



Vaasan kaupunki hiilineutraaliksi 202X - IoT-alustan luominen: reaaliaikainen seuranta-, testaus- ja kehitys

Tomi Salo
Projektipäällikkö



Sisältö

- ▶ Hankkeen taustat
 - ▶ Edeltävä hanke: Vaasan liikenne 202X -Työkalu ilmastojohtamisen tueksi
 - ▶ Tulokset
- ▶ Tulevan hankkeen suunnitelmat
 - ▶ Tavoitteet
 - ▶ Osapuolet
 - ▶ Aikataulut
 - ▶ Tietopyyntö palveluntarjoajille



Vaasan liikenne 202X - Työkalu ilmastojohtamisen tueksi

Hankkeen tausta ja tulokset

Kuva: Chrisoffer Björklund

TAUSTA

- Vaasan kaupungin strategiassa on keskeiseksi tavoitteeksi nostettu hiilineutraalisuuden saavuttaminen vuoden 2029 loppuun mennessä (Hiilineutraali Vaasa 202X)
- Tavoitteeseen pääseminen edellyttää kaupungilta aktiivisuutta ja määrätietoisia toimenpiteitä.
- Vaasan liikenne 202X -hankkeessa (05/2021-09/2022) on kehitetty työkalua kuntien ilmastojohtamisen tueksi erityisesti tieliikenteen päästöjen osalta.
- Työkalun avulla voidaan seurata maantieliikenteen päästömäärien kehitystä ja testata korjaavien suunnittelutoimenpiteiden vaikutuksia, mikäli toteutuneet päästömäärät eivät seuraa tavoitetta.
- Työkalun avulla voidaan mallintaa myös katuverkoston näkökulmasta samoja asioita
- Tiedolla voidaan johtaa suunnittelua niin, että toteutettavat suunnittelutoimenpiteet johtavat liikenteen hiilidioksidipäästötavoitteiden toteutumiseen.

EDELTÄVÄN HANKKEEN PERUSIDEA JA TAVOITTEET

Työkalun tavoitteena on ollut:

- 1) tuottaa ajantasaista tietoa Vaasan kaupungin liikennemäärien ja liikenteen hiilidioksidipäästöjen kehityksestä.
- 2) mahdollistaa päästöjen kehityksen historiallisen aikasarjan analyysit.
- 3) mallintaa erilaisten maankäytön ja liikenteen suunnitteluhankkeiden vaikutuksia tuleviin liikennemääriin, kulkutapojen käyttöön ja tuleviin hiilidioksidipäästöihin.
- 4) mahdollistaa erilaisten tulevaisuusskenaarioiden vertailun keskenään.
- 5) mahdollistaa aktiivinen seurata siitä, miten havaitut hiilidioksidipäästöt kehittyvät suhteessa laadittuihin skenaarioihin.

Hanke on viety onnistuneesti maaliin ja kaupungilla on maantieliikenteen osalta datalähteet ja analysointityökalut käytössä.

ENNUSTESKENAARIOT 2030

Hankkeessa on muodostettu ennusteskenarioita vuodelle 2030 ja laskettu niihin liittyvät maankäyttöennusteet, liikenneverkko kuvaus ja liikenne-ennusteet:

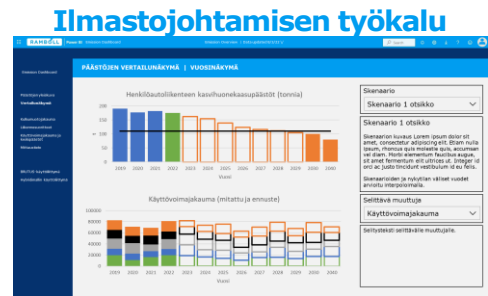
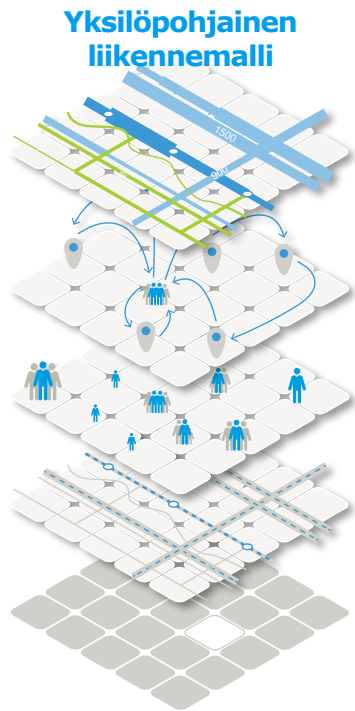
- Skenaario 0: Maankäyttö Tilastokeskuksen ennusteen mukaan. Nykyiset kävely-, pyöräliikenne- ja autoliikenneverkot + hankkeet joista toteutus päätös. Joukkoliikenne Lifti-linjasto. Sähkö- ja hybridautojen osuus 21%. Työssäkäynti HLT2016 mukainen.
- Skenaario 0+: Vastaava kuin Skenaario 0, mutta maankäyttö Vaasa MATO 2030:n mukainen.
- Skenaario 1: Teknologiakehitykseen pohjautuva skenaario, jossa muun muassa sähköautojen osuus kasvaa oletettua nopeammin.
- Skenaario 2: Kestävän liikkumisen skenaario, jossa pohjana on pyöräilykaupunkinäkökulma ja joukkoliikenteen kehitys
- Skenaario 3: Sääntelyskenaario, jossa kestävään liikkumiseen ohjataan liikenteen hinnoittelulla.

Mikäli edellä kuvatuilla skenaarioilla ei päästä tavoitteisiin, tehdään lisäksi Skenaario 4, jossa yhdistellään muiden skenaarioiden toimenpiteitä

