

# Maanteiden liikennelaskentajärjestelmä 2026

## Alkusanat

Maanteiden liikennelaskentajärjestelmä, jota kutsutaan myös yleiseksi liikennelaskennaksi (YL), koostuu pysyvien liikenteen automaattisten mittausasemien (LAM), otoslaskentojen sekä muiden laskentamenetelmien tuottamasta tiedosta ja sen käsittelystä liikenteen tunnusluvuiksi. Koneellisiin otoslaskentoihin perustuva mittausjärjestelmä otettiin käyttöön 1980-luvulla, ja automaattisten mittausasemien rakentaminen käynnistyi 1990-luvulla. Viime vuosina on kehitetty myös uusia menetelmiä liikennetiedon tuottamiseen, kuten muun muassa Crowd Insights -liikkumistietoon ja TomTom-dataan perustuvia estimointimenetelmiä. Organisoinnissa tapahtui merkittävä muutos vuonna 2019, kun liikennetiedon tuottamisvastuu siirtyi Väylävirastolta Fintrafficille.

Väyläviraston Tievelhon (liikennerekisterin) vuosittain tuotettu tieto maanteiden liikennemääristä ja liikenteen vaihtelusta on laajasti eri organisaatioiden käytössä. Liikenteen laskentatavoista ja tiedon tuottamismenetelmistä laadittiin kuvaus Väylävirastolle vuonna 2014 (LTS 27/2014), ja sitä päivitettiin vuonna 2016 (LTS 36/2016). Tässä maanteiden liikennelaskentajärjestelmäkuvauksessa 2026 esitetään, miten nykyinen liikennetieto tuotetaan Väyläviraston Tievelhoon. Tässä raportissa on osittain hyödynnetty aiempien kuvausten tekstejä ja lisäksi muita samojen kirjoittajien raportteja aihepiiristä. Lähtöaineistona käytetyt raportit on listattu raportin lopussa.

Tämän raportin on teettänyt Fintraffic Tie, jossa työn tilaamisesta on vastannut palvelupäällikkö Eetu Karhunen. Raportin laatimisesta vastasivat Kimmo Saastamoinen Riksroad Oy:stä ja Kati Kiiskilä Sitowise Oy:stä.

Oulu, huhtikuussa 2026

Kimmo Saastamoinen, Riksroad Oy  
Kati Kiiskilä, Sitowise Oy

## Sisällysluettelo

1	LIIKENNELASKENTAJÄRJESTELMÄN KESKEISIÄ KÄSITTEITÄ ..4	
1.1	Laskentajärjestelmä tiivistettynä .....	4
1.2	Yleisen liikennelaskennan muutokset 2010- ja 2020-luvulla ...	7
1.3	Liikenteellisesti homogeeniset välit .....	8
1.4	Kausivaihtelun määrittäminen .....	9
1.5	Liikennetiedon tunnusluvut Tievelhossa .....	12
2	LIIKENNETIEDON LÄHDEJÄRJESTELMÄT .....	14
2.1	Otoslaskennat .....	14
2.1.1	Otoslaskennan laskentakierro ja -määrät .....	14
2.1.2	Laskentavuosi .....	15
2.1.3	Laskentatekniikat ja laskentojen laatu .....	15
2.1.4	Otoslaskentaraaportti .....	17
2.2	LAM-järjestelmä.....	18
2.3	Liikkumistieto.....	19
2.3.1	Hybridimalli.....	20
2.3.2	Vähäliikenteisten teiden LT-menetelmä.....	22
2.3.3	Liikkumistiedon tuomat hyödyt.....	24
2.4	TomTom.....	24
3	LIIKENNETIEDON PÄIVITTÄMINEN TIEVELHOON .....	27
3.1	Korjauslataukset .....	28
3.2	LAM-erikoispisteiden lataukset .....	28
3.3	LAM-tunnuslukulaskenta .....	28
3.4	Geneerinen LAM-piste tunnuslukulaskenta .....	28
3.5	LAM profiilivälin tunnuslukulaskenta .....	29
3.6	Otoslaskenta, hybridimenetelmä.....	29
3.7	Otoslaskenta, perinteinen menetelmä.....	30
3.7.1	Otoslaskennan estimaatti .....	30
3.7.2	Aikaisempi otoslaskennan estimoinnin mallinnus .....	31
3.8	Orjavälien tunnuslukulaskenta .....	31
3.9	Vähäliikenteisten liikkumistietomenetelmä .....	32
3.10	Laskennallinen ramppi .....	33
3.11	Rampit, TomTom .....	34
3.12	Muut liikennetiedon päivitykset .....	35
3.12.1	Konstruointi, maantiet .....	35
3.12.2	Konstruointi, rampit .....	35
4	LIIKENNETIEDON RAPORTOINTI.....	37
4.1	Fintrafficin otoslaskentojen raportointi .....	37
4.2	Fintrafficin LAM-raportointi .....	38
4.2.1	Fintrafficin web-sivut .....	38
4.2.2	Fintrafficin Power BI -raportit ammattilaisille .....	38
4.3	Suomen Väylät .....	39
4.4	Tievelho .....	39
4.5	Tilastokeskus .....	41
5	AIHEESEEN LIITTYVÄÄ KIRJALLISUUTTA.....	42

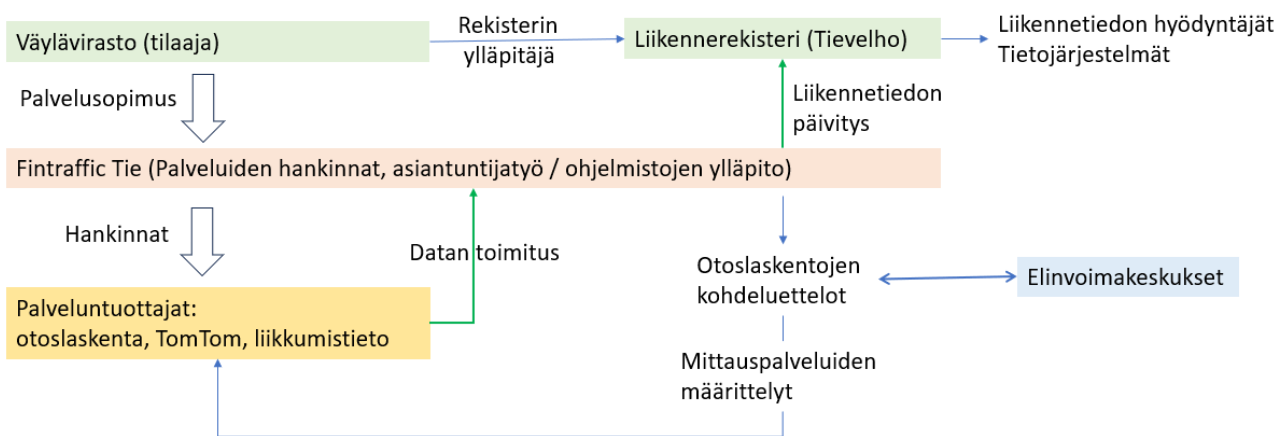
# 1 Liikennelaskentajärjestelmän keskeisiä käsitteitä

## 1.1 Laskentajärjestelmä tiivistettynä

Suomessa on Väyläviraston ja alueellisten Elinvoimakeskusten hallinnoimia maanteitä noin 78 000 kilometriä ja yksityisteitä noin 200 000 kilometriä. Kuntien ja kaupunkien hallinnoimia katuja on lisäksi noin 30 000 kilometriä. Liikennelaskennan tarpeisiin maantieverkko on jaettu noin 14 800 liikenteellisesti homogeeniseen tiejaksoon, joista jokaisella liikennemäärän oletetaan pysyvän jokseenkin samana. Lisäksi noin 3 200 rampia kuuluu liikennelaskennan piiriin. Jokaiselle homogeeniselle välille tuotetaan yhtenevät tunnusluvut, jotka edustavat mahdollisimman tarkasti kyseisen välin keskimääräisiä liikennemääräarvoja.

Väylävirasto vastaa liikennemäärätiedon ylläpitämisestä maantieverkolla ja Fintraffic niiden tuottamisesta Väyläviraston ja Fintrafficin palvelusopimuksen mukaisesti. Tiedot ylläpidetään Tievelhossa, johon liikennemääriin ja liikenteen vaihteluun liittyvät tunnusluvut päivitetään vuosittain (tammikuussa).

### Liikennetiedon ylläpito – toimijoiden roolit



Kuva 1. Eri toimijoiden rooli liikennetiedon ylläpidossa.

Elinvoimakeskuksilla (aiemmat Elinvoima-, liikenne- ja ympäristökeskukset, ELY-keskukset) on merkittävä rooli liikennetiedon ylläpidossa. Ne vastaavat alueidensa liikennelaskentavälien tarkoituksenmukaisuudesta, eli laskentavälien homogenisoinnin ajantasaisuudesta. Lisäksi Elinvoimakeskukset kommentoivat otoslaskentojen kohdeluetteloa, mikä antaa niille mahdollisuuden vaikuttaa alueensa vuosittaisen mittausohjelman sisältöön.

Maanteiden liikennelaskentajärjestelmä, jota voidaan kutsua myös yleiseksi liikennelaskentaksi (YL), muodostuu pysyvien liikenteen automaattisten mittausasemien (LAM), otoslaskentojen ja muiden liikennetiedon päivitysmenetelmien tuottamista tiedoista ja niiden käsittelystä liikennemäärän tunnusluvuiksi.

## Maanteiden liikennelaskentajärjestelmä (yleinen liikennelaskenta)

### LAM- ja LML-pisteet

- Jatkuvan laskennan pisteitä
- Yhteensä noin 530 pistettä

Tieverkolla sijaitsee jatkuvasti liikennettä laskevia laskentapisteitä. Jatkuvia laskentapisteitä hyödynnetään myös erilaisilla laskennallisilla menetelmillä kuten LAM-profiilimenetelmällä.

### Otoslaskennat

- Noin 2500 – 3000 laskentaa vuodessa
- Viikon laskentajakso

Otoslaskennat ovat lyhytaikaisia koneellisia mittauksia, joiden pohjalta liikennemäärät estimoidaan vastaamaan kyseisen tiejakson vuoden keskimääräistä arvoa.

### Liikkumistieto

- Teleliittymien solupaikannus
- Jatkuva data vuoden ajalta
- Hybridimenetelmä
- Vähäliikenteisten teiden LT-menetelmä

Menetelmän perusolettamus on, että ihmisten liikkumistiedon avulla muodostettu kausivaihtelu on hyvin samankaltainen ajoneuvoliikenteelle LAM-pisteiden avulla laskettujen kausivaihtelukertoimien kanssa.

### TomTom-data

- Ramppien liikennemäärän selvittämiseen
- Neljän viikon laskentajakso

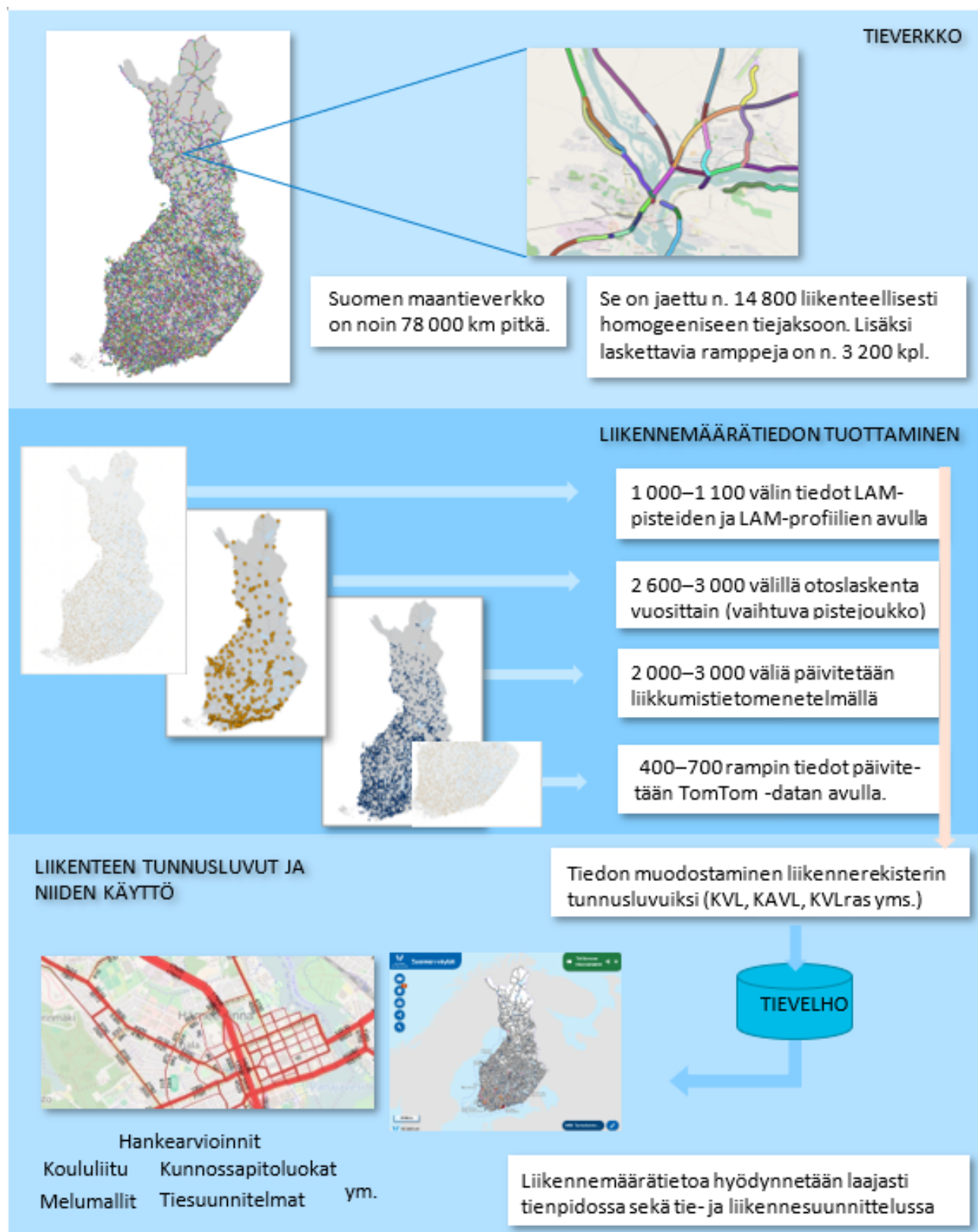
TomTom-datan havaintomäärät laajennetaan käyttäjäosuuksien mukaan ja näiden perusteella määritetään ramppien liikennemäärätietoa.

*Kuva 2. Maanteiden liikennelaskentajärjestelmän liikennetiedon lähteet. Lisäksi järjestelmään kuuluu tiedon käsittely liikenteen tunnusluvuiksi. Aiemmin kokonaisuudesta käytettiin nimitystä yleinen liikennelaskenta, mutta tuolloin se sisälsi ainoastaan tietolähteinä LAM-pisteet ja otoslaskennan.*

Liikennemäärätiedot ja liikenteen vaihteluun liittyvät tunnusluvut ovat keskeisiä lähtöarvoja liikennesuunnittelussa. Maanteiden liikennelaskentajärjestelmän avulla pyritään pitämään liikennetieto mahdollisimman ajantasaisena ja luotettavana. Taloudellisesti ei kuitenkaan ole mahdollista toteuttaa laskentaa niin laajasti, että jokainen liikenteellinen muutos maantieverkolla tulisi huomioiduksi. Siksi liikenteellisten homogeenisten välien (hg-välien) määrittely, erityisesti 1-ajorataisella tieverkolla, on väistämättä kompromissi. Haastetta lisää se, että otoslaskenta tehdään pistemäisesti, jolloin koko välille annettu liikennemäärä kuvaa tarkasti vain laskentapisteen kohdalla vallitsevaa tilannetta. Liikennetiedon käytön näkökulmasta homogeenisen välin suhteellisen hyvin koko väliä edustava liikennemäärä on kuitenkin useimmiten riittävän tarkkaa.

Liikennelaskentajärjestelmällä päivitetään ainoastaan ajoneuvoliikenteen tietoja, ja ne edustavat tilastollisesti koko tieverkon keskimääräistä liikennesuoritusta. Laskentatietoja ei tuoteta jalankulku- ja pyöräväyliltä eikä muilta kuin valtion omistamilta maanteiltä.

Toisinaan hg-välille määritetty liikennemäärä voi poiketa merkittävästi nykyisestä liikennetilanteesta tai liikennemäärätasosta. Siksi Tievelhon tietoja ei tulisi käyttää hanke-suunnittelussa kriittikittävästi. Luotettavampi lopputulos saavutetaan, kun hankekohtainen liikennetieto päivitetään projektilaskentojen avulla ajantasalle.



Kuva 3. Maanteiden liikennelaskentajärjestelmän yleiskuvaus.

## 1.2 Yleisen liikennelaskennan muutokset 2010- ja 2020-luvulla

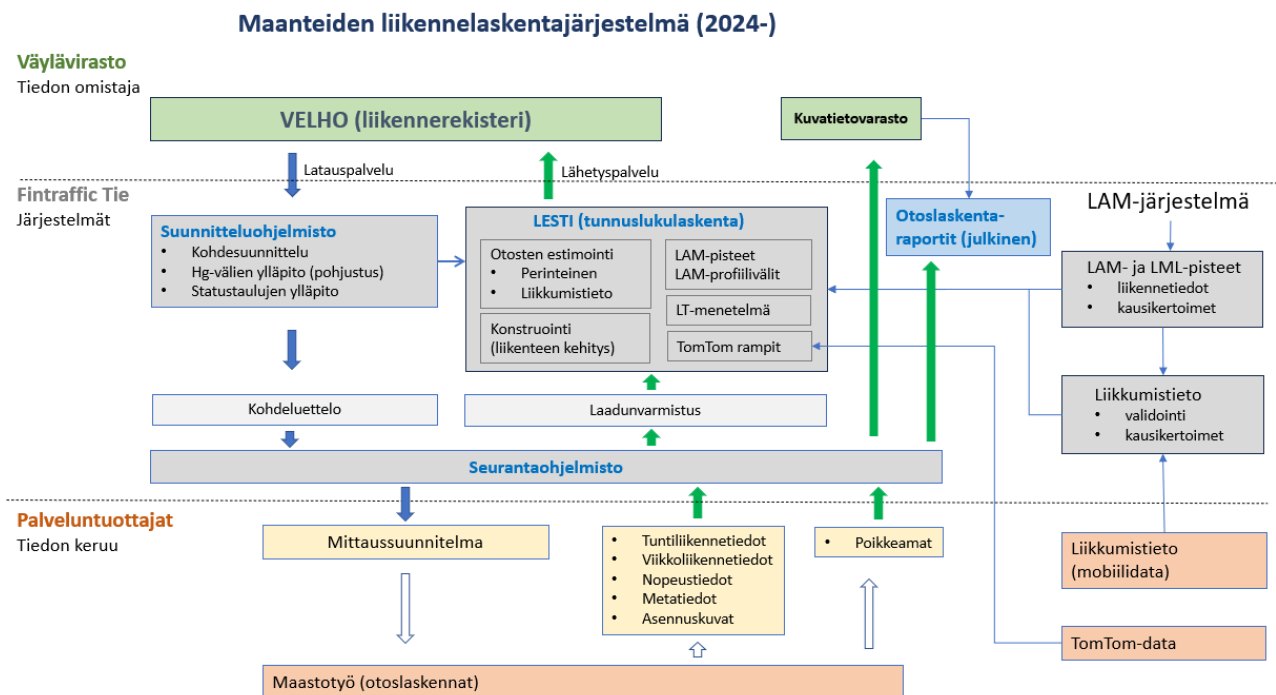
Väylävirasto vastasi yleisen liikennelaskentapalvelun tilaamisesta vuoteen 2019 asti, jolloin liikennetiedon tuottamisvastuu siirtyi Fintrafficille. Sitowise Oy toteutti Väyläviraston aikana alkaneen sopimuskauden (2013–2020) loppuun.

Vastuun siirron jälkeen Fintraffic kilpailutti palvelun ensin osa-alueittain muutaman vuoden ajan ja myöhemmin koko maan kattavana kokonaisuutena vuonna 2023. Uusi sopimuskausi käynnistyi vuonna 2024. Palveluntuottajaksi valittiin Destia Oy.

Jo vuoden 2021 kilpailutuksessa palvelun sisältöä rajattiin siten, että palveluntuottajan tehtäväksi jäi ainoastaan otoslaskentana tehtävien maastomittausten tulosten toimittaminen. Aiemmin palveluntuottaja vastasi myös tunnuslukujen laskennasta ja tiedon tuottamisesta kokonaisvaltaisesti Väyläviraston järjestelmiin.

Fintraffic toteutti järjestelmän ohjelmistokehityksen vuosina 2021–2024 ja samalla otti käyttöön uusia tiedontuottamismenetelmiä, kuten Telian Crowd Insights -liikkumistiedon ja Rambollin toimittaman TomTom-datan.

