

FORUM VIRIUM HELSINKI



Kuva: Maija Astikainen

Data-avaruudet ja Traffic Flow Data Space (TFDS) – Data-avaruuspilotti

ITS-Factory kehitysfoorumi 26.8.2026, Tampere
Olli-Pekka Mattila, Forum Virium Helsinki

Datan jakamisen nykytila ja tavoite

Nykytila – Haaste: Tiedon jakaminen on pistemäistä, joka vaatii erillisten yhteyksien ja sopimusten rakentamista jokaista kumppania ja datalähdettä varten, tai data-alustoilta, jolloin datan omistajan kyky hallita omaa dataansa heikkenee.

Ratkaisuna saavutettavuuden ja yhteentoimivuuden parantaminen sekä pääsynhallinta

- Tiedon liikkumisen turvallisesti ja reaaliaikaisesti
- Vähentää erillisten yhteyksien rakentamista
- Edistää datan omistajan suvereniteettia (digitaaliset sopimukset)
- Rakentaa luottamusta hallinnoimalla osallistujia
- Mahdollistaa data sujuvampi hyödyntäminen sovelluksissa (tekoäly) ja palveluissa

Tavoite – Helsingillä on kyky tarjota kaupunkidataa helposti eri toimijoiden käyttöön ja hyödyntää luottamusverkoston kautta muiden organisaatioiden dataa:

- Erilaisten datojen yhdistämien
- Rajoitetun datan hyötykäyttö
- Datatalouden kehittyminen: uudenlaiset palvelut ja liiketoimintamallit

Mikä on data-avaruus ja milloin se on oikea ratkaisu?

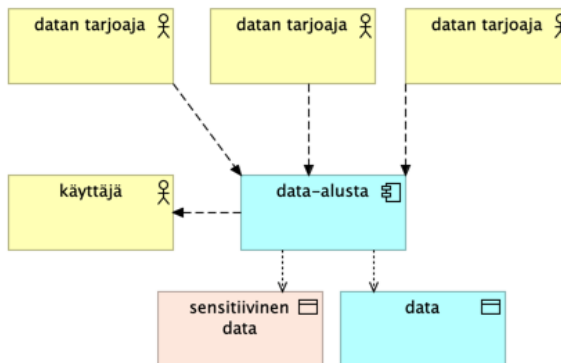
- **Täydentävä yhteentoimivuuden kerros:** Data-avaruus ei ole uusi data-alusta, vaan olemassa olevan infrastruktuurin päälle asennettava yhteentoimivuuden (ja luottamuksen) kerros, joka parantaa yhteentoimivuutta.
- **Datan suvereniteetti ja luottamus:** Datan omistaja määrittää aina, kuka, mihin tarkoitukseen ja kuinka kauan dataa saa käyttää. Data-avaruuden säännöt (hallintamalli), sekä identiteetin hallinta mahdollistavat luottamuksen rakentamisen osallistujien kesken.
- **Digitaaliset sopimukset sekä lain ja säädösten noudattaminen:** Digitaaliset sopimukset mahdollistavat sääntöjen ja sopimusten (kuka, mitä, milloin) sekä käyttäjien tunnistamisen hallinnan automatisoidusti. Data-avaruuden avulla kansallisen- ja EU-säätelyn noudattaminen voidaan rakentaa data-avaruuden sääntöihin ja käyttöehtoihin (hallintamalli).
- **Milloin tätä tarvitaan?** Kun dataa (rajoitettua, kaupallista tai avointa) vaihdetaan useiden yksityisten ja julkisten toimijoiden välillä. Pelkästään täysin avoimen datan jakamiseen data-avaruus on tarpeeton, ja joskus keskitetty data-alusta on oikea ratkaisu.

Mikä on data-avaruus?

