

Turun kaupunkiseudun digitaalisten tietovarantojen kartoitus ja tavoitetila

Keskeiset tulokset 9.5.2023



Selvityksen tavoite

- Työn tavoitteena oli selvittää liikenteen digitalisaatiota, automatisaatiota ja palveluistumista tukevia, olemassa olevia tietovarantoja, niiden kehittämistarpeita sekä tarpeita uusien tietovarantojen kehittämiseksi
- Taustalla MAL-sopimuksen kirjaukset

”Turun seudun kunnat luovat yhteistyössä valtio-osapuolen kanssa suunnitelman ja digitaalisen tietopohjan liikenteen automaation sekä uusien teknologioiden ja liikkumispalveluiden käyttöönotolle. Seudullisen suunnitelman laadinnassa hyödynnetään liikennealan kansallisen kasvuohjelman toimenpiteitä sekä liikenteen automaation toimenpide- ja lainsäädäntösuunnitelmaa sekä kytketään Turun seudulla tehtävät kokeilut ja hankkeet (mm. Föli, Tuup, TripGo, mahd. henkilökuljetusten yhdistely) kansallisiin suunnitelmiin. Digitaalisen tietopohjan luomisella edistetään sitä, että liikenteen tiedot ovat saatavilla digitaalisesti, yhteentoimivasti ja koneluettavassa muodossa. Digitaalisen tietopohjan esimerkkejä ovat autonomisesti navigoivien laitteiden tarvitsemat kartat reitti- ja paikkatietoineen, tunnistamiseen tarvittavat tiedot paikoista, tavaroista, ympäristöolosuhteista jne. Suunnitelmalla tavoitellaan liikenneturvallisuutta, matkaketjujen toimivuutta ja liikkumispalveluiden parantumista.”

- Tarkasteltava myös tietovarantoihin liittyviä toimijoita, niiden rooleja ja kyvykkyyksiä
- Työmenetelminä kirjallisuuskatsaukset, käyttötapauskeskustelut (3 kpl), sähköpostikysely ja ohjausryhmätyöskentely

Yhteenveto nykytilasta (1/2)

- Otostutkimuksena (5 kuntaa) tehdyn kartoituksen perusteella tieverkkoyhteyksien staattisia, fyysisiä ominaisuuksia kuvaavat tiedot ovat käytössä digitaalisessa muodossa kuntakohtaisissa katurekistereissä useimmissa seudun kunnissa, mutta toisaalta on todettu, että tietoja ei nykyisin ole olemassa kattavasti ja niissä on tunnistettu laatupuutteita.
 - Datoihin liittyy velvoitteita kansallisessa lainsäädännössä
 - Haasteena rajapinta kuntien järjestelmistä Digiroadiin, koska tiedot on kuvattu erityyppisissä tietomalleissa
 - Nykyisellään muutosten teko kankeaa, työlästä ja virheille altista
 - Tarpeen selvittää tarkemmin tiedonvaihdon automaatiota sekä kuntien muita tukitarpeita (seutuyhteistyö – synergia?)
 - Jatkotyössä hyödynnettävä parhaat käytännöt muista kaupungeista + Väyläviraston tuki
- EU-velvoitteiden piirissä olevia dataa tunnistettiin sähköautojen latauspisteisiin, katuverkon lastaus- ja purkualueiden sijaintiin, staattisiin ja dynaamisiin liikennesääntöihin (mm. raskaan liikenteen läpiajokielto Turussa) sekä tietöitä ja tapahtumien tilapäisiä liikenteenhallintatoimia koskeviin tietoihin
 - EU:n voimassa oleva ”RTTI-asetus” velvoittaa kuntia jakamaan ko. tietoja, mikäli ne ovat koneluettavassa digitaalisessa muodossa
 - Nykyisin tietoja jaetaan soveltuvin osin Digiroadiin sekä julkaistaan kaupungin omalla palvelukartalla

Yhteenveto nykytilasta (2/2)

- Verkon tosiaikaista käyttöä koskevien datojen (mm. ajantasainen liikennemäärä ja nopeus) osalta tietoa on nykyisin varsin rajallisesti. Turun kaupungissa on kehitteillä ratkaisu, jossa liikennevaloilmainten datasta jalostetaan liikenteen laskenta- ja sujuvuustietoa.
- Turun kaupunki kehittää erilaisia liikenteen tietovarantojaan mm. Scale-up -hankkeen puitteissa. Kehitystyö on käynnissä ainakin pysäköinnin tilatietojen, kunnossapidon tilatietojen, pyöräliikenteen ja jalankulun tietojen sekä sähköpotkulautojen käyttöön liittyvien tietojen osalta.
- Muiden seudun kuntien osalta tunnistetut kehittämishankkeet kohdistuvat pääosin staattisiin verkkoa ja liikennesääntöjä koskevien tietojen ylläpitoon ja varastointiin.
- Nykytilan selvityksen kyselyn perusteella kunnilla on varsin niukat resurssit liikenteen tietovarantojen ylläpitoon ja kehittämiseen.
 - Heikentää laatua ja kattavuutta
 - Ei mahdollista panostuksia uusien datojen tuotantoon tai muuhun digitalisaation kehittämiseen, vaikka tämä nähtäisiinkin hyödylliseksi
- Resurssien puute tulisi ottaa laajempaan tarkasteluun kansallisellakin tasolla, ja samalla pohtia millaisella ratkaisulla tietojen tuotantoa voitaisiin tukea seututasolla synergiaa hakien siten, että kunkin kunnan ei tarvitsisi ratkaista tuotantoa täysin itsenäisesti. Liikenneverkkoa koskevien datojen merkitys korostuu entisestään liikenteen automatisoitumisen myötä, kun datojen tarkkuus- ja ajantasaisuusvaatimukset kasvavat entisestään.