Alla oleva prosessikuva esittää eri toimijoiden roolit ja ohjelmistot sekä liikennetiedon tuottamisen keskeiset vaiheet ja niiden sisältämät tehtävät.

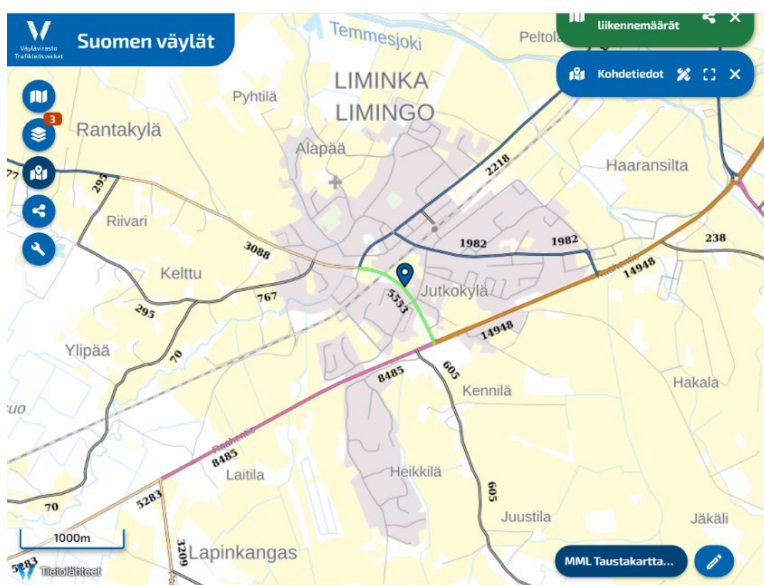


Kuva 4. Maanteiden liikennelaskentajärjestelmän prosessikuvaus ja eri toimijoiden roolit. Tiedon omistaja on Väylävirasto. Fintraffic vastaa ohjelmistoista ja tiedonkäsittelystä sekä tiedon keruun hankinnoista. Palveluntuottajat vastaavat tiedonkeruusta ja toimittavat kerätyt aineistot Fintrafficin liikennelaskenta-ohjelmistoihin.

## 1.3 Liikenteellisesti homogeeniset välit

Maantieverkko on jaettu liikenteellisesti homogeenisiin väleihin (hg-väli), joilla liikennemäärän oletetaan pysyvän keskimäärin samana. Kaksiajorataisilla teillä tämä toteutuu yleensä ramppiliittymien välillä, kun taas yksiajorataisilla teillä vaihtelu voi olla suurta. Taajamissa ja tienvarsi-asutuksen alueilla homogenisointi perustuu pitkälti asiantuntijan harkintaan. Laskentavälien määrän kasvattaminen merkittävästi ei ole taloudellisesti mahdollista eikä edes järkevää. Liikennemäärätietoa tulee tarkentaa tapauskohtaisesti projektilaskennoin, jos nykyinen hg-välimäärittely ei riitä yksityiskohtaiseen suunnitteluun tai päätöksentekoon. Maantieverkolla hg-välejä on noin 14 800, ja niiden pituudet vaihtelevat sadoista metreistä kymmeneen kilometriin liikenneympäristön mukaan. Hg-välin laskentapaikka valitaan yleensä aiempien laskentojen sijainnin perusteella, mutta tarvittaessa laskentapaikkaa siirretään etenkin, jos välin homogenisointia muutetaan. Laskinta ei sijoiteta liian lähelle hg-välin alku- tai loppupistettä. Lyhyillä väleillä laskentapaikan määrittelysäännöt vaihtelevat, koska asennusmahdollisuuksia on rajallisesti.

Homogeenisten välien nykyinen käytäntö pohjautui 1980-luvulla risteyksissä tehtyyn tarkkailevaan liikennelaskentaan. Silloin kullakin tiellä oleva liikennemäärä vastasi ko. tien liikennettä aina seuraavaan laskentapaikkaan saakka. Kun koneellinen laskenta alkoi 80-luvun aikana yleistymään, risteyksestä saatu liikennemäärä ”jaettiin” tielle esimerkiksi 500, 1000, 2000 jne. metrin päähän risteyksestä. 2000-luvulla tehtiin useita valtakunnallisia projekteja, joilla korjattiin aikaisemman homogenisoinnin epätarkkuuksia ja samalla yhdenmukaistettiin määrittelyjä. Nykyiset työkalut – Fintrafficin suunnittelusovellus, dynaaminen liikennemääräkartta (Suomen Väylät) ja Tievelhosta saatava risteysten solmuluettelo – mahdollistavat huomattavasti tarkemman homogenisoinnin. Silti osa väleistä jää edelleen heikosti määritetyiksi tai niiden liikennemäärätaso vaihtelee merkittävästi välin eri osissa. Lisäksi tieverkon jatkuvat muutokset edellyttävät säännöllistä tarkastelua, joten homogenisointi on luonteeltaan jatkuvaa työtä.



Kuva 5. Liikennemäärätiedot tieverkon eri osille tuotetaan pääosin pistemäisten otoslaskentojen avulla. Fintraffic tarkastelee homogeenisien välien edustavuutta kohdeluettelon laatimisen yhteydessä. Laskentojen aikana palvelutuottaja antaa tarvittaessa huomioita laskentavälin edustavuudesta.

Hg-välien lopullinen määrittelyvastuu on Elinvoimakeskuksilla. Fintraffic vastaa tekni-  
sestä määrittelystä, eli siitä, että välin alku- ja loppupisteet osuvat risteysiin ja välin  
liikennemäärä on edustava. Fintraffic huolehtii myös liikennetiedon laadusta ja päivityk-  
sistä, joten homogenisointia voidaan muuttaa tiedon laadun parantamiseksi. Lisäksi pal-  
veluntuottaja arvioi maastolaskentojen yhteydessä, vastaavatko nykyiset välit maan-  
käyttöä ja liikenneympäristöä.

## 1.4 Kausivaihtelun määrittäminen

KVL-arvojen (vuoden keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä) ja muiden tunnusluku-  
jen tuottamiseen kehitettyjen laskentamallien oleellisin lähtökohta on lasketun välin kau-  
sivaihteluluokan määrittäminen, minkä perusteella mallissa käytetyt kertoimet määräy-  
tyvät tai ne määrittävät liikkumistiedon kausivaihteluun liittyvät toleranssirajat. Kausi-  
vaihteluluokat kuvaavat liikenteen vuoden aikaista viikkovaihtelua. Ne on määritetty  
pääasiassa LAM-pisteiden avulla tehdyn klusterianalyysin perusteella.

Nykyisin käytössä on kuusi kausivaihteluluokkaa, joiden kertoimet määritetään ns. liu-  
kuvana kertoimena laskentavuoden aikana. Jokaisen kausivaihteluluokan jokaiselle vii-  
kolle on määritetty kausivaihtelukerroin, joka kuvaa kyseisen viikon keskimääräisen vuo-  
rokauden liikennemäärän (W) suhdetta koko vuoden keskimääräiseen vuorokauden lii-  
kennemäärään (KVL). Kausivaihtelukertoimet on määritetty erikseen koko liikenteelle,  
arkiliikenteelle, raskaalle liikenteelle ja raskaiden yhdistelmäajoneuvoliikenteelle.

Kausivaihteluluokat määritetään nykyisin liikkumistiedon perusteella. Kausivaihteluluo-  
kan määrittämistä varten lasketaan suhdeluku  $L$  seuraavasti:

$$L = \frac{\text{Liikkumistieto}_{\text{kesä}}}{\text{Liikkumistieto}_{\text{syksy}}},$$

missä  $\text{Liikkumistieto}_{\text{kesä}}$  on kesän viikolla havaittu keskimääräinen lii-  
kumistieto ja  $\text{Liikkumistieto}_{\text{syksy}}$  syksyn viikolla havaittu keskimääräinen liikkumistieto.  
Suhdeluvun perusteella kohteen kausivaihteluluokka määritetään taulukon 1 mukaisesti.  
Suhdelukujen määrittelyssä käytetään ns. viikkopariajattelua, jolloin syksyn laskenta-  
viikko on aina 11 viikkoa myöhemmin kuin kesän laskentaviikko.

Luokat 1–4 määräytyy sen perusteella, missä luokassa suhdelukuja on eniten. Luokka 5  
(kevätluokka) määräytyy sen perusteella, onko tie määritetty manuaalisesti siihen luok-  
kaan kuuluvaksi (koskee Oulun ja Lapin matkailualueita). Tässä kevätluokan manuaali-  
sissa määrittelyissä on käytetty apuna myös liikkumistiedon ja LAM-pisteiden kausivaih-  
telutietoja.

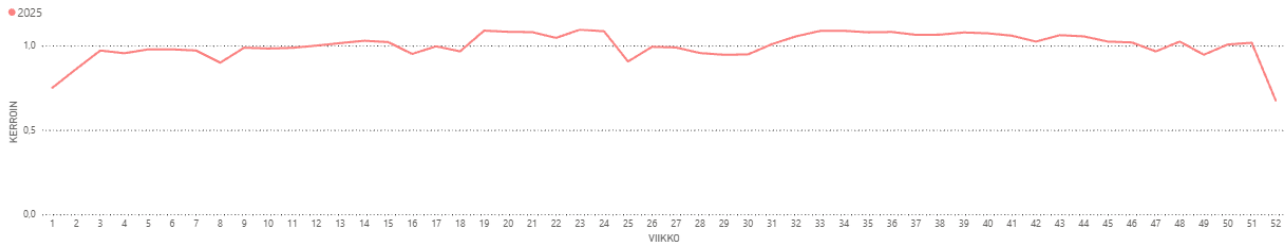
*Taulukko 1. Kausivaihteluluokan (1–4) määräytyminen kesä ja syksy viikkojen liikkumis-  
tiedon suhdelukujen perusteella.*

Laskentaviikko	alentunut (1)	tasainen (2)	normaali (3)	kesä (4)
(vko 27/38)	<1,19	1,19...<1,44	1,44...<1,74	>=1,74
(vko 28/39)	<1,19	1,19...<1,50	1,50...<1,88	>=1,88
(vko 29/40)	<1,19	1,19...<1,50	1,50...<1,94	>=1,94
(vko 30/41)	<1,19	1,19...<1,50	1,50...<1,94	>=1,94
(vko 33/44)	<1,07	1,07...<1,16	1,16...<1,29	>=1,29

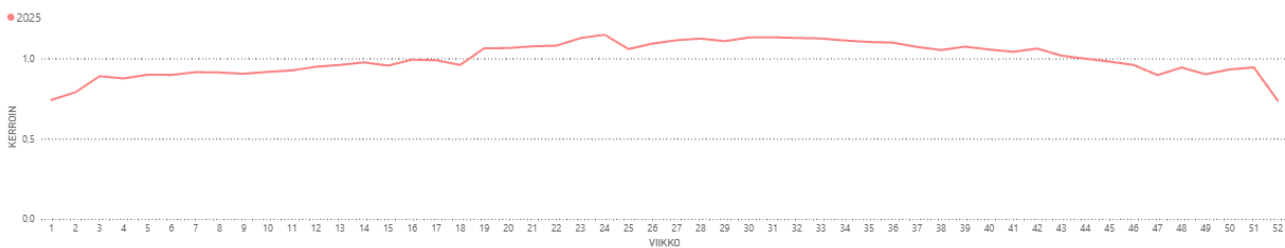
Luokka 6 (vähäinen) määritetään KVL-arvon perusteella, jolloin kaikki alle 200 liikennemääräviikot kuuluvat tähän luokkaan. Vähäisen luokan kausivaihtelukäyrä määritetään liikkumistiedon perusteella.

Ohessa on kuvattu tarkemmin kausivaihteluluokkien ominaisuuksia.

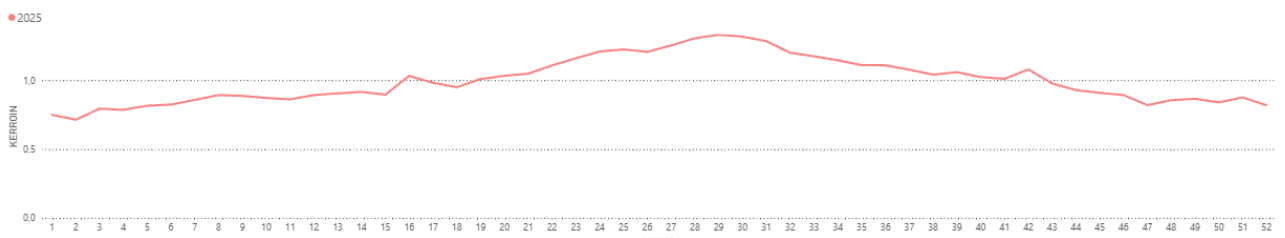
**Alentunut (1).** Kesäliikenne on selvästi muuta liikennettä vähäisempää. Koostuu pääasiassa pääkaupunkiseudun ja isojen kaupunkien sisääntuloteiden tieosista, joissa KVL on erittäin suuri. Hg-väleistä noin 9 % kuuluu tähän luokkaan.



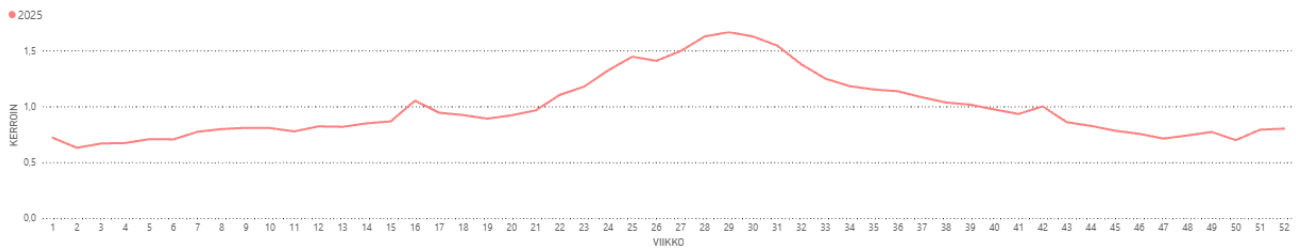
**Tasainen (2).** Liikenne pysyy tasaisena ympäri vuoden. Sisältää pääasiassa kaupunkien työmatkaliikennettä, johon loma-aikana sekoittuu myös pitkämatkaista lomaliikennettä. Hg-väleistä noin 22 % kuuluu tähän luokkaan.



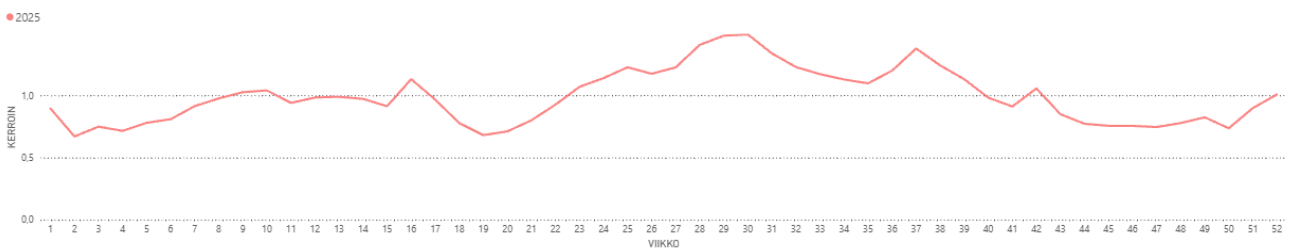
**Normaali (3).** Maaseutumainen liikenneympäristö, jossa liikennemäärät ovat yleensä alhaisia, jolloin kesän liikenne erottuu selkeästi. Hg-väleistä noin 20 % kuuluu tähän luokkaan.



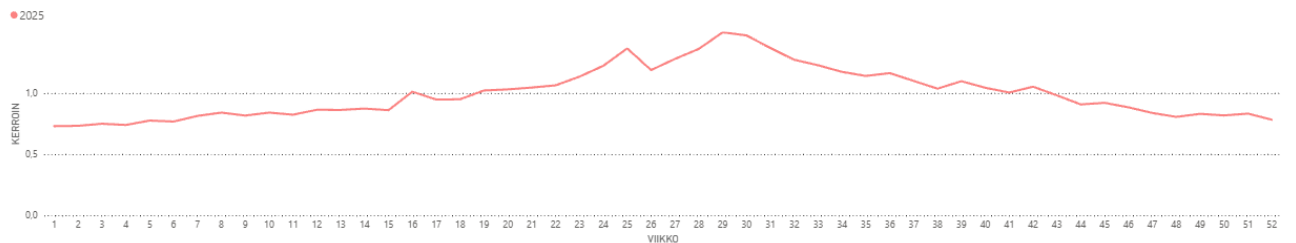
**Kesä (4).** Liikenne kesällä on selvästi muuta vuotta korkeampaa. Maaseutumainen liikenneympäristö, jossa liikennemäärät ovat yleensä alhaisia. Hg-väleistä noin 12 % kuuluu tähän luokkaan.



**Kevät (5).** Liikenne on etenkin talvi- ja syysloma-aikoina normaalia suurempaa. Kevätluokkaan kuuluvat tiet on määritetty manuaalisesti Oulun ja Lapin hiihtokeskusten alueen tieverkolta. Hg-väleistä alle 2 % kuuluu tähän luokkaan.



**Vähäinen (6).** Kausivaihteluluokka kaikkein vähäliikenteisimmille teille, joilla KVL on alle 200. Kausivaihtelukäyrä määritetään liikkumistiedon avulla ja käyrän muoto on hyvin samankaltainen kuin normaali (3) -luokan kausivaihtelukäyrässä. Väleistä noin 36 % kuuluu tähän luokkaan.



Mikäli liikkumistietoa ei ole käytettävissä kausivaihteluluokan määrittämisessä, käytetään kausivaihteluluokkana Tievalhossa olevaa arvoa. Ramppien osalta kausivaihteluluokka määräytyy päätien kausivaihteluluokan mukaisesti. Aikaisemmin ramppien luokkana käytettiin aina automaattisesti luokkaa normaali (3).

Kausivaihteluluokan lisäksi yleisen liikennelaskennan yhteydessä määritetään jokaiselle laskentavälille tarkemmin liikenteen ajallista painottumista kuvaava viikonpäivä- ja tuntivaihteluluokka, tieto huipputuntiliikenteestä sekä liikenteen jakautuminen vuorokauden eri ajankohtiin (ns. melutunnusluvut). Muut vaihteluluokat eivät vaikuta KVL-arvojen estimointiin, mutta ne kertovat tarkemmin kyseisen välin liikenteellisistä ominaisuuksista.

## 1.5 Liikennetiedon tunnusluvut Tievelhossa

Yleisen liikennelaskennan pohjalta päivitetään vuosittain kaksi Tievelhon tietolajia: liikennemäärät ja liikennelaskentamenetelmät.

**Liikennemäärätiedot** koostuvat mm. seuraavista ominaisuuksista:

- KVL-tieto
- Laskentatarkkuus
- Vaihteluluokat
- Huipputuntiliikenne
- Melulaskennat
- Laskentavuosi ja raskaan laskentavuosi

**KVL-tiedoissa** keskeisimmät tunnusluvut ovat

- KVL (vuoden keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä, ajon/vrk)
- KAVL (keskimääräinen arkivuorokausiliikenne, ma-to)
- KKVL (kesän keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä, kesä-elokuu)
- KVLras ja KAVLras (raskaiden ajoneuvojen (La, Kaip, Kapp, Katp, HCT) KVL ja KAVL)
- KVLyhd ja KAVLyhd (raskaiden yhdistelmäajoneuvojen (Kapp, Katp, HCT) KVL ja KAVL)
- KVLhct ja KAVLhct (pitkien raskaiden ajoneuvojen KVL ja KAVL)
- KKVLmp ja KKAVLmp (moottoripyörien kesäkauden KVL ja KAVL)

**Laskentatarkkuudella** tarkoitetaan KVL-arvon tarkkuutta ja se ilmoitetaan joko kokonaisluvulla tai prosentilla. Tieto sisältää epäsuorasti myös menetelmän, miten KVL-tieto on määritetty.

- 0 = ei laskentaa (koskee lähinnä joitakin ramppeja)
- 1 = 1 %, tieto on tuotettu jatkuvan tiedon avulla (LAM- tai LML-piste)
- 2 = 10 %, otoslaskentatieto painotetulla tai regressiomallilla
- 3 = 15 %, otoslaskentatieto viikkosummamallilla tai syksyn otoslaskennalla tai rampin liikennetieto on tuotettu TomTom-datan avulla
- 4 = 20 %, 1-viikon otoslaskentatieto perinteisellä estimointimallilla
- 5 = 5 %, LAM-profiililaskentatieto, määritetty perinteisellä menetelmällä
- 6 = 6 %, LAM-profiililaskentatieto, määritetty liikkumistiedon avulla
- 7 = 18 %, liikennetieto on määritetty vähäliikenteisen tieverkon liikkumistietomenetelmän avulla
- 8 = 8 %, otoslaskennan tieto on määritetty hybridimenetelmällä (liikkumistiedon kausivaihtelukertoimien avulla).