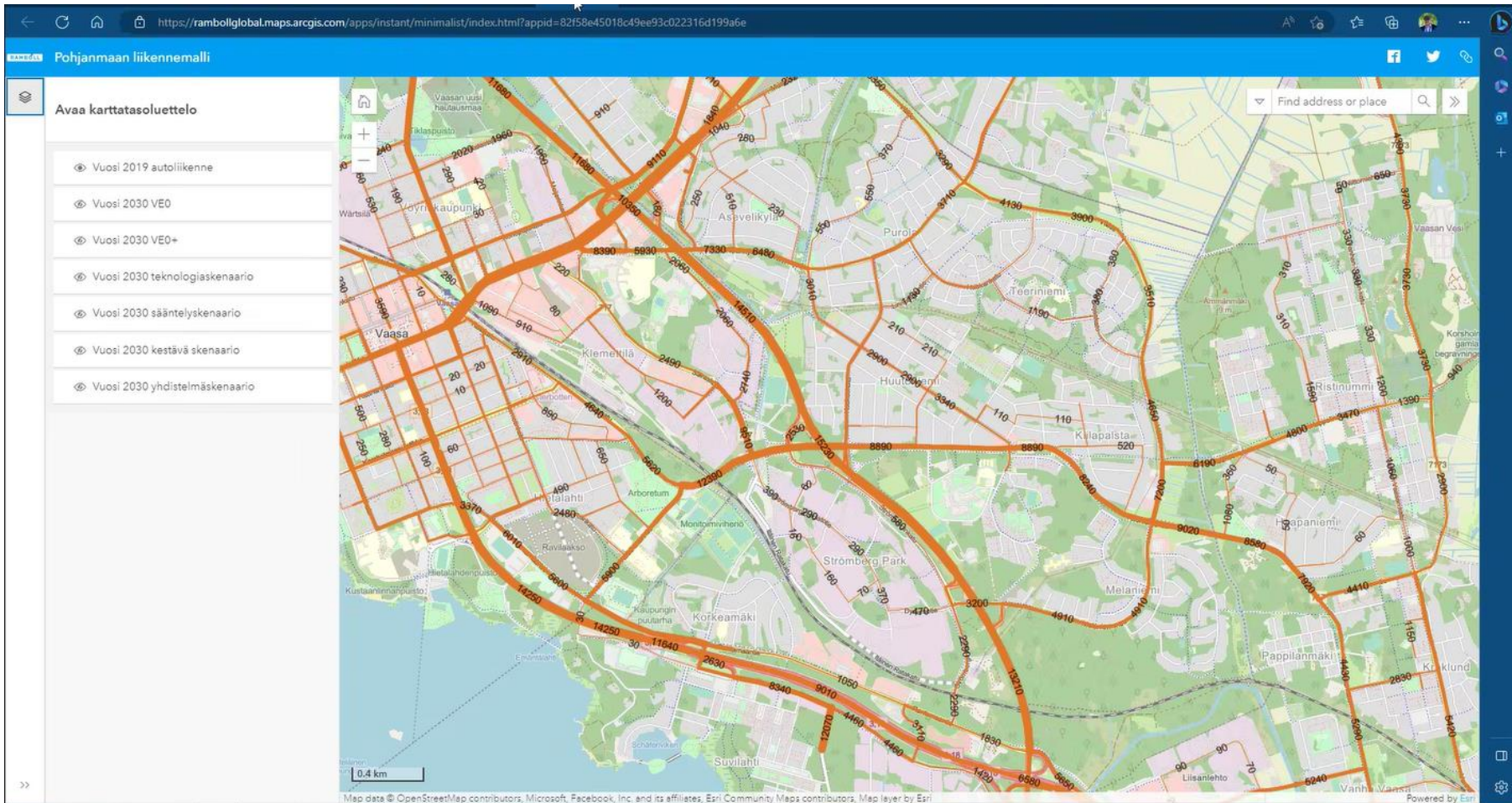
TYÖKALUKEHITYS

- Varsinainen työkalu on toteutettu Power BI:llä ja sen kautta näytetään liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen sekä siihen vaikuttavien selittävien muuttujien (mm. ajoneuvoliikenteen keskipäästö ja käyttövoimajakauma, kulkumuotokohtaiset matkamäärät ja suoritteet kunnittain)
- Työkalu käyttää maantieliikenteen dataa
- Työkalu osaa tuottaa trendit, jotka perustuu historiatietoon, reaaliaikaisen datan perusteella mallinnettuun nykytilanteeseen, sekä ennusteskenaarioiden perusteella mallinnettuun tulevaisuuteen.

