8
3.1.4	Liikenteenlaskennoissa tuotettava muu lisäarvo.....	8
3.1.5	Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan	8
3.2	Konsulttien haastattelut.....	9
3.3	Kaupan edustajien haastattelut	9
4	HAASTATTELUJEN TULOKSET	10
4.1	Julkistoimijat.....	10
4.1.1	Liittymälaskentojen tilanne kaupungissa/kunnassa/ELY-keskuksessa .	10
4.1.2	Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun.....	11
4.1.3	Laskentatiedon käyttö ja muu tuotettava lisäarvo	12
4.1.4	Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan	13
4.2	Konsultit	14
4.2.1	Liittymälaskentojen tilanne yrityksessä	14
4.2.2	Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun.....	15
4.2.3	Laskentatiedon käyttö ja muu tuotettava lisäarvo	17
4.2.4	Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan	18
4.3	Kaupan ala.....	19
5	KÄSINLASKENNAN LAADUN EDISTÄMINEN.....	20
5.1	Virheiden paikallistaminen.....	20
5.2	Laskentasuuntien nimeämisen yhtenäistäminen	21
5.3	Muu kerättävä aineisto	21
5.4	Konenäkö liikenteenlaskennassa	22
6	AVOIN DATAPANKKI	22
6.1	Nykyiset tietolähteet.....	22
6.2	Datapankin käyttö ja käyttäjät.....	24
6.3	Datapankilta vaadittavat tekniset ominaisuudet.....	25
6.4	Olemassa olevien palvelujen käyttö	26
7	DATAPANKKIKOKEILU GOOGLE EARTHILLA.....	27

8 YHTEENVETO	29
LÄHTEET	30
HAASTATTELUT	30

Liitteet

Liite 1	Haastattelulomake julkistahojen edustajille
Liite 2	Konsulttien haastattelulomake
Liite 3	Saatekirje kaupan alan edustajille

1 JOHDANTO

Liikenteenlaskennat ovat merkittävä lähtötieto lähes kaikessa liikennesuunnittelussa. Usein pääsuunnittelijalla ei ole aikaa tai resursseja suorittaa laskentoja itse, vaan laskennat teetetään ulkopuolisella konsultilla tai oppilaitoksella keikkatyönä. Näin laskentatiedon laatu saattaa kuitenkin olla vaihtelevaa.

Tässä opinnäytetyössä kartoitetaan liikenteen käsinlaskentojen asiakkaiden ja loppukäyttäjien tyytyväisyyttä oppilaitostyönä tehtyjen liikenteenlaskentojen laatuun, sekä selvitetään mielenkiintoa avointa liikennemäärätietopankkia kohtaan. Lisäksi työssä pohditaan yhdessä asiakkaiden kanssa, mitä muuta lisäarvoa tai -tietoa liikenteen käsinlaskentojen yhteydessä voitaisiin tuottaa.

Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Espoolaisen liikennesuunnittelu-toimisto Trafix Oy:n kanssa. Trafix Oy on vuonna 2007 perustettu erityisesti liikennesuunnitteluun keskittynyt konsulttitoimisto, joka työllistää noin 40 henkeä. Tätä työtä ohjaa Trafix Oy:stä liikennesuunnittelija Juho Kero. Hämeen ammattikorkeakoulusta ohjaavana opettajana toimii liikennealan lehtori Rami Tervo.

Tutkimustulosten pohjalta on tarkoitus päivittää Hämeen ammattikorkeakoulun sekä Trafix Oy:n ohjeistusta liikenteenlaskennan suunnittelusta ja toteutuksesta. Lisäksi tarkoitus on luoda pohjakonsepti ja päälinjat mahdollisesti perustettavalle avoimelle liikennetietopankille, ja selvittää alan kiinnostusta kyseistä pankkia kohtaan.

2 TYÖN TAUSTAT

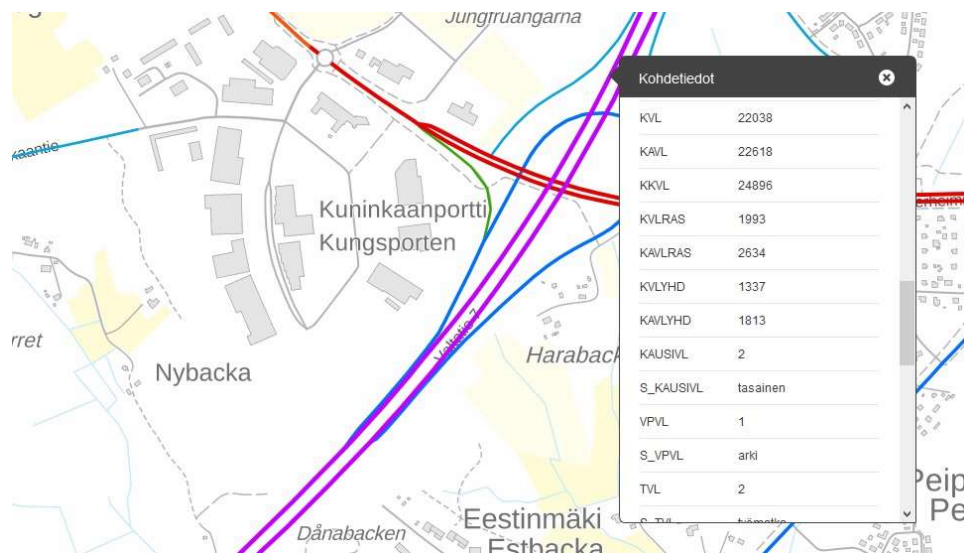
Liikenteenlaskentatietoa kerätään moniin eri tarkoituksiin. Lyhyen aikavälin tutkimuksia käytetään esimerkiksi liikenteen toimivuustarkasteluihin, meluselvityksiin sekä kaavoituksen lähtötiedoiksi. Pitkän aikavälin tutkimuksia puolestaan käytetään erilaisten ennusteiden ja suurempien liikennejärjestelmämallien luomiseen. (Kangasmaa & Käki 2017, 1–5.)

Liittymien käsinlaskentaa ja avointa laskentadatapankkia käsittelevää opinnäytetyötä ei ole tehty aiemmin. Kuitenkin liikenteen koneellista laskentaa ovat Hämeen ammattikorkeakoulussa tutkineet aiemmin Suvi Rytkönen-Halonen, joka työssään käsitteli Vantaan kaupungin liikenteen seurantaohjelmaa ja sen kehittämistä. Lisäksi Aapo Kupsala on työssään tutkinut ja pilotoinut sekä liikenteen kuvaamista erilaisilla kuvauskoptereilla että videotallenteen analysointia konenäön avulla.

2.1 Liikenteen määrälaskenta

Liikennemäärätietoa tuotetaan nykyisin monin eri keinoin niin automaattisesti kuin manuaalisesti. Automaattisia laskentakeinoja ovat muun muassa uudenaikaisista liikennevalokojesta saatava liikennemäärätieto, Liikenneviraston ylläpitämät liikenteen automaattiset mittauspisteet eli LAM-pisteet, sekä jotkin nopeusnäyttötaulut ja siirrettävät laskentalaitteet. (Kangasmaa & Käki 2017, 1–5.)

Automaattiset liikenteenlaskentalaitteet ovat käyttökelpoisia varsinkin pitkän aikavälin, LAM-pisteiden tapauksessa jopa vuosien, tutkimiseen. Automaattiset laskentalaitteet tekevät yleensä yleiskaavatasolla tarvittavaa väylän poikkileikkauslaskentaa, eli tieosuudella kulkevien ajoneuvojen määrää tietyssä laskentapisteessä. Kuvassa 1 on esimerkki Liikenneviraston keräämästä poikkileikkausdatasta. (Liikennevirasto 2017.)



Kuva 1. Liikenneviraston ylläpitämää liikennemääräaineistoa tieverkosta. Kuvassa Valtatie 7 Porvoon kohdalla, jossa tien poikkileikkauksen KVL on noin 22 000 ajoneuvoa. (Paikkatietoikkuna 2018.)

Manuaalinen eli käsinlaskenta puoltaa paikkaansa erityisen haastavissa kohteissa, tai kun halutaan saada selville liikennevirtojen suuntautuminen liittymissä ja risteyksissä. Käsinlaskenta on kuitenkin hyvin työlästä, sillä yhden risteyksen laskeminen edellyttää risteyksen ominaisuuksista riippuen noin 1-6 henkilön työpanosta. Yleensä toimeksiantoihin sisältyy noin kymmenen liittymän laskenta, josta aiheutuu jo melkoisesti työtunteja. Käsinlaskennassa pyritäänkin yleensä tutkimaan huipputuntien liikennemääriä, sillä usein ne ovat liikennesuunnittelussa mitoitettavia tekijöitä. (Kangasmaa & Käki 2017, 1–5.)



Kuva 2. Liikenteenlaskentaa maastossa (Kangasmaa)

Oppilaitostyönä tehtävät laskennat suoritetaan yleensä maastotyönä, sillä oppilaitoksilla on yleensä käytettävissä merkittävästi enemmän henkilöresursseja kuin esimerkiksi insinööritoimistoilla tai kunnilla ja kaupungeilla. Resurssien ollessa vähäiset voidaan käsinlaskenta suorittaa videolta. Videolaskennassa maastoon viedään ainoastaan säänkestävä videokamera, joka asetetaan kuvaamaan laskettavaa risteystä muutaman tunnin ajaksi. Käsinlaskenta voidaan siis jälkeinpäin tehdä, vaikka ainoastaan yhden henkilön voimin.



Kuva 3. Kuvakaappaus laskennassa käytettävästä videosta (Käki)

2.2 Laskentatiedon laatu ja ominaisuudet

Eräs tämän opinnäytetyön tavoitteista on selvittää eri tahojen tyytyväisyyttä ja ajatuksia laskentatiedon laadusta ja ominaisuuksista, sekä pohtia yhdessä tilaajien kanssa mitä muuta lisäarvoa tai -tietoa voitaisiin laskentatyön yhteydessä tuottaa. Lisäksi selvityksen kohteena on liikenteenlaskennan asema ja prioriteetti osana liikennesuunnitteluprojekteja eri yrityksissä ja julkisorganisaatioissa.

Alan yrityksillä on ollut aika ajoin haasteita laskentatiedon laadun kanssa. Laskentatiedoissa saattaa olla puutteita esimerkiksi niin, että joitakin autoja on jäänyt laskematta tai tulosten kirjauksessa yhteenvetotaulukkaan on ollut ongelmia. Tässä työssä pyritään selvittämään tilaajilta, sekä muilta tuottajilta, ovatko he havainneet laatupoikkeamia, ja miten ne mahdollisesti näkyvät lopputuloksissa. Vastausten pohjalta pohditaan, mitä laadunvarmistuskeinoja tulisi ottaa käyttöön jo laskentatiedon tuottajapäässä.

Alan yrityksissä on myös huomattu, että useasti liikennelaskennat tulevat ajankohtaiseksi yllättävän nopeasti. Tässä työssä selvitetään tilaajatahojen asiantuntemuksen taso liikenteenlaskennoista ja niiden asemasta osana liikennesuunnitteluprojekteja.

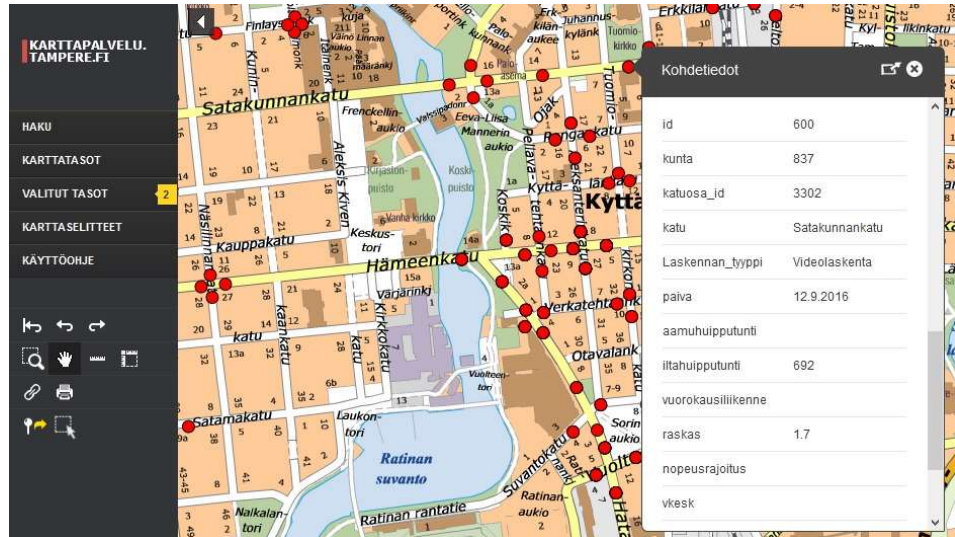
2.3 Avoin datapankki

Nykyään liikenteenlaskennat tuotetaan yleensä projektikohtaisesti. Jonkin suunnitteluprojektin yhteydessä siis huomataan liikennelaskennan olevan hyödyllinen lähtötieto, jolloin konsultilla tai muulla taholla teetetään liikennelaskenta. Projektin jälkeen laskentatiedot pahimmassa tapauksessa hävitetään, mutta yleensä kuitenkin tallennetaan johonkin, esimerkiksi kaupungin omalle verkkolevyille.