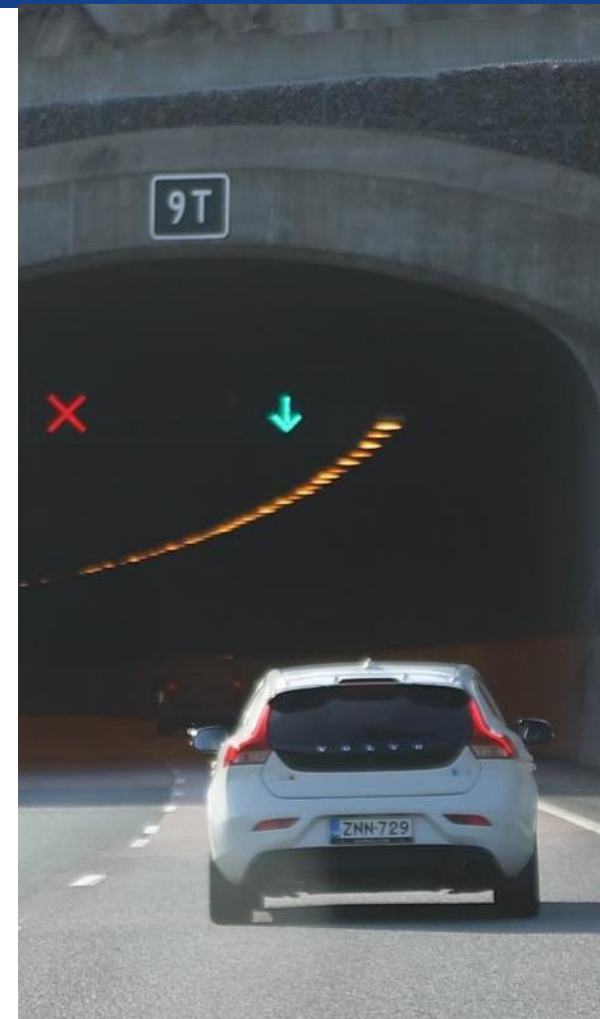
Tietotarpeet liikennesuunnittelussa

- Selvitettiin haastattelemalla Turun kaupungin/Fölin suunnittelijoita
- Suunnittelussa laajalti tarpeita eri tasoilla
- Suunnittelussa käytettävissä perustiedoissa, kuten liikenteen laskentatiedoissa, on kehitettävää sekä laskentojen systematiikan että uusien teknologioiden hyödyntämisessä (ajoneuvoliik., kävely, pyöräily)
 - Olemassa olevan digitaalisen infran (liikennevalot, kamerat) hyödyntäminen tuo tehokkuutta
- Joukkoliikenteen osalta matkustajamäärätietojen laatu on selkeästi parempi, joskin sielläkin poistujalaskennan automatisointi tuottaisi vielä korkeatasoisempaa tietoa joukkoliikennesuunnittelun käyttöön.
- Uusia ratkaisuja tulee pohtia myös liikenteen kulkutapajakauman ja matkojen suuntautumistiedon tuottamiseksi nykyistä useammin ja tarkemmin.

Tieto-ryhmä	Tietolaji	Tarkenne	LJ-suunnittelu	yleis-suunnittelu	Tutkimus ja tilastointi	Liikkumis-palvelut	Joukko-liikenne-suunnittelu
Liikennemäärä- ja liikkumistiedot	Ajoneuvoliikenne	Ajoneuvoliikenteen KVL-tieto ajoneuvolajeittain luokiteltuna	X	X	X	X	(X)
	Ennusteet	Ajoneuvoliikenteen ennusteet	X	X			
	Jalankulku	Jalankulkijoiden määrä	X	X	X	X	
	Pyöräliikenteen määrä	Pyöräliikenteen määrä ja sen vaihtelut pääpyöräreiteiltä	X	X	X	X	
	Joukkoliikenne	Joukkoliikenteen matkustajamäärät linjoittain ja pysäkeittäin	X	X	X	X	X
	Liityntäpysäköinti	Liityntäpysäköinnin määrä asemittain (autot, pyörät)	X	X	X	X	X
	Pysäköinti	Pysäköintilaitosten ja kadunvarsipysäköinnin käyttöastetieto		X	X	X	
	Kaupunkipyörien e-scooterit, yhteiskäyttöautot, veneet yms.	Kaupunkipyörien käyttäjämäärät ja matkojen suuntautuminen	X	X	X	X	
	Sähköpotkulautojen, yhteiskäyttöautot, veneet yms.	Sähköpotkulautojen käyttäjämäärät ja matkojen suuntautuminen			X	X	
	Kaukoliikenteen bussit ja junat	Matkamäärät	X		X	X	X
	Lento- ja laivaliikenne	Matkamäärät	X		X	X	X
	Kulkutapa-jakaumat	Matkamäärät ja matkojen pituudet kulkutavoittain ja liikkujaryhmittäin	X	X	X	X	X
	Liikenteen suuntautuminen	Matkojen suuntautuminen kulkutavoittain, läpikululiikenne	X	X	X	X	X
Sujuvuus	Nopeustieto	keskinopeudet, ylinopeuksien osuus		X	X		
	Sujuvuus	Liikenteen ruuhkautuminen	X	X	X		
	Katutyöt	Sijainti, kesto ja vaikutus					X
	Yleisötapahtumat	Sijainti, kesto ja vaikutus				X	
	Joukkoliikenteen nopeudet	Bussien keskinopeus linkeittäin	X	X	X		X
	Joukkoliikenteen täsmällisyys	Bussien aikataulussa pysyminen linkeittäin	X	X			X
	Joukkoliikenteen häiriöt	Joukkoliikenteen perutut lähdöt ja muut häiriöt					X
Liikenteen ulkois-vaikutukset	Onnettomuudet	Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet	X	X	X	X	
	Ilmanlaatu	Terveydelle haitallisten päästöjen pitoisuudet	X	X	X		
	Ilmasto	Hiilidioksidipäästöt	X		X		
	Melu	Liikenteen melu kaupungin alueella	X	X	X		