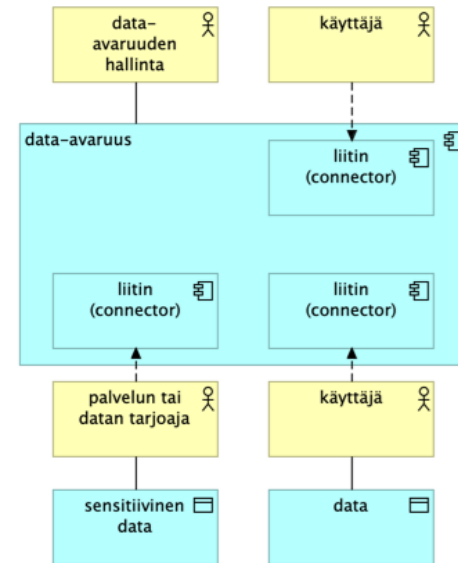
Avoim data



Data-alusta



Data-avaruus



Data-avaruuden ydinosat

Hallintamalli (Pelisäännöt):

- Määrittää roolit (tarjoaja, käyttäjä, ylläpito) ja yhteiset prosessit.
- Sisältää oikeudelliset sopimukset, tekniset määrittelyt ja yhteiset sanastot (esim. miten liikennedata kuvataan).

Identiteettien hallinta:

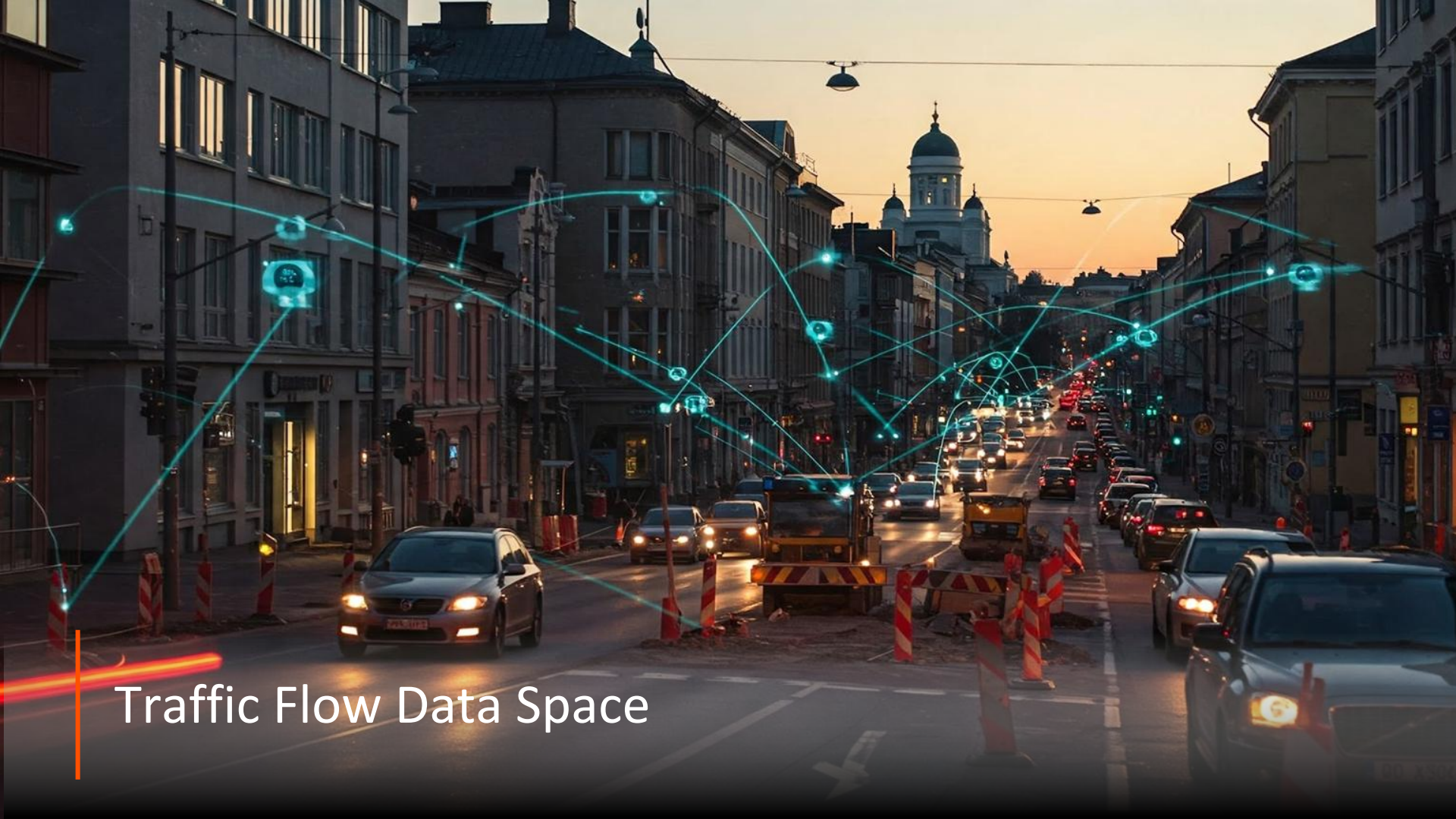
- Digitaalinen portinvartija – varmistaa osallistujien luotettavuuden ja hallinnoi myönnettyjä “avaimia” dataan.