Nämä suunnitteluprojektit liittyvät yleensä kaavoitukseen tai muuhun julkiseen hankkeeseen ja näin ollen laskennatkin teetetään pohjimmiltaan julkisrahoitteisesti. Tämän vuoksi laskentadatan on lähtökohtaisesti oltava avointa kaikille. Nykyisellään laskentadata onkin yleisesti saatavilla, mutta hyvin hajallaan eri kuntien ja kaupunkien verkkolevyillä, joista tietoa kyllä saa kysyttäessä.

Työn tavoitteena on selvittää ja pohtia täysin avoimen liikennetietopankin mahdollisuuksia ja haasteita. Liikennetietopankkiin siis tallennettaisiin kaikki tuotettu liikennelaskentatieto kaikkien helposti saataville ja selkeästi esimerkiksi karttapohjan päälle rakennettuna.

Joitakin tietopankkeja on jo olemassa, mutta niiden kattavuudessa on parantamisen varaa. Liikennevirasto julkaisee Maanmittauslaitoksen ylläpitämässä paikkatietoikkuna.fi -palvelussa ELY-Keskuksen ylläpitämältä tieverkolta laskentadataa (ks. kuva 1), mutta ei kuntien ja kaupunkien katuverkoista. Lisäksi Tampereella on käytössä Oskari -karttapalvelu, jossa julkaistaan Tampereen kaupungin sekä ympäryskuntien teettämät laskennat.



Kuva 4. Karttaote Tampereen karttapalvelusta. Punaiset täplät ovat suoritettuja liikennelaskentoja (Oskari 2018)

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

Pääasiallisena tutkimusmenetelmänä tässä työssä on käytetty eri alojen asiantuntijoiden, asiakkaiden sekä tilaajien haastatteluja. Haastattelut ovat kohdistettu seuraaville kohderyhmille:

- Julkiset toimijat, eli kaupungit, kunnat sekä Uudenmaan ELY-Keskus
- Konsultit, eli Trafix Oy:n sekä muiden konsulttitalojen asiantuntijat
- Kaupan alan edustajat, eli päivittäistavara- ja polttoaineliikenteen alan asiantuntijat.

Haastatteluja varten luotiin kullekin kohderyhmälle kohdistettu haastattelulomake. Lomake toimii niin kasvotusten keskustellessa kysymyslistana, että sähköpostin välityksellä, jolloin haastateltavat lisäsivät oman vastauksensa joko suoraan lomakkeeseen tai itse sähköpostiviestiin. Kysymyslomakkeet ovat tämän dokumentin liitteissä 1–3.

Etelä-Suomen alueella sijaitsevat haastateltavat pyrittiin haastattelemaan kasvotusten siinä määrin kuin se oli osapuolten kohdalla aikataulullisesti mahdollista. Loput haastattelut suoritettiin sähköpostin avulla. Kaikkiaan haastattelupyynnöitä lähetettiin 22 kappaletta, joista varsinaiseen haastatteluun johti 12 kappaletta. Näistä kasvotusten haastateltiin 3 kappaletta, ja sähköpostitse 9 kappaletta. Joissain haastatteluissa on haastateltavana ollut useampi henkilö. Kaikki haastatellut henkilöt on listattu tämän dokumentin lopussa.

3.1 Julkistoimijoiden haastattelut

Erilaiset liikennesuunnitteluprojektit tehdään useasti kaupungeille, kunnille tai ELY-keskuksille. Siten myös liikennelaskennan tulosten loppukäyttäjänä on usein jokin edellä mainituista tahoista, joten päätettiin kysyä heidän ajatuksiaan liikenteenlaskennan laadusta sekä avoimesta datapankista. Julkisille tahoille esitetyt haastattelukysymykset on esitetty liitteessä 1.

3.1.1 Liittymälaskentojen tilanne kaupungissa/kunnassa/ELY-keskuksessa

Haastattelun ensimmäisessä osassa tiedustellaan organisaatiossa tehtävien liikennelaskentojen järjestelmällisyydestä sekä laskentatiedon tallentamisesta ja säilyttämisestä mahdollista tulevaa käyttöä varten. Lisäksi kysyttiin kuka laskentatiedon tuottaa.

Liikennelaskennan järjestelmällisyydellä pyritään tiedustelemaan sitä, tehdäänkö organisaatiossa jonkinlaista pitkän aikavälin seurantaa esimerkiksi alueen valtaväyliltä tai merkittävistä liikenteen solmukohdista, vai tilaataanko liikennelaskennat aina osaksi jotakin tiettyä suunnitteluprojektia tai kaavahanketta.

Kysymyksellä tietojen tallentamisesta halutaan selvittää, tallennetaanko käytettyjä laskentatietoja mihinkään, vai onko organisaatioilla jo olemassa jonkinlaisia avoimia tai suljettuja tietopankkeja tai tietokantoja. Alan yrityksissä on huomattu, että joissain tapauksissa laskentatietoja ei ole tallennettu kenenkään osapuolen toimesta, kun taas toisinaan samat tiedot ja tulokset on tallennettu useaan eri paikkaan.

Osa kaupungeista ja kunnista tuottaa tarvitsemansa laskentatiedon täysin omana työnään, osa tilaa laskennat konsulteilta ja osa oppilaitoksilta. Lisäksi konsultit saattavat työllistää oppilaitoksia heiltä tilatuilla laskennoilla. Haastattelussa kysyttiin, miten kukin kaupunki on nämä asiat hoitanut.

3.1.2 Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun

Alalla on aika ajoin havaittu puutteita ja poikkeamia sekä koneellisesti, että käsin suoritetuissa laskennoissa. Suurimmat virheet ilmenevät jo laskentadataa silmäillessä. Viimeistään virheet löytyvät, kun laskentatiedot syötetään esimerkiksi liikenteen simulointiohjelmaan, joka ei palautakaan odotettuja tuloksia, tai ei pahimmassa tapauksessa toimi ollenkaan.

Haastattelun toisessa kohdassa selvitetään, ovatko muut laskentatiedon loppukäyttäjät huomanneet samaa ja missä yhteyksissä. Sen lisäksi kysyttiin, millaisia laadunvalvontakeinoja heillä itsellään on käytössä, ja mitä keinoja heidän mielestään tulisi ottaa käyttöön jo tiedon tuottajapäässä.

Laskentatiedon tarkkuudesta ja muista ominaisuuksista kysyttiin myös haastateltavilta. Liikenteen käsinlaskentoja on pitkään tehty samalla kaavalla, eli lasketaan aamulla tai illalla noin 2–3 tunnin jakso, jonka aikana ruuhkahuipputunti todennäköisimmin ilmenee. Laskennan tarkastelujakso on myös perinteisesti ollut 15 minuuttia, josta siis muodostuu myös käsinlaskennan tarkkuus. Haastattelussa haluttiin selvittää loppukäyttäjien tyytyväisyys näihin arvoihin.

Liikenteenlaskennassa käytetään tapauksesta riippuen hieman erilaisia ajoneuvoryhmäluokitteluja. Karkein luokittelu tapahtuu vain kevyiden (henkilöautot, mopot, moottoripyörät yms.) ja raskaiden (kuorma-autot, ajoneuvoyhdistelmät, bussit yms.) välillä, mutta yleensä ajoneuvoluokkia on noin kolme (kevyet, raskaat ja lisäluokkina esim. moottoripyörät). (Kangasmaa & Käki 2017, 10–13.) Haastattelussa kysyttiin, millainen luokittelu kussakin organisaatiossa on käytössä ja miksi. Lisäksi kysyttiin, onko luokittelua tarpeen muuttaa tai hioa.

Liikenteen käsinlaskennan todellinen hinta riippuu hyvin paljon käytettävistä henkilöresursseista. Kiireellinen laskenta, jossa on kuitenkin useita laskettavia risteyskohtia, edellyttää yleensä suuren laskijajoukon jalkauttamista maastoon, jotta tarvittava data saadaan kerättyä kerralla. Tästä voi aiheutua huomattavasti suuremmat kustannukset yksikköä kohden kuin jos aikaa olisi käytössä enemmän. Tällöin voidaan laskenta suorittaa videokameroiden avulla, joten henkilöresursseja tarvitaan vähemmän. Haastattelussa kysyimme loppukäyttäjien mielipidettä, onko liikennelaskenta yleensä tuottamansa tutkimustiedon arvoista.

3.1.3 Laskentatiedon käyttö

Kunnissa ja kaupungeissa tuotetaan paljon laskentatietoa omaa käyttöä varten. Haastattelussa halutaan selvittää, mitä tämä oma käyttö on ja ketkä organisaatiossa laskentatietoa käyttävät. Käyttääkö laskentatietoa ainoastaan liikennesuunnittelu, vai onko jossain esimerkiksi kunnossapito tai vihersuunnittelu löytänyt tarvitsemaansa tietoa liikennelaskennoista. Lisäksi kysyttiin, luovutetaanko laskentatietoa ulkopuolisten käyttöön ja missä laajuudessa.

3.1.4 Liikenteenlaskennoissa tuotettava muu lisäarvo

Alan yrityksissä on pohdittu, miten ja missä vaiheessa suunnitteluprojek-teja ilmaantuu tarve saada laskentatietoa suunnittelun lähtötiedoiksi. Yleensä toimeksiannot tulevat konsulteille kiireellisellä aikataululla ja tämän työn yksi tavoite on parantaa toimeksiantojen ennustettavuutta ja tehdä kunnissa tiettäväksi laskentatiedon tarpeellisuus.

Haastattelussa kysyttiin, onko kaupungeilla ja kunnilla käytössään jonkinlaista pitkän aikavälin seurantaohjelmaa, jossa laskettaisiin esimerkiksi alueellisesti merkittävien solmukohtien liikennemääriä vuositasolla. Tällä menetelmällä tuoretta liikennetietoa olisi aina varastossa jonkin verran ja esimerkiksi karkeiden ennusteiden luominen olisi mahdollista vähäisemmällä tausta-aineiston keruulla.

Lisäksi kysyttiin mitä muuta hyödyllistä liikennetietoa käsinlaskentojen yhteydessä voitaisiin tuottaa (esim. kypäriä käyttävien pyöräilijöiden osuus). Käsinlaskennassa käytettävissä olevista resursseista ja laskettavan koh-teen vilkkaudesta riippuen, laskijalla olisi ylimääräistä kapasiteettia tark-kailla muitakin liikenteen ominaisuuksia kuin määrää. Tätä voitaisiin hyö-dyntää esimerkiksi liikenteen vaaratilanteiden havaitsemiseen ja kirjaami-seen.

3.1.5 Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan

Haastattelun viidennessä osassa tiedusteltiin haastateltavien mielipidettä avoimesta liikennetietopankista, siltä vaadittavista ominaisuuksista ja sen ylläpidosta. Yksi tärkeä avoimen datapankin kulmakivistä on tiedon omis-tajuus. Haastattelussa kysyttiin miten osapuolet näkevät laskentatiedon omistajuuden, sillä sitä ei usein ole erikseen sopimuksissa määritelty (Kero 2017–2018). Laskentatiedon tulisi olla julkista, jolloin datapankin omista-juus- ja tekijänoikeuskysymykset helpottuisivat oleellisesti.

Lisäksi kysyttiin yleistä mielipidettä ja suhtautumista avointa tietopankkia kohtaan. Onko kunnissa ja kaupungeissa kiinnostusta datapankkia kohtaan ja millaisia mahdollisia haasteita tai ongelmia datapankissa ja sen ylläpidossa nähdään? Miten ja missä muodossa tietojen tulisi olla datapankista saatavilla?

3.2 Konsulttien haastattelut

Oppilaitokset saavat liikennelaskentatoimeksiantoja useilta konsulttitoimistoilta (Kangasmaa & Käki 2017, 3). Tästä syystä haastattelut haluttiin ulottaa muihinkin konsulttitaloihin sekä yritysmaailman toimeksiantajiin.

Konsulttien haastattelut toteutettiin lähes samanlaisella kysymyspaletilla kuin julkistoimijoiden haastattelut. Idea muiden konsulttien haastatteluun syntyi, kun julkistoimijoiden haastattelut olivat jo olleet käynnissä jonkin aikaa. Uutta kysymyspalettia pohdittaessa huomattiin, että julkistoimijoille kohdistetut kysymykset ovat pienin muokkauksin valideja myös konsulteille. Konsulteille lähetetty kysymyslomake on liitteessä 2.

3.3 Kaupan edustajien haastattelut

Avoimen datapankin mahdollisia käyttäjäryhmiä pohdittaessa esille nousi perinteisten julkistoimijoiden ja liikennesuunnittelun lisäksi myös muu yritysmaailma ja varsinkin päivittäistavarakaupan ja polttoainealan edustajat. He voisivat olla kiinnostuneita paikallisesta liikennevirtojen käyttäytymisestä, kun pohditaan uusien liikepaikkojen sijaintia.