**Vaihteluluokat** ominaisuustiedot sisältävät kausivaihteluluokan lisäksi viikonpäivä- ja tuntivaihteluluokituksen.

Viikonpäivävaihteluluokat määritetään AW/W-suhteen perusteella ja luokkia on neljä;

- 1 = arkipäivä,  $AW/W \geq 1,05$
- 2 = perjantai,  $0,95 < AW/W < 1,05$
- 4 = viikonloppu,  $0,95 < AW/W$  ja  $W \leq 1500$
- 5 = korkea viikonloppu,  $0,95 < AW/W$  ja  $W > 1500$

Tuntivaihteluluokat määritellään arkipäivien (ma-to) klo 7:00-10:00 ja klo 15:00-17:00 keskimääräisen tuntiliikenteen osuuden (%) perusteella (TVL%). Tuntivaihteluluokkia on neljä.

- 1 = korkea työmatka,  $TVL\% \geq 39$  ja  $AW > 1500$
- 2 = työmatka,  $TVL\% \geq 34$  tai  $TVL\% \geq 39$  ja  $AW \leq 1500$
- 3 = normaali,  $TVL\% \geq 29$
- 4 = iltapäivä,  $TVL\% < 29$

**Huipputuntiliikenne** lasketaan teoreettisesti kausi-, viikonpäivä- ja tuntivaihtelukertoi-  
mien [6x4x4 matriisi] ja KVL-estimaatin avulla. Huipputunnit määritetään 50, 100 ja 300  
suurimmalle tuntiliikennemäärälle, ja koska laskennassa käytetään KVL-arvoa, huippu-  
tuntiliikennemäärällä tarkoitetaan koko poikkileikkauksen liikennemäärää. Huipputunti-  
liikennetietoja ei lasketa rampeille.

**Melulaskennoilla** tarkoitetaan liikennemäärän jakautumista (%) vuorokauden eri ajan-  
jaksoihin, joita on kolme: päiväliikenne klo 7–19, iltaliikenne klo 19–22 ja yöliikenne klo  
22–07. Jakauma määritetään koko liikenteelle (KVL), raskaalle liikenteelle (KVLras) ja  
raskaiden yhdistelmäliikenteelle (KVLyhd). Raskaiden jakaumaa ei määritetä, kun KVL  
on alle 200. Melulaskentaan liittyviä tunnuslukuja ei määritetä rampeille.

**Laskentavuosi ja raskaan liikenteen laskentavuosi** kertovat, miltä vuodelta liik-  
nemäärätiedot ovat peräisin. Koska tiedot päivitetään aina kalenterivuoden päätyttyä  
tammikuussa, viimeisemmät liikennetiedot ovat käytännössä edellisen vuoden liikenne-  
määrätietoja. Raskaan laskentavuosi voi poiketa kokonaisliikenteen laskentavuodesta,  
jos raskaan liikennetietoja ei pystytä päivittämään samanaikaisesti kokonaismäärän päi-  
vityksen kanssa. Esimerkiksi TomTom-ramppilaskennat eivät päivitä raskaiden liikenne-  
tietoja.

Tievelho sisältää myös **polkupyörälaskentaan** liittyviä tunnuslukuja (KVLpp, TKVLpp,  
KKVLpp, PPQ, pyöräliikenteen vaihteluluokka), mutta ne ovat tyhjiä, koska polkupyörä-  
liikenteen tietoja ei tällä hetkellä päivitetä. Polkupyörälaskentaan liittyvien tunnuslukujen  
määrittely on esitetty lähdetietojen listauksessa luvussa 5.

**Liikennelaskentamenetelmä** sisältää tiedot laskentalajista (1–12 erilaista laskenta-  
tyyppiä) ja laskentavuodesta. Käytännössä liikennelaskentamenetelmätiedoista näh-  
dään, missä tien kohdassa otoslaskenta on tehty minäkin vuonna. Ohessa esimerkki  
vt 22 tieosan 10 laskentapaikoista ja laskentalajeista eri laskentavuosina. Laskentame-  
netelmätiedot ovat vuodesta 1998 lähtien.

Ely	Tie	Tieosa	Etäisyys	Laskentavuosi	Alkuvpm	Koordinaatit	Laskentalaji
↑↓	↑↓ ①	↑↓ ②	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
9	22	10	1470	2002	2002-12-03	64.801544872,26.040927118	04 YL + projektilaskenta
9	22	10	1620	2010	2011-01-01	64.80062261,26.043222216	01 Normaali YL
9	22	10	1637	2014	2015-01-01	64.800516169,26.043478049	01 Normaali YL
9	22	10	1680	2018	2019-01-01	64.800250199,26.044132465	06 YL:n paikkauslaskenta
9	22	10	1757	2024	2025-01-01	64.799777081,26.045311439	12 Liikkumisdata
9	22	10	5958	2013	2014-01-01	64.790754172,26.127245422	01 Normaali YL
9	22	10	6061	2017	2018-01-01	64.790409189,26.129365289	06 YL:n paikkauslaskenta

Kuva 6. Laskentamenetelmään liittyviä tietoja vt 22 tieosalta 10.

## 2 Liikennetiedon lähdejärjestelmät

### 2.1 Otolaskennat

Koneellisiin otoslaskentoihin perustuva järjestelmä otettiin käyttöön Suomessa 1980-luvulla, jolloin hankittiin ensimmäiset silmukka- ja mikroaaltolaskimet. Tätä ennen liikennelaskenta tehtiin käsin maanteiden risteyksissä muutaman kerran vuodessa (tarkkai-leva liikennelaskenta). Koneellinen liikennelaskenta keskittyi aluksi kokonaismäärien laskentaan. Ajoneuvoluokittelu otettiin käyttöön vuonna 1997, jolloin luokittelevat mikroaalto- ja silmukkalaskimet mahdollistivat liikenteen jaottelun kolmeen ajoneuvoluokkaan. Vuonna 2013 luokittelua laajennettiin viiteen luokkaan, mikä paransi laskentatiedon tarkkuutta ja hyödynnettävyyttä.

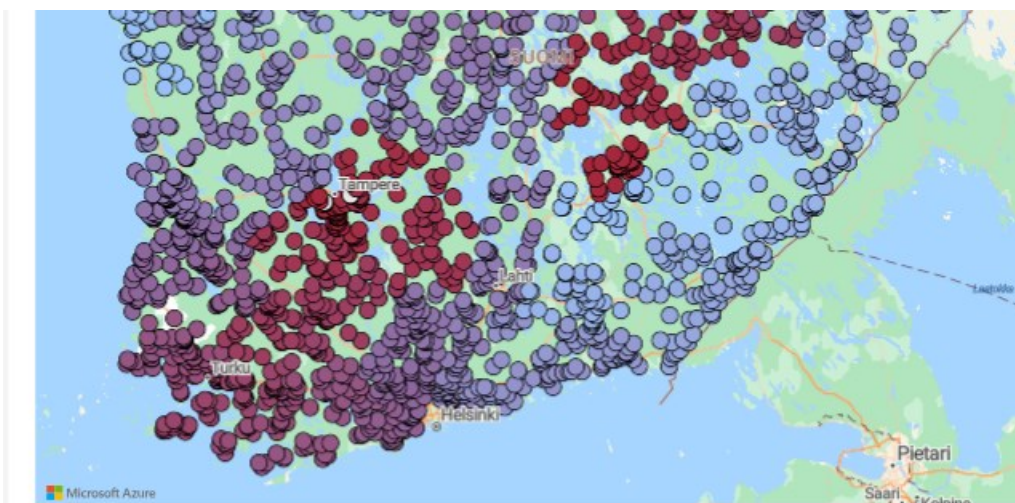
#### 2.1.1 Otolaskennan laskentakierro ja -määrät

Vuosittainen laskentavälimäärä perustuu laskentakierroajatteluun:

- **Neljä vuotta** valta-, kanta- ja seututeillä sekä yhdysteillä, joilla KVL yli 200.
- **Kuusi vuotta** yhdysteillä, joiden KVL on alle 200 sekä rampeilla.

**Ramppien** osalta tavoitteena on keskimäärin **kuuden vuoden** laskentakierro, mutta erityisesti taloudellisten rajoitteiden vuoksi toteutunut kierro on tällä hetkellä selvästi pidempi. Keskimääräinen vuosikierto on arvioiden mukaan saavutettavissa vuonna 2027 TomTom-datan käytön ansiosta. Tämän jälkeen vuosikiertorytmi pyritään vakioimaan 3–9 vuoteen *Ramppien liikennemäärätiedon tavoitetila* -raportin mukaisesti. Raportin tiedot on listattu luvussa 5, jossa on listattu raportin lähdetietona käytetyt raportit.

Laskettavien välien määrä ramppilaskenta mukaan lukien on vuosittain 2600–3000 kpl, joka on noin neljäsosa kaikista mitattavista hg-väleistä. Otolaskennassa liikennemäärätiedot tuotetaan pääsääntöisesti yhden viikon mittausjakson perusteella. Laskentaohjelman kokoon vaikuttavat laskentakierroon liittyvät säännöt, tarpeet erityiskohteiden laskennoille ja laskentaan varattu budjetti kyseisenä vuonna.



Kuva 7. Fintraffic laatii otoslaskentaan liittyvän kohdeluettelon helmikuun alussa. Elinvoimakeskukset voivat esittää siihen lisäyksiään ja muutoksia.

### 2.1.2 Laskentavuosi

Laskentavuosi alkaa kohdeluettelon laadinnalla helmikuussa ja palvelutuottaja saa sen viimeistään maaliskuun loppuun mennessä, jonka jälkeen palvelutuottaja tekee lopullisen mittaussuunnitelman.

Laskennat voidaan aloittaa kunakin laskentavuonna viikolla 17, mutta laskennat eivät saa sisältää seuraavia liikenteellisesti poikkeavia päiviä tai näiden aattoja:

- toinen pääsiäispäivä,
- vappu,
- helatorstai ja
- juhannusaatto.

Juhannusviikolla (viikko 25) laskentoja ei saa aloittaa. Viimeinen hyväksyttävä mittausviikko on viikko 44, jolloin viimeisten laskinten haku tapahtuu viikosta 45 lähtien.

Kunkin otoslaskennan yhtäjaksoinen kesto on vähintään 123 tuntia (5 vuorokautta ja kolme tuntia) ja enintään kymmenen (10) vuorokautta. Mittauksen tulee sisältää perjantain, lauantain ja sunnuntain liikennetiedot jokaiselta tunnilta sekä sen lisäksi vähintään kaksi (2) vuorokautta arkipäivien (ma - to) liikennettä. Mittauksen laskentaviikko määräytyy laskennan aloituspäivän viikkonumeron mukaiseksi. Laskenta voidaan aloittaa maanantain klo 0 ja torstain klo 23 välisenä aikana. Mittauksen aloitus- ja päättymistuntien tulee olla täysiä havaintotunteja, joten alle tunnin kestänyttä mittautustuntia ei saa raportoida tai sen tietoja käyttää liikennemäärälaskennassa.

Liikennetieto viedään Tievelhoon kerran vuodessa. Vienti tehdään tammikuussa, jolloin laskentatiedot edustavat edellisen vuoden liikennemääriä, mutta kuluvan vuoden tieosoittejärjestelmää.

### 2.1.3 Laskentatekniikat ja laskentojen laatu

Suurin osamaanteiden koneellisista laskennoista toteutetaan mikroaaltotekniikkaan perustuvilla laskentalaitteilla. Laskentalaitte asennetaan tien sivuun puuhun tai tieinfraan, kuten liikennemerkkiin tai valaisinpylvääseen, josta se rekisteröi ohi ajavat ajoneuvot. Otolaskennoissa laskentalaitte asennetaan laskettavalle välille ennalta suunnitellun viikko-ohjelman mukaisesti. Kun laskenta on valmistunut, laite haetaan maastosta ja siirretään uuteen kohteeseen.

Kustakin ajoneuvosta tallentuu laitteeseen ohituksen kellonaika, ajosuunta, ajoneuvon nopeus sekä ajoneuvon pituus, jonka perusteella ajoneuvot luokitellaan viiteen luokkaan. Laskentalaitteeseen ei tallennu mitään yksilöivää tietoa autoista tai kuljettajista. Ensimmäisen luokan muodostavat mopot ja moottoripyörät (0\_MP), toisen luokan henkilö- ja pakettiautot sekä niiden vetämät peräkärret (1\_HA/PA), kolmannen luokan linja-autot (2\_LA), neljännen luokan kuorma-autot ilman perävaunua (3\_KAIP) ja viidennen luokan raskaat yhdistelmäajoneuvot (4\_YHD).



*Kuva 8. Mikroaaltolaskin asennetaan tien sivuun, jolloin asennustyö voidaan tehdä turvallisesti ja asennus ei häiritse liikennettä.*

Liikennelaskennassa saa käyttää vain tyyppihyväksytyjä laskentalaitteita. Tällä varmistetaan, että kyseisellä laskentatekniikalla pystytään tuottamaan liikennetietoa vaaditulla tarkkuudella. Lisäksi laskentalaitteet testataan vuosittain, jolloin varmistetaan niiden toimivuus. Kaikessa Fintrafficin hankkimassa liikennelaskennassa käytössä olevien laskentatekniikoiden tulee täyttää taulukon 2 mukaiset havaintokatteeseen liittyvät vaatimukset.

*Taulukko 2. Laskentatekniikkaan liittyvät havaintokatevaatimukset.*

Tunnusluku	Havaintokatteen alaraja	Havaintokatteen yläraja
Kokonaishavaintomäärä ilman moottoripyöräryhmää	97 %	102 %
Raskaiden ajoneuvojen määrä (2_LA & 3_KAIP & 4_YHD)	80 %	125 %
Keskiraskaiden ajoneuvojen määrä (2_LA & 3_KAIP)	60 %	167 %
Yhdistelmäajoneuvon määrä (4_YHD)	92 %	108 %

Otoslaskentojen laatua seurataan erilaisilla laatutunnusluvuilla, joiden avulla erotellaan automaattisesti ne laskennat, joiden mittaustuloksissa esiintyy poikkeavuutta. Suurin osa laatutunnuslukupoikkeamisista johtuu liikenne- tai tieympäristön ominaisuuksista, jolloin näihin laskentatietoihin ei tehdä mitään muutoksia tai korjauksia.

Liikennemäärien todellista laatupoikkeavuutta voi aiheutua muun muassa laitevioista, puutteellisesta laiteasennuksesta, ilkeistä tai epätavallisista sääolosuhteista, kuten voimakkaista sadekuuroista. Vähäisten ja lyhytaikaisten poikkeamien osalta tehdään tuntiliikennetietoon korjauksia. Joissakin harvoissa tapauksissa laatupoikkeamat ovat

niin suuret, että laskentatiedot on kokonaan hylättävä ja mahdollisuuksien mukaan koh-teessa tehdään uusintalaskenta.

Vaativan liikenneympäristön tieosuuksilla (2-ajorataiset tiet) käytetään otoslaskennassa niille tarkoitettua tekniikkaa, mutta 2-ajorataisten teiden liikennemäärätietoa tuotetaan myös ramppimenetelmän avulla, jossa päätien liikennemäärät määritetään rampeilla ta-pahtuvien muutosten avulla.

## 2.1.4 Otolaskentaraaportti

Otolaskennan tuloksena syntyy noin viikon ajalta liikennemäärä- ja nopeustietoa. Otolaskennan tulokset esitetään laskentaraaportissa tunnin tarkkuudella sekä kokonaismää-rinä että ajoneuvoluokittain. Laskentatiedot ovat saatavissa Fintrafficin laskentaraaportti-palvelusta.

Lisäksi otoslaskentaraaportista (kuva 9) löytyy tietoa mm.

- Paikasta, jossa laskentalaite on sijainnut (tieosoite ja koordinaatit).
- Homogeenisesta välistä, jota laskentatieto edustaa.
- Laskentatiedon perusteella lasketusta viikon keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä (ajon/vrk) (W). Se lasketaan eri päivien tunnittaisten keskiarvojen summana.
- Laskentatiedon perusteella määritetystä viikon arkipäivien (ma-to) keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä (ajon/vrk) (AW). Se lasketaan ma-to päivien tunnittaisten keskiarvojen summana.
- Kyseisen yhden otoslaskennan perusteella määritettynä arvio tärkeimmistä liikenteel-lisistä tunnusluvuista koko liikenteelle, raskaalle liikenteelle ja yhdistelmäajoneuvoille (KVL ja KAVL).
- Tievalvontaan ja kyseisen otoslaskennan perusteella liikenteen vaihtelumuodot laskenta-kohteessa.

Laskentaraaportti		Aloituspäivä	Viikko	Projekti	ELY	Tie	Tieosa	Nop. laatu	Mittaus	Ajoneuvoluokka	Suunta
Fintraffic Tuntitiedot		8.3.2013	23.10.2025	Kaikki	YL2025	Kaikki	Kaikki	Kaikki	503305	Kaikki	Kaikki

Mittauksen tiedot		Sijaintitiedot	
Mittaus	503305	Mitt_Tie	2
Aloitus	8.7.2025	Mitt_Tosa	51
Lopetus	14.7.2025	Mitt_Et	1009
Laskentaviikko	28	HG_Aosa	51
Projekti	YL2025	HG_Aet	0
Kausivaihtelu-luokka	4	HG_Losa	51
Kausikerroin	1,626	HG_Let	1475
		Koordinaatit	61.58756, 21.51626

Laskennan W-arvot		AW		W	
W	2 940	MP	30	28	
AW	2 906	HA_PA	2 723	2 785	
Wras	128	KAIP	57	48	
AWras	153	LA	21	17	
Wyhd	62	YHD	75	62	
AWyhd	75				

Tierekisterin KVL-arvot		KVL-estimaatit	
KVL	1 888	KVL_est	1 808
KAVL	2 030	KAVL_est	1 796
KVLras	155	KVLras_est	123
KAVLras	220	KAVLras_est	153
KVlyhd	56	KVlyhd_est	60
KAVlyhd	84	KAVlyhd_est	75
KKVL	2 642	KKVL_est	2 531
LASKVV	2021		

Tuntitiedot							
Tunti	ti 8.7.25	ke 9.7.25	to 10.7.25	pe 11.7.25	la 12.7.25	su 13.7.25	ma 14.7.25
0		29	16	19	29	42	8
1		14	5	13	25	14	9
2		4	1	7	7	10	4
3		10	2	4	9	12	4
4		8	4	4	1	3	6
5		7	13	11	7	7	13
6		70	75	72	15	12	70
7		95	72	82	25	36	54
8		93	85	93	49	49	88
9		106	115	103	82	59	123
10		160	149	166	120	95	142
11		200	193	218	178	157	211
12		203	199	187	229	213	
13		209	240	210	273	239	
14		221	256	202	313	298	
15		262	297	207	359	286	
16		244	238	188	386	203	
17		211	196	188	322	165	
18	119	193	224	126	338	197	
19	143	226	200	132	236	206	
20	109	167	157	108	180	181	
21	75	128	134	88	170	154	
22	60	113	78	80	141	109	
23	50	53	68	48	103	57	
<b>Yhteensä</b>	<b>556</b>	<b>3 026</b>	<b>3 017</b>	<b>2 556</b>	<b>3 597</b>	<b>2 804</b>	<b>732</b>

W-arvot tunneittain		
Tunti	AW	W
0	18	23
1	9	13
2	3	5
3	5	7
4	6	5
5	11	10
6	72	55
7	74	63
8	89	78
9	115	100
10	150	140
11	201	194
12	201	205
13	225	231
14	239	252
15	280	281
16	241	249
17	204	213
18	179	197
19	190	190
20	144	149
21	112	123
22	84	95
23	57	62
<b>Yhteensä</b>	<b>2 906</b>	<b>2 940</b>

Sijainti- ja tierekisteritiedot ovat laskentavuoden tierekisterin mukaisia.  
Lähde: Ystävön liikennelaskenta. Toimittaja: Decca

*Kuva 9. Esimerkkisivu otoslaskennan raportista Fintrafficin Power BI -laskentareportista.*

Yksittäisen otoslaskennan tulos ei sellaisenaan vastaa Tievelhon estimoituja liikennemääriä. Tievelhossa tunnusluvut ovat keskenään vertailukelpoisia, toisin kuin eri ajankohtina tehdyt yksittäiset otoslaskennat. Tievelhoon tallennettavat tunnusluvut mallinnetaan joko liikkumistiedon tai LAM-järjestelmän tuottamien kausivaihtelukertoimien avulla. Virallinen estimaatti muodostetaan tammikuussa, kun tiedot siirretään Väyläviraston Tievelhoon.

Otoslaskentojen yhteydessä kerätty nopeustieto on myös saatavilla laskentareporttina.

## 2.2 LAM-järjestelmä

Liikenteen automaattisten mittausasemien (LAM) sijaintipaikat valittiin 1980-luvulla tiilastollisin menetelmin siten, että niiden tuottamat tiedot edustaisivat mahdollisimman hyvin päätieverkon liikenteen määriä, ajoneuvokoostumusta ja liikenteen kehitystä sekä nopeustasoja. LAM-pisteverkon rakentaminen aloitettiin 1990-luvulla ja pisteverkkoa täydennetään edelleen. LAM-asetat sijaitsevat pääasiassa päätieverkolla, joten niiden keräämä tieto ei edusta vähäliikenteistä tieverkkoa (seutu- ja yhdysteitä).