Konnektori (Digitaalinen liitin):

- Osallistujan (esim. kaupungin tai yrityksen) omaan infraan asennettava rajapinta, joka avaa yhteyden data-avaruuteen, sen yhteentoimivuuden, sopimusten hallinnan ja datan jakamisen palveluihin.
- Voidaan tuottaa myös palveluna (CaaS), esim. mikäli osallistujan resurssit eivät riitä konektorin asennukseen ja ylläpitoon.

Hallintakomponentit: Katalogi, käyttöoikeusrekisteri ja käyttäjähallinta:

- **Katalogi:** Federoitu hakemisto, josta osallistujat löytävät toistensa tarjoamat datat ja palvelut.
- **Käyttöoikeusrekisteri:** Pitää kirjaa sopimuksista (kuka saa käyttää, mitä resursseja ja kuinka kauan).
- **Käyttäjähallinta:** Rekisteri, jossa ylläpidetään data-avaruuteen hyväksytyjä luotettavia toimijoita



Traffic Flow Data Space



TRAFFIC FLOW DATA SPACE

Projekti pilotoi Eurooppalaista data-avaruuden mallia (DS4SSCC blue-print), sekä validoi sen toimintaa pilottisovelluksilla.

Kaksi tasoa:

Data-avaruuden pilotointi: Data-avaruuden komponenttien asennus ja testaus.

Datojen yhdistäminen uusien sovellusten mahdollistamiseksi: Liikenteen kulku työmaiden kohdalla (IDEA-sovellus). Liikenteen vaikutus ilmanlaatuun (AirQ-sovellus).



European data space
for smart communities



Co-funded by
the European Union

Traffic Flow Data Space: Eurooppalaisen data-avaruusmallin pilotti

Projektin tulokset:

- SIMPL Open -teknologia on yhä kehitysvaiheessa, ja piti projektin aikana sisällään runsaasti vikoja, mistä johtuen täysin toimivaa tuotantopilottia ei vielä saavutettu
 - SIMPL Open valinta: valmis kontitettujen mikropalveluiden paketti; C2D (compute-to-data) kyvykkyys; EU säädösten huomioiminen
- Data-avaruuden arkkitehtuurikuvaus ja ensimmäinen luonnos hallintamallista
- Liikenteen hallintaa tukevat, Floating Car Data:an perustuvat sovellukset tuotettiin taustainfraan (FVH).
- Käynnistettiin kaupungin data viitearkkitehtuurin kehitystyö. Tavoitteena näkymä konkreettiseen käyttötapaukseen monitoimijaisesta ja luottamusta vaativasta datan vaihdosta

Työmaiden vaikutukset liikenteeseen

Käyttötapausten ydin: Työmaiden vaikutusten arviointi liikenteen sujuvuuteen ja liikenteen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun.

IDEA-sovellus (Liikennekatkot työmailla):

- IDEA algoritmi (NDW, Alankomaiden NAP)
- Yhdistää kaupungin kaivulupa- ja aluevuokrausjärjestelmän (Haitaton/ ALLU) tiedot ja ajoneuvojen tuottaman FCD-datan (kattavuus) kanssa.
- Monitoroi liikennettä työmaiden kohdalla: kulkeeko liikenne tällä hetkellä työmaan alueella.

