

Katuverkon suoritelaskennan kehittäminen

1 Ehdotettuja jatkotoimenpiteitä

Katuverkon suoritelaskennassa olisi hyötyä yhtenäisille toimintatavoille, joita yhden kunnan on hankala yksin ratkaista. MAL-verkosto voisi olla potentiaalinen yhteinen foorumi asian tarkemmalle selvittämiselle.

Yhtenäinen ohjeistus ja menetelmä liikennemäärätiedon keruulle, tarvittavien kertoimien määrittämiselle, liikennemäärätiedon esittämiselle ja lopuksi suoritelaskennalle voisi olla potentiaalinen yhteishankkeen aihe. Tarkastelu voisi ensivaiheessa rajautua esim. MAL-seutujen keskuskaupunkeihin / keskuskaupunkialueille. Menetelmä olisi hyvä ottaa kantaa niin pääkatuihin kuin alemman katuverkon liikennemäärätietojen määrittämiseen (vertautuminen maanteiden liikennelaskentamenetelmään).

Yhtenäinen toimintamalli liikennemäärätiedon systemaattiseen keräämiseen palvelisi kaikkia osapuolia ja olisi tarpeen. Työssä voitaisiin myös selvittää tämän hetkiseen liikennemäärätiedon keruuseen liittyvät keskeisimmät puutteet ja esittää jatkotoimenpiteitä / suosituksia kuntien keräämän tiedon laadun parantamiseksi olemassa olevat resurssit huomioiden. Työssä tulisi huomioida, että itse liikennemäärän kerääminen katuverkolta kuuluu kadunpitäjän eli kuntien vastuulle, kuten muutkin katuverkkotiedot. Työn tavoitteena olisi yhtenäisen ohjeistuksen laatiminen, jonka mukaisesti katuverkon liikennemäärätietoa ja suoritelaskentaa tehtäisiin valtakunnallisesti yhtenäisellä tavalla.

Kiinnostavaa olisi lopputilanteessa päästä kiinni, mikä on katuverkon rooli kokonaissuoritteessa. Miten suorite jakautuu katuverkon ja yksityisteiden suhteen? Millainen on katuverkon suoritteen vaikutus tulevaisuuden tieliikenteen päästöissä?

1 Yleisiä tieliikenteen suoritelaskennasta

Tieliikenteen tuottama kokonaissuorite Manner-Suomessa perustuu liikennekäytössä olevien autojen katsastushetkellä Traficomin liikenneasioiden rekisteriin tallennettuihin matkamittarilukematietoihin. Matkamittaritietoja tarkastellaan erikseen eri autoluokkien osalta eli henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autoille ja niille lasketaan omat kokonaissuoritteensa. Matkamittariaineisto tulokset korotetaan tilastollisin menetelmin vastaamaan kunkin ajoneuvoluokan kokonaissuoritetta (henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autojen ajoneuvoluokat). Tieliikenteen suoritetilastosta vastaa Tilastokeskus.

Tieliikenteen suoritetilastossa suorite on luokiteltu ajoneuvoluokkien lisäksi väylätyypeittäin. Maanteiden liikennesuorite perustuu Väyläviraston maanteiden liikennelaskennan tuloksiin. Maanteiden liikennelaskennalle on olemassa selkeä kuvaus ja prosessi sen toteuttamiseksi. Laskennassa huomioidaan niin pysyvät liikenteen automaattiset mittausasemat (LAM-pisteet) kuin myös yleinen liikennelaskenta, jolla päivitetään liikennemäärätieto niillä tieosilla, joissa ei ole LAM-pisteitä.

Muutamassa kunnassa (Helsinki, Espoo ja Vantaa) on laskettu myös katuverkon suoritetta. Suoritetietoja on toimitettu ainakin VTT:lle LIPASTOa varten. Myös tieliikenteen suoritetilastoon liittyen ainakin Helsingin suoritetiedot ovat sellaisenaan sisällytetty tieliikenteen suoritetilastoon.

Tieverkko on liikennemäärän tuottamisen näkökulmasta jaettu noin 15 000 liikenteellisesti homogeeniseen tiejaksoon. Lisäksi rampeja on noin 3 000. Noin

neljäsosalle homogeenisistä väleistä lasketaan vuosittain uudet liikennemäärätiedot. Otolaskentojen perusteella vuoden keskimääräinen vuorokautinen liikennemäärä (KVL) estimoidaan erilaisia estimointimalleja käyttäen. Kyseisen vuoden laskemattomille väleille päivitetty liikennemäärätiedot tuotetaan liikenteen kehityskertoimiin perustuen. (Liikennevirasto 36/2016)

Liikennesuorite									
	Henkilöautot		Pakettiautot		Kuorma-autot		Linja-autot		Tieliikenteen kokonaissuorite
	Maantiet	Kadut ja yksitystiet	Maantiet	Kadut ja yksitystiet	Maantiet	Kadut ja yksitystiet	Maantiet	Kadut ja yksitystiet	
2019	30943	9775	4358	1368	2890	452	411	190	50387
2020	28613	10479	4160	1507	2840	421	358	165	48543

Maanteiden suoritteen osuus kokonaissuoritteesta on noin 75 % kun maantieverkon osuus tieliikenneverkon pituudesta¹ on noin 17 %, katuverkon 7 % ja yksityistieverkon (yksityis- ja metsäautotiet mukaan laskien) on noin 75 %.