Kaupanalan edustajia ei varsinaisesti haastateltu, sillä heiltä ei tätä työtä varten tarvittu kovin laaja-alaista vastausta, kun taas esimerkiksi kaupunkien liikennesuunnittelijoilta haluttiin tarkempia vastauksia. Sen sijaan kaupan edustajille lähetettiin eräänlainen saatekirje (Liite 3), jossa kuvattiin lyhyesti mitä liikenteenlaskenta on ja mitä laskentatiedoille nykyään tehdään. Lisäksi kirjeessä esiteltiin avoimen datapankin konsepti ja esimerkkinä käytettiin Tampereen karttapalvelun Oskari -karttaa, johon on tallennettu Tampereen seudulla tehdyt liikenteenlaskennat.

Varsinainen kysymys esitettiin edustajille lähetetyssä sähköpostissa. Kysymys kuului yksinkertaisuudessaan ”Olisiko teillä käyttöä tällaiselle avoimelle datapankille, ja mihin tarkoitukseen sitä käyttäisitte?”

4 HAASTATTELUJEN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään haastattelujen tulokset koontitaulukkojen avulla. Varsinkin sähköpostihaastattelujen vastaukset palautuivat vaihtelevasti toteutettuina. Osa vastaajista oli vastannut jokaiseen kysymykseen erikseen ranskalaisilla viivoilla tai lyhyillä lauseilla ja osa oli vastannut luku kerrallaan kokonaisilla kappaleilla. Lopputuloksen kannalta vastaustyyllillä ei ollut suurta merkitystä. Lomakkeen suunnitteluvaiheessa tai lomakkeen saateviestissä ei vastaamista ohjeistettu kovinkaan tarkasti, vaan vastaajalle annettiin mahdollisuus muotoilla vastauksensa itselleen miellyttävällä tavalla. Tällä arveltiin olevan merkitystä vastausaktiivisuuteen positiivisessa mielessä.

Selkeyden lisäämiseksi vastauksia on lyhennetty huomattavasti koontitaulukointia varten, mutta vastauksen sisältö on pyritty pitämään täysin muuttumattomana. Selkeyden ja silmälähtöisyyden vuoksi vastaukset on myös värikoodattu. Vihreä väri kuvastaa positiivisena nähtyä suhtautumista kysymyksen asettelua kohtaan, keltainen kuvastaa neutraalia tai varovaisen positiivista, ja punainen puolestaan lähes tai täysin kielteistä suhtautumista haastattelijan ehdotuksia ja kysymyksiä kohtaan. Valkoiset vastaukset ovat kysymyksenasettelultaan lähtökohtaisesti neutraaleja, eli niihin ei kohdistu positiivisia tai negatiivisia odotuksia.

4.1 Julkistoimijat

4.1.1 Liittymälaskentojen tilanne kaupungissa/kunnassa/ELY-keskuksessa

Taulukossa 1 esitellään vastaukset haastattelun ensimmäiseen osaan. Vastaajien kesken esiintyi jonkin verran vaihtelua laskentojen järjestelmällisyyden osalta. Poikkeuksena on Tampere, jossa on ollut käytössä ohjelma järjestelmällistä tiedontuottamista varten, mutta kaupunkiympäristön muutosnopeuden johdosta, ohjelma vanhentui käytännössä aina ennen kuin vertailukelpoista laskentatietoa oli käytössä riittävästi (Hietanen 2017).

Tiedon tallentamisesta kysyttäessä, vastaajat olivat lähes yksimielisiä. Kaupungista riippuen tallennuskohteena oli joko jokin kiinteä työasema tai hakemisto, tai kaupungin oma verkkolevy. Myös tiedon tuottamisessa vastaajat olivat myöskin lähes yksimielisiä. Kaupungeilla on käytössään omia liikenteenlaskentalaiteita ja varsinkin kesäajaksi palkataan lisähenkilöstöä laskentaa suorittamaan (Hietanen 2017) (Rytkönen-Halonen 2017).

Taulukko 1. Haastattelun ensimmäisen osan koontitaulukko

	Tuotetaanko kaupungissa järjestelmällisesti risteyskohtaisia liikennelaskentoja?	Tuotetaanko tietoa tarvekohtaisesti, mutta kuitenkin tallennetaan myöhempää käyttöä varten?	Onko kaupungilla/kunnalla/ELY-Keskuksella vakioitua tallennus- ja esittämistapaa?	Kuka tarvittavan liikennetiedon tuottaa?
Uudenmaan ELY-Keskus	Ei	Kyllä	Kyllä	Puitesopimuskonsultit ja/tai oppilaitokset.
Espoo	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kaupungin oma yksikkö.
Helsinki	Kyllä tärkeimpien kohteiden osalta.	Kyllä	Tiedot tallennetaan Helsingin intranettiin SAS - tietokantaan.	Kaupungin oma yksikkö.
Vantaa	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kaupungin oma yksikkö, joitain yksittäisiä laskentoja konsultilla.
Tampere	Ei, projektikohtaiset laskennat ovat riittävän kattavia.	Kyllä	Kyllä	Kaupungin oma yksikkö.
Lappeenranta	Ei	Rajoitetusti kyllä	Raakadata tallennetaan kaupungin palvelimelle.	Kaupungin oma yksikkö.

4.1.2 Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun

Taulukossa 2 esitellään vastaukset haastattelun toiseen osaan. Laskentatiedon laatua koskevista kysymyksistä koko vastaajakunta oli melko yksimielistä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Huipputunnin paikallistaminen parin tunnin laskentaotoksesta koettiin riittäväksi, samoin kuin 15 minuutin mittainen tarkastelujakso. Poikkeuksena Espoon laskennoissa käytetään rajatuissa tapauksissa tarkempaa alle 15 min laskentajaksoja.

Laskentatiedon laatua, sekä hinta-laatusudetta koskevista kysymyksistä puolestaan, esiintyi hieman hajontaa vastaajien kesken. Toisaalta laskentatiedon laatu nähtiin riittävän virheettömäksi, mutta toisaalta myös korjattavaa löytyy niin automaattisesta, kuin käsinlaskennastakin. Laskennan hinta-laatusuhteesta löytyi vastaajien kesken melko vastakkaisiakin näkemyksiä. Kaupungin omana työnä tehty ja hyvin suunniteltu laskenta on kustannustehokasta, mutta kiireaikataululla konsultilta tilatun laskennan kustannukset voivat kohota. Varsinkin käsinlaskentana tuotettu tarkka liikennemäärätieto nähtiin kalliina.

Taulukko 2. Haastattelun toisen osan koontitaulukko

	Riittääkö arvioidun huipputunnin liikennemäärän laskenta?	Onko nykyinen 15 min tarkastelujakso riittävä	Onko nykyinen ajoneuvoluokittelu riittävän tarkka?	Onko laskentatieto riittävän luotettavaa ja virheetöntä?	Onko laskentatiedon hinta - laatusuhde sopiva?
Uudenmaan ELY-Keskus	Yleensä kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Espoo	Kyllä	Ei	Kyllä	Yleensä kyllä	Ei, kallis vaihtoehto
Helsinki	Laskennat tehdään 7-19 välisenä aikana	Kyllä, KäPy laskennassa 30 min	Kyllä, raitiovaunut erikoisuutena	Inhimillisiä virheitä korjataan ajoittain	Omana työnä kyllä
Vantaa	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	kyllä
Tampere	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Omana työnä kyllä
Lappeenranta	Kyllä	Kyllä	Kuorma-autot erotettava perävaunullisista	Liikennevalotietoja korjattava käsin	Ei, kallis vaihtoehto

4.1.3 Laskentatiedon käyttö ja muu tuotettava lisäarvo

Taulukossa 3 esitellään vastaukset haastattelun kolmanteen osaan. Myös laskentatiedon käyttöä koskevissa kysymyksissä esiintyi jonkin verran vaihtelua haastateltavien kesken. Haastateltujen määrän verrattain pienestä määrästä johtuen ei kuitenkaan pystytä määrittelemään johtuvatko vaihtelut esimerkiksi kaupungin koosta tai muusta vastaajille yhteisestä nimitäjästä.

Kuten haastattelun ensimmäisessäkin osassa todetaan, kaikilla vastaajilla on käytössään jonkinlainen järjestelmällinen tiedon tallennustapa. Laskentatietoa käyttävät kaikissa kaupungeissa vähintäänkin kaupungin oma liikennesuunnittelu. Lisäksi esimerkiksi Vantaalla tuotetaan vuosittain liikennemääriä käsitteleviä julkaisuja ja Tampereella laskentatiedot tallennetaan suoraan avoimeen karttapalveluun. Muissakin kaupungeissa määrätietoa saa käyttöönsä kysyttäessä ja ELY-keskuksen ylläpitämiltä teiltä määrätietoa julkaisee Liikennevirasto Paikkatieto.fi -sivustolla.

Liikennelaskennan tarpeellisuus huomataan haastattelujenkin perusteella varsin myöhään, vaikka samalla kaupungilla olisi käytössään oma laskentayksikkönsä. Toki esimerkiksi ELY-keskuksella laskennat ovat kiinteä osa heidän tekemiään esiselvityksiä. Kuitenkin laskentojen, tai ainakin tarveharkinnan, ottaminen osaksi suunnitteluprosesseja, nähdään varovaisen positiivisena asiana. Pitkäaikaiselle seurantaohjelmalle puolestaan ei kaupunkitasolla nähdä kovin suurta tarvetta joitakin tärkeimpiä liikenteen solmukohtia lukuun ottamatta.

Vastaajat olivat lähes yhtä mieltä siitä, että polkupyöräilijöiden kypäränkäyttöä voisi laskennan yhteydessä tarkkailla, tai sitä tarkkaillaankin jo. Lisäksi autoliikenteen laskennan yhteydessä tulisi vaaratilanteet kirjata ylös.

Taulukko 3. Haastattelun kolmannen ja neljännen osan koontitaulukko

	Käytetäänkö laskentatietoa ainoastaan tietyn projektin yhteydessä, vai tallennetaanko myöhempää käyttöä varten?	Ketkä laskentatietoa käyttävät?	Missä vaiheessa projektia ilmenee tarve liikenteenlaskennalle?	Tulisiko laskennat ottaa kiinteäksi osaksi suunnitteluprojekteja?	Onko tarpeita käynnistää pitkäaikainen laskentaohjelma, joka tuottaa tietoa varastoon?	Voisiko laskennan yhteydessä tuottaa muuta hyödyllistä tietoa?
Uudenmaan ELY-Keskus	Tallennetaan myöhempää käyttöä varten.	Ensisijaisesti projektien sidosryhmät, kysyttäessä luovutetaan muillekin.	Laskennat ovat osa hankekohtaisia esiselvityksiä.	Laskennat ovat osa hankekohtaisia esiselvityksiä.	Kyllä rajoitetussa laajuudessa.	Laskennan yhteydessä tallennettavaa videota, josta myöhemmin tarkastella esim. vaaratilanteita.
Espoo	Tallennetaan myöhempää käyttöä varten.	Kaupungin omat suunnitteluyksiköt, luottamuselimet ja kuntalaiset.	Yleensä vasta projektin käynnistyttyä.	Kyllä, mutta varsinkin ennakoivat laskennat nähdään kalliina.	Ei ainakaan käsinlaskentana.	Liikenteen vaaratilanteen ja pyöräilykypärän käyttö.
Helsinki	Tallennetaan myöhempää käyttöä varten.	Kaupungin omat suunnitteluyksiköt, luottamuselimet ja kuntalaiset.	–	Ainakin tarveharkinta tulisi ottaa.	Kyllä rajoitetussa laajuudessa.	Kypärän käyttö kirjataan jo, vaaratilanteet tulisi kirjata.
Vantaa	Tallennetaan myöhempää käyttöä varten.	Kaupungin omat yksiköt.	Laskentojen merkitys tiedossa, vanhat laskennat lähtötietoina.	–	Ohjelma on jo käytössä.	Kypärän käyttö kirjataan jo, vaaratilanteet tulisi kirjata.
Tampere	Kaikki tieto tallennetaan omaan karttapalveluun.	Kaupungin omat suunnitteluyksiköt, luottamuselimet ja kuntalaiset.	Yleensä vasta projektin käynnistyttyä.	Ainakin tarveharkinta tulisi ottaa.	Joitakin kohteita lasketaan vuosittain mielenkiinnosta, muuten ei tarvetta.	Kypärän käyttö kirjataan jo, vaaratilanteet tulisi kirjata.
Lappeenranta	Tallennetaan myöhempää käyttöä varten.	Kaupungin omat suunnitteluyksiköt, luottamuselimet ja kuntalaiset.	Tarve tunnustetaan projektien alkuvaiheessa.	–	Joistakin merkittävistä liittymistä voisi tehdä trendilaskentaa.	Vaaratilanteet tulisi merkitä ylös.

