TRAFICOM
Liikenne- ja viestintävirasto



Valma

Julkaisu 12.11.2026

Tilaisuus tallennetaan, saat linkin webinaarin jälkeen

Agenda

- Yleistä uudesta mallijärjestelmästä n. 9:30-9:45 + kysymykset
- Henkilöliikenteen mallit n. 9:50-10:00 + kysymykset
- Tavaraliikenteen mallit n. 10:10-10:20 + kysymykset
- Ajoneuvokantamalli n. 10:30-10:40 + kysymykset

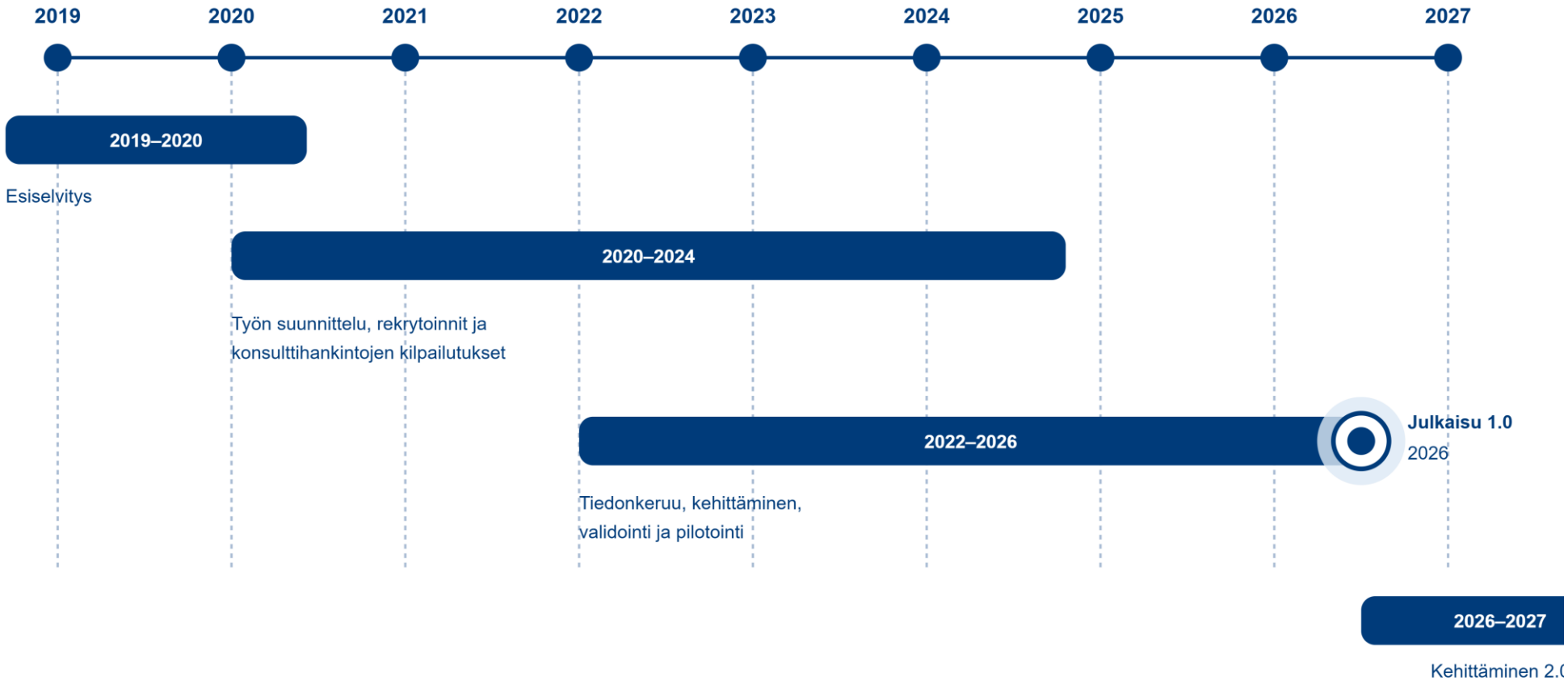