2 Tunnistettuja haasteita yleisesti tieliikenteen suoritelaskennassa

2.1 Tieliikenteen kokonaissuorite

Uudemmissa henkilö- ja pakettiautoilla ajetaan suuri osa liikennesuoritteesta, mutta niistä ei saada vuosittaista matkamittaritietoa, koska yksityiskäytössä olevat henkilö- ja pakettiautot katsastetaan ensimmäisen kerran vasta 4. vuotena käyttöönosta ja sen jälkeen joka toinen vuosi kymmenenteen vuoteen saakka. Yli kymmenen vuotta vanhat autot katsastetaan vuosittain. Tästä johtuen tällä hetkellä esimerkiksi sähköautojen matkamittarilukemia on saatu noin 10 % autoista.

Kokonaissuoritetta voitaisiin parhaiten tarkentaa uusien autojen huoltoon liittyvällä aineistolla, mutta sen hyödyntäminen on lainsäädäntökysymys. Tilastokeskuksen tulisi pystyä tarkastelemaan ajantasaisesti sähköautojen suoritetta, mutta käytännössä se ei ole mahdollista tällä hetkellä.

2.2 Katujen ja yksityisteiden suoritelaskenta

Katu- ja yksityistieverkon suorite ei tällä hetkellä perustu liikennemäärätietoon vaan katu- ja yksityistieverkon suorite muodostetaan käytännössä poistamalla maanteille laskettu liikennesuorite tieliikenteen kokonaissuoritteesta. Käytössä ei ole menetelmää, jolla eriteltäisiin katuverkon ja yksityistieverkon suoritteet toisistaan.

2.3 Katujen liikenne- ja suoritelaskennan tilannekuvan tarkennus

Katuverkon systemaattinen liikennelaskenta vaatii kunnilta henkilöresursseja, jonka vuoksi sitä tehdään vain harvoissa kunnissa. Yleensä liikennelaskentaa tehdään paikallisen liikennesuunnittelun tarpeita varten kohdennetusti. Liikennetutkimukseen on omia resursseja lähinnä suurissa kaupungeissa. Isoissa kaupungeissa liikennetutkimukseen kuuluu laajasti eri osa-alueet.

Tekniikan kehittymisen myötä liikennelaskentamenetelmät ovat viimeisten vuosikymmenen aikana monipuolistuneet. Perinteisten käsin tehtävien otolaskentojen ja kaupungin omien silmukkaita silmiin ja valtion LAM-pisteisiin perustuvien menetelmien lisäksi on tullut mahdollisuus videokuvatunnistukseen

¹ Liikennejärjestelmän nykytila ja toimintaympäristön muutokset, Traficom tutkimuksia ja selvityksiä 4/2020

otoslaskennoissa kuin myös mm. liikennevalojen yhteydessä kerättävään jatkuvaan liikennemäärädataan. Uusien liikennevalojen keskusjärjestelmien kilpailutusten yhteydessä useat kunnat, usein Fintrafficin kanssa yhteistyössä, ovat vaatineet uudelta järjestelmältä liikennemäärien laskentamahdollisuutta ja liikennetiedon tuottamista edelleen hyödynnettävässä muodossa. Esimerkiksi Oulussa liikennevalot tuottavat liikennetietoa avoimeen rajapintaan ja Vantaalla uuden raitiotien myötä liikennevalot uusitaan ja niistä tullaan keräämään liikennetietoa. Tämän johdosta vilkkaiden katujen osalta liikennemäärätiedon kerääminen automatisoituneena tulevana vuosina nykyisestään.

Lappeenrannassa ja Imatralla on käynnissä BusinessFinlandin tukema StreetAI -pilottihanke katujen olosuhde-, liikennemäärä- ja kuntotietojen yhdistelemiseksi ja jakamiseksi. Projektissa pilotoidaan ja hankitaan alustaratkaisu, käyttöliittymä sekä rajapintaratkaisut.

Ylipäätään tulisi selvittää kuinka systemaattisesti kunnat laskevat liikennemääriään tällä hetkellä. Missä kunnissa tehdään systemaattista liikennemäärien seuranta, kuinka paljon liikennelaskenta perustuu automaattisiin liikennetiedon keräämiin ja vuosittaiseen otoslaskentaan. Kuinka kattavasti eri katuverkon toiminnallisilta luokilta tietoa kerätään (pääkadut, kokoojakadut, tonttikadut). Hyvänä esimerkkinä systemaattisesta liikennemäärätiedon keruusta toimii Helsingin ja Espoon kaupungin liikennetutkimus ja kaupungin eri laskentalinjat. Olisiko pilotista apua tulevaisuudessa muiden kaupunkien liikennemäärätiedon keruuseen?