Tarpeet liikenteen hallinnassa

- Tehokkaiden ja liikkujia hyvin tavoittavien tiedotuskanavien kehittäminen
 - Vaikuttavuuden kannalta on olennaista jakaa ajantasaista viranomaistietoa sellaisessa muodossa, että se on käytettävissä liikkujien suosimissa kaupallisissa loppukäyttäjäpalveluissa.
 - kaupallisten liikennetieto- ja navigointipalvelujen sisällön laatu on nykyisin kirjavaa, ja pahimmillaan väärät tiedot johtavat liikenneturvallisuutta vaarantaviin reitinvalintoihin.
 - Ratkaisuina tähän voidaan nähdä panostukset liikennetietojen ylläpidon laatuun kansallisissa tietovarannoissa, kuten Digiroadissa, Digitrafficissa sekä Digitransitissa.
 - PKS:llä ja Oulussa on selvitetty ns. Liikenteen hallinta 2.0 –konseptin toteuttamista
- Yhtenä tunnistettuna kehittämistarpeena suunniteltujen häiriöiden kuten katutöiden ja yleisötapahtumien osalta on yhtenäiset velvoitteet häiriöitä tuottaville organisaatioille, kuten urakoitsijoille ja tapahtumajärjestäjille.
 - Tietojen yhdenmukaistamiseksi tulisi seudulla, tai kenties laajemminkin, sopia yhdenmukaiset, standardit tietomallit ja profiilit, joita noudatetaan koko seudulla.
 - Tämä helpottaa myös urakoitsijoiden työtä, kun vaatimukset ovat kohteesta riippumatta yhtenäiset.
 - Velvoitteiden toteutumisen seuranta liikennejärjestelysuunnitelman hyväksymisen yhteyteen
 - Laadunvalvonta edellyttää kunnilta henkilöresursseja, jotka nykyisellään ovat riittämättömiä



Tarpeet joukkoliikenteen ja matkaketjujen palveluissa

- Multimodaalien liikkumispalvelujen ja matkaketjujen muodostamista tukevien perustietojen kuten aikataulu- ja reittitietojen ylläpito on nykyisin varsin hyvällä tasolla.
- Joukkoliikenteen toimivaltaiset viranomaiset kehittävät FÖLI-alueen sekä sen ulkopuolisen Seutu+ liikenteen palveluja ja vievät palveluihin olennaiset poikkeustiedot kuten tapahtumien ja tietöiden tiedot. Myös kaupunkipyöräpalvelu on mukana FÖLI:n reittioppaassa.
 - Nykyisin sähköpotkulaudat eivät sisälly palveluun, ja sama koskee myös kutsuohjattuja palvelulinjoja.
- Turun seudun ominaispiirteenä on maanteiden saariston lautta- ja yhteysalusliikenne, jonka liikennöitsijöitä koskee velvoite tuottaa standardimuotoista dataa palveluistaan. Lautat sisältyvät kansalliseen matka.fi -reittiopaspalveluun.
- Eri joukkoliikennemuotojen ajantasaisia tietoja tullaan jatkossa tuottamaan lisää, kun veloitteet mm. sijainti- ja häiriötietojen tuottamisesta saadaan vietyä palvelusopimuksiin



Liikenteen automaation kehitysnäkymät

- Henkilöautoliikenteen, raskaan liikenteen, robottitaksien sekä liityntäliikenteessä toimivien pikkubussien korkean tason automaatiosovellusten odotetaan tulevan markkinoille 2020-luvun loppuun mennessä soveltuvissa toimintaympäristöissä
 - Keskeisiä tienpitäjän haasteita ovat automaattiajojärjestelmän suunnitellun toimintaympäristön kasvattaminen ja katkeamattoman automaattisen ajamisen laajentaminen tie- ja katuverkolla, jotta automaattiliikenteen hyödyt saadaan realisoitua.
- Fyysisen ympäristön ominaisuudet välittyvät automaattiajoneuville sen käyttämän HD-kartan avulla
 - Tietojen laadun ja ajantasaisuuden kannalta olisi tärkeää, että tienpitäjien ylläpitämät tietovarannot (erityisesti Digiroad) ovat ajan tasalla ja tuovat lisäarvoa HD-karttojen tuotantoon. Tietojen laadun tulisi olla yhteneväistä kuntarajoista riippumatta.
- Automaattiajoneuvot kykenevät automaattiajamiseen omien anturiensa tiedoilla etenkin alhaisella nopeustasolla. Erityisesti korkean nopeustason maantieympäristössä sovellukset kuitenkin tarvitsevat ns. elektronisen horisontin tarjoamia tietoja omien anturiensa kantaman ulkopuolelta toimiakseen turvallisesti.



Liikenteen automaation tietotarpeet

- Yhteenvetona tietovarannoista, jotka automaattiliikenteen kannalta ovat tärkeimpiä toteuttaa lähivuosien aikana:
 - Tilannekuva tie- ja katuverkon liikenneoloista keskittyen aluksi tietyö-, yleisötapauhtuma- ja häiriötietoon, joka on joka tapauksessa kaupunkien, kuntien ja viranomaisten hallussa lupamenettelyjen ja hätäkeskustoiminnan ansiosta
 - Liikennesäännöt mukaan lukien liikennemerkkien sisältötieto, liikenteen- ja häiriönhallintasuunnitelmat sekä verkkojen hierarkiatieto
 - Digiroad-tietovarannon ajantasainen ylläpitäminen
- Tärkeitä kaikille tienkäyttäjille eikä vain tason 2–4 automaattisille ajoneuvoille.
- Digitaaliset liikennesäännöt ja tieverkon digitaalinen kuvaus muodostavat keskeisen osan tietoperustasta erilaisille liikenteen palveluille.
 - Erilaisten kuljettajan tukijärjestelmien ja automaatiosovellusten yleistyessä puutteet esimerkiksi määrävien merkkien tietovarantojen laadussa voivat aiheuttaa todellisia turvallisuusriskejä.
- Edellä mainitut tietovarannot ovat lisäksi tärkeitä myös Euroopan komission RTTI-asetuksen ja kansallisen lainsäädännön kannalta.