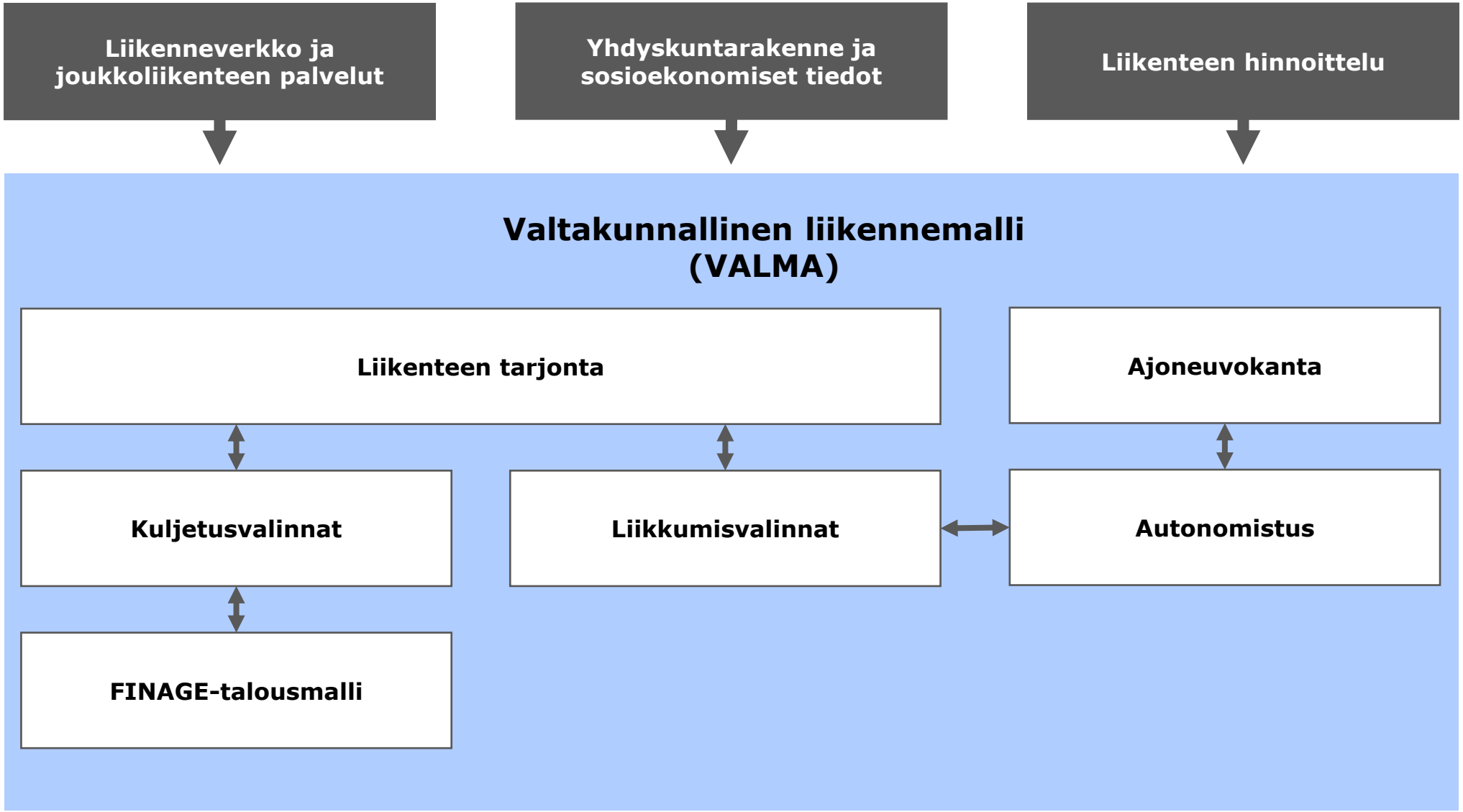
Yleistä Valmasta

Jens West



Pitkä projekti, kehittäminen jatkuu…




Liikenneverkko ja joukkoliikenteen palvelut
Yhdyskuntarakenne ja sosioekonomiset tiedot
Liikenteen hinnoittelu
Valtakunnallinen liikennemalli (VALMA)
Liikenteen tarjonta
Ajoneuvokanta
Kuljetusvalinnat
Liikkumisvalinnat
Autonomistus
FINAGE-talousmalli