AirQ-sovellus (Ilmanlaatu):

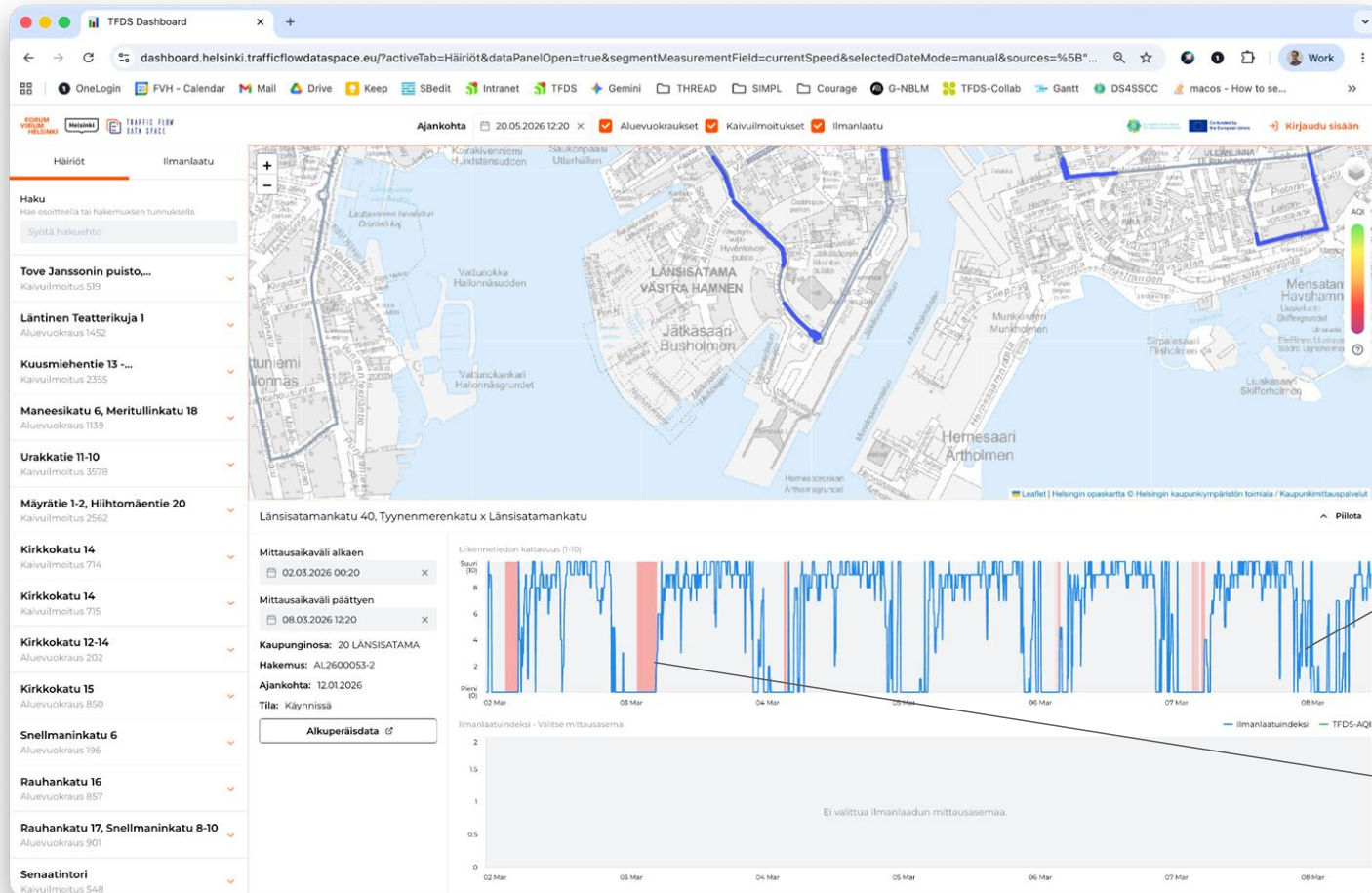
- Yhdistää HSY:n ilmanlaatatiedon ja läheisen kadun reaaliaikaisen nopeustiedon.
- Tuottaa indikaattorin, joka kuvaa ajoneuvoliikenteen vaikutusta paikalliseen ilmanlaatuun (mitä sujuvampi liikenne, sitä pienempi indikaattorin arvo).