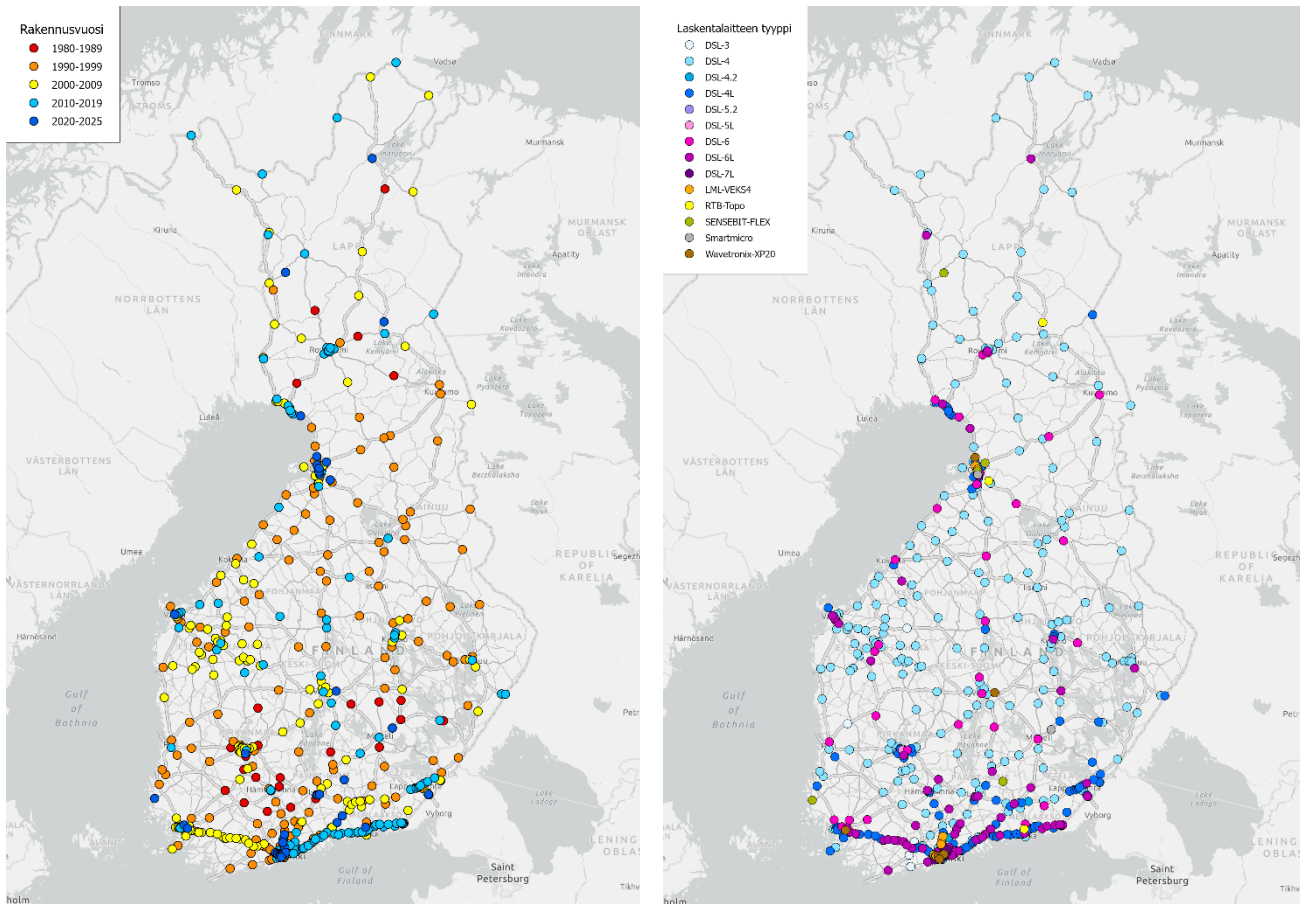
Viimeisen vuosikymmenen aikana LAM-pisteitä on rakennettu liikenteen hallinnan ja seurannan kannalta tärkeisiin paikkoihin. Tällöin niitä hyödynnetään etenkin liikenteen sujuvuuden arvioinnissa, ajonopeustietojen seurannassa, tienkäyttäjille suunnatussa liikennetiedottamisessa ja liikenteen ohjauksessa. Lisäksi LAM-pisteitä on rakennettu kaikille rajanylityspaikoille seuraamaan raja-alueen liikennemääriä ja liikenteen koostumusta.

LAM-pisteissä käytettävät laskentalaitteet pystyvät luokittelemaan ajoneuvot parhaimmillaan yhdeksään eri luokkaan. Mittaus perustuu tienpinnan alle upotettuihin induktiosilmukoihin, jotka tunnistavat ajoneuvon kulun ja ominaisuudet. Suomessa on käytössä noin 490 Jokelan DSL-laitteisiin perustuvaa LAM-silmukkapistettä. Tämän lisäksi liikenteen ohjauksen erityistarpeisiin on rakennettu yli 30 VEK S4-tyyppistä liikenteen mitauslaitetta (LML) käyttävää silmukkapistettä.

Viime vuosina Fintraffic on ottanut käyttöön myös uusia, silmukoista riippumattomia laskentatekniikoita, kuten Flex-magnetometrejä sekä Wavetronix- ja Topo-tutkalaitteita. Näillä tekniikoilla varustettuja mittauspisteitä (ryhmitellään myös LML-pisteiksi) on tällä hetkellä asennettu 15 kohteeseen, mutta näiden määrä tulee kasvamaan merkittävästi tulevana vuosina. Kokonaisuudessaan jatkuvatoimisten liikenteen laskentapisteidien määrä ylittää 530 kappaletta.

Yksittäinen LAM/LML-piste rekisteröi pisteen ylittävät ajoneuvot, jolloin jokaisesta ajoneuvosta saadaan ohituksen kellonaika, ajosuunta, ajokaista, ajonopeus, ajoneuvon pituus, peräkkäisten ajoneuvojen aikaero ja ajoneuvoluokka. Kehittyneimmissä laitteissa (Wavetronix, Topo, Flex, VEK S4, DSL6, DSL7) ajoneuvoluokittelu tehdään yhdeksään luokkaan: henkilö- ja pakettiautot (1), kuorma-autot (2), linja-autot (3), puoliperävävuonulliset kuorma-autot (4), täysperävävuonulliset kuorma-autot (5), peräkäräylliset henkilö- ja pakettiautot (6) sekä asuntovaunua tai pitkää peräkäräylyä kuljettavat henkilö- ja pakettiautot (7), moottoripyörät (8) ja yli 27 metriä pitkät raskaat (HCT) -ajoneuvot (9).

Useimmat laitteet luokittelevat ajoneuvot vain seitsemään luokkaan ilman moottoripyörä ja HCT-luokittelua.



Kuva 10. Suomen noin 530 LAM/LML-pistettä (2026) rakennusvuoden ja laskentalaitteen tyyppin mukaan.

Perinteisen LAM-pisteen (DSL-laitetyypin) toiminta perustuu päällysteen sisälle upotetun silmukan sähkömagneettiseen induktioon, jolloin ajoneuvon metallinen massa aiheuttaa muutoksen silmukan magneettikentässä. Yksittäinen LAM-piste muodostuu kullakin kais-talla olevasta kahdesta induktiosilmukasta ja tiedonkeruuyksiköstä, jolloin ajoneuvokoh-taiset tiedot siirtyvät automaattisesti ajantasaisen seurannan järjestelmiin (Lotju) joko reaaliaikaisesti tai 5 minuutin keräysjaksoissa. Sen lisäksi kerran vuorokaudessa liiken-netiedot kerätään LAM-tilastojärjestelmään. Tilastoihin päätyvä liikennemäärätieto tarkastetaan ja sen puutteet korjataan LAM-tietokantaan ennen tilastointia. Fintraffic jakaa ajantasaista tietoa eteenpäin mm. Digitrafficin kautta ja korjatun LAM-tilastotiedon LAM-raportoinnin ja Fintrafficin web-sivujen kautta.

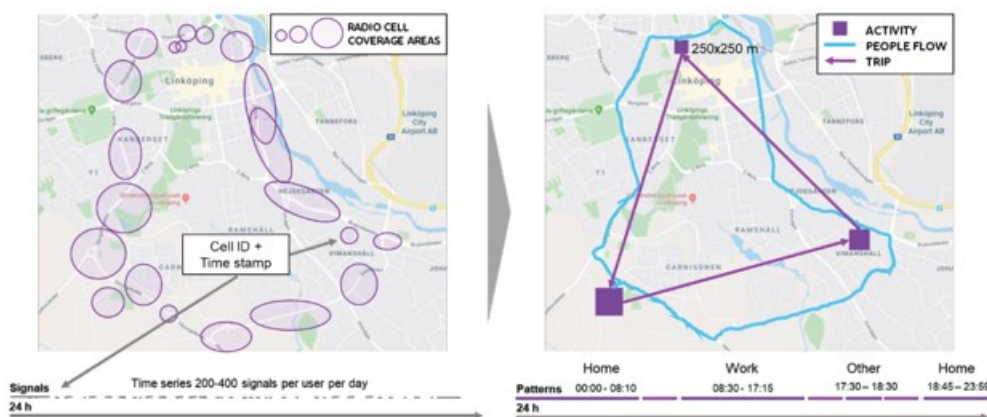
## 2.3 Liikkumistieto

Liikkumistiedolla mallinnetaan ihmisten liikkumista teleliittymien solupaikannuksen avulla. Liikkumistiedolla tuotetaan tieosaan kohdistetut kausivaihtelukertoimet ja näiden oletetaan olevan hyvin lähellä vastaavia ajoneuvoliikenteen kausikertoimia. Koska tie-verkolle reititetty liikkumistietoa ei voi rinnastaa ajoneuvoliikenteen määrään, kausivaih-teluiden erot voivat olla moninkertaiset suuntaan tai toiseen. Liikkumistietoa ei voi jakaa

ajoneuvoryhmiin, joten liikkumistiedolla ei saada selville raskaiden ajoneuvojen kausivaihteluita, vaan ne kertoimet saadaan jatkossakin LAM-järjestelmästä.

Liikkumistieto reititetään tie-, rautatie-, lautta- ja lentoliikenteen verkolle ja pääreitityksen logiikka on, että ihminen valitsee aina nopeimman reitin. Algoritmin kehittäminen edellyttää taustamuuttujien käyttöä, jottei esimerkiksi isoja liikkumisvirtoja ohjata sora-teille tai muille vastaaville ”oikopoluille”. Reititystä kehitetään edelleen saatujen havaintojen pohjalta.

Liikkumistiedon määrän mallinnuksessa laajennukset tehdään liittymien postinumeroon tai muuhun alueeseen perustuvien markkinaosuuksien avulla, jolloin mallinnus toimii heikommin, kun ihmiset ovat liikkeessä pidemmän ajan oman asuinalueensa ulkopuolella. Myös laajennuskertoimien mallinnusta kehitetään edelleen saatujen kokemusten perusteella.



Kuva 11. Kuvissa on esitetty reitityksen pääperiaate, jossa kuvataan yhden liittymän käyttämä reitti päivän aikana (lähde: Telia Crowd Insights - Service description kuvaus).

Fintrafficin hyödyntämä liikkumistieto tuotetaan viikkotasolla, joten liikkumistietoa ei voi yksilöidä henkilöön tai edes pieneen ryhmään. Fintraffic aloitti liikkumistietoon liittyvän kehittämisen vuonna 2020 ja pilotoinnin jälkeen tietoa hyödynnettiin liikennelaskennassa ensimmäisen kerran vuonna 2022. Liikkumistiedon Fintrafficile tuottaa Telia.

Fintraffic hyödyntää mobiilidataa kahdella tavalla: **hybridimallissa sekä vähäliikenteisen tieverkon mallinnuksessa.**

### 2.3.1 Hybridimalli

Hybridimallissa muodostetaan mobiilidataan perustuvat tie- ja tieosakohtaiset kausivaihtelukertoimet, joita käytetään otoslaskennan estimoinnissa perinteisten yleiskertoimien sijasta. Näiden kertoimien oletetaan parantavan KVL-estimoinnin tarkkuutta verrattuna nykyiseen kuuteen kausiluokkaan perustuvaan menetelmään (yleiskertoimiin).

Hybridimallin keskeinen vaihe on liikkumistiedon validointi. Validointi tehdään vertaamalla liikkumistiedon tuottamia estimaatteja LAM-pisteiden kausivaihtelukertoimiin. Validointi tehdään viikoilta 18–44, lukuun ottamatta viikkoa 25. Yksittäisistä LAM-pisteistä lasketaan LAM-pisteen W-arvon ja liikkumistiedon kausivaihtelukertoimen perusteella Estimaatti (LT\_EST), jota verrataan pisteen todelliseen KVL-arvoon (LAM\_KVL)

**Liikku mistieto**  
Viikkovirhe

VUOSI: 2025 | VIIKKO: Kaikki | ELY: Kaikki | TIE: Kaikki | TIEOSA: Kaikki | PISTE: Kaikki | MITTAUSPISTE: Kaikki

Valinnat: VIIKON KERTOIMET OK: Tosi, KERTOIMIA 52: Tosi, SUHDE OK: Tosi, Rivien määrä: 22 672

Liikku mistiedon viikkovirhe (pistejoukko ei sisällä tullipisteitä eikä LML-pisteitä)

ELY#	ELY	PISTE	MITTAUSPISTE	TIE	TIEOSA	LAM_KVL	VUOSI	VIIKKO	LAM_W	LT_KERROIN	LT_EST	VIRHE	VIRHE%	LT_EST_AVG	S	VIIKON_KERTO
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	1	19966	0,710	28114	120	0,43 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	2	24292	0,886	27417	-577	-2,06 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	3	28211	0,958	29462	1468	5,24 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	4	27677	1,024	27036	-958	-3,42 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	5	29222	1,064	27471	-523	-1,87 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	6	28875	1,018	28351	357	1,27 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	7	28132	1,039	27076	-918	-3,28 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	8	24240	0,872	27786	-208	-0,74 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	9	28326	1,017	27864	-130	-0,46 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	10	28196	1,032	27326	-668	-2,39 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	11	28351	1,031	27506	-488	-1,74 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	12	28338	1,036	27364	-630	-2,25 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	13	29603	1,093	27095	-899	-3,21 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	14	28624	1,056	27103	-891	-3,18 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	15	29197	1,056	27649	-345	-1,23 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	16	25982	0,947	27425	-569	-2,03 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	17	27102	0,983	27563	-431	-1,54 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	18	26519	0,969	27381	-613	-2,19 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	19	29972	1,085	27616	-378	-1,35 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	20	30262	1,091	27726	-268	-0,96 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	21	30267	1,087	27837	-157	-0,56 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	22	28745	0,986	29155	1161	4,15 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	23	30778	1,106	27835	-159	-0,57 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	24	29846	1,086	27488	-506	-1,81 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	25	24226	0,856	28299	305	1,09 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	26	26904	0,939	28645	651	2,33 %	27994	0,874273	Tosi
1	UUD	103	103 vt1_Espoo_Huopalahti	1	3	27994	2025	27	25721	0,918	28030	36	0,13 %	27994	0,874273	Tosi

Kuva 12. Liikku mistiedon viikkovirhelaskelmia.

Pistekohtaisten tulosten perusteella lasketaan alueiden keskimääräiset arvot kahdella tavalla: pistekohtaisten virhe% (itseisarvo) keskiarvolla ja virheen suuruuden itseisarvon suhteella koko alueen KVL-summaan.

## Liikku mistiedon ELY-virhe (Telia)

ELY#	ELY	VUOSI	VIIKKO	E_VKO_AVG	KVL_SUMMA	E_JA_KVL_SUHDE	LKM
1	UUD	2025	18	2,26 %	3265554	2,21 %	115
1	UUD	2025	19	1,98 %	3265554	2,01 %	115
1	UUD	2025	20	4,21 %	3265554	4,23 %	115
1	UUD	2025	21	1,81 %	3265554	1,78 %	115
1	UUD	2025	22	6,35 %	3265554	6,56 %	115
1	UUD	2025	23	3,71 %	3265554	3,95 %	115
1	UUD	2025	24	2,01 %	3265554	1,61 %	115
1	UUD	2025	26	3,50 %	3265554	2,94 %	115
1	UUD	2025	27	3,41 %	3265554	2,93 %	115
1	UUD	2025	28	3,36 %	3265554	2,90 %	115
1	UUD	2025	29	4,82 %	3265554	4,26 %	115
1	UUD	2025	30	4,60 %	3265554	3,76 %	115
1	UUD	2025	31	4,07 %	3265554	3,13 %	115
1	UUD	2025	32	2,59 %	3265554	2,21 %	115
1	UUD	2025	33	2,33 %	3265554	2,15 %	115
1	UUD	2025	34	1,93 %	3265554	1,81 %	115
1	UUD	2025	35	2,46 %	3265554	2,26 %	115
1	UUD	2025	36	2,84 %	3265554	2,26 %	115
1	UUD	2025	37	2,41 %	3265554	2,05 %	115
1	UUD	2025	38	2,23 %	3265554	1,89 %	115
1	UUD	2025	39	2,17 %	3265554	1,86 %	115
1	UUD	2025	40	2,35 %	3265554	1,98 %	115
1	UUD	2025	41	2,33 %	3265554	1,90 %	115
1	UUD	2025	42	2,99 %	3265554	2,80 %	115
1	UUD	2025	43	3,07 %	3265554	2,92 %	115
1	UUD	2025	44	4,52 %	3265554	3,93 %	115

Kuva 13. Viikkovirheen aluetarkastelu. ELY/Viikko –yhdistelmä hylätään, jos jompikumpi arvoista ylittää yli 8 %.

Validointilaskelmien tuloksena on ELY/viikko -yhdistelmätaulu (jatkossa EVK/viikko -yhdistelmätaulu). Laskelmissa käytetään +- 8 % raja-arvoa, koska LAM-aineisto sisältää erittäin paljon vilkkaita 2-ajr kohteita.

Liikkumistiedon validointi (Telia)

VIKKO	UUD	VAR	KAS	PIR	POS	KES	EPO	POP	LAP
18	2 %	2 %	2 %	2 %	5 %	4 %	3 %	3 %	7 %
19	2 %	2 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	6 %
20	4 %	4 %	4 %	4 %	9 %	4 %	5 %	7 %	4 %
21	2 %	2 %	3 %	3 %	6 %	3 %	4 %	5 %	4 %
22	7 %	5 %	6 %	6 %	10 %	8 %	6 %	9 %	7 %
23	4 %	4 %	6 %	3 %	5 %	3 %	4 %	10 %	6 %
24	2 %	2 %	3 %	2 %	4 %	4 %	7 %	5 %	5 %
26	4 %	4 %	4 %	3 %	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
27	3 %	5 %	3 %	4 %	4 %	5 %	5 %	4 %	5 %
28	3 %	5 %	4 %	5 %	5 %	4 %	6 %	4 %	5 %
29	5 %	7 %	5 %	6 %	6 %	5 %	8 %	5 %	6 %
30	5 %	6 %	6 %	5 %	7 %	6 %	8 %	5 %	5 %
31	4 %	4 %	4 %	5 %	5 %	5 %	6 %	4 %	4 %
32	3 %	4 %	3 %	3 %	4 %	3 %	5 %	3 %	5 %
33	2 %	3 %	3 %	3 %	3 %	4 %	4 %	4 %	4 %
34	2 %	3 %	3 %	3 %	4 %	3 %	4 %	3 %	4 %
35	2 %	3 %	3 %	3 %	4 %	4 %	5 %	3 %	4 %
36	3 %	3 %	4 %	3 %	6 %	6 %	5 %	3 %	4 %
37	2 %	3 %	4 %	3 %	6 %	6 %	4 %	4 %	6 %
38	2 %	2 %	4 %	2 %	5 %	6 %	4 %	3 %	6 %
39	2 %	2 %	3 %	3 %	5 %	5 %	4 %	3 %	4 %
40	2 %	2 %	3 %	3 %	7 %	5 %	5 %	3 %	4 %
41	2 %	2 %	3 %	3 %	7 %	5 %	4 %	4 %	4 %
42	3 %	4 %	4 %	4 %	9 %	7 %	5 %	5 %	6 %
43	3 %	4 %	6 %	6 %	9 %	7 %	7 %	10 %	6 %
44	5 %	5 %	5 %	6 %	10 %	8 %	8 %	6 %	3 %

Kuva 14. Lopulliset validointilaskelmat. Viikot ja alueet, joissa virhe ylittää 8 %, jätetään hybridimenetelmän ulkopuolelle. Näin varmistetaan, että liikkumistietoon perustuvat kausivaihtelukertoimet ovat riittävän luotettavia ja että hybridimallia sovelletaan vain niille alueille ja viikoille, joissa validointi täyttyy.