4.1.4 Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan

Taulukossa 4 esitellään vastaukset haastattelun neljänteen osaan. Vastajat ovat yksimielisiä siitä, että laskentatiedon omistaa laskentojen tilaaja, eli kaupunki. Kaupunkien ollessa julkisia organisaatioita, on laskentatietokin vapaasti kuntalaisten ja yritysten vapaassa käytössä.

Avoimeen datapankkiin suhtauduttiin kaupungeissa ja ELY-keskuksessa vaihtelevasti. Toisaalta hyötyjä ei nähty ainakaan merkittävässä määrin, mutta toisaalta datapankin olemassaolo nähtiin turhaa työtä vähentävänä, eli päällekkäisiä laskentoja ei teetettäisi vahingossa useissa organisaatioissa. Etenkin Tampereella nämä hyödyt on jo huomattu Tampereen kaupungin ja ympäryskuntien liikennesuunnittelussa.

Täysin avoin datapankki keräsi eniten ääniä vastaajien kesken. Ainoastaan yksi vastaaja oli rajoitetun avoimuuden kannalla. Yhteisenä huolenaiheena datapankin osalta nähtiin eri menetelmillä ja eri tuottajilla tuotetun liikentiedon laatu ja yhteensopivuus. Lisäksi haasteena nähtiin datapankin ylläpitoa ja datan ajankohtaisuutta koskevat kysymykset.

Taulukko 4. Haastattelun viidennen osan koontitaulukko

	Kuka omistaa tuotetun liikennetiedon?	Mielipide avoimesta tietopankista:	Kuinka avoin tietopankin tulisi olla?	Mitä haasteita avoimessa tietopankissa nähdään?
Uudenmaan ELY-Keskus	Tilaaja	Hyödyt vähäiset.	–	Laskentatiedon laatu ja luotettavuus.
Espoo	Kaupunki	Konsulttien ja kuntalaisten näkökulmasta hyvä, kaupungin ei.	Täysin avoin	–
Helsinki	Julkista tietoa	Erittäin hyödyllinen.	Täysin avoin	Laskentatiedon laatu ja tietokannan ylläpito.
Vantaa	Kaupunki omistaa tuottamansa tiedon.	Kaupungin raja-alueilla hieman hyötyä.	Vain asiantuntijakäyttöön	Eri menetelmillä tuotetun datan latuerot ja laadunvarmistus.
Tampere	Kunnat omistavat, jako avoimesti.	Kaupungilla ja ympäryskunnilla käytössä yhteinen datapankki.	Täysin avoin	Laskentatiedon laatu ja tietokannan ylläpito.
Lappeenranta	Tilaaja, tieto julkista.	Tasoiittaa työmäärää kaupungin päässä.	Täysin avoin	Laskentatiedon laatu ja luotettavuus.

4.2 Konsultit

4.2.1 Liittymälaskentojen tilanne yrityksessä

Konsulttien haastattelun ensimmäisen osan tulokset esitellään lyhennettynä taulukossa 5. Julkisen sektorin toimijoista poiketen liikennelaskentoja tehdään yrityksissä lähestulkoon ainoastaan projektikohtaisesti, eli talon sisäistä seurantalaskentaa ei toteuteta missään haastatelluissa yrityksissä. Seurantalaskentoja tehdään kyllä toimeksiannosta, mikäli asiakas sellaisen tilaa.

Tietojen tallennuksessa on yritysten välillä jonkin verran vaihtelua. Esimerkiksi Sitowise Oy:llä on käytössä oma sisäinen tietokanta, jossa kaikkien käynnissä olevien ja valmiiden projektien tietoihin pääsee käsiksi kartta-pohjaisen käyttöliittymän kautta. Toisaalta taas joissain yrityksissä käytetään projektikansioita, joita ei ole liitetty karttapohjaan tai erilliseen tietokantaan.

Koska konsultit tekevät suunnitteluprojekteja eri asiakkaille, vaihtelevat myös esitystekniikalta tarvittavat ominaisuudet eri asiakkaiden välillä. Rambollilla laskentatietojen pohjalta tehdään yleensä tietokonemalli, josta tarvittavia raportteja tulostetaan. Trafix Oy puolestaan toteuttaa tarvittavan esityksen aina asiakkaan tarpeiden mukaan.

Tiedon tuottamisessa yritykset käyttävät pääosin omaa työvoimaa. Varsinkin automaattisten laskentalaitteiden käyttö edellyttää asiantuntemusta, joten ulkopuolisen työvoiman käyttö ei ole järkevää. Isompia käsin tehtäviä laskentoja puolestaan annetaan oppilaitosten tai harjoittelijoiden tehtäväksi.

Taulukko 5. Konsulttien haastattelun ensimmäisen osan koontitaulukko

	Tuotetaanko yrityksessä järjestelmällisesti risteyskohtaisia liikennelaskentoja?	Tuotetaanko tietoa tarvekohtaisesti, mutta kuitenkin tallennetaan myöhempää käyttöä varten?	Onko yrityksellä vakioitua tallennus- ja esittämistapaa?	Kuka tarvittavan liikennetiedon tuottaa?
Ramboll Oy	Yleensä vain projektikohtaisesti, mutta ajoittain tehdään seurantaa.	Kyllä	Kyllä	Yleensä yritys itse.
Sitowise Oy	Yleensä vain projektikohtaisesti.	Kyllä	Riippuu tapauksesta	Yleensä yritys itse.
Trafix Oy	Ainoastaan projektikohtaisesti.	Tiedot tallennetaan projektikansioihin. Varsinaista laskentatietokantaa ei ole.	Ei	Yritys itse ja oppilaitokset (HAMK)

4.2.2 Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun

Taulukossa 6 esitellään haastattelun toisen osan vastaukset lyhennettyinä. Kaiken kaikkiaan konsulttien keskuudessa ollaan jokseenkin tyytyväisiä laskentatiedon laatuun. Osasyynä on tietenkin se, että konsultit tuottavat suurimman osan laskentatiedosta itse ja näin pääsevät vaikuttamaan laskentatiedon laatuun jo tilaus-toimitusketjun alkupäässä.

Vielä nykyäänkin liikennesuunnittelussa riittää huipputunnin laskenta, sillä se on edustavin näyte liikennevirrasta. Rambollin mukaan kuitenkin liikennekäyttäytyminen on murroksessa, ja työnteon ja vapaa-ajan vapautuminen, sekä uudet teknologiat tulevat muuttamaan ihmisten liikennekäyttämistä tulevaisuudessa. Näin ollen huipputunnin merkitys liikenteen mitoittavana tekijänä ei välttämättä ole enää relevantti. Siten myös laskenta-aikoja tulisi pidentää, ehkä joissain tapauksissa jopa ympärivuorokautiseksi.

15 minuutin laskentatarkkuus on yleensä riittävä normaalitapauksissa. Trafifix Oy:n mukaan on erikoistapauksia, joissa tarvitaan jopa viiden minuutin tarkkuutta, esimerkiksi koulun tai suuren työpaikan läheisyydessä tehtävät laskennat. Näissä tapauksissa saattoliikenne ja työvuoron vaihtoajat aiheuttavat merkittäviä, mutta lyhytkestoisia piikkejä lähialueen liikenteeseen. Myös nykyinen ajoneuvoluokittelu nähdään yleensä riittävänä. Poikkeuksia tähän muodostaa esimerkiksi logistiikkakeskusten läheisyys, tai muut suuret liikenteen aiheuttajat, jotka tuottavat paljon tavallisesta poikkeavaa liikennettä. Lisäksi tulevaisuus tuo mukanaan uusia ajoneuvoryhmiä. Jo nyt varsinkin polkupyörälaskennoissa, on havaittavissa jonkin verran erilaisia sähkökäyttöisiä kevyitä kulkuneuvoja, joita ehkä pitäisi tutkia tarkemmin.

Laskentatiedon laadusta saatiin varovaisen positiivisia vastauksia. Käsinalaskentatiedon laadukkuus riippuu suoraan laskentahenkilöiden ammattitaidosta, joten konsulteilla on parhaat valmiudet henkilöstön kouluttamiseen näihin tehtäviin. Oppilaitostyönä puolestaan projektijohdolla on suuri merkitys onnistuneessa, laadukkaassa laskennassa (Kangasmaa & Käki 2017, 9). Kaikkien haastateltujen mukaan liikennelaskennan hinta-laatusuhde on sopiva, sillä laskentatieto on ensiarvoisen tärkeä lähtötieto liikennesuunnittelussa. Puutteellinen tai virheellinen lähtötieto voi johtaa pahimmillaan epäedullisiin tai jopa vaarallisiin suunnitteluratkaisuihin.

Taulukko 6. Konsulttien haastattelun toisen osan koontitaulukko

	Riittääkö arvioidun huipputunnin liikennemäärän laskenta?	Onko nykyinen 15 min tarkastelujakso riittävä	Onko nykyinen ajoneuvoluokittelu riittävän tarkka?	Onko laskentatieto riittävän luotettavaa ja virheetöntä?	Onko laskentatiedon hinta - laatusuhde sopiva?
Ramboll Oy	Kyllä toistaiseksi, tulevaisuudessa ehkä ei.	Yleensä kyllä.	Kyllä	Yleensä kyllä.	Kyllä
Sitowise Oy	Yleensä kyllä.	Yleensä kyllä.	Riippuu tapauksesta, yleensä kyllä.	Riippuu tapauksesta.	Kyllä
Trafifix Oy	Yleensä kyllä.	Riippuu tapauksesta.	Riippuu tapauksesta, yleensä kyllä.	Riippuu tapauksesta.	Kyllä

4.2.3 Laskentatiedon käyttö ja muu tuotettava lisäarvo

Taulukossa 7 esitellään haastateltujen vastaukset haastattelun kolmanneen ja neljäljenteen osaan. Kaikille vastaajille yhteistä oli, että kaikki tieto tallennetaan johonkin mahdollista tulevaa käyttöä varten. Toisinaan kuitenkin projektikohtaisesti tuotettu laskentatieto on lähtökohtaisesti kertakäyttöistä, eikä sitä tuoteta varmuuden vuoksi tulevia projekteja ajatellen. Laskentatietoja käyttävät konsulttien näkökulmasta ensisijaisesti projektin sidosryhmät. Luonnollisesti kuntalaiset eivät kysele laskentatietoja konsulteilta, vaan kaupungeilta ja kunnilta.

Liikennelaskennan tarve osana projektia, tunnistetaan konsulttitoimistoissa keskimäärin paremmin kuin kunnissa ja kaupungeissa. On täysin projektikohtaista, miten paljon ja kuinka laadukasta laskentatietoa projektin lähtöaineisto tarjoaa. Siten on tapauskohtaisesti arvioitava lähtötietojen täydennystarve. Toisinaan tarve huomataan jo tarjouspyyntövaiheessa, mutta toisaalta tarve voi ilmetä vasta projektin alettua.

Yleensä liikennesuunnittelijan mukanaolo auttaa ehkäisemään laskentatietoon liittyviä yllätyksiä. Tarjousvaiheessa tulisikin suorittaa mahdollisuuksien mukaan suunnittelukohteen maastokatselmus. Näin kokeneet suunnittelijat voivat jo silmämääräisesti arvioida karkeita liikennemääriä tai merkittäviä alueellisia liikenteenaiheuttajia. Minkäänlaista automaattista pakkoa liikenteenlaskennan suorittamiseksi osana suunnitteluprojektia ei voi olla, sillä se söisi tarpeettomasti konsulttien rajallisia resursseja varsinkin niissä tapauksissa, joissa tilaajan tarjoamat lähtötiedot ovat jo riittävän kattavia. Kuitenkin jonkinlaista tarveharkintaa tulisi suorittaa jo lähtöaineistoja läpikäydessä.

Laskennan yhteydessä kerättävästä lisätiedosta oltiin haastateltavien kesken melko varovaisia. Pääasiallisena huolenaiheena oli laskentahenkilöiden kyvykkyys tarkkailla yhtä aikaa useita liikennevirran ominaisuuksia. Varsinkin maastolaskennoissa laskijan keskittyminen tulisi keskittää ainoastaan päätehtävään, eli ajoneuvoliikenteen laskemiseen. Laskennan yhteydessä kuvatulta videolta puolestaan voidaan jälkepäin tutkia erilaisia liikenteen ominaisuuksia. Varsinkin tulevaisuudessa konenäön kehittyessä videolta, voidaan tulkita hyvin hienovaraisiakin liikennekäyttäytymisen ominaisuuksia.