TFDS Helsinki [Dashboard](#)

Kaikki data yhdessä näkymässä: Kaupungin työmaat, ajoneuvojen FCD-data (nopeudet, kattavuus) ja HSY:n ilmanlaatuasemat tuotu samalle kartalle.

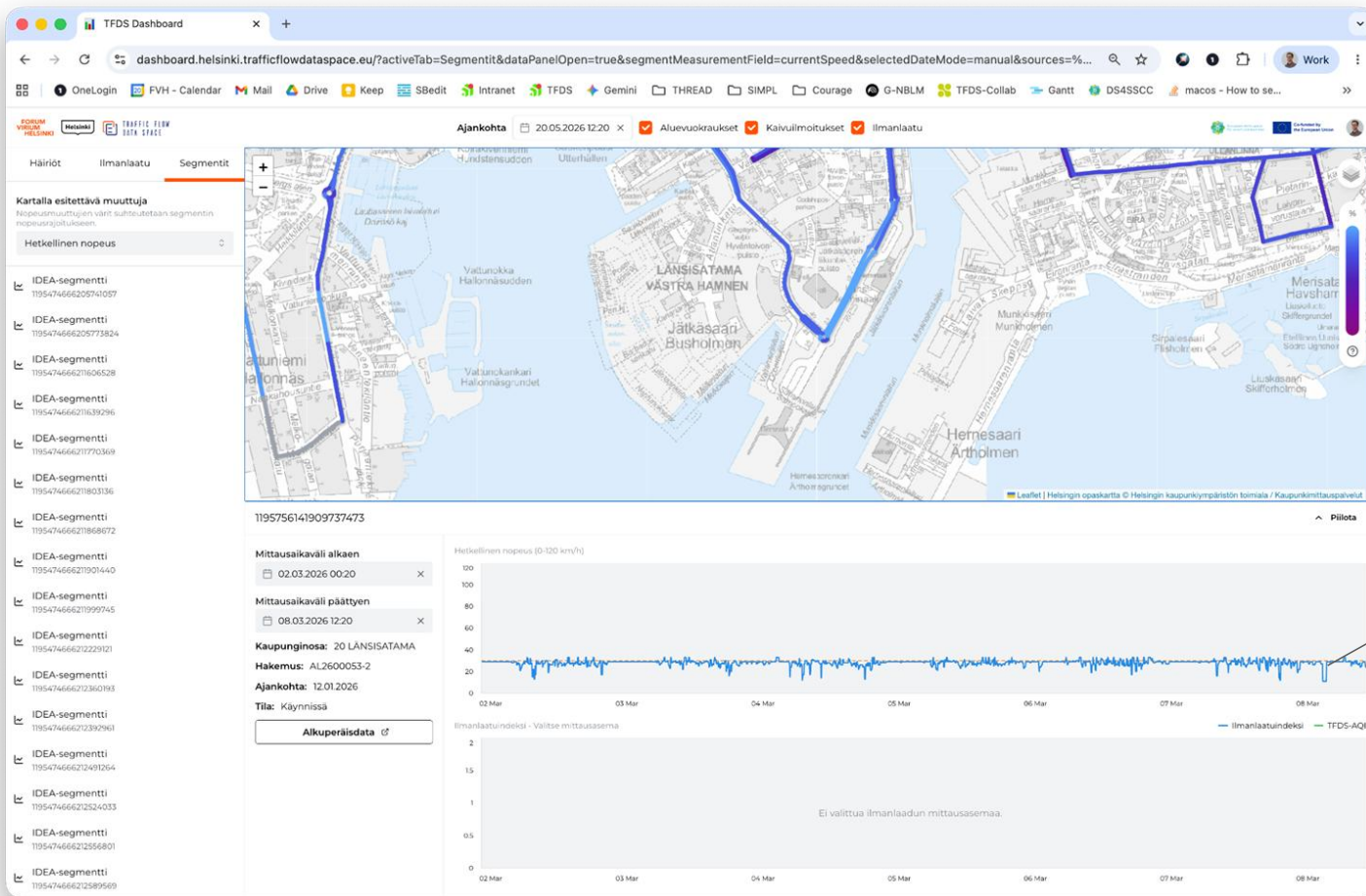
Työkalu tilannekuvaan: Tarjoaa sekä hetkellisen tilannekuvan liikenteen sujuvuudesta, että historiatiedon aikasarjana liikenteen ja ilmanlaadun muutoksista.