Suosituksset varsinaisen kehittämissuunnitelman laadinnalle (1/2)

- Kehittämishjelman pääpaino olisi perusasioiden, kuten liikenneverkkoa koskevien staattisten tietojen, liikenteen sääntöjä ja rajoituksia koskevien tietojen sekä verkon tilaa ja sen käyttöä koskevien keskeisimpien tietojen tuotannossa. Keskeisimmiksi lyhyellä aikavälillä priorisoiduiksi tiedoiksi tulisi lukea:
 - tie- ja katuverkkojen fyysisiä ominaisuuksia koskevat tiedot (kansallisen ja EU-lainsäädännön velvoitteet)
 - liikenteen sääntöjä ja rajoituksia koskevat tiedot (kansallisen ja EU-lainsäädännön velvoitteet)
 - suunnittelemattomien ja suunniteltujen häiriöiden kuten liikenneonnettomuudet, tie- ja katutyöt sekä yleisötapaukumat laadukkaat ja ajantasaiset tiedot
 - liikenne- ja keliolosuhteiden perustiedot kuten kattavat ja laadukkaat tiedot liikenteen määrästä kulkumuodoittain, liikenteen sujuvuus, kulkutapojen käyttö ja matkojen suuntautuminen. Pääpaino tilastotiedon tuottamisessa suunnittelun käyttöön, mutta soveltuvin osin myös ajantasatiedon tuottaminen.
 - Digitaalisen liikenteen hallinnan työkalujen kuten tienpitäjien tahtotilan mukaiset liikennevirtasuunnitelmat, UVAR-rajoitteiden sekä muiden yllä lueteltujen perustietojen vienti eri palveluntarjoajien (Fintraffic, kaupalliset) loppukäyttäjäpalveluihin ja tähän liittyvien toimintamallien kehittäminen
- Joukkoliikennettä koskevat perustiedot ja ajantasatiedot ovat muita tietovarantoja selkeästi korkeampitasoisia, ja näihin liittyvät kehittämistoimenpiteet ovat jo toimivaltaisten viranomaisten tiedossa.

Suosituksset varsinaisen kehittämissuunnitelman laadinnalle (2/2)

- Liikenteen uudet teknologiat ja automaation sovellukset yleistyvät liikennejärjestelmässä joka tapauksessa vuoteen 2030 mennessä.
- Kehittämissuunnitelmassa tulee analysoida ja tunnistaa Turun kaupunkiseudun kannalta hyödyllisimmät teknologian (erityisesti C-ITS palvelut) ja automaation käyttötapaukset, sekä määrittellään toimenpiteet ja politiikat, joilla seudun toimijat voivat ohjata teknologian käyttöönottoa seudun tavoitteiden kannalta oikeaan suuntaan.
- Kehittämissuunnitelman laadinnassa tulee huomioida, että monet tässä työssä tunnistetut kehittämistarpeet ovat pikemminkin kansallisella kuin seudullisella tasolla ratkaistavia asioita.
 - Traficom, Väyläviraston ja Fintrafficin asiantuntijoiden kytkentä työhön, sekä näiden toimijoiden kansallisten suunnitelmien huomiointi tärkeää
- Liikenteen digitalisoinnin eteneminen lainsäädännön vaatimusten sekä eri prosessien tarpeita vastaavasti edellyttää asialle nykyistä korkeampaa priorisointia sekä resursointia erityisesti kuntasektorilla.
 - Kehittämissuunnitelman yhteydessä tulee pohtia seudullisten päätöksentekijöiden kytkemistä prosessiin

Traficon Oy

Liikennejärjestelmän erikoisosaaja



Liite 1. Kehitystarpeet lainsäädännön näkökulmasta



Laki tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä

1) Tie- ja katuverkon keskilinjageometria

2. Lauttayhteyksien ja rautatieverkon keskilinjageometria

3) Tie- ja katuverkon ominaisuudet

a) Liikennejärjestelmän ominaisuudet

- Väylätyyppi
- Liikennevirran suunta
- Tien tai kadun nimi
- Osoitenumerointi
- Toiminnallinen luokka
- Kansallinen tieluokka
- Euroopatiennumero
- Käyttörajoitus ja käyttöaika
- Liikennemäärä ja ruuhkautumisherkkyys
- Mitattu pituus
- Maisemallinen arvo
- Lautta- ja rautatietyyppi

3) Tie- ja katuverkon ominaisuudet

b) Käyttörajoitusominaisuudet

- Suljettu yhteys ja avattava puomi
- Paino-, korkeus-, leveys ja pituusrajoitus
- Ajoneuvorajoitus
- Kääntymisrajoitus

c) Muut ominaisuudet

- Kaistojen lukumäärä
- Leveys
- Nopeusrajoitus
- Joukkoliikenteen pysäkki
- Silta, alikulku tai tunneli
- Valo-ohjattu liittymä ja liikennevalo
- Päälystetty tie
- Valaistu tie
- Rautatien tasoristeys
- Omistaja
- RDS/TMC-paikka
- Yleisten teiden tie-, tieosa ja ajoratanumero
- Kelirikko ja kulkurajoitus
- Opastustaulu ja sen informaatio
- Päällekkäinen raitiotie
- Rakentamistilanne
- Suojatie
- Hoitoalue
- Taajama
- Pohjavesialue

4) Tie- ja katuverkon käyttäjiä tukevat kohteet

- Liitännäisliikennealue
- Maamerkki
- Kaupunginosa
- Risteys
- Erityinen teiden/väylien yhdistelmä
- Eritasopiste
- Juna- tai lauttayhteys
- Joukkoliikenne- ja taksiasema
- Pysäköintialue ja -talo
- Linja- ja kuorma-autojen pysäköintialue
- Sairaala ja ensiapupiste
- Ajoneuvon lastaus junaan tai laivaan
- Laivaterminaali
- Tavaraliikennekeskus
- Lepoalue
- Kaupungin keskusta
- Rajanylityspaikka ja tulli

- Vuonna 2004 käyttöön otettu Digiroad-järjestelmä perustuu lakiin tie- ja katuverkon tietojärjestelmästä (991/2003) sekä valtioneuvoston asetukseen tie- ja katuverkon tietojärjestelmään tallennettavista ominaisuustiedosta (997/2003).
- Velvoitteita
 - Väylävirastolle
 - MML:lle
 - Kunnille
- Säädökset myös muutostietojen toimittamisesta