Taulukko 7. Konsulttien haastattelun kolmannen ja neljännen osan koon-
titaulukko

	Käytetäänkö laskentatietoa ainoastaan tietyn projektin yhteydessä, vai tallennetaanko myöhempää käyttöä varten?	Ketkä laskentatietoa käyttävät?	Missä vaiheessa projektia ilmenee tarve liikenteenlaskennalle?	Tulisiko laskennat ottaa kiinteäksi osaksi suunnitteluprojekteja?	Onko tarpeita käynnistää pitkäaikainen laskentaohjelma, joka tuottaa tietoa varastoon?	Voisiko laskennan yhteydessä tuottaa muuta hyödyllistä tietoa?
Ramboll Oy	Tallennetaan myöhempää käyttöä varten.	Projektin sidosryhmät	Tarve tulee tunnistaa ennen projektin aloittamista.	Ainakin pikainen katselmus suunnittelukohteesta olisi tehtävä.	Kaikki laadukas liikennetieto on hyödyllistä.	Kameratekniikalla esim. liikenneturvallisuusanalyysiä. Yksityisyydensuojaan kiinnitettävä huomiota.
Sitowise Oy	Tallennetaan myöhempää käyttöä varten.	Projektin sidosryhmät	Tapauskohtaista, välillä lähtödiedot ovat riittäviä ja välillä tarvitaan täydennystä.	Liikennesuunnittelijan tulisi olla mukana alusta asti.	Koko liikennejärjestelmään vaikuttavissa hankkeissa kyllä.	Esim. liikenteen vaaratilanteita ja jonoutumista.
Trafix Oy	Tallennetaan, mutta tieto on lähtökohtaisesti kertakäyttöistä.	Projektin sidosryhmät	Yleensä projektin alkuvaiheessa.	Ainakin tarveharkinta tulisi ottaa. Automaattista pakkoa ei voi olla.	Konsulttitoimistolla ei mahdollista, kunnissa kylläkin trendien tunnistamiseksi.	Viedolaskennasta voi tarkkailla liikenneturvallisuutta, maastolaskennassa ei.

4.2.4 Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan

Taulukossa 8 esitellään haastateltujen lyhennetyt vastaukset haastattelun viidenteen osaan. Kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että laskentatiedon omistaa yleensä projektin tilaaja. Tiedon omistajuudella on suuri merkitys varsinkin erilaisiin avoimiin datapankkeihin siirryttäessä. Yllättävää oli haastateltujen hieman kahtiajakautunut mielipide avoimesta tietopankista. Kukaan haastatelluista ei suhtautunut datapankkiin täysin varauksetta, ja muutamia perustavanlaatuisiakin kysymyksiä nousi esille.

Yleensä liikennelaskentatiedon kanssa haaste on, että ihmisillä on vaikeuksia hahmottaa laskettavan otoksen edustavuutta ja käyttötarkoitusta. Esim. poikkileikkauslaskennoissa haetaan yleensä keskimääräistä liikennemäärää, kun asiasta kiinnostuneet kansalaisten haluaisivat maksimiliikennemäärän. Jos tieto on avointa, tämäntyyppistä keskustelua saattaa joutua jonkun verran käymään tilaajapuolella.

Kiiskilä K, Rahkonen T, 2018

Kuitenkin kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että datapankin tulisi olla sekä täysin avoimeen aineistoon perustuva, että avoimilla rajapinnoilla toteutettu. Näin mahdollistetaan kolmansien osapuolien, esimerkiksi sovelluskehittäjien toimiminen alalla.

Avoimen datapankin haasteet nähtiin jokseenkin samanlaisina kuin julkisella puolellakin. Lisäksi haastateltavat olivat pohtineet datapankkia enemmän ylläpitäjän näkökulmasta. Suurimpana haasteena nähtiin laskentatiedon laatu ja ajantasaisuus. Lisäksi merkittävänä haasteena nähdään laskentadatan ominaisuuksien yhteensovittaminen, josta Sitowisen edustajat seuraavasti:

Tiukasti määritellyn ja tiettyyn formaattiin tuotavan liikennemäärätiedon haasteena on työmäärän lisääntyminen laskentaprosessissa monissa tapauksissa. Lopputuloksena saattaa olla tiedon jättäminen tarkoituksella tietopankin ulkopuolelle.

Kiiskilä K, Rahkonen T, 2018

	Kuka omistaa tuotetun liikennetiedon?	Mielipide avoimesta tietopankista:	Kuinka avoin tietopankin tulisi olla?	Mitä haasteita avoimessa tietopankissa nähdään?
Ramboll Oy	–	Voi hyödyttää jossain vaiheessa.	Täysin avoin	Ajantasaisuus
Sitowise Oy	Yleensä tilaaja	Sekä hyötyä että jopa haittaa.	Täysin avoin	Ajantasaisuus, ylläpito, työmäärän lisääntyminen joissain tapauksissa.
Trafix Oy	Tilaaja	Erittäin hyödyllinen	Täysin avoin	Laskentatiedon ominaisuudet ja ajantasaisuus.

Taulukko 8. Konsulttien haastattelun viidennen osan koontitaulukko

4.3 Kaupan ala

Kaupan alan edustajille lähetettiin kaikkiaan viisi haastattelupyyntöä, joista kahteen saatiin vastaus. Haastattelupyyntöihin vastasivat Keva ja Espoolainen konsulttiliike KM Project Oy. Kevan edustaja vastasi haastatteluun kiinteistösijoittajan näkökulmasta ja KM Project kaupan alan konsultin näkökulmasta.

Molemmat olivat sitä mieltä, että avoin liikennetietopankki olisi erittäin hyödyllinen heidän työssään. Vähittäiskaupan investoinnit ovat yleensä suuria, ja ne on perusteltava mitattavissa olevilla faktoilla. Lähialueen liikennemäärät ovat varsinkin polttoainealalla ehdottoman tärkeitä lähtöteitoja hankkeita suunniteltaessa.

Kuten julkisorganisaatioiden haastatteluista selvisi, tulee kaupungeille aika ajoin tietopyyntöjä erilaisilta yrityksiltä. Nyt kumpikin kaupan alan haastattava mainitsi nykyiseksi tiedonhankintamenetelmäksi juurikin nämä tietopyynnöt kuntiin ja kaupunkeihin, joten myös heidän mielestään avoin datapankki vähentäisi molempien osapuolten työtaakkaa ja helpottaisi eri sijoittumisvaihtoehtojen vertailua.

5 KÄSINLASKENNAN LAADUN EDISTÄMINEN

Tässä luvussa on tarkoitus etsiä ja pohtia laskentadatan laatua koskevia kysymyksiä tehtyjen haastattelujen pohjalta. Yleisesti ottaen haastattelujen mukaan laskentatiedon laatu on yleensä hyvää, mutta aina silloin tällöin aineistosta paljastuu jotakin huomautettavaa. Virheet liittyvät yleensä tietojen käsittelyyn ja kirjaukseen, eivätkä niinkään itse liikenteenlaskentaan. Subjektiiivisesti arvioiden maastolaskennan tarkkuus keskimääräisissä olosuhteissa on erittäin hyvä, sillä maastolaskija yleensä huomaa, mikäli ei pysy liikenteen tahdissa.

5.1 Virheiden paikallistaminen

Monesti laskennassa tai sen kirjauksessa syntyneet virheet huomataan vasta, kun saadut tiedot syötetään esimerkiksi liikenteen simulointiohjelmaan, jolloin virheellisellä tiedolla tuotettu malli joko ei toimi ollenkaan tai käyttäytyy muuten omituisesti. Toisaalta virhe voi mennä läpi lopputuotteen asti, mikäli liikennesuunnittelussa ei ole kunnollista paikallistuntemusta. Monesti varsinkin kaupunkien oma liikennesuunnittelu huomaa varsin pienetkin virheet jo pelkästään paikallistuntemuksen perusteella.

Yksi eniten ilmenevistä virheistä on liittymän suuntien virheellinen nimeäminen tai laskentasuuntien sekoittuminen. Hämeen ammattikorkeakoulun ohjelmoimissa laskennoissa suunnat on yleensä nimetty tulosuuntien mukaan A, B, C, D, jne. liittymän tulosuuntien määrän mukaan. Yleensä A-suuntaa käytetään karttapohjoisesta liittymään saapuvien ajoneuvojen suuntana, B idästä, C etelästä jne. Kääntyvät liikennevirrat merkitään esimerkiksi A → C. Laskentalomakkeisiin on yleensä liitetty pieni kartta tai ilmakuva laskentapistestä, johon suuntien nimet on merkitty.

Maastossa laskijan on oltava tarkkana, jotta laskentalomake on ilmansuuntien suhteen oikein päin kädessä. Ei ole epätavallista, että varsinkin neljän tulosuunnan liittymissä laskija ei ole tarkistanut tilannetta, ja täyttänyt lomakkeet peilikuvana. Mikäli tulostaulukon täyttäjällä ei ole tarkkana, pääsee tällainen virhe helposti läpi laskennan tilaajalle asti. Nopeasti silmäiltynä peilikuvana täytetty laskentalomake nimittäin näyttää täysin virheettömältä.

5.2 Laskentasuuntien nimeämisen yhtenäistäminen

Yhtenäistä datapankkia varten tulisi laskentasuuntien nimeämisen käytännöt yhtenäistää. Joissain laskennoissa laskentasuuntien nimenä käytetään kyseisen kadun tai tien nimeä. Kyseinen tapa on laskentavaiheessa hieman selkeämpi, mutta tietojen jatkokäsittely helpottuu huomattavasti, mikäli käytetään ilmansuuntiin perustuvaa A–D nimeämiskäytäntöä. Laskentojen tulosten koonnissa käytettävää koontitaulukkoa voidaan käyttää suoraan kaikissa laskentapisteissä, mikä vähentää laskijoiden työmäärää. Samalla datan jatkokäsittelijän työ helpottuu, sillä ilman paikallistuntemustakin pystyy silmäykselläkin havainnoimaan liikenteen suuntautumisen karttapohjalla.

Nimeämiskäytäntöjen yhdistäminen olisi myös sopiva ensiaskel koko laskentadatan ominaisuuksien yhtenäistämistä varten. Datapankkeihin tuotava raakadata olisi todennäköisesti CSV muotoista, jolloin erilaisten graafisten kuvaajien luonti olisi helpompaa automaattisilla työkaluilla.

5.3 Muu kerättävä aineisto

Haastatteluissa kysyttiin mitä muuta informaatiota liikennelaskennan yhteydessä voisi kerätä. Hieman ehkä johdattelevan kysymyksenasettelun johdosta (kts. liite 1 kohta 4) esille nousi ehdotetut pyöräilijöiden kypärän käyttö ja liikenteessä havaittujen vaaratilanteiden kirjaaminen. Osalla vastaajista kyseiset käytännöt olivat jo käytössä, varsinkin kävelyn ja pyöräilyn laskennoissa pyöräilykypärän käyttöön kiinnitettiin aktiivisesti huomiota.

Kuitenkin varsinkin konsulttien haastatteluissa esille nousi huoli laskijoiden kykyjen riittävydestä jo ennestään kuormittavassa tehtävässä. Laskijat siis eivät välttämättä pysyisi varsinaisen päätehtävän tahdissa, mikäli heille annettaisiin tehtäväksi myös muiden liikenteen ominaisuuksien tarkkailu, kuin liikenteen määrä. Konsulttien itse tekemissä laskennoissa tämä onkin varsin olennainen huolenaihe, sillä laskennat pyritään suorittamaan mahdollisimman tehokkaalla resurssien käytöllä. Kuitenkin opiskelijatyönä teettävissä laskennoissa resurssiongelma ei ole välttämättä niin merkittävä, sillä osa liikenteenlaskennoista sisältyy liikennealan koulutusohjelmaan, jolloin laskijoita on käytettävissä huomattavasti enemmän.

Videolaskennassa resurssiongelmaa ei yleensä ole, tai ainakin se on merkittävästi puhdasta maastolaskentaa pienempi. Opiskelijatyönä teettävissä laskennoissa tulisikin tuottaa mahdollisimman paljon videoaineistoa, josta voidaan jälkikäteen analysoida muitakin liikennevirran ominaisuuksia vaikkapa opetustarkoituksessa.

5.4 Konenäkö liikenteenlaskennassa

Tulevaisuudessa liikenteenlaskentaan käytetään todennäköisimmin koneelliseen kuvantunnistukseen perustuvaa laskentaa, kuin puhdasta ihmistyövoimaa. Jo nyt on markkinoilla muutama ohjelma, jotka laskevat liikennettä ohjelmaan ladatun videon pohjalta. Video tulee yleensä olla selkeästi ylhäältäpäin kuvattu, eli jonkinlaisen rakennuksen, maston tai esimerkiksi dronen käyttäminen on lähes välttämätöntä.

Yksi saatavilla oleva konenäköön perustuva liikenteenlaskentaohjelma on tšekkiläinen Datafromsky, joka tunnistaa, nimeää ja laskee videossa liikkuvat hahmot. Videon päälle piirretään ”portteja”, joiden läpi laskettavat objektit liikkuvat risteykseen ja pois. Ohjelma myös piirtää ja tulostaa tarvittavat laskentaraportit lasketusta videosta. (Kupsala 2017.)