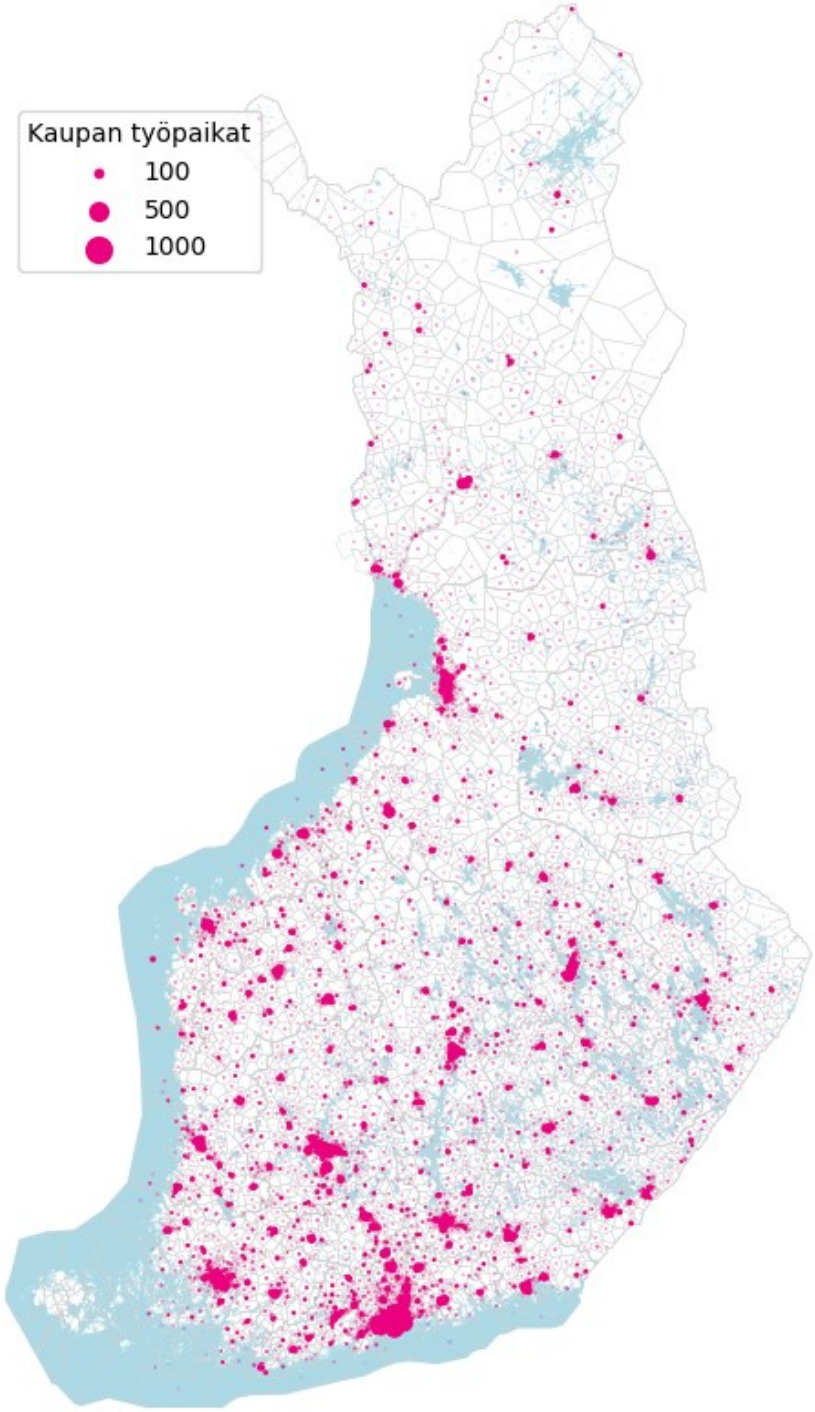


Mallinnuksen periaatteet

- Keskiössä on *ihminen* ja hänen liikkuminen sekä *yritys* ja sen kuljetukset
- Niiden yksityiskohtainen simulointi olisi liian raskas, joten on pakko yksinkertaistaa
  - Kaikki liikkumisen kannalta merkittävät liikenneyhteydet (tiet, kadut, radat, joukkoliikennepalvelut) ovat mukana, mutta niiden nopeudet ja kapasiteetit vain karkeasti
  - Joukkoliikenteessä ei esim. käsitellä yksittäisiä vuoroja, vaan kootaan linjoiksi ja vuoroväleiksi

Valman tarkkuustaso

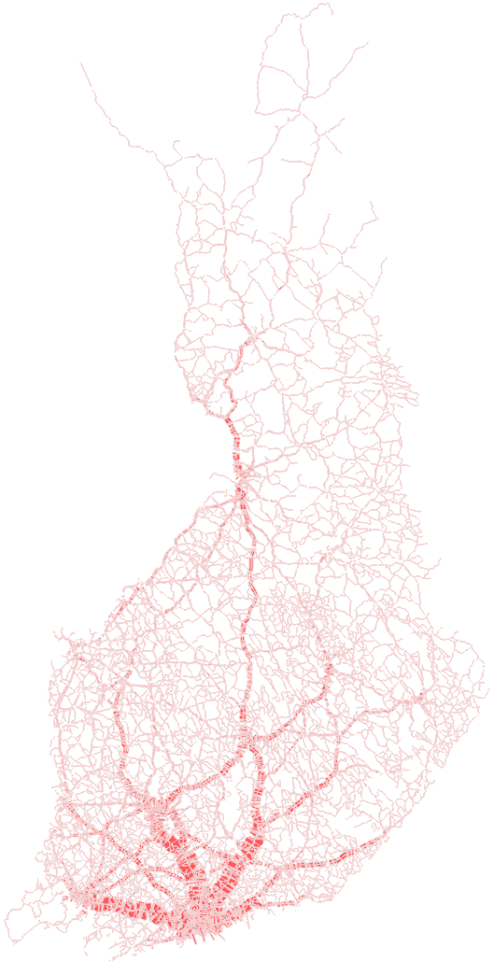
- Yhdyskuntarakennetta kuvataan jakamalla Suomi noin 9000 alueeseen
  - Synteettinen tietokanta koottu yhdistämällä avoimia tietoja, sisältää mm.
    - asukkaat ikäryhmittäin
    - työpaikat toimialoittain
    - kotitaloudet tuloluokittain
- Liikenneverkko kuvaa yhteyksiä alueiden välillä
  - Digiroad ja GTFS-aikataulut pohjatietona
  - Henkilöliikenteen kulkutapoina kävely, pyöräily, bussi+raideliikenne, lentokone ja henkilöauto
  - Tavarakuljetuksille rekka, laiva ja rata



Valmasta saatavia tuloksia

Linkkikohtaisia, mm.