JÄRJESTELMÄN OSAVAIHEET

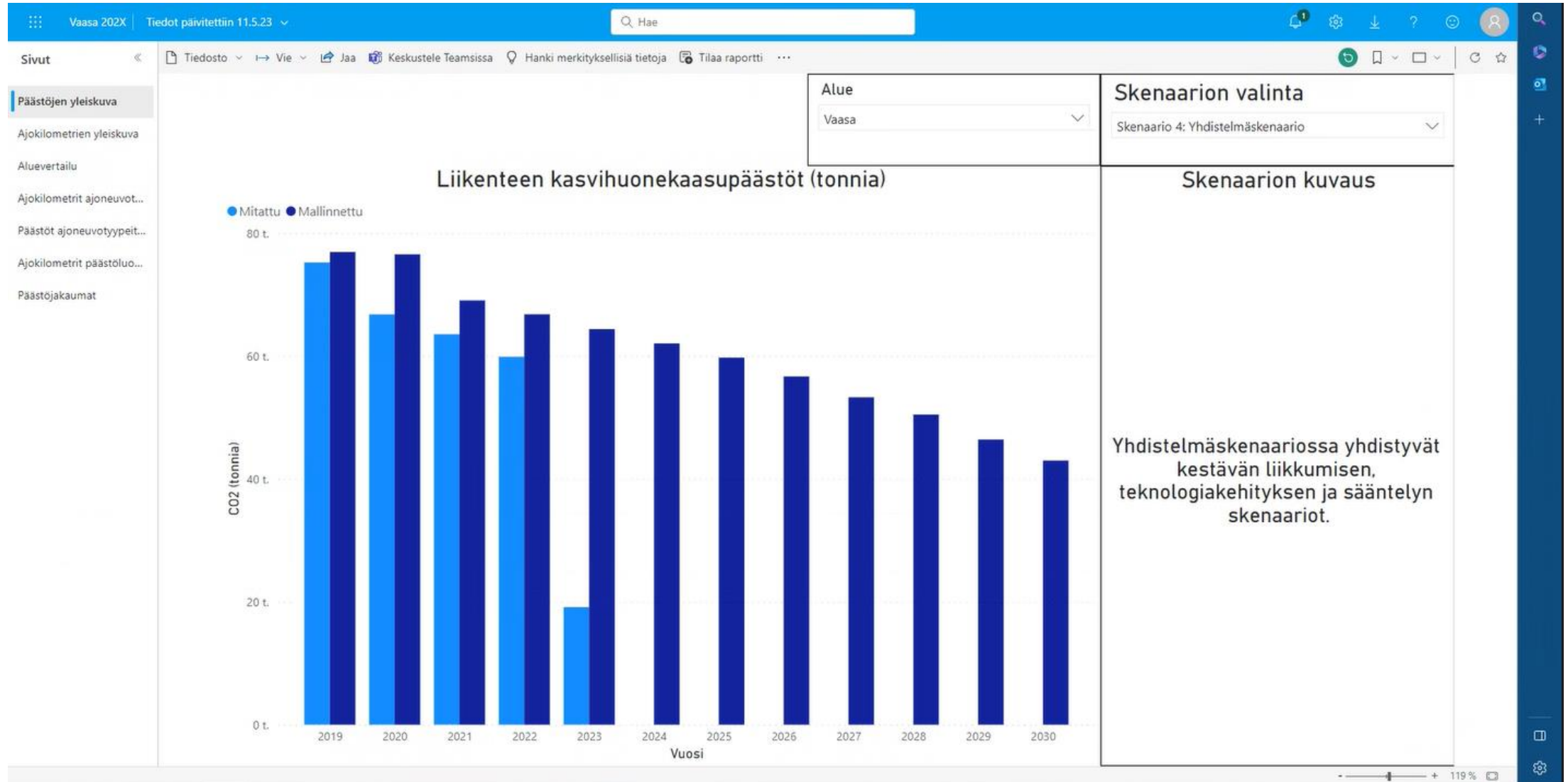


MAANKÄYTÖN JA LIIKKUMISEN HYBRIDIMALLI

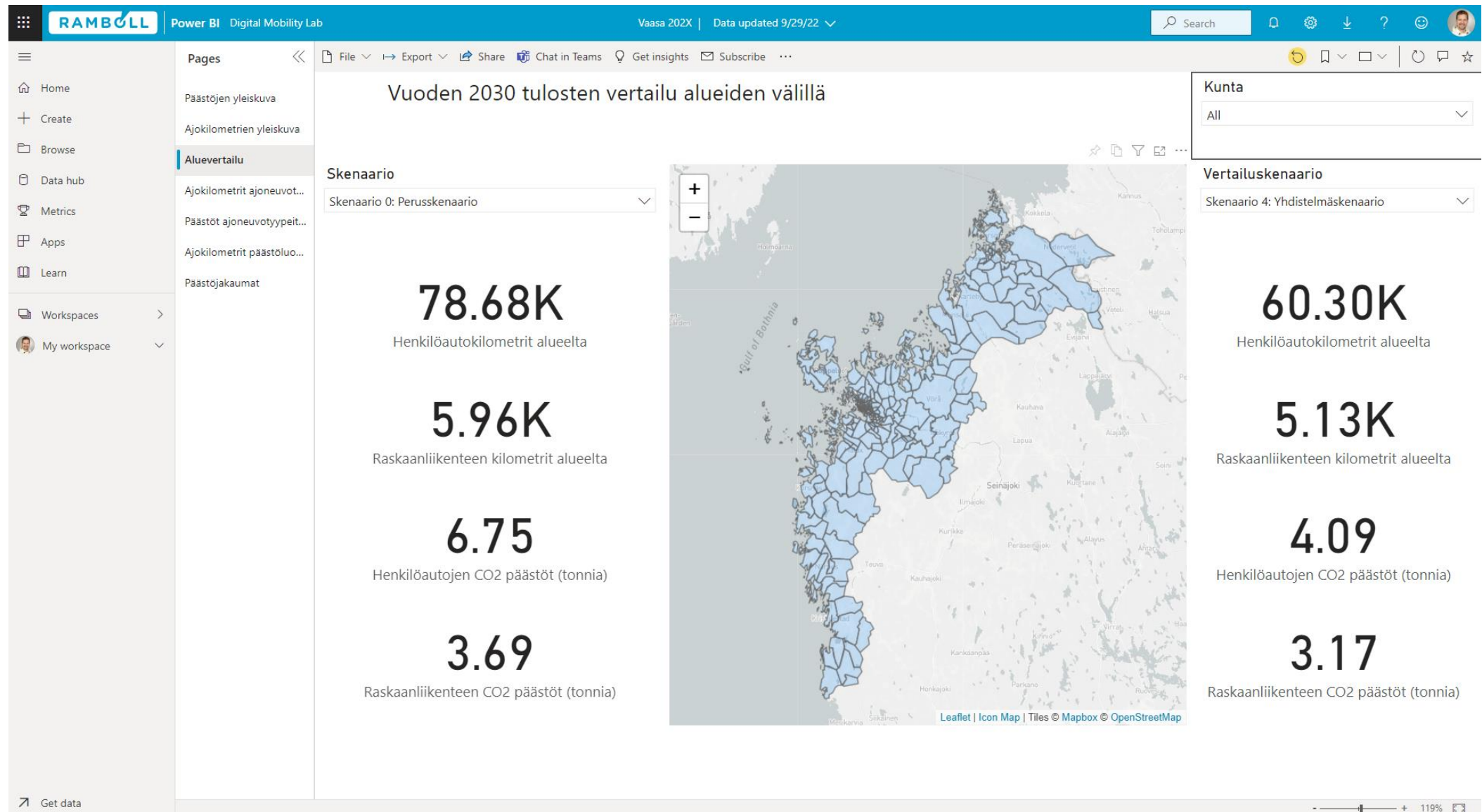


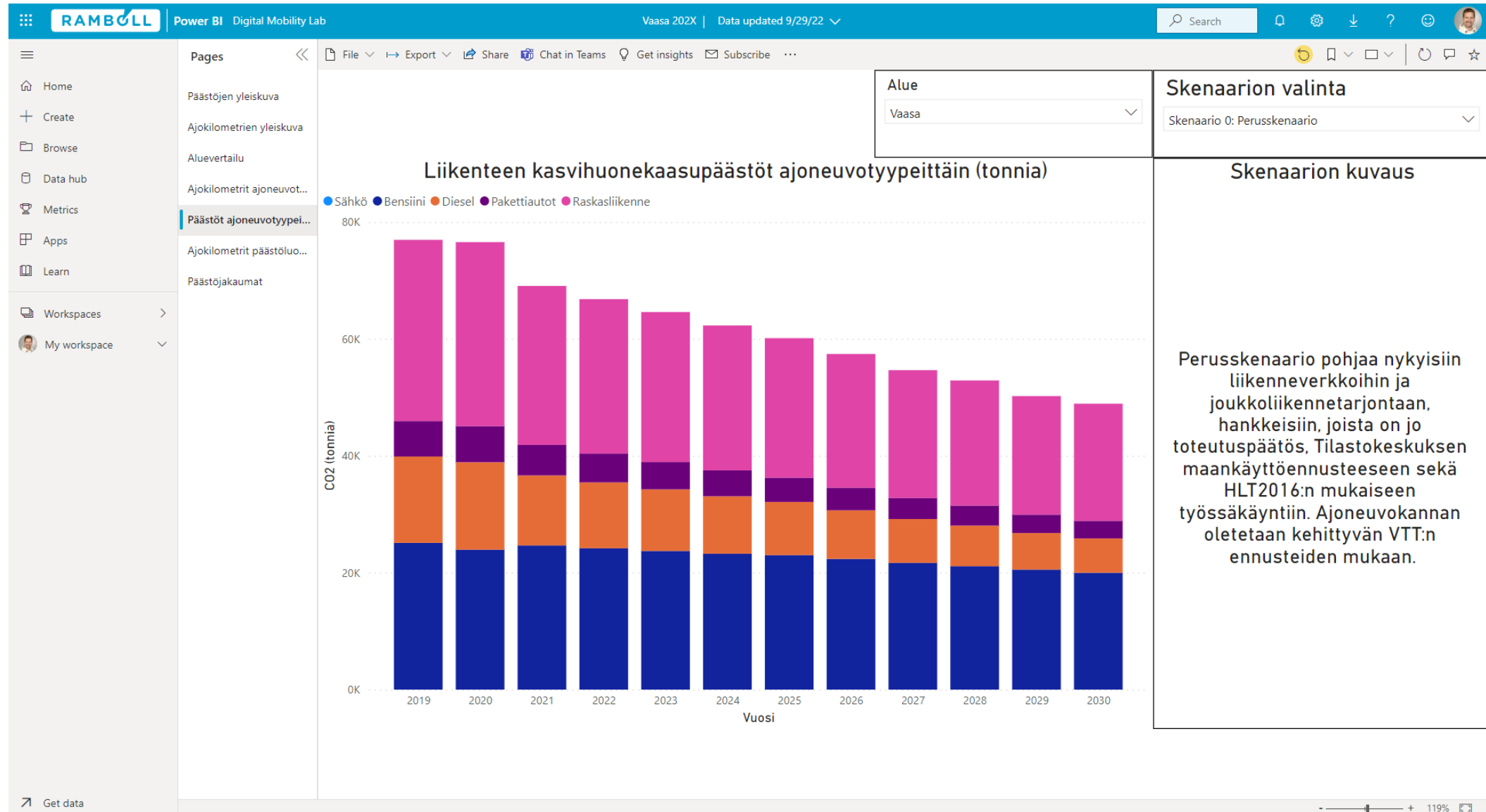
Maankäytön ja liikkumisen hybridimallissa yksilöpohjaisella liikenteen kysynnän simulointimallilla tuotetut henkilöliikennekysynnän perusennusteet ja mahdolliset skenaarioennusteet on yhdistetty EMME-liikenneverkko-ohjelmistoon, jossa kysynnän perusteella muodostetaan kuvatun aluejaon mukaiset matriisit hyödynnettäväksi erilaisissa liikenneverkon kuormitustarkasteluissa ja analyyseissa.