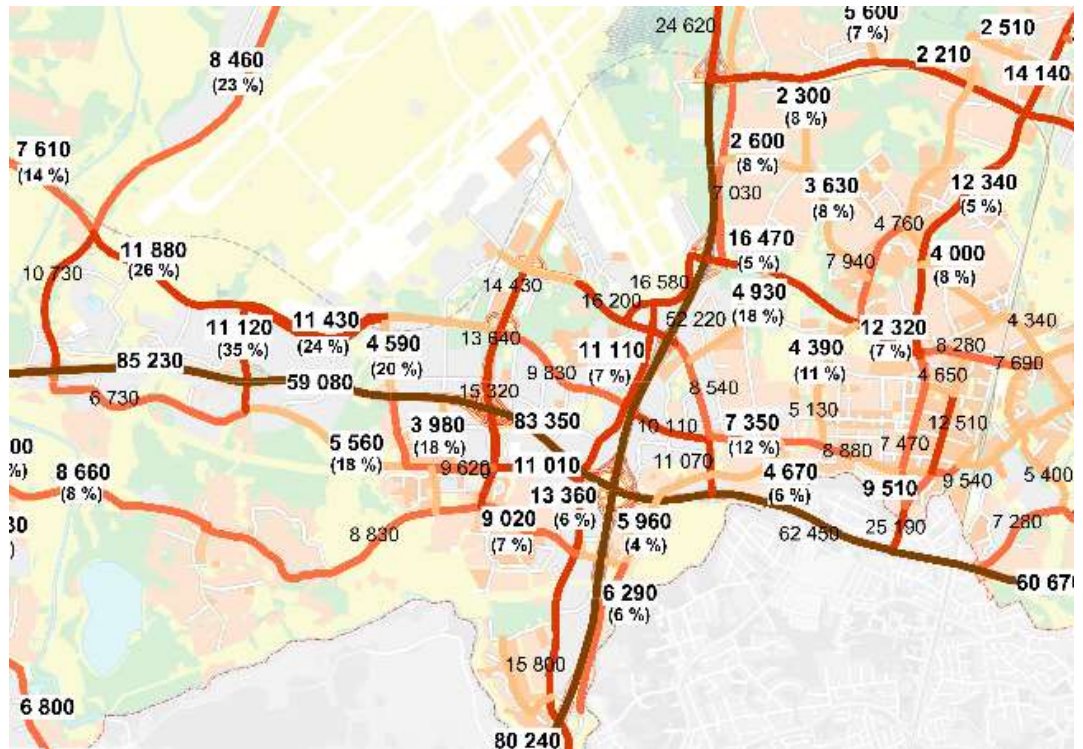
Kuva 5. Kuvakaappaus Datafromsky ohjelmasta (Datafromsky 2017).

6 AVOIN DATAPANKKI

6.1 Nykyiset tietolähteet

Nykyään liikennemäärätietoa on tarjolla jossain määrin vapaasti internetistä. Tietoa on saatavana vaihtelevilla tarkkuuksilla, eli toisaalta on tieosakohtaisia KAVL lukuja, ja toisaalta poikkileikkausdataa 15 minuutin tarkkuudella. Saatavana on sekä valmiita graafisia esityksiä ja karttoja, sekä CSV muotoista raakadataa. Tieto on kuitenkin hajallaan ympäri internettiä kaupunkien, kuntien, virastojen ja palveluntarjoajien sivuilla.

Esimerkkeinä tällaisista avoimista tietolähteistä on esimerkiksi Vantaan kaupungin julkaisema liikennemääräkartta. Karttaa varten on kerätty aineistoa esimerkiksi liikennevalokojesta sekä automaattisilla siirrettävillä liikenteenlaskentalaitteilla. Kartassa on esitetty erisuuruiset liikennemäärät eripaksuisilla ja erivärisillä viivoilla, sekä lukuarvoilla. Lukuarvot ovat KAVL-lukuja, eli keskimääräisiä arkvuorokauden liikennemääriä. Kartassa oleva prosenttiluku kuvastaa raskaan liikenteen osuutta kokonaisliikenteestä.



Kuva 6. Autoliikenne Vantaalla (Vantaan kaupunki).

Toisena esimerkkinä nykyään tarjolla olevasta avoimesta datasta, on Helsingin kaupungin julkaisema liikennemäärätaulukko, joka on tuntemattomalla laskentamenetelmällä tuotettu CSV-tiedosto. Laskenta on toteutettu tien poikkileikkauslaskentana. Esimerkkitaulukosta ilmenee laskentapisteen nimi, tien nimi, laskentapisteen sijainti ETRS-GK25 koordinaatistossa, suunta, kellonaika, vuosi sekä lasketut ajoneuvot. CSV-taulukko ei normaalisti sisällä muotoiluja, mutta esimerkkiin on lisätty muotoiluja selvyyden vuoksi.

Taulukko 9. Liikennemäärät Helsingissä (Avoindata.fi 2018).

piste	nimi	x_gk25	y_gk25	suunta	aika	vuosi	ha	pa	ka	ra	la	mp	rv	autot
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	600	2017	8	0	0	0	0	0	0	8
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	615	2017	10	1	0	0	0	0	0	11
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	630	2017	20	2	0	0	0	0	0	22
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	645	2017	35	2	0	0	0	0	0	37
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	700	2017	48	3	1	0	0	2	0	52
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	715	2017	57	6	1	0	3	2	0	67
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	730	2017	56	6	0	0	0	2	0	62
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	745	2017	65	8	1	0	1	1	0	75
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	800	2017	53	3	0	0	0	2	0	56
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	815	2017	69	6	0	0	1	0	0	76
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	830	2017	69	5	3	0	0	1	0	77
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	845	2017	32	5	0	0	1	0	0	38
F06	UUSI PORVOONTTIE	25512755	6683217	1	900	2017	108	14	0	0	3	1	0	125

6.2 Datapankin käyttö ja käyttäjät

Haastattelujen perusteella datapankin käyttäjät voidaan jakaa karkeasti neljään ryhmään, eli kaupunkien liikennesuunnittelijat, konsultit, kaupalliset yritykset sekä kuntalaiset. Kaikkien ryhmien odotukset ja toivomukset datapankkia kohtaan ovat sekä toisistaan poikkeavia että toisiaan tukevia. Kaikkia yhdistää kuitenkin se, että datapankin käyttö on oltava helppoa ja käyttöliittymä graafinen.

Julkisen puolen käyttäjät koostuvat pääosin kaupunkien omista liikennesuunnittelijoista. Tämä käyttäjäryhmä tulisi todennäköisesti olemaan kolmesta pääryhmästä pienin, sillä heidän intressinsä laskentadatan osalta kohdistuu maantieteellisesti hyvin pienelle alueelle. Käytännössä jokaisella kaupungilla jo olemassa olevat verkkolevyt ja hakemistot, vastaavat heidän tarpeitaan nykyisellään varsin hyvin. Kuitenkin kuntarajat ylittävissä suunnitteluhankkeissa tai kunnan rajan läheisyydessä toteutettavissa hankkeissa, olisi hyvä saada käyttöön lähtötietoa myös rajan toiselta puolelta. Ennen vastaavat asiat on hoidettu tietopyynnöllä viereisen kunnan liikennesuunnittelusta, mutta datapankin avulla vaivaa ja varsinkin aikaa säästyisi huomattavasti.

Haastattelujen perusteella huomattavasti enemmän mielenkiintoa heräsi konsulttien keskuudessa. Konsulttien asiakkaat, ja näin ollen projektinkin, sijaitsevat ympäri maata, joten laskentatietojen löytäminen yhdestä sijainnista helpottaisi ja sujuvoittaisi huomattavasti työskentelyä. Nykyisellään tietopyyntöjä joudutaan tekemään monesti sekä kuntiin, että toisiin konsulttiyrityksiin ja pyyntöihin vastaamiseen menee aina oma aikansa. Yrityksessä käynnissä oleva projekti voi pahimmillaan viivästyä, kun tietopyynnöstä huolimatta laskentatietoja ei löydykään tai paljastuukin, ettei laskentaa ole koskaan edes tehty. Tämänlaiset viivytykset voidaan välttää, kun kaikki tiedot löytyvät yhdestä paikasta.

Aika ajoin kunnille ja kaupungeille saapuu tietopyyntöjä yksittäisiltä kuntalaisilta. Kuntalaisten tiedon käyttötarkoitus ei ole selvillä, sillä kaupungit eivät kysy käyttötarkoitusta tietopyynnön yhteydessä. Oletettavaa on, että osa tietopyyntöjen kautta luovutettavasta datasta menee niin sanotusti huvikäyttöön, eli ainoastaan kuntalaisten mielenkiinnon tyydyttämiseen. Osa taas menee maallikkosuunnittelijoiden käyttöön esimerkiksi Tampeleen raitiotiehankeen yhteydessä.

Kaupan alan haastattelujen perusteella myös sillä alalla olisi kiinnostusta avointa datapankkia kohtaan, joten myös heidät tulee ottaa huomioon datapankin suunnittelun yhteydessä. Oletettavasti kaupan alan edustajat tarvitsevat laajan kokonaiskäsityksen jonkin suuremman alueen liikenteestä, kun taas liikennesuunnittelu tarvitsee tarkkoja aineistoja pieneltä alueelta.

6.3 Datapankilta vaadittavat tekniset ominaisuudet

Haastattelujen perusteella kaikki kohderyhmät toivovat datapankilta ensisijaisesti selkeää ja helppokäyttöistä käyttöliittymää. Tietojen tulee olla helposti saatavilla muutamalla klikkauksella, ja suurten datamäärien tulee olla helposti hahmotettavissa ja jäseneltävissä. Käytännössä tämä edellyttää jonkinlaista visuaalista ja graafista käyttöliittymää, eli ei perinteistä kansiohakemistoa, jossa näytettävät tiedot valitaan ja etsitään luette-loista.

Datapankista halutaan saada nopeasti silmäiltävä, mikä edellyttää käytännössä karttapohjaista selausnäkyä. Nopeaa silmäiltävyyttä parantaisi, jos karttapohjassa paikkamerkkeinä toimiviin ”pinneihin” lisättäisiin informaatiota, esimerkiksi eriväriset tai kokoiset pinnit kuvastamaan laskentapisteen liikennemääriä. Datapankista halutaan kuitenkin myös tarkkaa dataa, eli karttapohjan pinnejä klikkaamalla tulee aueta näkyviin esimerkiksi joitain liikenteen tunnuslukuja. Vielä tarkempaakin tietoa tarvitaan, eli pinnien metatiedoissa tulisi olla linkki tai jokin muu pääsy laskennan raakadataan.

Suurempien aineistojen tietokoneelle lataamista varten tulisi olla erillinen karttanäkymä, jolta voidaan valita haluttu aineisto halutulta alueelta ladattavaksi. Tällainen järjestelmä on käytössä esimerkiksi Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelussa. Palvelusta voi ladata erilaisia ajantasaisia karttoja ja maastomalleja esimerkiksi kaavoituksen pohjaksi.

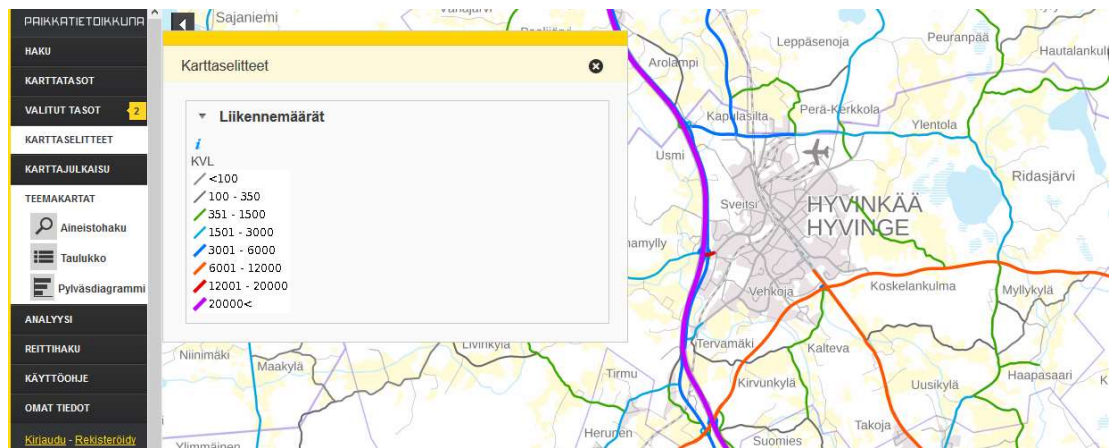


Kuva 7. Riihimäen alueen korkeusmalli valmiina ladattavaksi MML:n latauspalvelussa (Maanmittauslaitos).

6.4 Olemassa olevien palvelujen käyttö

Nykyään on jo olemassa joitain avoimen datapankin kaltaisia sovelluksia. Yksi näistä on Maanmittauslaitoksen ylläpitämä Paikkatietoikkuna.fi palvelu, jossa on käytettävissä yli 1200 karttatasoa ja paikkatietoaineistoa. Aineistoista löytyy kattavasti esimerkiksi kuntien, kaupunginosien ja tonttien rajoja, metsäkasvillisuusvyöhykkeitä ja liikenneverkkojen ominaisuuksia. Rekisteröitymisen jälkeen voi palveluun tuottaa omaa paikkatietoaineistoa, esimerkiksi liikenteenlaskentadataa.