- Liikennemäärät
- Matkustajamäärät
- Kuljetusmäärät



Aluekohtaisia, mm.

- Autokanta
- Saavutettavuus
- Kulkutapajakauma
- Liikenteen päästöt



Liikennehankkeiden tarkastelut

- Merkittävät liikennehankkeet
  - Esimerkiksi uudet ratayhteydet
- Vaikutukset liikenne-, matkustaja- ja kuljetusmääriin
- Vaikutukset saavutettavuuteen, kulkutapajakaumaan ja päästöihin
- Hyötylaskennat
- Laajemmat taloudelliset vaikutukset



Ostoliikenteen lipunhintojen tarkastelut

- Muutokset hinnoitteluun
  - Vyöhyketaksa, kilometripohjainen taksa, hinnat
- Vaikutukset kulkutapavalintoihin ja matkustajamääriin
- Analyysit vaikutusten kohdentumisesta alueellisesti ja eri väestöryhmiin
- Yhteiskuntataloudelliset laskelmat



Liikenteen hinnoittelun vaikutusten arviointi

- Esimerkiksi polttoaineveron muutokset
- Analyysit vaikutusten kohdentumisesta alueellisesti ja eri väestöryhmiin
- Päästövaikutusten arviointi



Kuka voi käyttää Valmaa?

- Valma on liikennemalliasiantuntijan työkalupakki
  - Suomessa osaaminen pääosin konsulteilla
  - Liikennemallin käyttö mahdollinen myös muilla, mutta tämä edellyttää huomattavaa perehdytystä ja harjoittelua = jatkuvia omia tarkastelutarpeita
  - Käytännössä liikenteen mallintamisen haltuunotto onnistuu parhaiten, jos se on jonkin aikaa päätehtäväsi ja sinulla on siinä tehtävässä kokenut mentori
  - Perustason python-ohjelmointikielen ymmärtäminen vahva etu
- Käytön edellytyksenä Bentley OpenPaths EMME –lisenssi
  - Kaupallinen ohjelmisto verkollisiin analyyseihin ja reititykseen
  - Integroitu Valmaan
  - Löytyy liikennekonsulteilta



Joo joo, mutta miten saan Valman käyttöön?

- Toivottavasti käyt ensin Traficomin koulutuksen tai sinulla on kollega joka voi perehdyttää
- Järjestetään uusia koulutuksia tarpeen mukaan
- Pyydät käyttöoikeuden lomakkeen kautta: https://traficom.fi/fi/liikennejarjestelma/liikenteen-analyysit-ja-ennusteet/valtakunnallinen-liikennemallijarjestelma-valma
- Saat käyttää Valmaa vapaasti mihin tahansa tarkoitukseen, mutta liityt samalla yhteisöön, jossa jaetaan avoimesti tuloksia ja käyttökokemuksia ja kerrotaan havaituista puutteista
  - Yhdessä kehitämme Valmaa yhä paremmaksi!



Miten tilaan Valma-tarkastelun?

- Voit aina olla yhteydessä meihin ja pyytää neuvoja!
  - valma@traficom.fi
  - Voimme arvioida kuinka hyvin Valma soveltuu tarpeisiisi
  - Voimme vinkata alan konsulteista
  - Resurssitilanteen mukaan voimme seurata työtä ja tarvittaessa kommentoida esimerkiksi konsultin tuottamia materiaaleja



Henkilöliikenne

Atte Supponen



Henkilöliikenteen malli

- Henkilöliikenteen malli kuvaa suomalaisten päivittäisiä liikkumisvalintoja
- Malli yhdistää yksilöiden havaitut valinnat niitä selittäviin taustatekijöihin
  - Liikenneverkko ja palvelutaso
  - Maankäyttö
  - Liikenteen hinnoittelu
  - Henkilöiden ja kotitalouksien ominaisuudet