Ajoneuvojen keräämien tietojen käyttö olisi yksi potentiaalinen kehityspolku yksityisyyttä koskevista ongelmista huolimatta. Saksan autoteollisuus on ollut mukana eurooppalaisessa yliopiston toteuttamasta tutkimuksesta, jossa oli käytetty ajoneuvojen keräämää tietoa. Ajoneuvojen tietojen hyödyntäminen edellyttäisi kuitenkin yhteistyötä autonvalmistajan/autonvalmistajien kanssa. Tämän vuoksi tällaisen datan saaminen säännölliseen seurantaan edellyttäisi todennäköisesti EU-yhteistyötä ja Eurostatin mukanaoloa, mikä ei luonnollisesti ole nopea tie edetä (tällä hetkellä asia ei ole esillä).

Katusuoritteiden laskenta mm. Helsingissä ja Espoossa perustuu maantieverkon suoritelaskennan kaltaisesti katuverkon liikennemääriin. Katuverkon liikennemäärien ja vuosisuoritteiden laskennassa on tunnistettu epävarmuuksia, jotka vertautuvat toisaalta alemman tieverkon liikennemäärien määrittämiseen.

Suoritelaskenta kaipaa selkeää ohjeistusta. Myös ylipäätään katuverkon liikennemäärätiedon koostamiseen kaivataan yhtenäistä ohjeistusta. Suoritelaskentaan liittyen menetelmän kehittäminen ja valtakunnallinen ohjeistus olisi tarpeellista, jolloin kerätty tieto olisi tasalaatuista ja valtakunnallisesti vertailukelpoista.

2.4 Helsingin suoritelaskentamenetelmä

Helsingin kaupungissa suoritetta on laskettu vuosikymmenien ajan. Suoritelaskenta tehdään yksinkertaistettuna seuraavalla tavalla: Kaupungin liikenneverkolle (katu ja maantiet) tuotetaan vuoden KAVL (keskiarkivuorokausiliikenne) silmukkalmaisimien, valtion LAM-pisteiden ja risteyslaskentatietojen (toteutetaan alueellisen liikennesuunnittelun tarpeiden näkökulmasta) perusteella erikseen laskettujen kertomien avulla.

Kaupungilla on etenkin alemman katuverkon osalta historiatietoa aiemmin lasketuista liikennemääräistä ja niiltä, joilta ei ole laskettu on tehty asiantuntija-

arvio (menetelmä vertautunee alemman maantieverkon liikennemäärän määrittämismenetelmään?)

Vuoden KAVL tuotetaan ajoneuvoluokittain, pääajoneuvoluokittain ja katuluokittain (valtion tiet, pääkadut, alueelliset ja paikalliset kokoojakadut sekä tonttikadut). Liikenneverkko on laskentaa varten jaettu linkkeihin (paikkatietomuodossa). Linkeillä on ominaisuustietoina mm. vuorokauden KAVL ajoneuvoluokittain ja linkin pituustieto, jonka perusteella lasketaan kullekin linkille vuorokausisuorite ja vuosittain muuttuvien kertoimen avulla muuttaen se vuosisuoritteeksi (kokonaissuorite ja ajoneuvoluokittainen suorite).

Haasteena menetelmässä on aineiston kattavuus ja päivittyminen. Pääverkon liikennemäärätieto on melko hyvää (automaattinen/vuosittainen seuranta). Tonttikatujen tiedot taas ovat usein arvioita. Lisäksi täysin uusien katujen liikennemäärän arviointiin ei ole muodostunut vakiintunutta tapaa ja niiden osalta tarvittaisiin kehittämistä.

Laskentaan liittyen haastetta niin osaamiseen kuin resursseihin liittyen ovat aiheuttaneet viime vuosina tapahtuneet henkilövaihdokset.

Lähteet:

Tieliikenteen suoritelaskenta 2018, Tilastokeskus

https://vayla.fi/documents/25230764/0/Raportti_tieliikenteen_sooritelaskenta_2018.pdf/4079997f-549e-4f99-b2cd-e697681a371c

Liikennevirasto 36/2016, Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä, Päivitetty järjestelmänkuvaus, https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2016-36_liikenneviraston_liikennelaskentajarjestelma_web.pdf

Keskustelut Matti Kokkosen kanssa Tilastokeskuksen suoritelaskennan kehittämisestä syksyllä 2021

Keskustelu Fintrafficin Olli Rossin ja Aapo Anderssonin kanssa 23.9.2021 (katuverkkotiedot, liikennevalojen liikennemäärätiedot)

Keskustelu Lappeenrannan kaupungininsinööri Olli Hirvosen kanssa (StreetAI-hanke)

Keskustelu Helsingin kaupungin liikennetutkija Katja Moilasen kanssa 24.11.2021 (katuverkon suoritelaskenta)

Yhteiskeskustelu Kuntaliiton ja kaupunkien kanssa katuverkkotiedoista 19.11.2021 (katuverkko ja liikenneverkon strateginen tilannekuva)