Avoin ja skaalautuva: Avoin lähdekoodi. Toimii kokeilualustana tuleville liikenteenohjauksen palveluille.

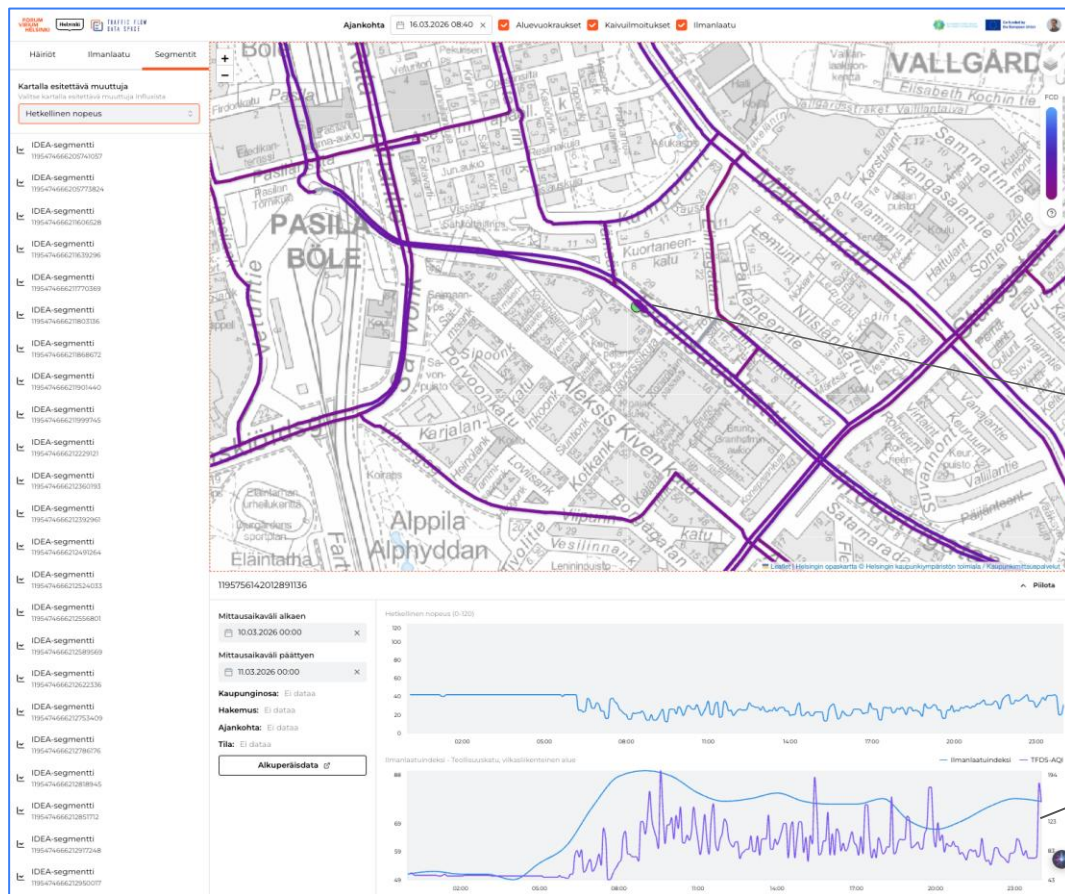


FCD-datan
kattavuus valitulla
segmentillä

FCD kattavuus laskee
merkittävästi =
Liikenteen
pysähtyminen
työmaan alueella



Liikenteen
hetkellinen nopeus
valitulla
katusegmentillä



HSY:n
ilmanlaatuasema

Ilmanlaatu HSY:n
asemalla (sininen)
sekä kokeellinen
liikenteen
Ilmanlaatu -
indikaattori (violetti)

Tilannekuva, työkaluja lupien vaikutusten seurantaan ja liikenteen suunnitteluun

Reaaliaikainen tilannekuva:

- FCD dataa hyödyntämällä: ad hoc -ruuhkautuminen; työmaiden vaikutukset ympäröivään katuverkkoon

Lupakäytäntöjen haitta-arvioista dataperustaiseen seurantaan:

- Työmaan todellisten liikennevaikutusten automaattinen seuranta.