### 2.3.2 Vähäliikenteisten teiden LT-menetelmä

Vähäliikenteisen yhdystieverkon (KVL < 200) mallinnuksessa liikkumistiedon avulla määritetään kunkin tiejakson liikenteen kehitys. Tämän perusteella liikennemäärä päivitetään vastaamaan liikkumistiedon osoittamaa muutosta. Mallinnuksen periaate muistuttaa liikennemäärien konstruointia, mutta yleiskehityskertoimien sijaan käytetään tiejaksoille määritettyjä yksilöllisiä kehityskertoimia.

LT-menetelmässä tarkastellaan aluetasoisia muutoksia liikkumistiedon ja LAM-pisteiden liikennemäärien perusteella. Jos jonkin alueen muutos ylittää  $\pm 10\%$ , LT-menetelmää ei sovelleta kyseiseen alueeseen. Hyväksytyille alueille muodostetaan LT-tasokorjaus laskemalla erotus:

$$LT\text{-tasokorjaus} = LAM\text{-muutos} - LT\text{-muutos},$$

jossa LAM-muutos on alueen LAM-pisteiden kasvukerroin ja LT-muutos vastaavasti alueen LT-havaintojen kasvukerroin.

Tasokorjauksen tarkoitus on varmistaa, että LT-aineiston muutokset sidotaan LAM-pisteissä havaittuihin todellisiin muutoksiin. Näin estetään se, että yksittäisten alueiden kertoimet poikkeaisivat epärealistisesti tai muuttuisivat hallitsemattomasti.

LT-menetelmä: tasokorjaus

ELY#	ELY	VUOSI	LKM	LT_KVL_EDELLINEN	LT_KVL	LAM_KVL_EDELLINEN	LAM_KVL	LT_MUUTOS	LAM_MUUTOS	LT_TASOKORJAUS	LKM_OK	TASOKORJAUS_OK	JAADYTYSPAIVA	JAADYTYKSEN_LASKENTAVUOSI
1	UUD	2025	116	2526697	2502227	3277531	3336735	0,990	1,018	0,028	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
2	VAR	2025	37	501534	500430	564497	577019	0,998	1,022	0,024	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
3	KAS	2025	41	324327	330645	381472	389446	1,019	1,021	0,001	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
4	PIR	2025	29	496454	513952	589498	608707	1,035	1,033	-0,003	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
8	POS	2025	40	389984	386159	372756	378452	0,990	1,015	0,025	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
9	KES	2025	16	168448	168569	175979	179524	1,001	1,020	0,019	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
10	EPO	2025	53	345946	356719	290050	296182	1,031	1,021	-0,010	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
12	POP	2025	54	540568	527313	589910	597142	0,975	1,012	0,038	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025
14	LAP	2025	38	193996	196307	193310	199889	1,012	1,034	0,022	Tosi	Tosi	16.11.2025	2025

**Kuva 15.** Aluetasomuutosten laskenta vuonna 2025, jonka avulla saadaan määritettyä tasokorjaus.

Seuraavaksi määritetään yhdystieverkolle tie-tieosa-kohtaiset LT\_ Muunnoskertoimet (M):

$$LT_{\text{Muunnoskerroin}} = \frac{LT_{\text{KVL}} * (1 + LT_{\text{tasokorjaus}})}{LT_{\text{KVL\_edellinen vuosi}}}$$

jossa  $LT_{\text{KVL}}$  on alueen liikkumistiedon havaintomäärä tarkasteluvuonna ja  $LT_{\text{KVL\_edellinen vuosi}}$  liikkumistiedon havaintomäärä edellisenä vuotena.

LT-menetelmä, muunnoskertoimet

Rivien määrä: 7650

ELY#	ELY	VUOSI	TIE	TIEOSA	LT_KVL_EDELLINEN	LT_KVL	LT_TASOKORJAUS	LT_KVL_KORJATTU	LT_MUUNNOSKERROIN
1	UUD	2025	1001	1	1395	1265	0,028	1300	0,932
1	UUD	2025	1001	2	709	475	0,028	488	0,688
1	UUD	2025	1002	1	2390	1981	0,028	2037	0,852
1	UUD	2025	1011	1	91	88	0,028	90	0,989
1	UUD	2025	1011	2	91	88	0,028	90	0,989
1	UUD	2025	1015	1	334	311	0,028	320	0,958

**Kuva 16.** LT-menetelmän muunnoskertoimen tie-tieosa laskenta vuonna 2025.

Tievelhon uusi KVL-arvo lasketaan kaavalla:

$$KVL = M \times KVL(\text{Velho}),$$

jossa  $M = LT_{\text{Muunnoskerroin}}$ ,  $KVL(\text{Velho}) = \text{nykyinen Tievelhon KVL-arvo}$ .

Muut Tievelhon liikennemäärätiedot määritetään vastaavalla tavalla, lukuun ottamatta KKVL-arvoa, joka johdetaan suoraan kesä-elokuun LT-kertoimien perusteella. LT-menetelmää käytetään ainoastaan vuoden 2020 tai sitä uudempien otoslaskentojen määrittelyissä. Lisäksi M-kertoimen on oltava välillä 0,75–1,25, ja ajoneuvomäärän muutos ei saa ylittää 25 ajon/vrk.

LT-menetelmän osalta Tievelhon kirjataan laskentatarkkuudeksi arvo 7 (18 %). Lisäksi laskentavuosi ja raskaiden ajoneuvojen laskentavuosi päivitetään tarkasteluvuoden mukaisiksi.

### 2.3.3 Liikkumistiedon tuomat hyödyt

Liikennetiedolla on useita hyötyjä:

- Kausivaihtelukertoimet kohdennetaan tie- ja tieosatasolle, jolloin estimointi perustuu yksilöllisiin kertoiimiin perinteisten, kuuteen kausiluokkaan perustuvien yleiskertoimien sijaan.
- Otolaskentamäärä pienenee noin 40 %, koska kaikki kohteet voidaan laskea 1-viikkomallin mukaisesti ilman, että estimaattien tarkkuus oleellisesti heikkenee.
- Otolaskentaviikot ajoitetaan laajemmalle ajanjaksolle, keväästä syksyyn (noin puolen vuoden jakso).
- Liikkumistieto mahdollistaa myös uusien LAM-profiilivälien lisäämisen.
- Vähäliikenteisten teiden liikennemäärien vuosittainen kehitys määritetään liikkumistiedossa havaittujen muutosten perusteella. Lisäksi sillä määritetään vähäliikenteisen kausiluokan (6) kausikertoimet.
- Liikkumistiedon avulla määritetään laskentavälin kausivaihteluluokka.
- Kevät-kausiluokan (5) tieosuudet tunnistetaan tarkemmin liikkumistiedon avulla, mikä parantaa erityisesti matkailualueiden (esim. Lappi ja Oulu) kevätviiikkojen liikennemäärien määrittämistä.
- Otolaskennat voidaan tarvittaessa kohdentaa tehokkaammin niille tieväleille, joilla liikkumistiedossa havaitaan merkittäviä muutoksia.
- Pitkällä aikavälillä mobiilidata alentaa liikennetiedon kokonaiskustannuksia.
- Liikkumistieto nostaa liikennetiedon digitalisaation uudelle tasolle, mikä tekee tuotantotavasta edistyneemmän myös Pohjoismaiden vertailussa.
- Liikkumistietoa hyödyntämällä alennetaan otoslaskennan tarvetta, mikä pienentää maastotyöhön liittyviä ajoneuvopäästöjä.

Mobiilidatan heikkoutena voidaan pitää sitä, ettei se kata luotettavasti kaikkia maantieverkon tiejaksoja. Nykyinen kattavuus on noin 85 %. Lisäksi on huomioitava, että tele-datassa voi esiintyä katkoja ja puutteita, minkä vuoksi datan käyttökelpoisuus on arvioitava erityisen huolellisesti ja validointia tehtävä jatkuvasti.

## 2.4 TomTom

TomTom-data kerätään useista eri lähteistä ja yhdistetään yhdeksi liikennetietokokonaisuudeksi, jota voidaan käyttää esimerkiksi nopeus-, sujuvuus- ja reittianalyysiin. TomTom tiedot Fintrafficille tuottaa Ramboll.

- TomTom kerää jatkuvasti sijainti- ja aikaleimatietoa liikkuvista lähteistä.
- Datalähteitä ovat ajoneuvokannat, älypuhelinsovellukset, TomTomien omat laitteet ja sovellukset, autovalmistajien integroidut järjestelmät sekä telematiikkalaitteet.
- Data anonymisoidaan ja käsitellään GDPR-vaatimusten mukaisesti.

- Sijaintipisteet kohdistetaan tieverkolle (map-matching).
- Data tallennetaan TomTomin arkisto- ja karttajärjestelmiin.
- Jalostetusta datasta muodostetaan nopeus-, sujuvuus- ja reittitietoja.
- Valmis data on käytettävissä TomTomin palveluissa, API-rajapinnoissa ja Move-portaalissa.
- Datan kattavuus on tyypillisesti 5–25 % liikenteestä, alueesta ja ajankohdasta riippuen.

Liikennelaskennassa TomTom dataa hyödynnettiin ensimmäisen kerran Vt 1:n ramppien liikennemäärä pilotissa vuonna 2023. TomTom-data muodostettiin 4 viikon ajanjaksolta 1.–28.5.2023 ja vertailua varten haettiin 16 Vt 1:n varrella sijaitsevan LAM-pisteen liikennemäärät ja verrattiin niitä vastaaviin TomTom-havaintoihin. Näiden perusteella määritettiin tien laajennuserroin 0,1351, ja mallin selitysaste  $R^2 = 0,9693$  osoitti erittäin vahvaa yhteyttä aineistojen välillä. Koska TomTomin havaintomäärät kasvavat ja vaihtelevat alueittain, laajennuserroin määritetään erikseen jokaiselle tielle ja Elinvoimakusalueelle. Vuoden 2025 TomTom määrittelyjen yhteydessä lisättiin vielä ehto, että laajennuskertoimena käytetään lähimmän LAM-pisteen tietoja suoraan, mikäli LAM sijaitsee alle 10 km päässä rampeista.

TomTom tunnuslukulaskennan periaate:

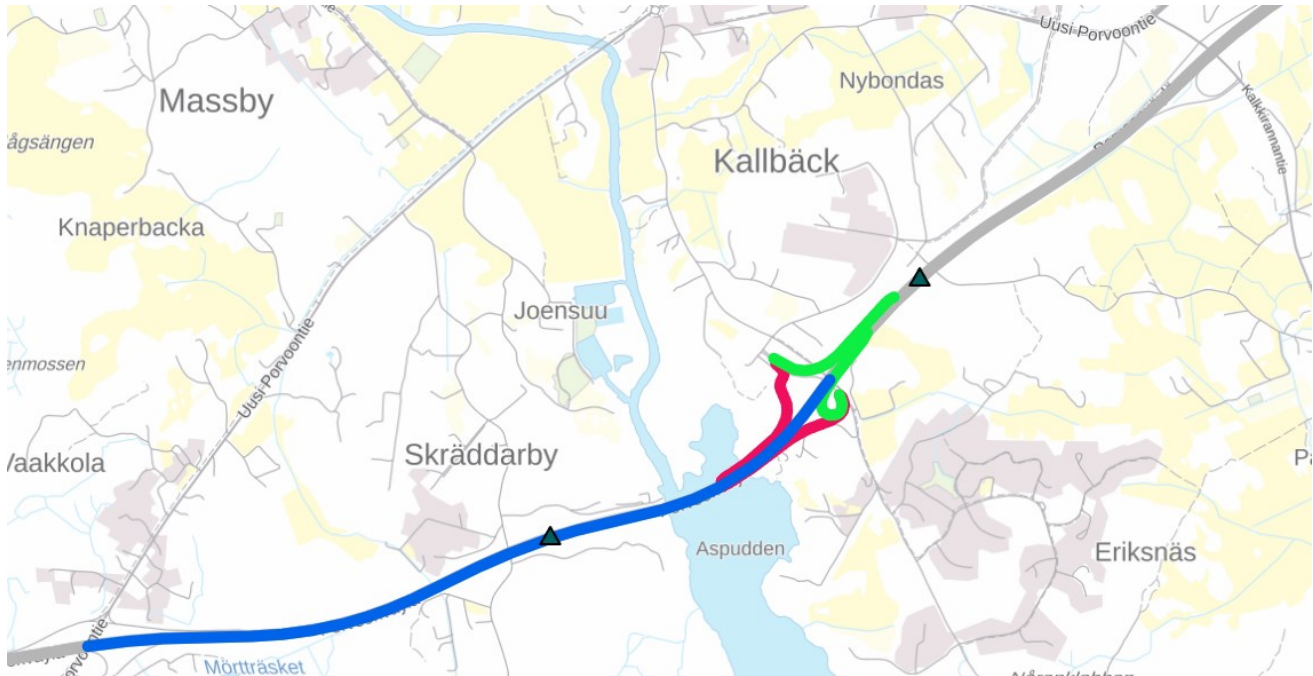
- Laajennuserroin lasketaan toukokuun 4 viikon LAM-havaintomäärien ja TomTom-havaintomäärien suhteen perusteella ja kerroin määräytyy seuraavasti:
  1. Käytetään LAM-pisteen tietoa, jos LAM-pisteen etäisyys ramppiliittymästä on alle 10 km
  2. Käytetään tiekohtaisia laajennuskertoimia, jos tiellä on vähintään 2 LAM-pistettä ko. Elinvoimakusalueella, mikäli kohta 1 ei toteudu.
  3. Käytetään Elinvoimakusalueen mukaisia kertoimia, mikäli kohdat 1 ja 2 eivät toteudu.
- Kausivaihteluvaikutus määräytyy päätien kausivaihteluluokan mukaan (viikot 18–22).
- KVL lasketaan kaavoilla:  $Q\_TOM = (TT/laajennuserroin \times 28)$  ja  $KVL = Q\_Tom/kausivaikutus$ .
- Muut tunnusluvut lasketaan joko muutuskertoimen (KVL/VELHO) avulla tai jos Velhossa ei ole KVL-tietoa ("nollaramppi"), niin KAVL lasketaan VPVL-kertoimen avulla ja raskaiden tunnusluvut päätien raskasprosenttiosuuksien avulla.
- KKVL lasketaan kausivaihteluluokan KKVL-kertoimen avulla jokaisessa tapauksessa.
- Raskaan tietoja ei päivitetä TomTom-datan avulla.

TomTomin ramppilaskennan haasteena on se, että aineistosta poistetaan automaattisesti viimeiset ja ensimmäiset linkit, jos ajoneuvo on ollut pysähdyksissä yli 15 minuuttia. Tällä hetkellä ei ole tarkkaa tietoa siitä, kuinka monta linkkiä poistuu pysähdystä edeltävältä tai sen jälkeiseltä jaksolta. Arviomme mukaan, jos ramppi sijaitsee alle kilometrin päässä pysähdyksestä, TomTomin havainto hylätään todennäköisesti kokonaan.

Tämä ongelma johtaa siihen, että jokainen ramppitieto on arvioitava ja hyväksyttävä erikseen. Hyväksyntä perustuu vertailuun nykyisiin tietoihin – jotka voivat olla jopa yli 10 vuotta vanhoja – sekä TomTomin aineistosta laskettuihin uusiin arvoihin. Lisäksi tarkastellaan päätien liikennemäärien muutoksia rampin kohdalla (kuva alla, ns.

ramppimenetelmä). Näiden tarkastelujen ohella tehdään myös jonkin verran vertailevaa otoslaskentaa.

Käytännössä noin 30 % TomTomin avulla lasketuista ramppitiedoista joudutaan hylkäämään. Hylättyjen ramppien liikennetiedot on tällöin päivitettävä otoslaskennan avulla jonakin myöhempänä vuonna.



RM	Lähtötieto	Valkutus	Ely	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus	Kvl	Kavl	Kkvl	Kvlas	Kavlas	Kvlyhd	Kavlyhd	Kausivl	Laskvv	Raskvv	Laskark
<input type="checkbox"/>	4 LAM-piste	hg-lähtö	1	7	4	0	4	2870	2870	26796	28071	29814	1942	2582	1241	1678	2	2025	2025	1
<input type="checkbox"/>	4 Otoslaskenta, 1-vko sykys	poistuva	1	21706	12	0	12	545	545	861	947	948	65	83	27	36	2	2024	2017	3
<input type="checkbox"/>	4 Otoslaskenta, 1-vko sykys	poistuva	1	21706	45	0	45	536	536	786	867	864	67	85	33	43	2	2024	2017	3
<input type="checkbox"/>	4 Otoslaskenta, 1-vko sykys	liittyvä	1	21706	23	0	23	425	425	357	397	392	50	66	30	41	2	2024	2017	3
<input type="checkbox"/>	4 Otoslaskenta, 1-vko sykys	liittyvä	1	21706	67	0	67	555	555	479	535	527	57	76	29	39	2	2024	2017	3
		MUUTOS								-811	-882	-893	-25	-26	-1	1		2024	2017	
									ehto1	52	52	52	49	49	45	46				
									ehto2	43	43	43	47	46	51	51				
<input type="checkbox"/>	4 LAM-piste	hg-tulos	1	7	4	2870	4	4648	1778	25985	27189	28921	1917	2556	1240	1679	2	2025	2021	5
		nykyiset	1	7	4	2870	4	4648	1778	25574	26702	28482	1910	2536	1214	1647	2	2025	2025	1
									prosentti	2	2	2	0	1	2	2				

Kuva 17. Ramppimenetelmällä tarkastellaan ramppien aiheuttamaa liikennemäärän muutosta päätien hg-väleille. Menetelmää käytetään etenkin TomTom-datan avulla laskettujen ramppiliiikennemäärätietojen tarkistamisessa/hyväksymisessä.

### 3 Liikennetiedon päivittäminen Tievelhoon

Ympärivuotinen liikennelaskenta (LAM/LML-pisteet) koko tieverkon kaikilla homogeenisilla väleillä todellisten KVL-tietojen selvittämiseksi ei ole resurssit huomioiden mahdollista, joten KVL-arvot tuotetaan estimointimallien avulla otoslaskentatiedoista ja erilaisilla muilla laskentamenetelmillä. Liikennetiedot päivitetään Tievelhoon kerran vuodessa (tammikuussa).

Tässä luvussa käydään tarkemmin läpi menetelmiä, joiden avulla liikennetiedot päivitetään Väyläviraston Tievelhoon. Kaikille menetelmille pätevät samat laatuvaatimukset ja eri menetelmät validoidaan ennen niiden käyttöönottoa. Oheisessa on listattu kaikki tällä hetkellä käytössä olevat päivitysmenetelmät ja niiden avulla tehdyt päivitysmäärät vuoden 2025 osalta.

Prioriteetti	Tunnusluvun tyyppi	Päivitetyt hg-välit	Maantiet		Rampit	
			Hg-välien määrä	Osuus%	Hg-välien määrä	Osuus%
1	Korjauslataukset	42	39	0,3 %	3	0,1 %
2	LAM-erikoispisteiden lataukset	8	8	0,1 %	0	0,0 %
3	LAM-tunnuslukulaskenta	474	472	3,2 %	2	0,1 %
4	Geneerinen LAM-piste tunnuslukulaskenta	54	4	0,0 %	50	1,4 %
5	LAM profiilivälin tunnuslukulaskenta	543	543	3,7 %	0	0,0 %
6	Otoslaskenta, hybridimenetelmä	2612	2612	17,7 %	0	0,0 %
7	Otoslaskenta, perinteinen menetelmä	484	391	2,6 %	93	2,6 %
8	Orjavälien tunnuslukulaskenta	124	104	0,7 %	20	0,6 %
9	Vähäliikenteisten liikkumistietomenetelmä	1882	1882	12,7 %	0	0,0 %
10	Laskennallinen ramppi	0	0	0,0 %	0	0,0 %
11	Rampit, TomTom	497	0	0,0 %	497	13,8 %
	<b>Liikennetiedot päivitetään, yhteensä</b>	<b>6720</b>	<b>6055</b>	<b>41,0 %</b>	<b>665</b>	<b>18,5 %</b>
12	Konstruointi, maantiet	1159	1159	7,8 %	0	0,0 %
13	Konstruointi, rampit	2000	0	0,0 %	2000	55,6 %
	<b>Muut päivitykset</b>	<b>3159</b>	<b>1159</b>	<b>7,8 %</b>	<b>2000</b>	<b>55,6 %</b>
	<b>Ei muutoksia</b>	<b>8488</b>	<b>7554</b>	<b>51,1 %</b>	<b>934</b>	<b>26,0 %</b>
<b>Total</b>	<b>Hg-välit yhteensä</b>	<b>18367</b>	<b>14768</b>	<b>100,0 %</b>	<b>3599</b>	<b>100,0 %</b>

Kuva 18. Liikennetiedon päivityksessä käytettävät menetelmät ja päivitysmäärät vuonna 2025.

Kuvasta voidaan havaita, että maantieverkon 14 768 hg-välistä liikennetieto päivittyi vuonna 2025 noin 41 %:n osalta. Ramppien kohdalla vastaava päivitysosuus oli noin 18,5 %. Näiden lisäksi konstruointi vajeat 8 % maanteiden väleistä ja noin 56 % rampeista. Konstruoinnissa laskentavuosi ei muutu, vaikka liikennemäärätieto päivittyisi edellisestä arvosta.