Toinen nykyään toimiva avoimen datan palvelu on Väestörekisterikeskuksen ylläpitämä Avoindata.fi palvelu. Palvelussa julkaistaan julkisuuslain nojalla kaikkea julkishallinnon tuottamaa dataa, jota ei ole lailla määrätty salltavaksi. Palvelu tarjoaa dataa kaikilta hallinnonaloilta, ja on tarjonnaltaan huomattavasti paikkatietoikkunaa monipuolisempi. Siinä missä paikkatietoikkunasta löytyy vain nimensä mukaisesti paikkatietoaineistoja, on Avoindata.fi palvelussa runsaasti eri tiedostomuotoja. Avoindata.fi ei siis ole karttapohjainen palvelu, vaan tietolajit on jaoteltu kansioihin. Palvelusta löytyy runsaasti taulukoita, paikkatietotiedostoja, teknisiä piirroksia ja muita tiedostoja, sekä eri tekniikalla toimivia rajapintoja. Rajapinnoilla päästään kolmannen osapuolen sovelluksella käsiksi julkisiin tietoihin.

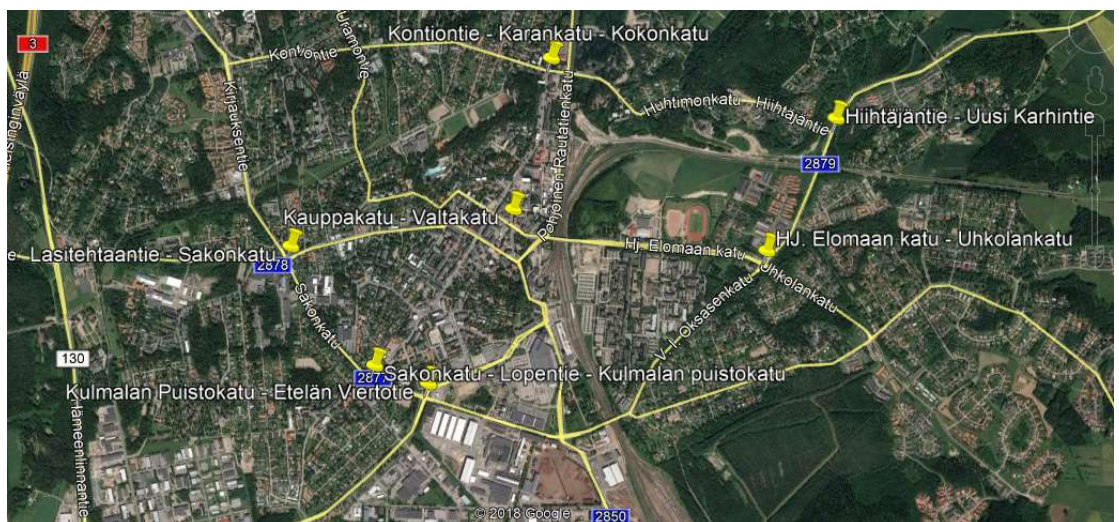


Kuva 8. Liikennemääräkartta Paikkatietoikkuna.fi palvelussa (Paikkatietoikkuna.fi)

7 DATAPANKKIKOKEILU GOOGLE EARTHILLA

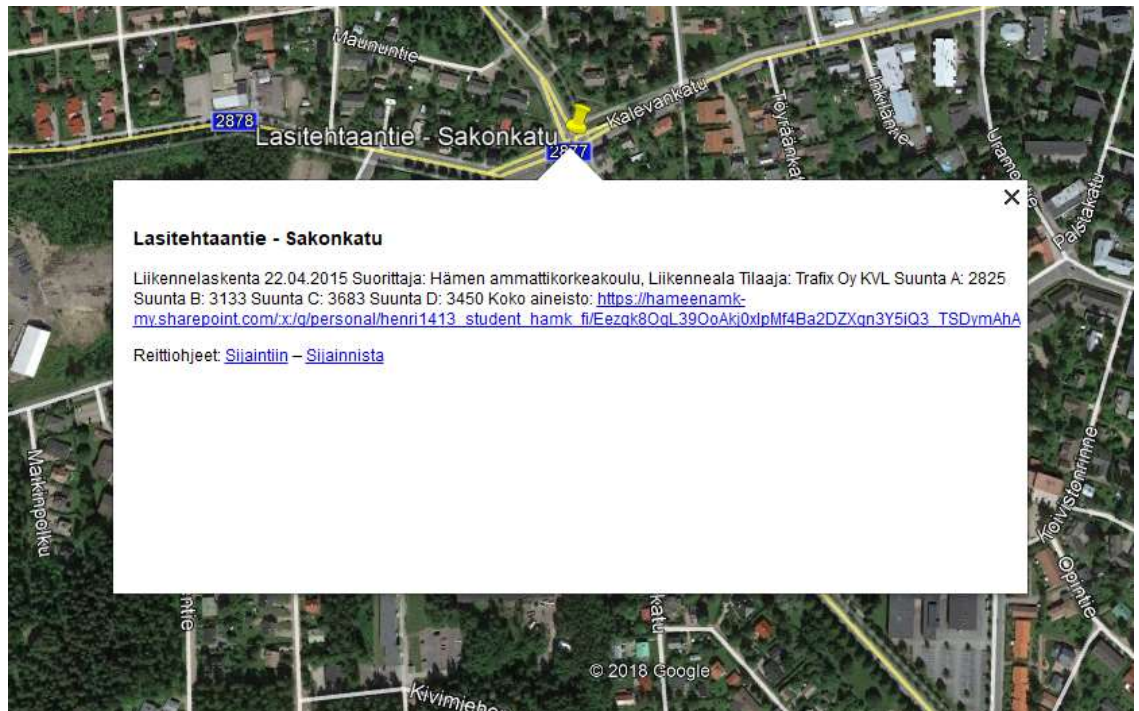
Hyvin yksinkertaisen datapankin luominen onnistuu esimerkiksi Google Earth Pro sovelluksella. Sovellus on asennettava tietokoneelle, ja on ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta <https://www.google.com/earth/download/gep/agree.html> Datapankin esimerkkiaineistona käytin keväällä 2015 Riihimäellä ja sen ympäryskunnissa suoritettua liikenteenlaskentaa.

Google Earth sovelluksella karttaan voidaan merkitä laskentapisteen sijainti ja nimet. Lisäksi paikan kuvaukseen voidaan lisätä haluttu määrä esimerkiksi laskennan tunnuslukuja. Esimerkkiä varten lisäsin vielä linkin raakadata-aineistoon.



Kuva 9. Yleisnäkymä Riihimäen laskentapisteistä

Kokeilua varten karttapisteitä varten luotiin kansio, joka tässä esimerkissä kuvastaa avointa datapankkia. Laajemmassa mittakaavassa yhteen kansioon voidaan kerätä esimerkiksi yhden kaupungin alueella tehdyt laskennat, projektikohtainen laskenta tai vaikka tietyllä ajanjaksolla tehdyt laskennat. Tämä kansio voitaisiin jakaa esimerkiksi Avoindata.fi palvelussa, tai muussa tarkoitusta varten perustetussa sivustossa.



Kuva 10. Paikkaosoittimen kuvauksessa KVL lukuja ja linkki aineistoon

Esimerkkiä varten tausta-aineisto on tallennettava johonkin sijaintiin, jossa se on vapaasti käytettävissä, eli esimerkiksi pilvipalveluun. Tässä esimerkissä pilvipalveluna käytetään Hämeen ammattikorkeakoulun Sharepoint palvelua, johon taulukko on tallennettu. Taulukkoa pääsee tarkastelemaan tarkastelulinkin avulla. Linkin käyttäjä pääsee siis ainoastaan tarkastelemaan tiedostoa, mutta ei muokkaamaan sitä.

Tulosuunta		Ajoneuvomäärät										Huipputunti		
Aika	Vasemmalle		Suoraan		Oikealle		Yhteensä		Kaikki	Ajon/h				
	Kevyt	Rask.	Kevyt	Rask.	Kevyt	Rask.	Kevyt	Rask.		Kevyt	Raskas	Yht.		
15:00-15:15							0	0	0	15:00-16:00	154	4	158	
15:15-15:30							0	0	0	15:15-16:15	237	8	245	
15:30-15:45	12	3	57	0	5	0	74	3	77	15:30-16:30	318	10	328	
15:45-16:00	23	0	52	1	5	0	80	1	81	15:45-16:45	329	10	339	
16:00-16:15	13	1	58	2	12	1	83	4	87	16:00-17:00	303	9	312	
16:15-16:30	15	0	60	2	6	0	81	2	83					
16:30-16:45	13	1	57	2	15	0	85	3	88					
16:45-17:00	9	0	35	0	10	0	54	0	54					
yht:	85	5	319	7	53	1	457	13	470					

Kuva 11. Ote linkin takaa löytyvästä aineistosta

Esimerkin mukainen tietopankki on hyvin alkukantainen, sillä käyttäjän on ensin valittava oikea paikkatietoaineisto listalta, ja ladattava se tietokoneelleen. Tämän jälkeen käyttäjä voi avata kansion Google Earthin työpöytä tai selainversiossa. Huomattavasti käyttäjäystävällisempää olisi, mikäli prosessi menisi käänteisesti. Käyttäjä voisi siis valita karttapohjalta haluamansa aineiston, eikä toisin päin.

8 YHTEENVETO

Haastattelujen tulokset olivat jokseenkin oletetun kaltaisia, ja keskenään melko yhteneviä. Opinnäytetyön ohjaajien asiantuntemus auttoi huomattavasti haastattelujen kohdentamisessa oikeille henkilöille.

Laskentatiedon laadun parantamisessa tärkein tekijä on laskijoiden ja tietoa käsittelevien ihmisten tarkkuus ja huolellisuus. Joitakin tarkkuutta ja laatua parantavia toimenpiteitä voisi olla eri laskentaparametrien ja toimintatapojen yhtenäistäminen, varsinkin mikäli tietoja tulitaisiin tallentamaan yhtenäisiin datapankkeihin.

Matka avoimen datapankin toteuttamiseen on vielä varsin pitkä. Datapankin haasteina on vielä laskennan raakadatan ominaisuuksien määrittely, ja mahdollinen konvertointi olemassa olevista raporttityypeistä. Lisäksi haasteena on selvittää kuka tai mikä organisaatio olisi kiinnostunut kyseisen datapankin teknisestä kehittämisestä ja ylläpidosta.

Alalla ja jopa alan ulkopuolella on kuitenkin paljon kiinnostusta avointa datapankkia kohtaan, ja sen hyötyjen nähdään olevan merkittävästi suuremmat, kuin siitä aiheutuvan ylimääräisen työn.

LÄHTEET

Avoindata.fi, Liikennemäärät Helsingissä. Haettu 28.4.2018 osoitteesta <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/liikennemaaarat-helsingissa>

Datafromsky (2017). DataFromSky - multilevel intersection. Haettu 8.5.2018 osoitteesta <https://vimeo.com/199022666>

Kangasmaa, K. & Käki, H. (2017). *Liikennelaskentakäsikirja – Opas ajoneuvoliikenteen käsinlaskennan suunnitteluun ja toteutukseen*. Liikennealan suunnittelutyö kevät 2017, Hämeen Ammattikorkeakoulu.

Kupsala, A (2017). *Selvitys kuvauskopterien ja videontunnistus ohjelmien käytöstä liikennelaskennoissa*. Opinnäytetyö. Liikennealan koulutusohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 7.5.2018 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201705249894>

Liikennevirasto (2017). LAM-tiedot. Haettu 12.4.2018 osoitteesta <https://www.liikennevirasto.fi/avoindata/tietoaineistot/lam-tiedot>

Maanmittauslaitos, Tiedostojen latauspalvelu. Haettu 8.5.2018 osoitteesta <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>

Oskari. Tampereen kartat. Haettu 11.4.2018 osoitteesta <http://kartat.tampere.fi/oskari>

Paikkatietoikkuna.fi. Karttaote. Haettu 11.4.2018 osoitteesta <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Vantaan kaupunki. Autoliikenne Vantaalla. Haettu 3.5.2018 osoitteesta http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/133846_Autoliikenne_Vantaalla_2015_2016.pdf

HAASTATTELUT

Blomqvist P. (2018). Liikenneinsinööri, DI, Helsingin kaupunki. Sähköpostihaastattelu 24.1.2018

Hiekkala P. (2018). Liikennejärjestelmäasiantuntija, Uudenmaan ELY-keskus. Sähköpostihaastattelu 4.1.2018

Hietanen J. (2017). Erikoissuunnittelija, Tampereen kaupunki. Tekijä haastatellut 22.12.17

Kalevirta T. (2018). Suunnittelupäällikkö, Lappeenrannan kaupunki. Sähköpostihaastattelu 21.2.2018

Kero J. (2017–2018). Liikennesuunnittelija, Trafix Oy, Tekijä haastatellut useita kertoja vuosien 2017 ja 2018 aikana.