Tieliikennelaki

- Kesällä 2020 voimaan astunut Tieliikennelaki (792/2018) velvoittaa tienpitäjää toimittamaan tietoja asetetuista liikenteenohjauslaitteista, kuten liikennemerkeistä, ajoratamaalauksista ja liikennevaloista Väylävirastolle, joka hallinnoi tietoja Digiroad-tietojärjestelmässä. Lain mukaisesti pakollisia tietoja ovat liikenteenohjauslaitteen
 - tyyppi
 - sijainti
 - suunta
 - mahdollinen arvo.
- Kunnat ja Väylä ovat velvoitettuja toimittamaan Väylän Digiroad-järjestelmään tieto, kun liikenteenohjauslaite asetetaan kunnan tai valtion hallinnoimalle tieosuudelle, pysäköintialueelle tai piha-alueelle (jossa on liikenteenohjauslaitteita)
- Aineiston toimitustapoja on kolme:
 - Selainpohjainen käyttöliittymä (pienet volyymit)
 - Aineistojen massavienti (isot datamäärät, kuten uuden asuinalueen katuverkko)
 - Kuntarajapinta kunnan omaan katurekisteriin (ei vielä toteutuksia)

Älyliikennedirektiivin päivitys

- Euroopan Komissio julkaisi vuonna 2021 ehdotuksen älyliikennedirektiivin (tieliikenteen älykkäiden liikennejärjestelmien käyttöönoton sekä tieliikenteen ja muiden liikennemuotojen puitteista annetun direktiivin 2010/40/EU) muuttamisesta.
- Ehdotuksessa direktiivin aiempaa laajempi maantieteellinen kattavuus astuisi voimaan vaiheittain vuosien 2025–2028 välillä.
- Ehdotuksessa esitetään jäsenmaille velvoitetta varmistaa liikenne- ja matkatietojen saatavuus, kun vastaavasti nykyinen direktiivi velvoittaa varmistamaan tietojen käytettävyyden vain, jos kyseisiä tietoja on digitaalisessa muodossa saatavilla.
- Tämän suoran tuotantovelvoitteen läpimenosta ja sen kattavuudesta ei ole varmuutta tässä vaiheessa.

Delegoitu asetus ”tosiaikaisia liikennetietoja” koskevien EU:n laajuisten palvelujen osalta

- Delegoitu asetus EU 2022/670 hyväksytty 2.2.2022, sovelletaan 1.1.2025 lähtien
- Päivitetty asetus koskee aiemmasta asetuksesta poiketen koko tieverkkoa, lukuun ottamatta yksityisteitä
- Asetus ei velvoita mitään sidosryhmää aloittamaan sellaisen datan keräämistä, jota se ei jo kerää, eikä digitoimaan sellaista dataa, joka ei jo ole saatavilla koneellisesti luettavassa digitaalisessa muodossa.
- Asetuksessa on tietyt datatyypit määritelty ”välttämättömiksi” luotettavien tietopalvelujen kehittämisen ja liikenneturvallisuuden parantamisen kannalta. Nämä välttämättömät datatyypit on asetettava käytettäväksi koko tieverkolta, mukaan lukien kuntien katuverkot, muita datatyyppejä aiemmin.
- Asetus velvoittaa dataa tuottavat toimijat (ml. tienpitäjät) asettamaan data palvelujen tarjoajien sekä digitaalisten karttojen laatijoiden käytettäväksi NAP:n eli kansallisen yhteyspisteen kautta.
- Huomionarvoista on, että monet asetuksen tietotyypeistä ovat Suomessa jo valtion ja kuntien organisaatioita koskevien tuotantovelvoitteiden piirissä Digiroad-lain ja asetuksen sekä Tieliikennelain johdosta. Nämä tiedot ovat jo RTTI-asetuksen mukaisesti jaossa kansallisen yhteyspisteen eli Digiroadin kautta ja ne sisältävät useimmat tietolajit kategorioista 1-3.

Datatyypit RTTI-asetuksessa

Katuverkon hierarkiaa perustuvat ohjausperiaatteet

1) Infrastruktuuria koskevan datan tyypit:

a) tieverkko yhteydet ja niiden fyysiset ominaisuudet:

- i) geometria;
- ii) teiden leveys;
- iii) kaistojen lukumäärä;
- iv) pituuskaltevuus;
- v) liittymät;

b) tien luokitus;

- c) tietullisemien sijainti;
- d) palvelu- ja lepoalueiden sijainti;
- e) sähköajoneuvojen latauspisteiden sijainti ja niiden käyttöedellytykset;
- f) paineistettua maakaasua, nesteytettyä maakaasua ja nestekaasua myyvien huoltoasemien sijainti;
- g) kaikkien muiden polttoainetyyppien tankkauspisteiden ja -asemien sijainti;
- h) lastaus- ja purkausalueiden sijainti.

Citylogistiikan kehittäminen

Yleisötapahtumien liikennejärjestelyt ja varareitit

4) Välttämättömät verkon tilaa koskevan datan tyypit

- a) tien sulkeminen;
- b) kaistan sulkeminen;
- c) tietyöt;
- d) tilapäiset liikenteenhallintatoimenpiteet.

2) Välttämättömät sääntöjä ja rajoituksia koskevan datan tyypit:

a) staattiset ja dynaamiset liikennesäännöt, soveltuvin osin

- i) tunneleiden käyttörajoitukset;
- ii) siltojen käyttörajoitukset;
- iii) pysyvät käyttörajoitukset;
- iv) nopeusrajoitukset;
- v) rahdinkuljetusmääräykset;
- vi) ohituskielto raskaille ajoneuvoille;
- vii) painoa/pituutta/leveyttä/korkeutta koskevat rajoitukset;
- viii) yksisuuntaiset kadut;
- ix) rajoitus-, kielto- tai velvoitevyöhykkeiden rajat, säännellyille liikennevyöhykkeille pääsyn senhetkinen tilanne ja nykyiset ehdot;
- x) vaihtuvasuuntaisten kaistojen ajosuunta

b) liikennevirtasuunnitelmat.