Seuraavissa kohdissa käydään kohta kohdalta läpi nämä päivitysmenetelmät. Luvut on numeroitu prioriteettinumeron mukaisesti.

### 3.1 Korjauslataukset

Tällä tarkoitetaan manuaalisia päivityksiä. Esimerkiksi silloin, kun tiedetään jonkin estimaatin vaativan käsin tehtävän tunnuslukujen laskennan, päivitystiedot syötetään korjauslatausten kautta. Vuonna 2025 suurin osa korjauslatauksista liittyi lauttavälien liikennetietoihin, jotka päivitettiin lauttayhtiöiltä saatujen tietojen perusteella.

### 3.2 LAM-erikoispisteiden lataukset

Tällä tarkoitetaan manuaalisia päivityksiä. Esimerkiksi silloin, kun LAM-piste otetaan käyttöön kesken vuoden tai poistetaan käytöstä loppuvuodesta, liikennemäärätiedot on useimmiten laskettava manuaalisesti kausivaihtelukorjauksen huomioimiseksi. Lisäksi joissakin päivityksissä liikennemäärä voi muodostua kahden LAM-pisteen tiedoista, jolloin näiden pisteiden liikennetiedot on summattava.

### 3.3 LAM-tunnuslukulaskenta

LAM-tunnuslukulaskennalla tarkoitetaan normaalien LAM-pisteiden liikennemäärätietoja. Tunnusluvut lasketaan laskemalla yhteen koko vuoden liikennemäärä ja jakamalla tämä arvo keräyspäivien lukumäärällä, joka useimmiten on 365.

PISTE	TIE	TIEOSA	ETAISYYS	AOSA	AET	LOSA	LET	PITUUS	TIETY	KVL	KAVL	KKVL	KVLRAS	KAVLRAS	KVLYHD	KAVLYHD	KVLHCT	KAVLHCT
118	101	1	278	1	0	1	320	320	1	33970	38943	32726	1175	1554	519	677	3	3
10	101	2	1807	2	1339	2	2950	1611	1	40052	45913	38552	1513	1972	628	817	4	4
116	101	3	490	3	0	4	227	1315	1	68440	75432	67889	2456	3278	1037	1371		
126	101	4	2045	4	227	4	3253	3026	1	83668	92804	83025	3025	3989	1129	1489		
145	101	5	1000	5	0	5	2162	2162	1	94913	105731	94122	3541	4685	1285	1694		
146	101	6	1180	6	640	6	1695	1055	1	105830	116803	104986	3186	4223	1112	1469	45	59
147	101	6	2220	6	1695	7	240	1244	1	102939	113669	102312	3062	4089	1079	1430	43	57
148	101	7	2100	7	1500	7	2500	1000	1	64546	70345	64770	2427	3242	903	1203		
149	101	7	4725	7	4300	7	5498	1198	1	63665	68548	61420	2981	3740	1268	1568		
11	101	8	3430	8	2400	8	4252	1852	1	48338	51078	47986	1553	1968	352	462	6	7

Kuva 19. LAM-pisteiden tunnuslukuja st 101:ltä (kehä I) vuoden 2025 osalta.

### 3.4 Geneerinen LAM-piste tunnuslukulaskenta

Geneerisellä LAM-pisteellä tarkoitetaan esimerkiksi rampeilla sijaitsevia silmukoita, joiden kaistatietoja käytetään kyseisen rampin liikennemäärän päivittämiseen. Joissakin tilanteissa LAM-pisteen eri kaistat voivat päivittää myös päätien liikennemäärän. Tällöin ohjelmassa määritetään ne kaistanumerot, jotka kuuluvat kyseisen päätien väliin.

LAM	LAM tie	LAM tosa	LAM etäisyys	Kaista	Ely	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Geneerinen piste
↑ 1	↑↓	↑↓	↑↓	↑ 2	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
3	51	6	2385	1	1	21533	111	80	111	550	21533_111_80_1
3	51	6	2385	2	1	21533	313	0	313	550	21533_313_0_2
3	51	6	2385	7	1	21533	67	0	67	257	21533_67_0_7

Kuva 20. Geneerisen LAM-pisteen määrittelyjä.

### 3.5 LAM profiilivälin tunnuslukulaskenta

Vuoden 2015 yleisessä liikennelaskennassa otettiin käyttöön ns. LAM-profiilimenetelmä. Menetelmässä LAM-pisteen tuottamaa tietoa hyödynnetään myös LAM-pisteen viereisellä homogeenisella tiejaksolla. Menetelmän lähtötietona tarvitaan aiempia laskentatietoja tarkasteluväliltä, jotta profiilin taso voidaan määrittää riittävän tarkasti.

Vertailun perusteella lasketaan suhdeluku, jonka avulla LAM-pisteen liikennemääräprofiili sovitetaan tarkasteltavalle välille. Nykyisin profiilin muodostamisessa hyödynnetään liikkumistietoa, jotta kausivaihtelut ovat mahdollisimman yhdenmukaiset LAM-pisteen ja profiilivälin välillä. Aikaisemmin profiilit muodostettiin kahden otoslaskennan avulla. Kai- kista LAM-pisteistä profiilivälejä ei kuitenkaan voida muodostaa lainkaan.

Oheisessa esimerkissä nähdään, että Auran LAM-pisteellä (9/105/2993) päivitetään kas- vusuunnassa olevat kolme väliä.

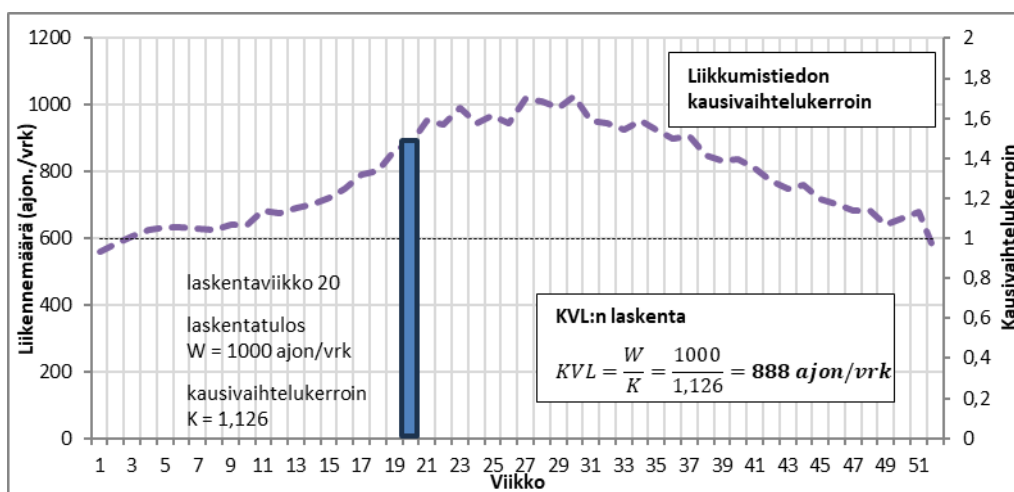
lam_pist	etunus	lam_nimi	tie	aosa	aet	losa	let	pituus	kvL_kerr	kavL_ker	kkvL_ker	kvLras_k	kavLras_k	kvlyhd_	kavlyhd_	kvLhct_k	kavLhct_
208	vt9_Aura	9	107	1130	107	2336	1206	0.8309	0.8375	0.8309	0.7737	0.7495	0.7293	0.7252	0.7293	0.7252	
208	vt9_Aura	9	107	3137	109	4426	10092	0.5471	0.5475	0.5471	0.5138	0.5472	0.4683	0.5202	0.4683	0.5202	
208	vt9_Aura	9	110	0	111	9652	13360	0.5453	0.5491	0.5453	0.5141	0.524	0.4825	0.5043	0.4825	0.5043	

Kuva 21. Profiilikertoimia vt9\_Auran LAM-pisteestä.

### 3.6 Otolaskenta, hybridimenetelmä

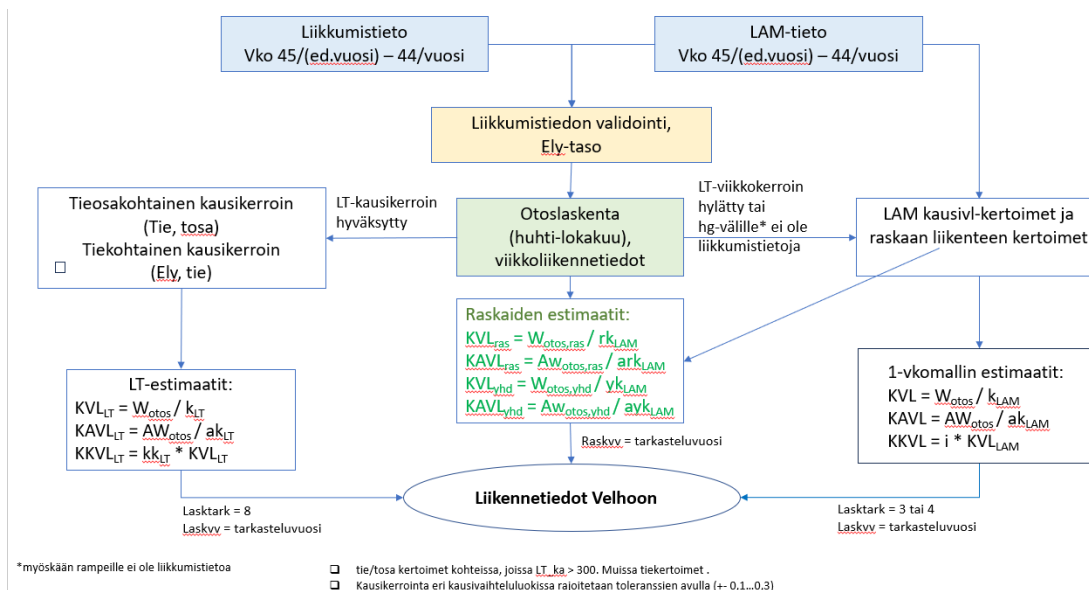
Hybridimenetelmällä tarkoitetaan otoslaskennan ja liikkumistietoon perustuvan kausi- vaihtelukertoimen yhdistelmää. Käytännössä malli vastaa perinteistä viikkomallia, mutta kausivaihteluluokkiin perustuvien yleiskertoimien sijasta käytetään tie- tai tieosakohtaista, liikkumistiedosta johdettua kausikerrointa.

$KVL = \frac{W_{\text{viikko}}}{K_{\text{liikkumistieto}}}$ , missä muuttuja  $W$  on laskentaviikon keskimääräinen vuorokausiliiken- nemäärä ja muuttuja  $K$  laskentaviikon liikkumistiedon kausivaihtelukerroin.



Kuva 22. KVL-arvon estimointi hybridimenetelmällä, jossa kausivaihtelukerroin määri- tetään liikkumistiedon avulla tie-tieosakohtaisesti.

Raskaiden ajoneuvojen liikennemäärätietojen tunnuslukulaskennassa käytetään perinteistä estimointimenetelmää. Hybridimallin rakenne on kuvattu oheisessa kaaviossa.



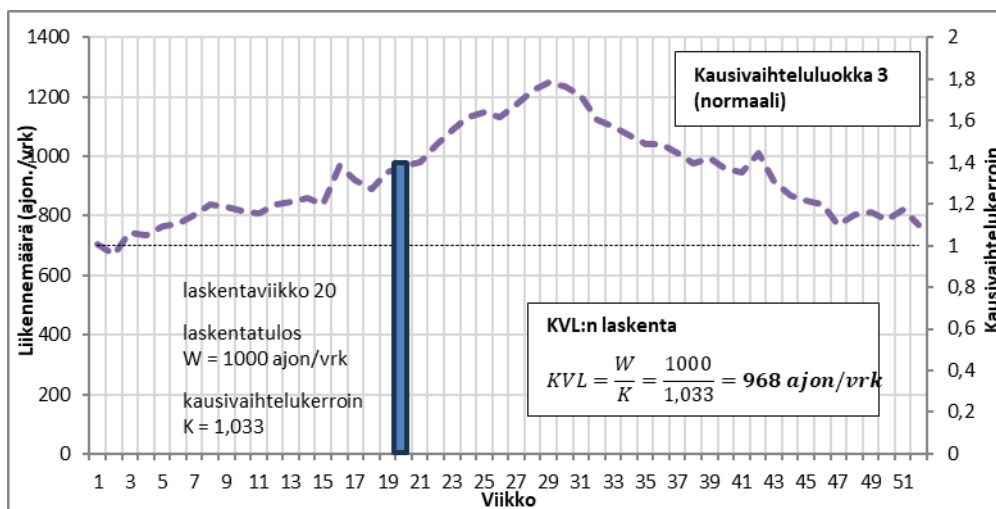
Kuva 23. Hybridimallin periaatekuvaus (Ely-viittaa nykyisiin Elinvoimakeskukseen).

### 3.7 Otoslaskenta, perinteinen menetelmä

#### 3.7.1 Otoslaskennan estimaatti

Viikkomallia käytetään kohteissa, joissa on vuoden aikana tehty yksi viikon mittainen laskenta. Viikkomallin mukaisesti KVL ja muut tunnusluvut estimoidaan kaavalla:

$KVL = \frac{W_{viikko}}{K_{viikko}}$ , missä muuttuja  $W$  on laskentaviikon keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä ja muuttuja  $K$  laskentaviikosta ja kausivaihteluluokasta riippuva kausivaihtelukerroin.



Kuva 24. KVL-arvon estimointi perinteisellä menetelmällä, jossa kausivaihtelukerroin määritetään kausivaihteluluokan mukaan LAM-tiedoista (yleiskerroin).

Viikkomallia on mahdollista soveltaa myös useamman viikon laskennalle summaamalla lasketut viikkoliikennemäärät ja toisaalta laskentaviikkojen kausivaihtelukertoimet.

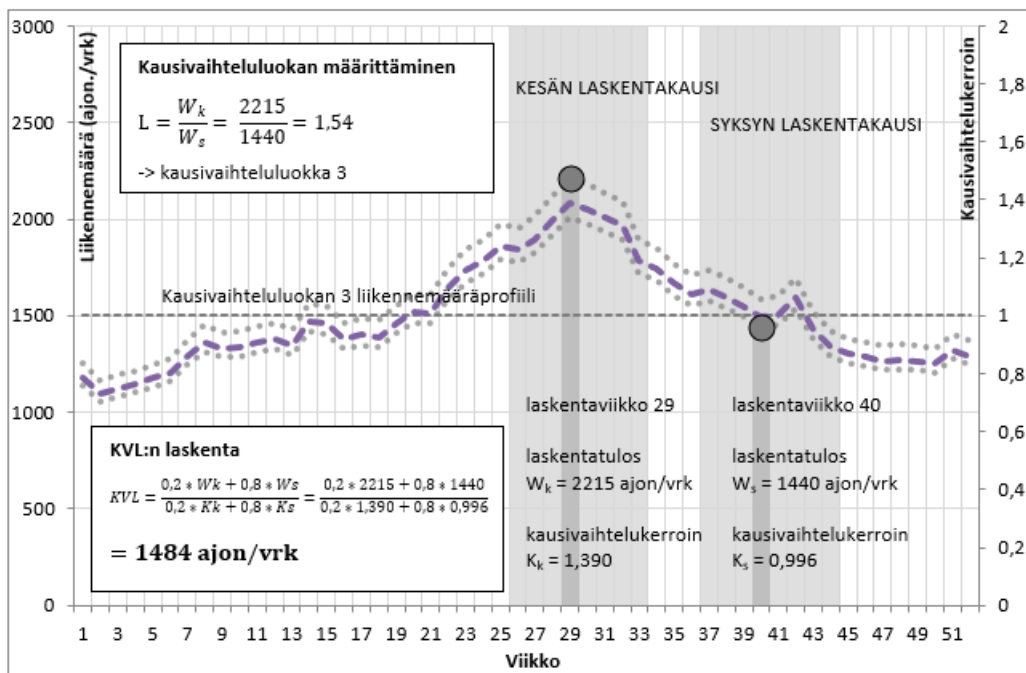
### 3.7.2 Aikaisempi otoslaskennan estimoinnin mallinnus

Aikaisemmin (vuosina 2013–2020) käytettiin ns. painotettua viikkomallia, jossa laskenta tehtiin samassa kohteessa sekä kesällä että syksyllä. Kesälaskenta suoritettiin viikkojen 26–33 aikana ja syyslaskenta viikkojen 37–44 aikana. Pääosin kesäkauden ensimmäisellä viikolla lasketut kohteet laskettiin uudelleen syyskauden ensimmäisellä viikolla, ja muut viikkoparit muodostettiin vastaavalla tavalla järjestyksessä eteenpäin. Näin saatiin yhteensä kahdeksan laskentaviikkoparia.

Kausivaihteluluokka määritettiin kesä- ja syyslaskentojen viikkoliikenteen ( $W$ ) suhdeluvun perusteella. Tämän jälkeen KVL ja muut tunnusluvut estimoitiin painotetun viikkomallin mukaisesti seuraavalla kaavalla:

$$KVL = \frac{0,2 * W_{kesä} + 0,8 * W_{syksy}}{0,2 * K_{kesä} + 0,8 * K_{syksy}}$$

missä muuttuja  $W$  on laskentaviikon keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä ja muuttuja  $K$  laskentaviikosta ja kausivaihteluluokasta riippuva kausivaihtelukerroin.

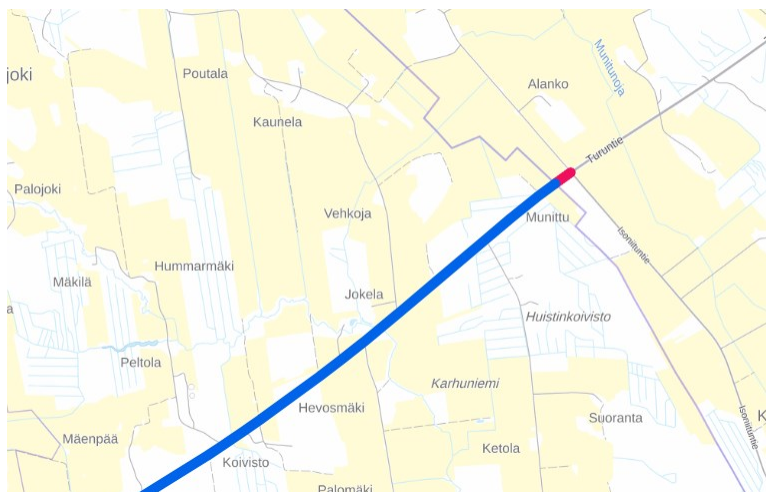


Kuva 25. KVL-arvon estimointi kahden viikon otoslaskentaan pohjautuen (painotettu estimointimalli).

## 3.8 Orjavälien tunnuslukulaskenta

Orjavälillä tarkoitetaan hg-väliä, jonka liikennetieto päivitetään toisen homogeenisen välin liikennetietojen avulla. Tyypillinen orjaväli sijaitsee Elinvoimakusten rajoilla, jolloin toisen alueen liikennemäärätiedot päivittyvät edellisen välin (toisen alueen) tietojen

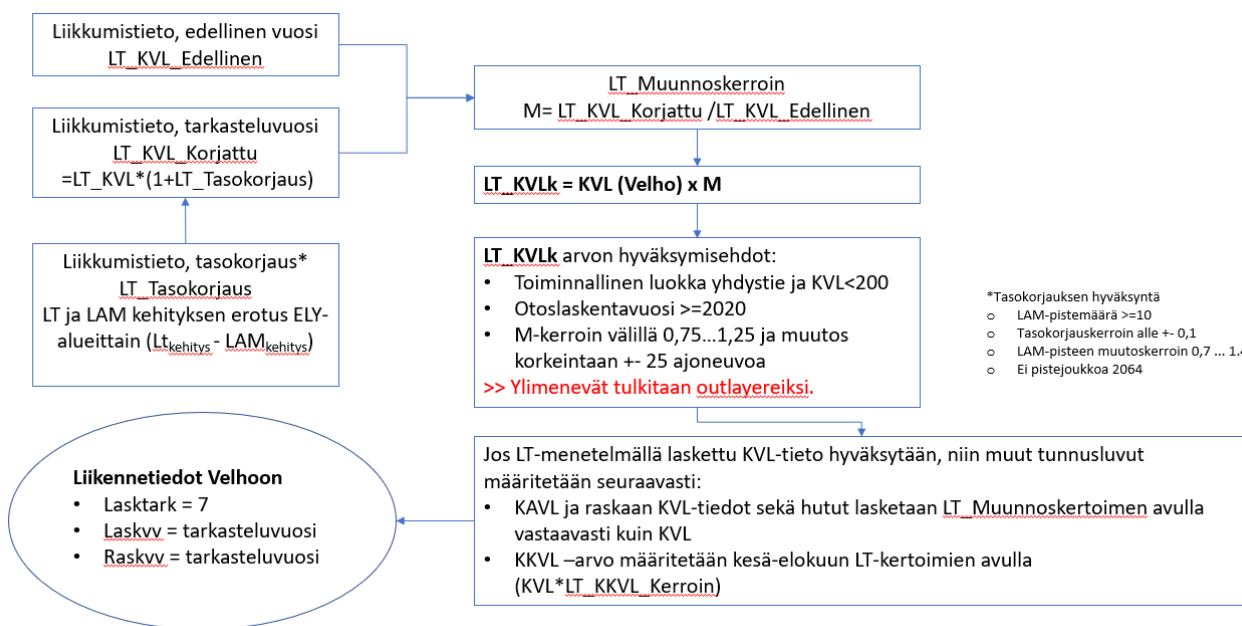
mukaan. Orjavälejä on määritetty noin 200 kpl, ja niiden liikennetiedot päivittyvät samassa yhteydessä kuin kyseisen päivän liikennetiedot.