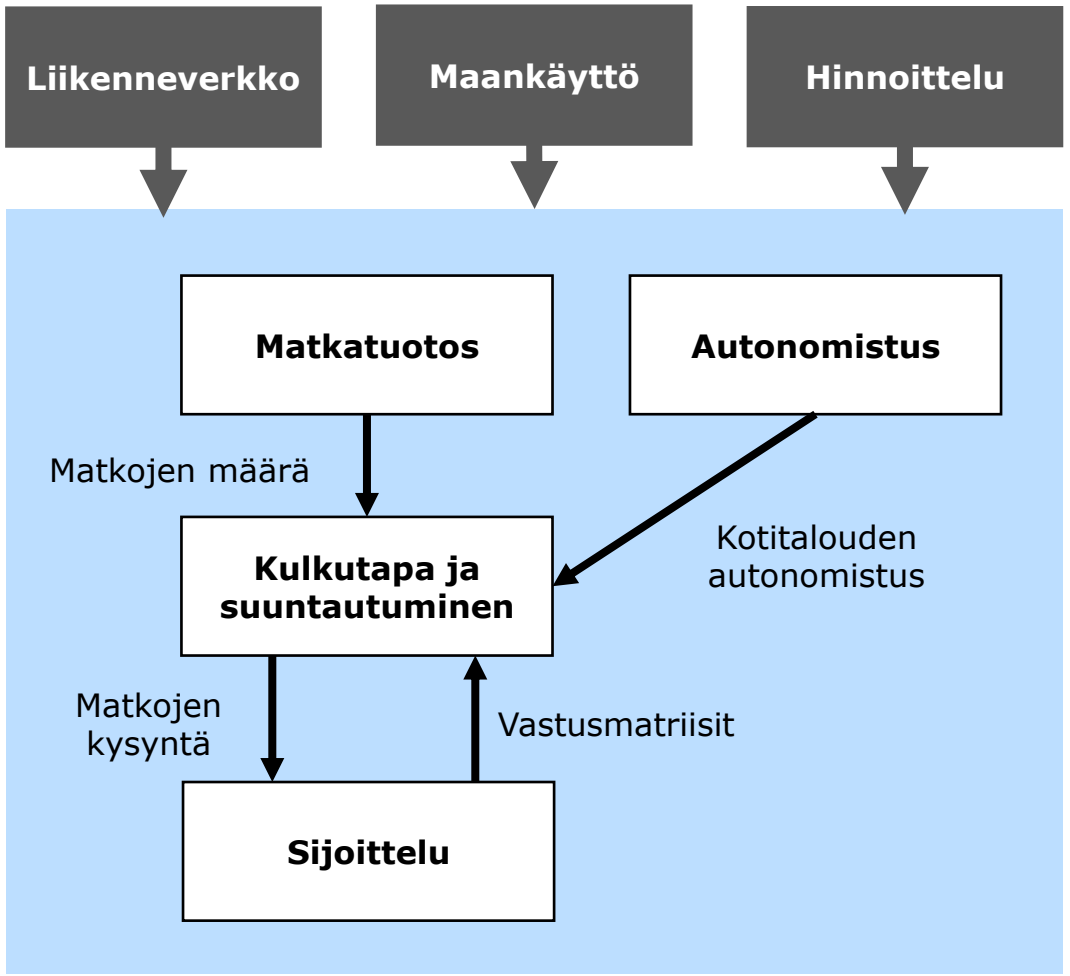


Määritelmiä ja rajauksia

- Henkilöliikenteen mallissa kuvataan yleisimmät kotimaan liikenteen kulkutavat: kävely, pyöräily, joukkoliikenne, henkilöauto ja lentoliikenne
- Henkilöliikenteen malli on kuvaa kotimaassa tapahtuvaa liikkumista, joka jaetaan päivittäisiin matkoihin ja harvemmin tapahtuvaan matkustamiseen
  - Päivittäiset matkat: mm. työ, koulu, opiskelu, kauppa, vierailu, muu vapaa-aika
  - Harvemmin tapahtuva matkustaminen: Yön yli matkat, työasiointimatkat
- Ulkomaille suuntautuvat matkat sisältyvät malliin vain kotimaassa tehtävän osuuden osalta, eli sillä ei voida arvioida ulkomaan yhteyksissä tapahtuvien muutosten vaikutuksia liikkumisvalintoihin

Toimintaperiaate

- Toimintaperiaate samankaltainen lukuisten jo nykyisin käytössä olevien valtakunnallisten ja seudullisten liikennemallien kanssa
- Malli koostuu useista osamalleista ja menetelmistä, joiden välillä on vuorovaikutuksia
- Keskeisin menetelmä on diskreettien valintojen malli, johon viitataan usein logit-mallina
- Ensisijaisena tietolähteenä valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT). Lisäksi malli on validoitu useilla muilla tilastoilla



Käyttökohteet

Soveltuu useisiin tarkastelutilanteisiin

- Nykytilanteen liikkumisvalintojen kuvauksesta tulevaisuutta koskeviin skenaarioihin ja ennusteisiin
- Valtakunnallisen tason analyyseista seudullisiin liikennesuunnitelmiin

Henkilöliikennemallin pilottitarkasteluita

- Valtakunnalliset liikenne-ennusteet (Traficom)
- Liikenteen verotuksen ja rahoituksen kokonaisuudistus (LVM)
- Henkilöliikenteen raidemarkkinat ja palvelut Suomessa 2030-luvulla (LVM)
- Itäradan ennustetarkastelut (Itärata Oy)
- Lahden seudun joukkoliikenteen taksa- ja kustannustenjakoselvitys (Lahden kaupunki)
- Hämeenlinnan yleiskaavan liikenne-ennusteet (Hämeenlinnan kaupunki)