3) Muut sääntöjä ja rajoituksia koskevan datan tyypit

a) liikennesääntöjä ja vaaroja osoittavien liikennemerkkien sijainti ja yksilöiminen

- i) tunneleiden käyttörajoitukset;
- ii) siltojen käyttörajoitukset;
- iii) pysyvät käyttörajoitukset;
- iv) muut liikennesääntöjä osoittavat liikennemerkit;

b) soveltuvin osin muut staattiset ja dynaamiset liikennesäännöt kuin 2 kohdassa tarkoitettuihin;

- c) tietullin alaisten teiden yksilöiminen, sovellettavat kiinteät käyttäjämaksut ja käytettävissä olevat maksumenetelmät
- d) vaihtuvat tienkäyttömaksut ja käytettävissä olevat maksumenetelmät, mukaan lukien vähittäismyyntikanavat ja toteuttamismenetelmät.

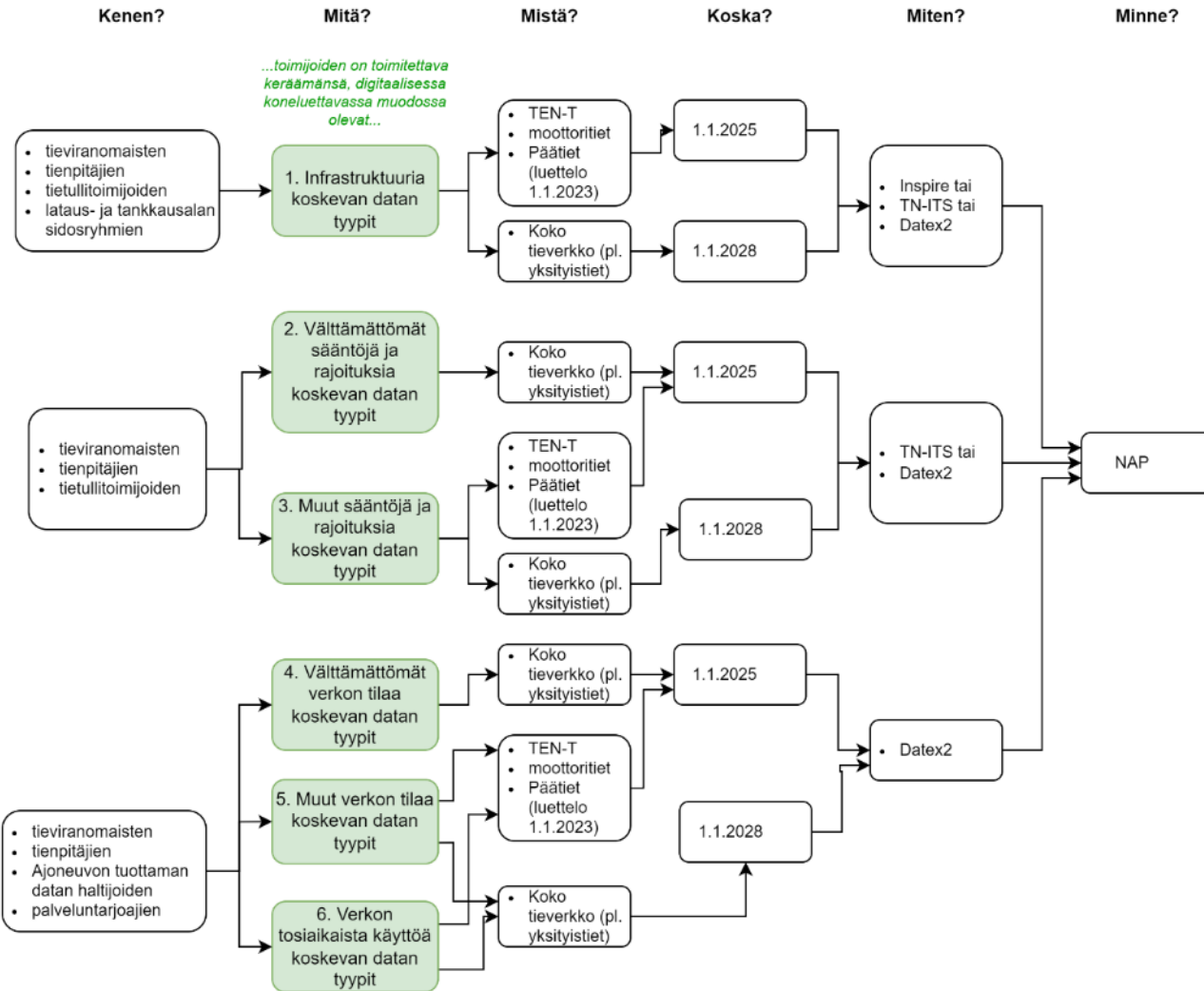
Raskaan liikenteen läpiajokielto Turun keskustassa

6) Verkon tosiaikaista käyttöä koskevan datan tyypit

- a) liikenteen määrä;
- b) liikenteen nopeus;
- c) jonojen sijainti ja pituus;
- d) matka-ajat;
- e) odotusaika rajanylityspaikoilla;
- f) lastaus- ja purkauspaikkojen saatavuus;
- g) sähköajoneuvojen latauspisteiden ja -asemien saatavuus;
- h) vaihtoehtoisten polttoainetyyppien tankkauspisteiden ja -asemien saatavuus;
- i) kertalatauksen/-tankkauksen hinta.

Liikennevalo- järjestelmien data

Velvoitteiden asteittainen voimaantulo



Ristiintarkastelu

- Staattisiinkin tietoihin voi liittyvä **relevanteja** uusia velvoitteita, mikäli
 - tietolaji ei ole aiemman kansallisen sääntelyn velvoitteiden piirissä
 - tietolaji voi olla julkisten toimijoiden vastuualueella (esim. polttoaineen jakelu ei ole julkisten toimijoiden palvelu)
 - tietolajiin liittyviä palveluja on Suomessa käytössä nykyisin (esim. tienkäyttömaksuja ei ole käytössä)