Paremmat palvelut asukkaille ja kumppaneille:

- Luotettavampi häiriöviestintä asukkaille.
- Tarkempaa tietoa navigointi- ja reittipalveluiden tarjoajille.

Projektin opit: Missä data-avaruuksien kanssa mennään?

Teknologia on kesken:

- SIMPL Open -teknologian kehitys on yhä kesken, mutta projektin myötä kaupungille on syntynyt vahva digitaalinen valmius ja ymmärrys arkkitehtuurista tulevaisuutta varten. Kehityksessä on hyvä olla mukana.

Täydentää, ei korvaa:

- Data-avaruus ei korvaa muuta olemassa olevaa digitaalista infrastruktuuria tai data-alustoja, vaan mahdollistaa niiden tehokkaamman yhteiskäytön.

Liikkeelle rajatuin askelein:

- Käyttöönotto tulisi ensin tehdä tarkasti rajatussa käyttötapauksessa (esim. kaupunkien tapahtumat), jossa teknologian vahvuuksista (usean toimijan välinen datan vaihto, luottamus, luvitus) saadaan suurin hyöty.

Kevyt hallintamalli on elinehto:

- Hallintamalli tulisi pitää kevyenä, jotta data-avaruuden laajentaminen tai yhdistäminen toisiin data-avaruuksiin on ylipäättään mahdollista.

Julkinen sektori veturina:

- Tällä hetkellä nimenomaan julkisten organisaatioiden omistamat ja ylläpitämät data-avaruudet näyttävät suuntaa koko kehitykselle.

Mahdolliset seuraavia askeleita

Kaupunkien tapahtumien aikainen tiedonvälitys:

- Kehitteillä olevan viitearkkitehtuurin mukainen uusi pilotti, jossa kokeillaan datan jakamista suurten kaupunkitapahtumien valmistelussa ja aikana.
- Tai oppien soveltaminen muihin poikkeustilanteisiin.

Kaupungin sisäisen datanvälityksen tehostaminen:

- Kokeilut liikennetiedon sujuvammassa ja turvallisessa jakamisessa kaupungin omien yksiköiden välillä.

Aktiivinen vaikuttaminen EU-kehitykseen:

- Osallistuminen SIMPL Live -kehitystyöhön varmistaa, että suomalaisten kaupunkien ja liikennesuunnittelun tarpeet huomioidaan tulevissa teknologiaratkaisuissa.



Yksin emme pärjää – Verkostot ja tulevaisuuden suunta

EU panostaa datatalouteen:

- Eurooppa tekee merkittäviä investointeja data-avaruuksiin varmistaakseen kilpailukykynsä tekoäly- ja datataloudessa.
- Tämä avaa kaupungeille ja muille toimijoille hankerahoitusta ja mahdollisuuden vaikuttaa teknologian suuntaan.

Kansallinen yhteistyö (Data Spaces Alliance Finland):

- Vahva yhteistyöverkosto data-avaruuksia tuottavien organisaatioiden kesken Suomessa.

Seuraava konkreettinen yhteistyö (Viitearkkitehtuuri):

- Kehitämme Fintrafficin, VTT:n, Tampereen ja yritysten kanssa uutta mallia liikennedatan jakamiseen suurten kaupunkitapahtumien aikana

Lisätietoja

Olli-Pekka Mattila
Tatu Erkinjuntti

FORUM VIRIUM HELSINKI

@forumvirium | forumvirium.fi



European data space
for smart communities



Co-funded by
the European Union



× City of
× Amsterdam

ndw