Kuva 26. Tyypillinen Elinvoimakeskus rajalla sijaitseva orjaväli (punainen), jonka tiedot päivitetään toisen Elinvoimakeskus alueella olevan liikennetiedon (sininen) perusteella.

### 3.9 Vähäliikenteisten liikkumistietomenetelmä

Vähäliikenteisillä väleillä tarkoitetaan homogeenisia tievälejä, joiden liikennemäärä (KVL) on alle 200 ajon/vrk ja jotka kuuluvat toiminnalliselta luokaltaan yhdysteihin. Liikkumistietomenetelmällä arvioidaan, miten koko vuoden liikkumismäärät ovat muuttuneet näillä väleillä. Mikäli muutos on vähäinen, liikennemäärät päivitetään LT-menetelmällä. Ohessa esitetään menetelmän periaatekuvaus.



Kuva 27. Vähäliikenteisten teiden LT-menetelmän periaatekuvaus (Ely-viittaa nykyisiin Elinvoimakeskusiiin).

LT-menettelmän avulla voidaan tehokkaasti pitää vuoden 2020 jälkeen tehtyjen otoslas-  
kentojen liikennemäärätiedot ajan tasalla niissä kohteissa, joissa liikkumistiedon perus-  
teella liikennemäärien muutokset ovat vähäisiä.

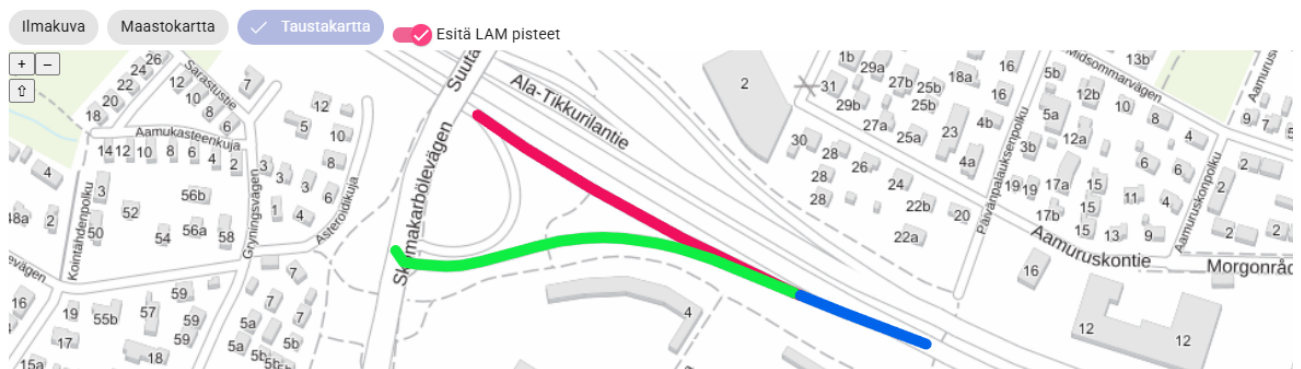
Tunnusluvut lkm		Vähäliikenteisten teiden tunnusluvut, liikkumistieto																			
3 763		Tilannepäivämäärä: 16.11.2025																			
VUOSI	INFO	LASKVV OK	KVL ERO OK	LT KERROIN OK	HYVÄKSYTÄÄN LESTIIN	VELHOON	VELHOON	ELY	TIE	AOSA	AET	LOSA	LET	PITUUS	TIETY	LASKVV	LASKVV_VANHA	KVL	LTmen_kerroin	LT_KVLk	KVL_ERO
Tosi	1	1011	1	0	2	6129	10366	1	2025	2024	51	0,989	50	1							
Epätosi	2	1011	3	0	3	2885	2885	1	2025	2019	158	0,989	156	2							
Tosi	1	1015	2	0	2	7225	7225	1	2025	2024	142	0,972	138	4							
Epätosi	1	1031	1	2390	1	8651	6261	1	2025	2020	191	0,752	144	47							
Epätosi	1	1031	3	0	3	6628	6628	1	2025	2018	124	0,989	123	1							
Epätosi	1	1091	1	0	1	2672	2672	1	2025	2019	192	1,023	196	4							
Tosi	1	1101	1	0	1	1152	1152	1	2025	2023	128	1,145	147	19							
Tosi	1	1121	1	0	1	1532	1532	1	2025	2020	124	1,025	127	3							
Tosi	1	1323	1	0	1	205	205	1	2025	2022	124	1,121	139	15							
Epätosi	1	1332	1	0	1	3228	3228	1	2025	2018	199	1,234	246	47							
Epätosi	1	1332	1	3228	1	6234	3006	1	2025	2018	144	1,234	178	34							
Tosi	1	1431	2	4044	2	9560	5516	1	2025	2024	160	1,014	162	2							
Tosi	1	1672	1	0	1	4346	4346	1	2025	2022	103	1,229	127	24							
Tosi	1	1732	1	0	1	4228	4228	1	2025	2024	58	1,234	72	14							
Epätosi	1	1732	2	0	2	3870	3870	1	2025	2019	183	1,030	188	5							
Tosi	1	1732	2	3870	2	9118	5248	1	2025	2024	197	1,030	203	6							
Tosi	1	1763	1	0	1	1435	1435	1	2025	2023	54	0,981	53	1							
Tosi	1	1791	1	1854	1	15005	13151	1	2025	2020	54	0,810	44	10							
Tosi	2	1802	1	3260	1	7806	4546	1	2025	2024	173	0,986	171	3							
Tosi	2	1812	1	0	1	3050	3050	1	2025	2024	165	0,977	161	4							
Tosi	2	1812	2	0	2	4940	4940	1	2025	2024	76	1,000	76	0							
Tosi	2	1814	1	0	1	6385	6385	1	2025	2020	69	1,046	72	3							
Tosi	2	1862	1	0	1	5951	5951	1	2025	2024	180	1,113	200	20							
Tosi	2	1871	1	0	1	4284	4284	1	2025	2024	144	0,840	121	23							
Tosi	2	1872	1	0	1	2517	2517	1	2025	2024	59	0,900	53	6							
Epätosi	2	1872	1	2517	1	6124	3607	1	2025	2019	33	0,900	30	3							
Epätosi	1	1873	3	0	3	545	545	1	2025	2019	155	1,092	169	14							
Epätosi	1	1873	3	545	3	5965	5420	1	2025	2019	155	1,092	169	14							
Epätosi	2	1890	4	0	4	3092	3092	1	2025	2024	159	0,775	123	36							
Epätosi	2	1890	4	3092	4	5314	2222	1	2025	2019	59	0,775	46	13							

Kuva 28. Vähäliikenteisten teiden LT-menettelmän laskelmat. Vihreällä taustavärillä merkityt välit päivitetään Tievalhoon. Oranssilla taustavärillä on esitetty ne tiedot, joiden perusteella liikennetietoja ei päivitetä (esimerkiksi laskenta-  
vuosi on vanhempi kuin 2020 tai KVL-ero ylittää 25 ajon/vrk).

### 3.10 Laskennallinen ramppi

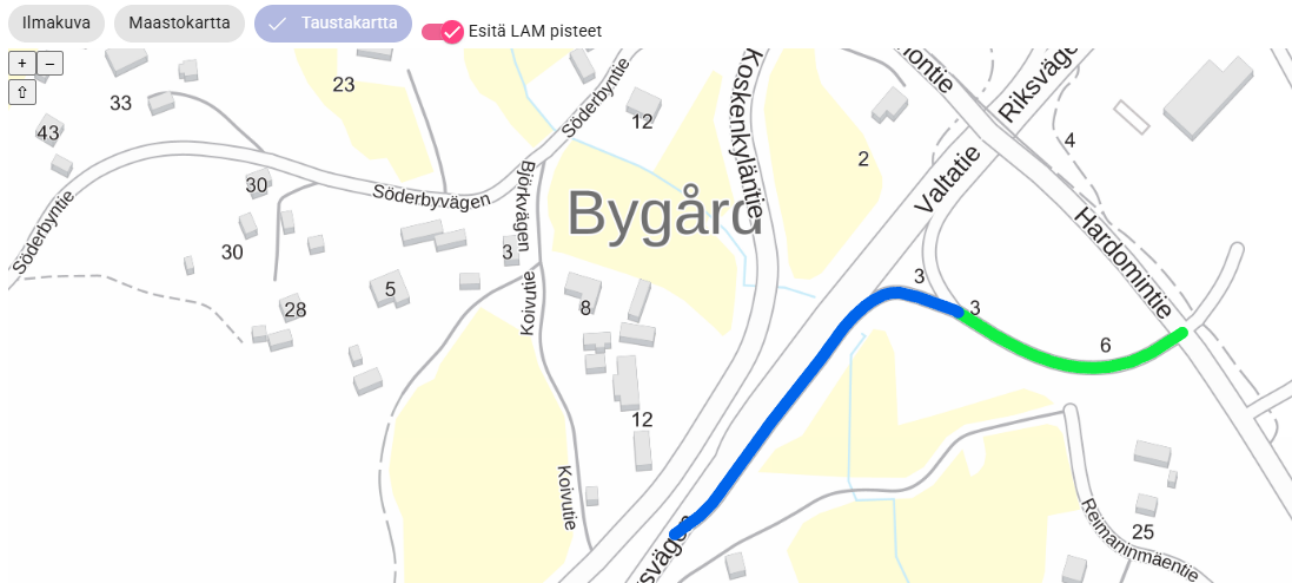
Laskennallisella rampilla tarkoitetaan ramppia, jonka liikennetiedot päivitetään jonkin toisen rampin tai useampien ramppien avulla. Laskennallisia rampeja on kahta tyyppi: kalanytörampit ja yhdistyvät/jakautuvat rampit.

Ely 1, Tieosoite: 21586/45/275 - 45/375, Otos1: 21586/45/0, Otos2: 21586/23/0, Tyyppi: J, Suunta: 0, Operaattori: 1



Kuva 29. Yhdistyvä ramppi (sininen) saa liikennetiedot kahden rampin (punainen, vihreä) summana.

Ely 1, Tiesoite: 21602/12/0 - 12/210, Otos1: 21602/12/210, Otos2: -, Tyyppi: K, Suunta: 1, Operaattori:



Kuva 30. Kalanpyrstöramppi (sininen) saa liikennetiedot kaksisuuntaisen rampin (vihreä) toisen suuntatiedon perusteella.

Laskennallisten ramppien käyttäminen edellyttää, että pääramppi tai päärammit mitataan. Tällöin laskennallisen rampin liikennemäärä voidaan päivittää päärampin tai -rampin otoslaskenta- tai TomTom-tiedon perusteella.

### 3.11 Rampit, TomTom

TomTom rampeilla tarkoitetaan sellaisia rampeja, jotka päivitetään TomTom-datan perusteella. Liikennetiedot päivitetään vain kokonaismäärien osalta, joten raskaiden laskentavuosi ei muutu.

#### TomTom-ramppien tunnusluvut

Tilannepäivämäärä: 08.01.2026

	VELHOON	INFO	ELY	TIE	AOSA	AET	LOSA	LET	PITUUS	TIETY	PAATIE	PAATIEOSA	LAAJENNUSKERROIN	LIIKENNE_TOMTOM	Q_TOM	KAUSIVAIKUTUS	MUUTOSKERROIN	KKVL_KERROIN	KVL	KAVL
Tosi			1	21106	12	0	12	477	477	1	1	5	0,189	17648	3335	1,071	1,102	1,100	3114	3803
Tosi			1	21106	111	0	111	231	231	1	1	5	0,189	37120	7014	1,071	1,050	1,100	6549	7802
Tosi			1	21106	112	0	112	761	761	1	1	5	0,189	20246	3826	1,071	1,027	1,100	3572	4243
Tosi			1	21106	123	0	123	197	197	1	1	5	0,189	33919	6409	1,071	0,995	1,100	5984	6686
Tosi			1	21106	144	0	144	255	255	1	1	5	0,189	55179	10427	1,071	0,970	1,100	9736	10986
Tosi			1	21106	155	0	155	255	255	1	1	5	0,189	33760	6379	1,071	1,020	1,100	5956	6652
Tosi			1	21106	167	0	167	453	453	1	1	5	0,189	52518	9924	1,071	0,998	1,100	9266	10362
Tosi			1	21106	412	0	412	413	413	1	1	5	0,189	13521	2555	1,071	0,981	1,100	2386	2670
Tosi			1	21106	418	0	418	843	843	1	1	5	0,189	41768	7893	1,071	0,971	1,100	7370	8408
Tosi			1	21106	516	0	516	1011	1011	1	1	5	0,189	11902	2249	1,071	0,999	1,100	2100	2224
Tosi			1	21106	517	0	517	601	601	1	1	5	0,189	21788	4117	1,071	1,060	1,100	3844	4493
Tosi			1	21106	616	0	616	638	638	1	1	5	0,189	40690	7689	1,071	1,011	1,100	7179	9295
Tosi			1	21106	813	0	813	987	987	1	1	5	0,189	14966	2828	1,071	1,039	1,100	2641	3222

Kuva 31. TomTom ramppien laskelmia.

## 3.12 Muut liikennetiedon päivitykset

### 3.12.1 Konstruointi, maantiet

Liikennemäärätiedot niille laskentaväleille, jotka eivät kyseisenä vuonna kuulu laskenta-ohjelmaan, eikä niiden tietoja päivitetä muilla menetelmillä, tuotetaan liikenteen kehityskertoimien (konstruoinnin) avulla. Kehityskertoimilla pyritään mallintamaan liikenteen vuosittaista kehitystä erityyppisillä tieosuuksilla, jotta Tievelhon tunnusluvut vastaisivat mahdollisimman tarkasti kyseisen vuoden tilannetta.

Kehityskertoimia ei lasketa kantateille, joiden KVL on alle 1 500, eikä seutu- ja yhdysteille, joiden KVL on alle 8 000. Näillä väleillä liikennemäärätieto säilyy muuttumattomana laskentavuosien välillä. Kaikille muille homogeenisille väleille uusi KVL-arvo lasketaan kehityskertoimen ja Tievelhon edellisen vuoden KVL-arvon perusteella seuraavasti:

$$KVL = liikenteen\ kehityskerroin * KVL_{velho}$$

Valtateilla kehityskertoimina käytetään tiekohtaisia kertoimia, jotka on määritelty kullekin tieosuudelle pääsääntöisesti maakuntien keskuspaikkojen välille. Kehityskertoimien laskennan piiriin kuuluvilla kantateilla ja vilkasliikenteisillä seutu- ja yhdysteillä käytetään yleiskertoimia. Yleiskertoimet on määritetty Elinvoimakeskusalueittain tien toiminnallisen luokan ja liikennemäärän mukaan muodostetuille ryhmille.

Kehityskertoimet lasketaan vuosittain LAM-pisteiden ja yleisen liikennelaskennan otoslaskentojen perusteella, jotta ne kuvaisivat mahdollisimman tarkasti liikenteen vuosittaista kehityssuuntaa. Kertoimet määritetään erikseen koko liikenteelle ja raskaalle liikenteelle. Lopullisessa määrittelyssä käytetään raja-arvoja, joilla estetään liian suuret vaihtelut. Konstruointilaskelmien perusteella liikennemäärätieto päivittyy, mutta laskentavuositietoa ei muuteta. Näin kohde tulee otoslaskentaan normaalin vuosikierron mukaisesti.

Yleiskertoimet, kaikki (ehdotus)										
LUOKKA, ELY	1	2	3	4	8	9	10	12	14	Keskiarvo
Kantatie (KVL < 1500)	1,000	1,000	1,005	1,000	1,001	1,000	1,052	1,007	1,008	1,008
Kantatie (KVL 1500-8000)	1,016	1,000	1,000	1,000	1,003	1,000	1,060	0,979	1,035	1,010
Kanta-,seutu- ja yhdystiet (KVL > 8000)	0,984	1,012	1,000	1,013	1,000	1,000	1,017	0,965	1,000	0,999
<b>Keskiarvo</b>	<b>1,000</b>	<b>1,004</b>	<b>1,002</b>	<b>1,004</b>	<b>1,001</b>	<b>1,000</b>	<b>1,043</b>	<b>0,984</b>	<b>1,014</b>	<b>1,006</b>

Yleiskertoimet, raskaat (ehdotus)										
LUOKKA, ELY	1	2	3	4	8	9	10	12	14	Keskiarvo
Kantatie (KVL < 1500)	1,000	1,000	1,017	1,000	0,987	1,000	1,032	0,934	1,120	1,010
Kantatie (KVL 1500-8000)	1,014	1,000	1,000	1,000	1,017	1,000	1,041	0,909	1,051	1,004
Kanta-,seutu- ja yhdystiet (KVL > 8000)	0,992	0,912	1,000	1,011	1,000	1,000	0,963	0,880	1,000	0,975
<b>Keskiarvo</b>	<b>1,002</b>	<b>0,971</b>	<b>1,006</b>	<b>1,004</b>	<b>1,001</b>	<b>1,000</b>	<b>1,019</b>	<b>0,908</b>	<b>1,057</b>	<b>0,996</b>

Kuva 32. Konstruointikertoimia (yleiskertoimia) vuoden 2025 osalta.

### 3.12.2 Konstruointi, rampit

Valtatiellä olevien ramppien osalta tehdään vastaava konstruointilaskenta, mutta konstruointikertoimena käytetään valtatie mukaisia kertoimia. Kerroin määritetään pätielle liittyvän rampin tieosoitteen perusteella.

TIE	AOSA	AET	LOSA	LET	PITUUS	VALTATIEVALI	KERROIN_KAIKKI	KERROIN_RASKAS	LASKVV	RASKVV
26501	12	0	12	292	292	Jyväskylä-Oulu	1,016	0,995	2017	2017
26501	23	0	23	401	401	Jyväskylä-Oulu	1,016	0,995	2017	2017
26501	45	0	45	385	385	Jyväskylä-Oulu	1,016	0,995	2017	2017
26501	67	0	67	212	212	Jyväskylä-Oulu	1,016	0,995	2017	2017

Kuva 33. Ramppien konstruointikertoimia (valtatiekertoimia) vuoden 2025 osalta.

## Konstruointi, valtatiekertoimet ⓘ

Rivien määrä: 7

TIE	AOSA	AET	LOSA	LET	VALTATIEVALI	KERROIN (ESITYS)	RAS_KERROIN (ESITYS)
4	102	0	210	3508	Helsinki-Heinola	1,014	1,010
4	211	0	233	5863	Heinola-Jyväskylä	1,015	0,994
4	301	0	362	6932	Jyväskylä-Oulu	1,016	0,995
4	363	0	403	1980	Oulu	1,018	0,949
4	403	1980	426	7900	Oulu-Kemi	1,020	1,030
4	428	0	501	2600	Kemi-Rovaniemi	1,054	1,028
4	502	0	582	5876	Rovaniemi-Utsjoki	1,058	1,048

Kuva 34. Ramppien konstruointikerroin määräytyy sen perusteella, mille valtatievälille ramppi kuuluu. Ohessa vt 4:n konstruointikertoimia vuoden 2025 osalta.

## 4 Liikennetiedon raportointi

### 4.1 Fintrafficin otoslaskentojen raportointi

Fintrafficin Power BI -raportit on tarkoitettu esimerkiksi Elinvoimakeskusten, suunnittelijakonsulttien ja viranomaisten käyttöön, jotka tarvitsevat työssään liikennetietoja. Tunnuksia saa pyydettyä osoitteesta powerbi@fintraffic.fi. Lisääminen Fintrafficin käyttäjähallintaan edellyttää, että sinulla on organisaatiosi sähköpostiin liitetty Microsoft-identiteetti.

Otoslaskentatiedot ovat saatavilla Fintrafficin Power BI -sovelluksesta, jossa on kaksi raporttikokonaisuutta:

- Laskentaraportit
- Liikennelaskenta (julkinen)

Power BI -sovelluksesta löytyvät kaikki aiemman yleisen liikennelaskennan ja nykyisen liikennelaskennan otoslaskentatiedot vuodesta 2013 alkaen (noin 54 000 laskentaa). Urakoitsija siirtää laskentatulokset järjestelmään sitä mukaa kuin ne valmistuvat. Käytännössä siirtoviive on noin 1–1,5 kuukautta laskennan päättymisestä. Siirron jälkeen tulokset ovat nähtävissä raporteilla.