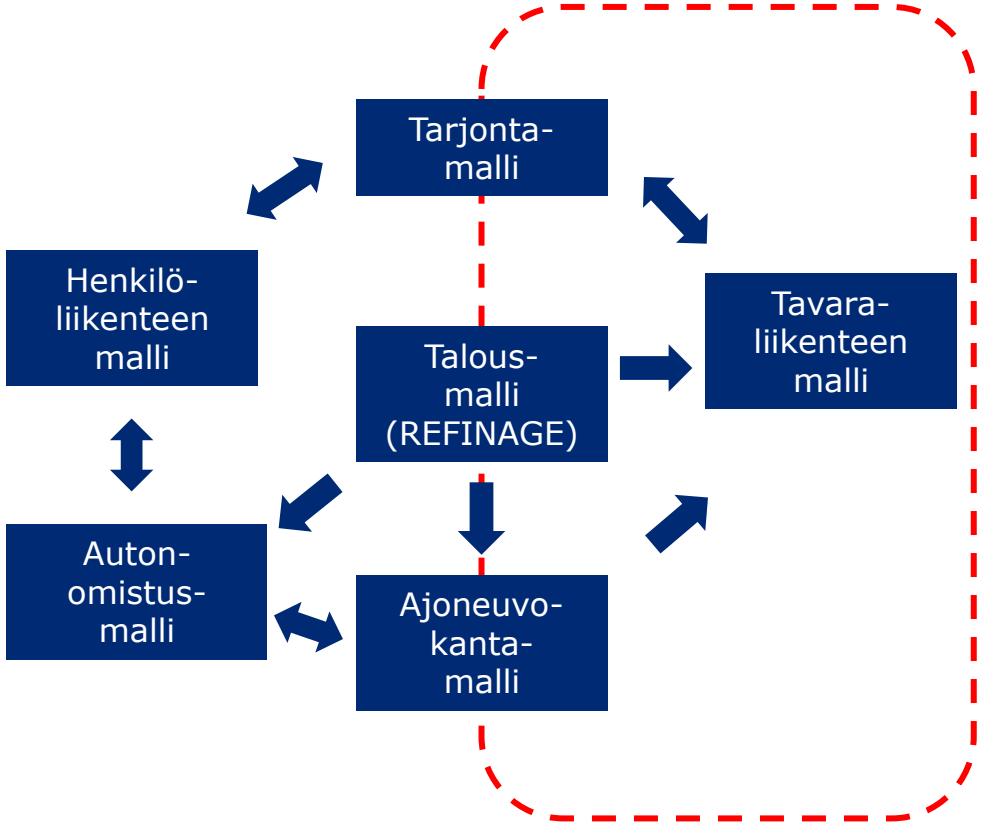
Tavaraliikenne

Miikka Niinikoski



Tavaraliikenteen malli osana Valma -järjestelmää

- Tavaraliikenteen malli on rakennettu osaksi Valma mallijärjestelmää.
- Mallin käyttö tapahtuu henkilöliikenteen mallin kanssa saman käyttöliittymän kautta.
- Mallit käyttävät yhteistä aluejakoa ja verkkokuvausta.
- Henkilö- ja tavaraliikenteen ennusteilla yhteiset lähtökohdat (mm. väestö- ja talousennuste).
- Tavaraliikenteen mallia voidaan käyttää itsenäisesti ilman henkilöliikenteen mallia.
- Tavaraliikenteen mallin tuloksena syntyvät kuorma-autoliikenteen matriisit toimivat pohjakysyntänä henkilöliikenteen mallille.