Kesonen S. (2018). Kiinteistöanalyttikko, Keva. Sähköpostihaastattelu 10.4.2018

Keskisaari V. (2018). Suunnittelija, Ramboll Oy. Sähköpostihaastattelu 18.4.2018

Kiiskilä K. (2018). Osastopäällikkö, Sitowise Oy. Sähköpostihaastattelu 24.4.2018

Marjola K. (2018). KM Project Oy, Sähköpostihaastattelu 9.4.2018

Nevala R. (2018). Toimivuustarkastelut, joukkoliikenne, Trafix Oy. Sähköpostihaastattelu 20.4.2018

Rahkonen T. (2018). Vanhempi suunnittelija, Sitowise Oy. Sähköpostihaastattelu 24.4.2018

Rytkönen-Halonen S. (2017). Liikennetietoasiantuntija, Vantaan kaupunki. Tekijä haastatellut 29.11.2017

Seimelä K. (2017). Liikenneinsinööri, Tampereen kaupunki. Tekijä haastatellut 22.12.2017

Supponen A. (2018). Liikenne-ennusteet, vaikutusten arviointi, Trafix Oy. Sähköpostihaastattelu 23.4.2018

Tetri R. (2018). Liikennetutkija, Espoon Kaupunki. Sähköpostihaastattelu 6.2.2018

HAASTATTELULOMAKE JULKISTAHOJEN EDUSTAJILLE

1. Liittymälaskentojen tilanne kaupungissa

Tuotetaanko kaupungissa järjestelmällisesti ja suunnitelmallisesti risteyskohtaisia liikennelaskentoja?

Tuotetaanko kaupungissa satunnaisesti / tarpeen mukaan risteyskohtaisia liikennelaskentoja siten, että ne kuitenkin tallennetaan järjestelmällisesti tulevaa tarvetta varten.

Onko kaupungilla vakioitua tiedon esittämisen- ja säilytystapaa tai menetelmää? Jos on, niin millaisia (laskentatulosten vakioitu esittämistapa ja -tarkkuus, tiedostojen säilytyspaikat, mahdolliset suljetut tai avoimet tietopankit)?

- Jos ei, mitä tiedoille tehdään käytön jälkeen?

Mikä taho yleensä tuottaa mahdolliset talteen otettavat laskentatiedot?

2. Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun

Onko laskentatieto nykyisellään ajallisesti riittävän tarkkaa?

- Riittääkö ennen laskentaa arvioidun huipputunnin liikennemäärän laskenta, vai pitäisikö laskenta-aikaa pidentää?
- Riittääkö nykyinen 15 minuutin tarkastelujakso laskennan tarkkuudeksi?

Onko laskentatieto nykyisellään ajoneuvotyypeittäin riittävän tarkkaa?

- Mikä ajoneuvotyyppittely katsotaan riittäväksi?
- Esim. pelkästään raskaat ja kevyet ajoneuvot, bussit ja rekat erikseen, raskaiden ajoneuvojen tarkempi tyyppittely, mopot ja moottoripyörät erikseen jne.

Onko eri tahoilla (kaupungit, virastot ja yksityiset) erilaisia tarpeita laskentatarkkuudelle?

Millaisia kokemuksia laskentatiedon luotettavuudesta on?

- Onko laskentatiedoissa havaittavissa laatupoikkeamia?
- Missä ja miten laatupoikkeamat havaitaan?
- Kuinka suuri merkitys laatupoikkeamilla on lopputuloksen kannalta?
- Mitä laadunvalvontakeinoja tulisi ottaa käyttöön jo tuottajapäässä?

Onko laskentatiedon määrä ja laatu sopiva suhteessa kustannuksiin?

- Onko laskentatiedon tuottaminen hintansa arvoista?

3. Laskentatiedon käyttö

Käytetäänkö laskentatietoja vain jonkin tietyn projektin yhteydessä?

Ketkä kaikki käyttävät tuotettua laskentatietoa (kaupungin omat yksiköt, ulkopuoliset suunnittelijat, muut)?

—

4. Liikenteenlaskennoissa tuotettava muu lisäarvo

Missä vaiheessa projektia ilmenee tarve liikenteen käsinlaskennalle?

- Tulisiko liikenteenlaskennat ottaa kiinteäksi osaksi projektikohtaista suunnitteluprosessia?

Minkälaisia tarpeita on laajemmalle pitkän tähtäimen ei-projektikohtaiselle liikennelaskentaohjelmalle, joka tuottaa tietoa varastoon varmuuden vuoksi ja tilastointia varten (ellei tällaista ole jo käytössä)?

—

Voisiko laskentojen yhteydessä tuottaa muuta hyödyllistä liikennetietoa?

- Esimerkkejä: Moniko pyöräilijä käyttää kypärää, liikenteessä havaitut vaaratilanteet jne.

5. Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan

Kuka laskentatiedon omistaa?

- Tilaaaja, konsultti vai tuottaja?

Avoin tietopankki:

- Mielipide kunta/kaupunkitasolla perustettavaan avoimeen tietopankkiin, jossa laskentatiedot ovat tallessa ja käytettävissä tulevaisuudessa.
- Entä kuntarajat ylittävään (Suur-Helsingin alue, maakunnallinen yms.)
- Missä muodossa laskentatiedon tulisi olla saatavissa?
 - o Kartalle merkityt nuolikuviot, CSV raakadata...
 - o Paikkatiedon hyödyntäminen
- Palvelun avoimuuden sopiva aste: täysin avoin palvelu, rekisteröitymisvaatimus, vain asiantuntijakäyttöön?
- Mitä mahdollisia ongelmia nähdään?
- Tarvitaanko speksaus tallennettavan datan esitystavasta jne.?

KONSULTTIEN HAASTATTELULOMAKE

1. Liittymälaskentojen tilanne yrityksessä

Tuotetaanko yrityksessä järjestelmällisesti ja suunnitelmallisesti risteyskohtaisia liikennelaskentoja?

- Tuotetaanko laskentatietoa esimerkiksi jotain seurantaohjelmaa varten, vai varmuuden vuoksi varastoon?
- Tuotetaanko laskentatietoa myös talon sisäisesti, vai tuotetaanko kaikki tieto osaksi ulkopuolista projektia?

Tuotetaanko yrityksessä satunnaisesti / tarpeen mukaan risteyskohtaisia liikennelaskentoja siten, että ne kuitenkin tallennetaan järjestelmällisesti tulevaa tarvetta varten?

Onko yrityksellä tiedon esittämis- ja säilytystapaa tai menetelmää? Jos on, niin millaisia (laskentatulosten vakioitu esittämistapa ja -tarkkuus, tiedostojen säilytyspaikat, mahdolliset suljetut tai avoimet tietopankit)?

- Jos ei, mitä tiedoille tehdään käytön jälkeen?

Mikä taho yleensä tuottaa mahdolliset talteen otettavat laskentatiedot?

- Oma työnä, opiskelijatyönä tms.?

2. Tyytyväisyys laskentatiedon laatuun

Onko laskentatieto nykyisellään ajallisesti riittävän tarkkaa?

- Riittääkö ennen laskentaa arvioidun huipputunnin liikennemäärän laskenta, vai pitäisikö laskenta-aikaa pidentää?
- Riittääkö nykyinen yleisesti käytetty 15 minuutin tarkastelujakso laskennan tarkkuudeksi?

Onko laskentatieto nykyisellään ajoneuvotyypeittäin riittävän tarkkaa?

- Mikä ajoneuvotyypittely katsotaan riittäväksi?
- Esim. pelkästään raskaat ja kevyet ajoneuvot, bussit ja rekat erikseen, raskaiden ajoneuvojen tarkempi tyypittely, mopot ja moottoripyörät erikseen jne.

Onko eri asiakkailta (kaupungit, virastot ja yksityiset) erilaisia tarpeita laskentatarkkuudelle?

Millaisia kokemuksia laskentatiedon luotettavuudesta on?

- Onko laskentatiedoissa havaittavissa laatupoikkeamia?
- Missä ja miten laatupoikkeamat havaitaan?
- Kuinka suuri merkitys laatupoikkeamilla on lopputuloksen kannalta?
- Mitä laadunvalvontakeinoja tulisi ottaa käyttöön jo tuottajapäässä?

Onko laskentatiedon määrä ja laatu sopiva suhteessa kustannuksiin?

- Onko laskentatiedon tuottaminen hintansa arvoista?

3. Laskentatiedon käyttö

Käytetäänkö laskentatietoja vain jonkin tietyn projektin yhteydessä?

Ketkä kaikki käyttävät tuotettua laskentatietoa (kaupungin omat yksiköt, ulkopuoliset suunnittelijat, muut)?

—

4. Liikenteenlaskennoissa tuotettava muu lisäarvo

Missä vaiheessa projektia ilmenee tarve liikenteen käsinlaskennalle?

- Tulisiko liikenteenlaskennat ottaa kiinteäksi osaksi projektikohtaista suunnitteluprosessia?

Minkälaisia tarpeita on laajemmalle pitkän tähtäimen ei-projektikohtaiselle liikennelaskentaohjelmalle, joka tuottaa tietoa varastoon varmuuden vuoksi ja tilastointia varten (ellei tällaista ole jo käytössä)?

—

Voisiko laskentojen yhteydessä tuottaa muuta hyödyllistä liikennetietoa?

- Esimerkkejä: Moniko pyöräilijä käyttää kypärää, liikenteessä havaitut vaaratilanteet jne.

5. Ideoita avoimempaan laskentatietokantaan

Kuka laskentatiedon omistaa?

- Tilaaja, konsultti vai tuottaja?

Avoin tietopankki:

- Mieli pide kunta/kaupunkitasolla perustettavaan avoimeen tietopankkiin, jossa laskentatiedot ovat tallessa ja käytettävissä tulevaisuudessa.
- Entä kuntarajat ylittävään (Suur-Helsingin alue, maakunnallinen yms.)
- Missä muodossa laskentatiedon tulisi olla saatavissa?
 - o Kartalle merkityt nuolikuviot, CSV raakadata...
 - o Paikkatiedon hyödyntäminen
- Palvelun avoimuuden sopiva aste: täysin avoin palvelu, rekisteröitymisvaatimus, vain asiantuntijakäyttöön?
- Mitä mahdollisia ongelmia nähdään?
- Tarvitaanko speksaus tallennettavan datan esitystavasta jne.?

SAATEKIRJE KAUPAN ALAN EDUSTAJILLE

1. Liikenteenlaskenta

Liikenteen käsinlaskenta on vielä toistaiseksi tarkin, luotettavin ja joustavin liikenteenlaskentaratkaisu, varsinkin mikäli risteyslaskennassa halutaan erottaa suoraan ajavat autot kääntyvistä autoista. Käsinlaskennat toteutetaan tapauskohtaisesti joko maastotyönä tai videolaskentana. Maastolaskennassa henkilöt tarkkailevat tutkittavaa kohdetta katseluetäisyydeltä, ja merkitsee muistiin risteyksessä liikkuvat ajoneuvot. Videolaskennassa kohde kuvataan videolle, jolta ajoneuvot lasketaan myöhemmin käsin. Käsinlaskennassa lasketaan yleensä aamun tai illan ruuhka-ajonajat, sillä se on edustavin näyte liikennevirrasta ja on usein mitoittava tekijä liikennejärjestelmien suunnittelussa.

Nykyisin laskentatiedot kerätään esimerkiksi kaavoituksen lähtötiedoiksi, mutta käytön jälkeen tiedot monesti tallennetaan joko johonkin yksityiselle palvelimelle tai unohdetaan kokonaan. Tiedon jatkokäyttöä ei siis ole aiemmin mietitty kovin tarkkaan. Koska laskentatiedon loppukäyttäjänä on yleensä julkinen taho, tulisi myös itse laskentatiedon olla julkista. Näin pystyttäisiin välttämään päällekkäisiä laskentoja, tai pystyttäisiin hyödyntämään lähistöllä tehtyjä laskentoja karkean kokonaiskuvan saamiseksi ilman kokonaan uuden laskennan teettämistä.

2. Avoin liikennetietopankki

Tämä kaikki ylijäänyt liikennetieto tulisi kerätä yhteen paikkaan kaikkien saataville, jolloin sitä tarvitsevat pystyisivät sitä helposti ja tehokkaasti käyttämään. Jo nykyisellään laskentatietoja kyllä luovutetaan yleiseen käyttöön, mutta tämä tapahtuu yleensä pyynnöstä ja tarvitsijan täytyy tietää keneltä kysyä missäkin kaupungissa.

Avoimeen liikennetietopankkiin kerätään eri tuottajien, kuten oppilaitosten, konsultti-toimistojen ja julkisten toimijoiden tuottamaa tarkkaa liikennemäärätietoa katu- ja tieverkolta. Esimerkkikuvassa Tampereen kaupungin toteutus, ja valtakunnallinen tietopankki voisi näyttää jokseenkin samalta.