The screenshot shows the 'Laskentaraportit' (Reporting) interface in Fintraffic. It features a navigation bar with filters for 'Aloituspäivä' (Start Date), 'Viikko' (Week), 'Projektit' (Projects), 'ELY', 'Tie' (Road), 'Tieosa' (Road Section), 'Nop. laatu' (Quality), 'Mittaus' (Measurement), 'Ajoneuvoluokka' (Vehicle Class), and 'Suunta' (Direction). The main content area is divided into several sections:

- Mittauksen tiedot** (Measurement Info): A table with columns for 'Mittaus' (Measurement), 'Mitt\_Tie' (Road), 'Mitt\_Tosa' (Road Section), 'Mitt\_Et' (Start), 'Lopetus' (End), 'Laskentaviikko' (Reporting Week), 'Projektit' (Projects), 'Kausivaihtelu-luokka' (Season Change Class), and 'Kausikerroin' (Season Factor).
- Sijaintitiedot** (Location Info): A table with columns for 'Mitt\_Tie' (Road), 'Mitt\_Tosa' (Road Section), 'Mitt\_Et' (Start), 'HG\_Aosa' (Road Section), 'HG\_Aet' (Road Section), 'HG\_Losa' (Road Section), 'HG\_Let' (Road Section), 'Koordinaatit' (Coordinates), and 'Koordinaatit' (Coordinates).
- Laskennan W-arvot** (Calculation W-values): A table with columns for 'W' (W-value), 'AW' (AW), and 'W' (W).
- Tierekisterin KVL-arvot** (Road Register KVL-values): A table with columns for 'KVL' (KVL), 'KVL\_est' (KVL estimate), 'KAVL' (KAVL), 'KAVL\_est' (KAVL estimate), 'KVLras' (KVLras), 'KVLras\_est' (KVLras estimate), 'KVLjhd' (KVLjhd), 'KVLjhd\_est' (KVLjhd estimate), 'KKVL' (KKVL), 'KKVL\_est' (KKVL estimate), and 'LASKVV' (LASKVV).
- Tuntitiedot** (Hourly Data): A large table showing hourly traffic data for various road sections, with columns for 'Tunti' (Hour) and 'Tie' (Road).
- W-arvot tunneittain** (W-values by hour): A table with columns for 'Tunti' (Hour), 'AW' (AW), and 'W' (W).
- Huomioita** (Notes): A section containing a note about KVL-estimates: 'KVL-estimaatit ovat kohteen liikennetietoja kyseisen mittauksen perusteella. Kuluvan vuoden osalta estimaatti lasketaan ns. liukuvan kausikertoimen avulla, jolloin käytännössä estimaatin tulos muuttuu aina viikolle 45 saakka. Tämän jälkeen estimaatin tulosta voidaan pitää alustavana. Virallinen KVL-estimaatti päivitetään tammikuun alussa Velhoon, jolloin vasta tämä arvo on lopullinen. Kausiluokan 6 (vähäinen) osalta liukuvaa kausikerroinlaskentaa ei pystytä tekemään, joten raportilla esiintyvät estimaatit ovat karkeitä arvioita.'

Kuva 35. Tehdyt otoslaskennat löytyvät Fintrafficin Power BI -laskentaraporteista. KVL-estimaatit laskentaa liukuvan kausikertoimen avulla, joka on tarkemmin selostettu kuvassa.

Laskentaraporteista löytyvät myös asennuskuvat, nopeustiedot ja vaihtelutiedot sekä melutunnusluvut.

**Liikennelaskennat (julkinen)** sivulla on "TL201-päivittyvät hg-välit"-taulu, johon liikennetiedot päivittyvät Fintrafficin järjestelmän kautta. Se voi sisältää hg-väleihin liittyviä tieosoitemuutoksia (välien lisääminen tai yhdistäminen), joita Tievelhoon ei ole vielä tehty.

Sivuilta näkee ("karttanäkymä") kuluva vuoden otoslaskentaohjelman ja sen suunnitellut toteutusajankohdat. "Kohdeluettelo vs. mittaussuunnitelma"-tauluun tiedot päivittyvät sitä mukaan kuin laskennat edistyvät.

## 4.2 Fintrafficin LAM-raportointi

Jatkuvien laskentapisteiden (LAM- ja LML-pisteet) raportteja on saatavilla sekä Fintrafficin Power BI:ssä että Fintrafficin verkkosivuilla.

### 4.2.1 Fintrafficin web-sivut

Fintrafficin verkkosivuilla (<https://www.fintraffic.fi/fi/fintraffic/liikennemaarat>) on runsaasti valmiita raportteja sekä Power BI -raporttipohjia, joiden avulla käyttäjä voi koostaa tarvitsemansa analyysit. Palvelu on avoin kaikille käyttäjille.

The screenshot shows the 'portit' (reports) page on the Fintraffic website. On the left is a navigation menu with items like 'Fintraffic lyhyesti', 'Liikennevisio 2030', 'Strategia 2024-2028', 'Tavoitteita hallituskaudelle 2023-2027', 'Hallinto ja johtaminen', 'Tytäryhtiöt', 'Yhteystiedot', 'Fintrafficin tarina', 'Hankinnat', 'Liikennemäärät', 'Maantieliikenteen raportit', 'Tielikennemäärätiedon tuottaminen', 'Taloustiedot', 'Vastuullisuus', 'Medialle', and 'Vuosikertomukset'. The main content area has a header image of light trails and the following text:

**Maantieliikenteen raportit**

**Liikennemääräraportit (LAM-raportit)**

Liikennemäärätietoja tuotetaan liikenteen automaattisten mittauspisteiden (LAM) avulla, joita on Suomessa noin 500 kappaletta.

LAM-järjestelmän tuottamia tietoja julkaistaan seuraavina tietotuotteina:

- [Tielikenteen kehitys päteillä](#)
- [LAM-kirjat](#)
- [Digitraffic avoin LAM-data](#)
  - LAM-raportit
  - LAM-raakadata
- [PowerBI-raportit ammattilaisille](#)
- [Tietilasto-raportti](#)

Liikenteen automaattisten mittauspisteiden (LAM) toiminnasta löydät lisää [täältä](#).

**Ajonopeudet maanteillä -raportit**

Ajonopeudet maanteillä -raportti sisältää päteiden ajonopeuksien kehitysluvut sekä keski- ja ylinopeudet. Tieto perustuu pääosin liikenteen automaattisilta mittausasemilta (LAM-asemilta) saatuihin nopeustietoihin. Päteiden nopeustunnuslukujen lisäksi raportissa on esitetty alemman tieverkon nopeuksien tunnustukset.

[Ajonopeudet maanteillä -raportti 2023](#)

Kuva 36. Maantieliikenteen raportit Fintrafficin web-sivuilla. "Tielikennemäärätiedon tuottaminen" kuvaa jatkuvia laskentapisteitä ja sisältää myös LAM- ja LML-pisteiden metatiedot-taulun.

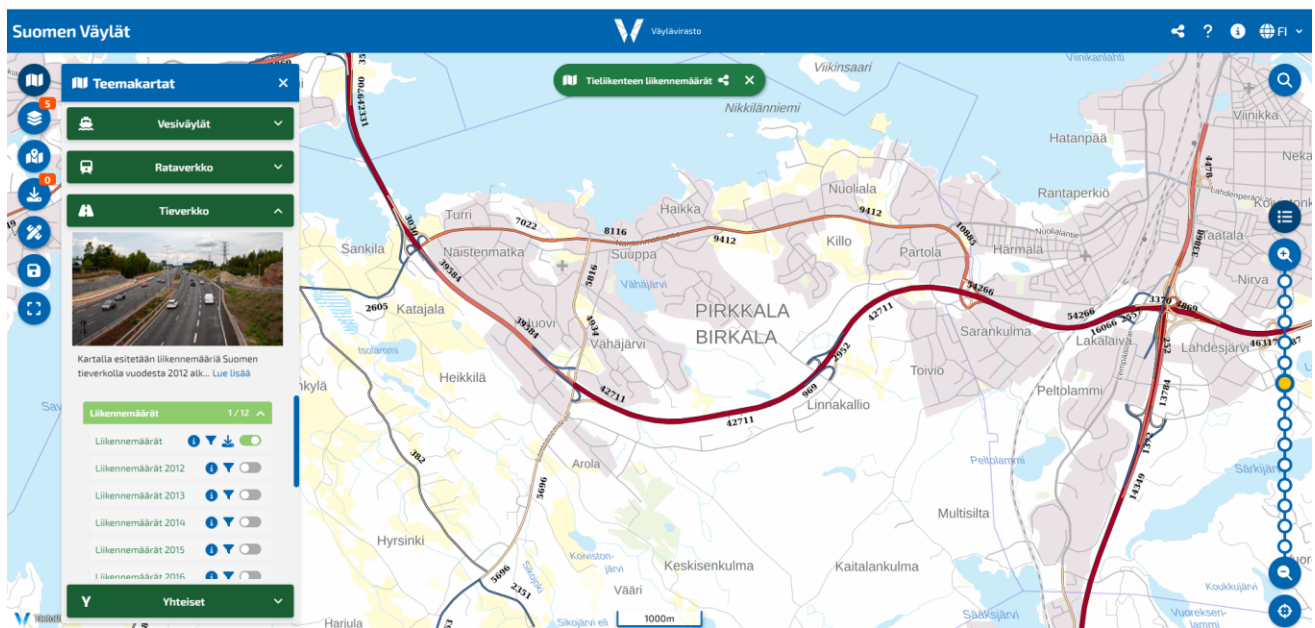
### 4.2.2 Fintrafficin Power BI -raportit ammattilaisille

Power BI-raportit ammattilaisille sisältää graafisessa esitysmuodossa mm. liikennemäärä-, nopeus-, liikenteen kehitys- ja laaturaportteja, ja pääsy näihin on rajoitettu lisenssillä. Käyttäjäkunta koostuu esimerkiksi Elinvoimakusten, urakoitsijoiden, suunnittelijakonsulttien ja viranomaisten käyttäjistä, jotka tarvitsevat työssään liikennetietoja.

Jos tarvitset usein työssäsi liikennereportteja, ota yhteyttä osoitteeseen powerbi@fintraffic.fi tai yhteystiedot-kohdassa nimettyihin yhteyshenkilöihin. Lisääminen Fintrafficin käyttäjähallintaan edellyttää, että sinulla on organisaatiosi sähköpostiin liitetty Microsoft-identiteetti.

## 4.3 Suomen Väylät

Virallisin liikennetieto löytyy aina Tievelhosta, josta tieto siirtyy dynaamisesta useimpiin järjestelmiin kuten Suomen Väylät -karttapalveluun (<https://suomenvaylat.vayla.fi/>). Liikennemäärät saa helpoiten näkyviin valitsemalla Teemakartoista Tieliikenteen liikennemäärät.



Kuva 37. Suomen Väylät -karttapalvelussa liikennemäärätietoja on helppo tarkastella visuaalisesti karttatasolla. Palvelu on avoin kaikille käyttäjille. Liikennemäärätietoja voi tarkastella aina vuodesta 2012 lähtien.

## 4.4 Tievelho

Tievelhon käyttö edellyttää Väyläviraston Extranet-tunnuksia. Väyläviraston ylläpitämä Extranet-palveluportaali on tarkoitettu Väyläviraston yhteistyökumppaneiden käyttöön. Käyttöoikeudet myönnetään yleensä määräaikaisena esim. monivuotisen urakkasopimuksen yhteydessä.

Kuva 38. Tievalhossa liikennemääriin liittyviä tietoja on kahdessa kohdeluokassa: Liikennelaskentamenetelmät ja Liikennemäärät.

Tievalhossa yksilöivänä tunnisteena käytetään OID-kenttää. Tietokentissä lukuarvokoodien sijasta käytetään tekstimuotoisia selitteitä.

OID	Tie	Alkuosa	Alkuetäisyys	Loppuosa	Loppuetäisyys	Pituus	Kohdeluokka
1.2.246.578.4.8.8.2978533323.1354029383	8	102	2330	102	3110	780	Liikennemäärät
1.2.246.578.4.8.8.2901298328.557690424	8	102	3110	102	3915	805	Liikennemäärät
1.2.246.578.4.8.8.3219792742.2061547622	8	102	3915	102	6100	2185	Liikennemäärät
1.2.246.578.4.8.8.2347194972.3233023405	8	102	6100	102	7061	961	Liikennemäärät
1.2.246.578.4.8.8.2973852902.3379353649	8	103	0	103	2230	2230	Liikennemäärät
1.2.246.578.4.8.8.2534139838.815147422	8	103	2230	103	6705	4475	Liikennemäärät

Laskentatarkkuus	Laskentavuosi	Raskaan liikenteen laskentavuosi	100. huipputunnin arvo	300. huipputunnin arvo	50. huipputunnin arvo	KAVL	KAVLhct	KAVLRas	KAVLyhd	KKAVLmp	KKVL	KKVLmp	KVL	KVLhct	KVLRas	KVLyhd
6% virhemä	2025	2025	3191	2974	3263	35292		455	121		32017		31433		370	94
5% virhemä	2025	2025	1786	1664	1826	18659		549	165		17755		17591		447	128
1% virhemä	2025	2025	2415	2251	2470	25912		1823	998		24013		23791		1437	773
5% virhemä	2025	2025	2052	1912	2099	22038		1218	897		20401		20213		936	674
1% virhemä	2025	2025	2810	2629	2881	28917		1938	1008		28846		26989		1426	731
5% virhemä	2025	2019	2164	2025	2219	22243		1385	911		22029		20792		984	666

Ilta-ajan liikenteen osuus	Ilta-ajan raskaan liikenteen osuus	Ilta-ajan yhdistelmäliikenteen osuus	Päiväajan liikenteen osuus	Päiväajan raskaan liikenteen osuus	Päiväajan yhdistelmäliikenteen osuus	Yöajan liikenteen osuus	Yöajan raskaan liikenteen osuus	Yöajan yhdistelmäliikenteen osuus	Kausivaihtelu	Tuntivaihtelu	Viikonpäivä	Alkaen	Päättyen	Muokattu	Muokkaaja	Luoja	Luotu	Lähdejärjestelmä
11,5	11,3	12,6	78,9	76,2	74,8	9,6	12,5	12,6	Alentunut	Korkea työn Arkipäivä	2026-01-01	2026-01-23	api/operaat	api/operaat	2026-01-23	Fintraffic_YL		
11,5	11,3	12,6	78,9	76,2	74,8	9,6	12,5	12,6	Alentunut	Korkea työn Arkipäivä	2026-01-01	2026-01-23	api/operaat	api/operaat	2026-01-23	Fintraffic_YL		
11,5	11,3	12,6	78,9	76,2	74,8	9,6	12,5	12,6	Alentunut	Korkea työn Arkipäivä	2026-01-01	2026-01-23	api/operaat	api/operaat	2026-01-23	Fintraffic_YL		
11,5	11,3	12,6	78,9	76,2	74,8	9,6	12,5	12,6	Alentunut	Korkea työn Arkipäivä	2026-01-01	2026-01-23	api/operaat	api/operaat	2026-01-23	Fintraffic_YL		
10,7	7,2	8,9	79,4	79,7	77,1	9,9	13,1	14	Tasainen	Korkea työn Arkipäivä	2026-01-01	2026-01-23	api/operaat	api/operaat	2026-01-23	Fintraffic_YL		

Kuva 39. Esimerkki Tievalhon Liikennemäärät -hausta: vt 8:n ensimmäisten hg-välien liikennemäärätiedot. Huomionarvoista on, että sarakkeiden järjestys ei noudata vakiintunutta, tierekisterin aikaista esitystapaa. Tievalhossa ei historia-tietoja pystytä vielä hakemaan, joten haku kohdistuu aina viimeisimpään tietoon.

OID	Tie	Osa	Etäisyys	Kohdeluokka	Laskentalaji	Laskentavuosi	Alkaen	Päättyen	Muokattu	Muokkaaja	Luoja	Luotu	Lähdejärjestelmä
1.2.246.578.4.8.4.2386794384.647062243	8	102	2720	Laskentameni	LAM-profiili	2025	2026-01-01		2026-02-06T1	api/operaatto	api/operaatto	2026-02-06T1	Fintraffic_YL
1.2.246.578.4.8.4.202.224581183	8	102	2730	Laskentameni	Normaali yleinen liikennelaskenta	2013	2014-01-01		2022-05-24T1	migraatio	XSAASTKI1	2013-12-17T1	Tierekisteri
1.2.246.578.4.8.4.202.224581185	8	102	3002	Laskentameni	Normaali yleinen liikennelaskenta	2008	2009-01-01		2022-05-24T1	migraatio	TR	2009-01-11T1	Tierekisteri
1.2.246.578.4.8.4.202.224581184	8	102	3002	Laskentameni	Normaali yleinen liikennelaskenta	2008	2009-01-01		2022-05-24T1	migraatio	TR	2009-01-11T1	Tierekisteri
1.2.246.578.4.8.4.202.224581186	8	102	3050	Laskentameni	YL:n paikkauslaskenta	2018	2019-01-01		2022-05-24T1	migraatio	LXSAASTKI1	2018-11-29T1	Tierekisteri
1.2.246.578.4.8.4.202.224581190	8	102	3500	Laskentameni	Normaali yleinen liikennelaskenta	2012	2006-01-01		2022-05-24T1	migraatio	LXMELLAAN	2013-01-03T1	Tierekisteri
1.2.246.578.4.8.4.202.224581187	8	102	3500	Laskentameni	Normaali yleinen liikennelaskenta	2012	2006-01-01		2022-05-24T1	migraatio	LXMELLAAN	2013-01-03T1	Tierekisteri

*Kuva 40. Esimerkki Tievelhon Laskentamenetelmät -hausta: vt 8:n ensimmäisten laskentapisteiden osoitetiedot ja laskentalaji sekä laskentavuosi. Laskentapistetiedot löytyvät aina vuodesta 1998 lähtien.*

## 4.5 Tilastokeskus

Tilastokeskus ylläpitää virallista tietilastoa (<https://stat.fi/fi/tilasto/tiet>), joka sisältää tietoa tiestöstä, liikenteen suoritteista ja liikenteen tilanteesta Manner-Suomen maantieverkolla. Tiedot perustuvat pääosin Väyläviraston Velho-järjestelmän aineistoihin, ja ne julkaistaan kerran vuodessa (yleensä huhtikuussa).

Liikenteen suorite (ajoneuvokilometrit vuodessa) lasketaan kaavalla:

$$\text{Suorite} = \text{KVL} \times \text{tiepituus} \times 365,$$

missä KVL on vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajon/vrk), tiepituus (homogeenisen välin pituus kilometreinä) ja 365 vuoden päivien lukumäärä.

## 5 Aiheeseen liittyvää kirjallisuutta

Väyläviraston julkaisut 36/2016

Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä: Päivitetty järjestelmänkuvaus. Kiiskilä, Kati; Tuominen, Janne; Saastamoinen, Kimmo (2016)

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-289-0>

Väyläviraston julkaisut 27/2014

Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä: järjestelmäkuvaus ja yleisen liikennelaskennan vuosiraportti 2013. Saastamoinen, Kimmo; Kiiskilä, Kati; Tuominen, Janne; Hätälä, Johanna (2014)

<https://www.doria.fi/handle/10024/121186>

Fintraffic Tie Oy

*Liikkumistiedon hyödyntäminen liikennelaskennassa.* Fintrafficin ja Telian T&K-hanke 2021–2023. Julkinen lopputraportti 17.3.2023. Raportti oli esillä Hilmassa (455020) liikkumistietopalvelun hankinnan tarjouspyynnön yhteydessä 8.4.2023. Raportti on saatavilla pyydettäessä: Fintraffic Tie

Fintraffic Tie Oy.

*Ramppien liikennemäärätiedon tavoitetila.* Nykytila, kehittämistarpeet ja tavoitetila. Kiiskilä Kati, Mäki Ville & Tuominen Janne (2021). Julkaisematon raportti. Raportti on saatavilla pyydettäessä: Fintraffic Tie

TUOMINEN, JANNE: Yleisen liikennelaskennan laskentamallien kehittäminen

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO, Rakennustekniikan koulutusohjelma. Diplomityö, 97 sivua, 18 liitesivua. Elokuu 2014

Väyläviraston julkaisut 12/2020

Tieliikenteen kausivaihtelu: Ajoneuvoliikenteen kausivaihteluluokkien kehittäminen. Vesanen, Jussi; Saastamoinen, Kimmo; Kiiskilä, Kati (2020-02-19).

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-757-4>

Väyläviraston julkaisut 44/2019

Esiselvitys yleisen liikennelaskennan kehittämisestä. Laine, Tomi; Käsnänen, Saku; Niinikoski, Miikka; Hollestelle, Martijn; Ilmola, Roni (2019-11-04)

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-726-0>

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisut 2005

Kevyen liikenteen määrien laskentajärjestelmän kehittäminen. Saastamoinen, Kimmo; Kärki, Jutta-Leea; Lahtisalmi, Hanna-Kaisa (2005-04-07)

<https://urn.fi/URN:ISBN:952-201-370-6>