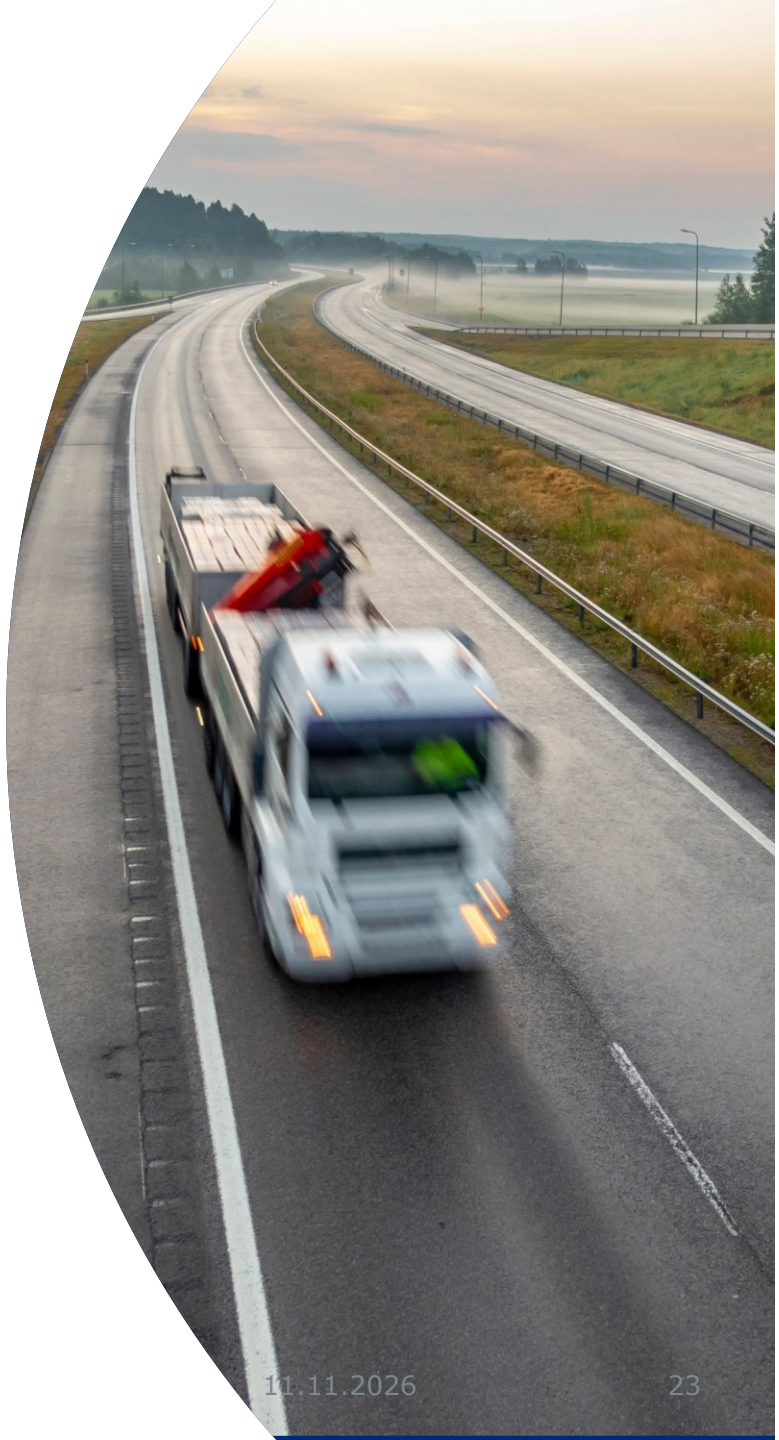


Tuotosmallina yleisen tasapainon malli

- Tavaraliikenne ymmärretään taloudesta johdettuna kysyntänä.
- Kysynnän lähtökohtana ovat yleisen tasapainon mallilla (REFINAGE) tuotettavat tiedot hyödykkeiden tuotannon ja kulutuksen arvoista sekä viennistä ja tuonnista.
- Tavaraliikenteen malli käsittelee kysyntää 26 erillisen hyödykeryhmän tarkkuudessa.
- Euromääräiset tuotokset ja virrat muunnetaan tonnimääräisiksi käyttäen hyödykeryhmittäisiä t/€ -kertoimia.
- Tonnimääräiset kysynnät tarkennetaan maakuntatasolta mallin osa-alueille aluekohtaisten tietojen perusteella.
- Kotimaan sisäisten kuljetusten osalta talousmalli tuottaa hyödykkeiden tuotannon ja käytön
- Viennin ja tuonnin osalta talousmalli tuottaa suoraan arvovirrat Suomen ja ulkomaan alueiden välillä.

Koti- ja ulkomaankuljetusten mallit tuottavat suuntautumisen ja kuljetustapavalinnat

- Kotimaan malli
  - suuntaa kotimaan kysynnän virroiksi tuotannon ja käytön välille ja
  - tuottaa jakauman käytetyistä kuljetustavoista
- Ulkomaan malli
  - käyttää suuntautumisena nykyistä ulkomaankaupan suuntautumista
  - tuottaa jakauman alueparien välisten virtojen reitti- ja kuljetustapajakaumista



Kuljetusvalinnat perustuvat kustannuksiin

- Kustannukset on määritetty hyödykelajikohtaisesti kullekin kuljetustavalle ottaen huomioon mm. erilaiset kuormapainot
- Kustannukset sisältävät aika- ja matkaperusteisia kustannuksia sekä terminaalien käsittelykustannuksia
- Liikenneverkolle voidaan kuvata myös linkkikohtaisia tulleja
- Lisäksi ulkomaan mallissa otetaan huomioon sataman ja laivayhteyden ominaisuuksia



Tavaraliikenteen mallin käyttö ja rajoitteet

Mallin käyttökohteita

- Valtakunnalliset liikenne-ennusteet
- Kuljetusten hintoja ja liikenteen verotusta koskevat vaikutustarkastelut
- Ajoneuvokannan muutosten vaikutukset yhdessä ajoneuvokantamallin kanssa
- Liikenneverkon muutokset, esim. väyläinvestointien vaikutustarkastelut ja ulkomaan laivayhteyksien muutokset