Kategoria	Tietolajien tarkenne	Sisältyy kansalliseen lainsäädäntöön	Relevantti jatkotarkasteluun
1) Infrastruktuuria koskevan datan tyypit:			
a) tieverkkoysteydet ja niiden fyysiset ominaisuudet:	i) geometria;	Digiroad-laki (991/2003)	
	ii) teiden leveys;	Digiroad-laki (991/2003)	
	iii) kaistojen lukumäärä;	Digiroad-laki (991/2003)	
	iv) pituuskaltevuus;	Digiroad-laki (991/2003)	
	v) liittymät;	Digiroad-laki (991/2003)	
b) tien luokitus;		Digiroad-laki (991/2003)	
c) tietulliasemien sijainti;			
d) palvelu- ja lepoalueiden sijainti;		Digiroad-laki (991/2003)	
e) sähköajoneuvojen latauspisteiden sijainti ja niiden käyttöedellytykset;			X
f) paineistettua maakaasua, nesteytettyä maakaasua ja nestekaasua myyvien huoltoasemien sijainti;			
g) kaikkien muiden polttoainetyyppien tankkausasteiden ja -asemien sijainti;			
h) lastaus- ja purkausalueiden sijainti.		osittain Digiroad-laki (991/2003)	X
2) Välttämättömät sääntöjä ja rajoituksia koskevan datan tyypit:			
a) staattiset ja dynaamiset liikennesäännöt, soveltuvin osin	i) tunneleiden käyttörajoitukset;	Digiroad-laki (991/2003)	
	ii) siltojen käyttörajoitukset;	Digiroad-laki (991/2003)	
	iii) pysyvät käyttörajoitukset;	Digiroad-laki (991/2003)	
	iv) nopeusrajoitukset;	Digiroad-laki (991/2003)	
	v) rahdinkuljetusmääräykset;		X
	vi) ohituskielto raskaille ajoneuvoille;		
	vii) painoa/pituutta/leveyttä/ korkeutta koskevat rajoitukset;	Digiroad-laki (991/2003)	
	viii) yksisuuntaiset kadut;	Digiroad-laki (991/2003)	
	ix) rajoitus-, kiello- tai velvoitevyöhykkeiden rajat, säännellyille liikennevyöhykkeille pääsyn senhetkinen tilanne ja nykyiset ehdot;		X
	x) vaihtuvasuuntaisten kaistojen ajosuunta		
b) liikennevirtasuunnitelmat.			X
3) Muut sääntöjä ja rajoituksia koskevan datan tyypit			
a) liikennesääntöjä ja vaaroja osoittavien liikennemerkkien sijainti ja yksilöiminen	i) tunneleiden käyttörajoitukset;	Tieliikennelaki (792/2018)	
	ii) siltojen käyttörajoitukset;	Tieliikennelaki (792/2018)	
	iii) pysyvät käyttörajoitukset;	Tieliikennelaki (792/2018)	
	iv) muut liikennesääntöjä osoittavat liikennemerkit;	Tieliikennelaki (792/2018)	
b) soveltuvin osin muut staattiset ja dynaamiset liikennesäännöt kuin 2 kohdassa tarkoitettut;			X
c) tietullin alaisten teiden yksilöiminen, sovellettavat kiinteät käyttäjämaksut ja käytettävissä olevat maksumenetelmät			
d) vaihtuvat tienkäyttömaksut ja käytettävissä olevat maksumenetelmät, mukaan lukien vähittäismyyntikanavat ja toteuttamismenetelmät.			

Yhteenveto arvoketjuun vaikuttavista velvoitteista

- Datan haltijoiden, kuten kaupunkien, on korjattava epätarkkuudet, jotka ne ovat havainneet datassaan tai jotka käyttäjä on ilmoittanut. Datan käyttäjien ja haltijoiden on tehtävä yhteistyötä varmistaakseen, että mahdollisista datan epätarkkuuksista ilmoitetaan viipymättä datan haltijalle → digitaalinen palautekanava.
- Digitaalisten karttojen laatijoiden ja palveluntarjoajien on varmistettava, että datan päivitykset käsitellään liikennetietoja koskevissa palveluissa asianmukaisen ajan kuluessa.
- Koskien sääntöjä ja rajoituksia koskevia datatyyppejä sekä tilapäisiä liikenteenhallintatoimia; Palveluntarjoajien on ilman loppukäyttäjille aiheutuvia lisäkustannuksia käsiteltävä ja sisällytettävä tienpitäjien NAP:iin asetettu data palveluihinsa.
 - Tämä velvoite varmistaa mm. sen, että kaupungin tuottama katutyöilmoitus tai yleisötapahuman liikennetiedote todella julkaistaan myös kaupallisissa loppukäyttäjäpalveluissa.
- Liittyen verkon tilaa ja verkon tosiaikaista käyttöä koskevia datatyyppejä; Tieviranomaiset ja tienpitäjät voivat pyytää ajoneuvodatan haltijoita ja palveluntarjoajia toimittamaan keräämänsä ja päivittämänsä datan.
 - Jos datan haltija asettaa datan käytettäväksi tieviranomaisen tai tienpitäjän pyynnöstä, reiluja, kohtuullisia ja syrjimättömiä (FRAND*) ehtoja noudatetaan. Toisin sanoen asetus tarjoaa mahdollisuuden tienpitäjille hyödyntää markkinoilla toimivien yritysten keräämää dataa liikenteen hallinnassa ja liikenneturvallisuuden parantamisessa.

** FRAND-ehdot tarkoittavat asetuksen mukaan 'vilpittömässä mielessä neuvoteltuja lisenssiehtoja, jotka mahdollistavat palvelujen tai datan saatavuuden kohtuullista korvausta vastaan samoin tai samankaltaisin ehdoin kuin mitä on määritelty muiden käyttäjien kanssa'.*

RTTI asetuksen velvoitteet tukevat tienpitäjien tahtotilaa loppukäyttäjäpalvelujen arvoketjussa

- RTTI-asetus velvoittaa sekä julkiset toimijat että yksityiset palveluntarjoajat tekemään yhteistyötä sekä datojen avaamisessa toisille osapuolille että avattujen datojen hyödyntämisessä loppukäyttäjäpalveluissa
- Jalkautumisen onnistuessa asetus voisi toimia vipuna liikennetietopalvelujen ja markkinoiden kehittämisessä, ja siksi siihen tulee suhtautua mahdollisuutena ennemminkin kuin pelkkänä veloitteena
- Suosituksena on, että kaupunkiseudulla pyritään kehittämään etupainotteisesti tarpeelliseksi katsottuja tietovarantoja, vaikka ne eivät vielä olisikaan digitaalisessa muodossa (ja siten avaamisvelvoitteen piirissä)