Mallin nykyiset rajoitteet

- Malli ei käsittele kaikkea tavara-liikennettä - maa-aineskuljetukset ja osa palvelusektorin kuljetuksista puuttuu
- Transitoliikenne ei sisälly malliin
- Logistiikkaketjujen ja terminaalien kuvaus vielä karkea
- Satamat on vielä kuvattu klusteroituina
- Muunnos euroista tonneiksi perustuu nykyisiin tonni/euro-suhteisiin - tuotteiden jalostusasteen muutokset voivat vaikuttaa merkittävästi tuloksiin

Ajoneuvokanta

Riku Viri





Ajoneuvokantamalli muun mallin osana

- Kolme erillistä, joskin perusteiltaan samoin toimivaa osaa
  - Henkilöautokannan malli, tavaraliikenteen ajoneuvokantamalli, muiden ajoneuvoluokkien malli
- Kaikissa laskenta tehdään vuosittain kantakierron avulla
  - Kanta lähtöhetkellä -> poistuvat ajoneuvot -> uusilla ajoneuvoilla täyttö tavoitekokoon
  - Lopputuloksena kannan rakenne jokaisena vuonna
  - Henkilö- ja tavaraliikenteen mallista poiketen iteroidaan joka vuosi, vaikka lähtötiedot vain poikkileikkausvuosilta

Ajoneuvokantamalli muun mallin osana

- Erilaisia kannan kehitysskenaariota voidaan ajaa lähtökohtaisesti pelkällä ajoneuvokantamallilla, mutta suoritetarkasteluissa vaaditaan tuloksia myös muualta mallijärjestelmästä
- Lähtötietona ajoneuvokannan tilanne (liikennekäytössä olevat) 2026 vuoden alussa
  - Pl. L-luokan kevyet ajoneuvot, joissa tilanne heinäkuun alusta



Henkilöautokannan malli

- Ajoneuvokannan koon kehitys henkilöliikennemallin autonomistuksesta
- Uudet ja käytetyt jaetaan tilastopohjaisesti mm. eri tulotasoille ja eri ikäisiin autoihin
- Auton valinta (kokoluokka ja käyttövoima) erillisellä valintamallilla
  - vaikutustekijänä mm. käytön hinta, hankintahinta, tulotaso, perhekoko, nykyinen käyttövoima, ...
- Ajoneuvokannan osaksi tuotetaan auton käytön hintatiedot henkilöliikenteen malliin, joka tuottaa kokonaiskysynnän eri käyttövoimille (bev, phev, icev)
  - Myös arvio aluejakaumasta
- Kokonaiskysyntä ja hintatiedot johdetaan ajoneuvokohtaiseksi suoritteeksi vuositasolla
  - Vaihtoehtoisten autokannan kehitysskenaarioiden suoritearviot voidaan laskea hintajoustolla tätä kokonaiskysyntää vasten ilman uutta henkilöliikenteen malliajoa





Tavaraliikenteen ajoneuvokanta

- Lähtötietona tavaraliikenteen tonnikysyntä tieliikenteessä eri tavaralajeille ja matkapituuksille (nykytila ja ennuste)
- Jaetaan tonnikysyntä eri ajoneuvotyyppeihin (N2, N3 KAIP, 40t, 64t, 76t) hinnan ja keskimääräisen kuorman perusteella tavaralajeittain
  - Saadaan arvioitu ajosuorite, joista johdetaan arvioitu kannan kehitys
- Sähköistymispotentiaali arvioidaan jokaisella matkapituus-tavaralaji-ajoneuvotyyppivariantille hinnan ja rajoitteiden perusteella
  - Lisänä S-käyrä kuvaamassa kysynnän kasvua
- Käyttövoimakohtainen suorite ja tonnikilometrijako johdetaan ajoneuvojen määrästä vuosittain
- Tuottaa yksikkökustannukset tavaraliikenteen malliin
  - Huomaa kysyntävaikutus ja mahdollinen iterointitarve!

Kokonaistulokset

- Muiden ajoneuvoluokkien osalta lähtöoletukset pitkälti trendiperusteiset
  - Määrän kehitys trendin mukaisesti, suorite kehittyy kannan kehityksen perusteella
  - Tuloksena vastaava vuosittainen kannan rakenne ja suoritekehitys
- Tiedot ulos eri formaateissa, mm.
  - Yhteenvetotaulukoiden ohella myös tarkempi jakauma eri aggregointitasoille
  - COPERT-muotoiset kantatiedot
  - Arviot polttoaine- ja energiantarpeesta (alustava, tietyin lähtöoletuksin)
  - Se mitä mahdollinen käyttäjä keksii (tietyin rajoituksin)



Kiitos!

https://traficom.fi/fi/liikennejarjestelma/liikenteen-analyysit-ja-ennusteet/valtakunnallinen-liikennemallijarjestelma-valma

valma@traficom.fi