Turun seudun kannalta huomionarvoiset datatyypit

STAATTISET

1. Infrastruktuuria koskevan datan tyypit

- Sähköajoneuvojen latauspisteiden sijainti ja käyttöedellytykset; pisteet jotka ovat julkisten toimijoiden omistamia
- Lastaus- ja purkualueiden sijainti; Jakeluliikennettä palvelevat pysäköintipaikat

2. Välttämättömät sääntöjä ja rajoituksia koskevan datan tyypit

- Rahdinkuljetusmääräykset, esim. Turun seudun erikoiskuljetusreitit
- Rajoitus-, kiello- tai velvoitevyöhykkeiden (UVAR) rajat, tilanne ja ehdot; Turun keskustaa koskeva raskaan liikenteen läpiajokielto
- UVAR-rajoitukset on kiinnostava mahdollisuus Turun seudun kaupungeille mm. koulureittien turvallisuuden kannalta
- Liikennevirtasuunnitelmat; liikenneverkon hierarkiaan perustuvat liikenteen ohjauksen periaatteet

3. Muut sääntöjä ja rajoituksia koskevan datan tyypit

- Muut staattiset ja dynaamiset liikennesäännöt; esimerkiksi seudullinen suunnitelma liikenteen rajoittamisesta ilmanlaadun heiketessä.

DYNAAMISET

4. Välttämättömät verkon tilaa koskevan datan tyypit

- Tien ja kaistan sulkeminen – häiriötiedotteiden tuottaminen kaikilta seudun katuverkoilta
- Nykyisin Fintrafficin ja suurten kaupunkien yhteistyö häiriötiedottamisesta on rajattu pääkatuverkolle.
- Tietyöt ja katutyöt - tiedotteiden tuottaminen kaikilta seudun katuverkoilta.
- Tilapäiset liikenteenhallintatoimenpiteet – esimerkiksi yleisötaapahtumien liikennetiedotteet ja muuttuneet liikennejärjestelyt (esim. suljetut yhteydet)

5. Muut verkon tilaa koskevat datatyypit

- Liikenneonnettomuudet ja häiriöt; liikennetiedotteet kaikilta seudun katuverkoilta onnettomuuksissa ja häiriöissä
- Huonokuntoinen tie, varoitukset esim. routavaurion johdosta heikentyneestä tien tai kadun kunnosta
- Tien pintaan tai näkyvyyteen vaikuttavat sääolosuhteet – mahdolliset kaupunkien omien sääasemien tiedot

6. Verkon tosiaikaista käyttöä koskevan datan tyypit

- liikenteen määrä – koskien ajantasaista mutta ei historiallista laskentatietoa.
- liikenteen nopeus – esim. liikennevalot ja muut laskimet
- Jonojen sijainti ja pituus – esim. liikennevalot
- Sähköajoneuvojen latauspisteiden ja -asemien saatavuus sekä hinta; asemat jotka ovat julkisten toimijoiden omistamia

Liite 2. Kansalliset kehityssuunnitelmat



Kansalliset suunnitelmat – keskeisiä nostoja

- Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja avaintoimenpidesuunnitelma
 - toimenpiteet jakautuvat seuraaviin viiteen kokonaisuuteen
 - 1) sääntely,
 - 2) digitaalisen infrastruktuurin kehittäminen,
 - 3) tiedon hyödyntämisen edistäminen,
 - 4) fyysisen infrastruktuurin kehittäminen ja
 - 5) kokeilujen ja testaamisen lisääminen
 - Tiedon hyödyntämisen edistämässä liikennemuotokohtaisena painopisteenä esitetään seuraava:
 - Tieliikenteessä kehitetään kuntien katuverkkoa koskevien tietojen kattavuutta, laatua ja saatavuutta liikenteen automaation tarpeita varten vastaavasti kuin valtio omistamansa väyläverkon osalta, kuten valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa todetaan.



Kansalliset suunnitelmat – keskeisiä nostoja

- Logistiikan digitalisaatiostrategia (LVM)

”Infrastruktuuri, logistiikka ja tieto muodostavat toimivan kokonaisuuden kuljetuskäytävillä. Digitalisaatiolla Suomi on siirretty kohti tehokasta ja kestävää logistiikkaa.”

Toimenpiteet

- a. Logistiikan tietoympäristön kehittäminen
- b. Mahdollistava lainsäädäntö
- c. Seurantatiedon saatavuuden ja tilastoinnin kehittäminen
- d. Rahoitus ja pilotointi
- e. Optimoitu kalusto ja kapasiteetti kaupunkilogistiikkaan
- f. Tieto yhteen toimivaksi yhteistyöllä

- Automaation kannalta relevantteina toimenpiteinä mm.
 - koneluettava ja koneellisesti käsiteltävä tieto ovat pohjana automaatioteknologian edistämiseksi.
 - kaupunkien ja elinkeinoelämän yhteistyö kuljetusten yhdistämiseksi ensimmäisellä ja viimeisellä kilometrillä, pienemmän jakelukaluston käyttöä standardoiduilla lastausyksiköillä, lastauksesta aiheutuvan melun vähentäminen ja hiljaisten sähkökäyttöisten erikokoisten ajoneuvojen käyttö sekä niiden latauspaikkojen infrastruktuurin ja tiedon tarjoaminen.

Liikennealan kestävän kasvun ohjelma

- Ohjelma sisältää julkisen ja yksityisen sektorin sekä tutkimusalan yhdessä valmisteleman tavoitetilan ja tulevaisuuskuvan vuoteen 2030 sekä kymmenen strategista toimenpidettä mm.
 - Edistetään kestävän ja hiilineutraalin liikenteen ja liikkumisen liiketoimintaratkaisujen ja ekosysteemien syntymistä kaupunkiseuduilla.
 - Mahdollistetaan julkisen liikenteen ja kaupalliset palvelut yhdistävät saumattomat matkaketjut ja liikkumisen palvelut kaupungeissa ja niiden välillä.
 - Edistetään automaattiliikennettä tavoitteena tuotantokäyttö ja kehittämisen ekosysteemi.