MAANKÄYTÖN JA LIIKKUMISEN HYBRIDIMALLI



TYÖKALUKEHITYS





TYÖKALUKEHITYS



Tiivistetysti

- ▶ Edeltävä hanke tarjoaa onnistuneesti dataa maantieverkosta ja niihin perustuvat ennustemallit
- ▶ Datalähteet pääasiassa vain maantieliikenteestä
- ▶ Power BI-pohjainen käyttöliittymä
- ▶ Edeltävä hanke tukee jo kaupungin tavoitteita ja antaa mahdollisuuden tiedolla johtamiseen ja päätöksien tekoon

Yksityiskohtaisempaa ja reaaliaikaisempaa tietoa on tarve saada lisää

- ▶ Esimerkiksi katuverkon osalta on haaste saada riittävästi dataa ja on jouduttu turvautumaan maantieverkolla olevaan harvaan sensoriverkkoon.

Tulevan hankkeen suunnitelmat

Vaasan kaupunki hiilineutraaliksi 202X - IoT-alustan luominen: reaaliaikainen seuranta-, testaus- ja kehitys

- ▶ Tavoitteet
- ▶ Osapuolet
- ▶ Aikataulut
- ▶ Tietopyyntö palveluntarjoajille

Tavoitteet

- ▶ Tämän hankkeen tavoitteena on luoda järjestelmä, jonka avulla voidaan seurata ja todentaa ilmastotoimenpiteiden tarvetta sekä vaikuttavuutta.
- ▶ Päästötilanteen kehityksen jatkuvaa seuranta ja kyky reagoida muutokseen nopeasti ja faktapohjaisesti.
- ▶ Tällä hetkellä päästöjen kehitystä ja tehtyjen ilmastotoimenpiteiden vaikutusta ei voida seurata Vaasassa reaaliaikaisesti
 - ▶ Reaaliaikainen seuranta edellyttää kattavan IoT-data-alustan luomista, johon kaupungin kannalta relevanttia dataa voitaisiin kerätä analysoitavaksi ja hyödynnettäväksi mm. suunnittelussa, projektitoiminnassa ja päätöksenteossa.

Tavoitteet

- ▶ Liikennedatan tarkempi hyödyntäminen
 - ▶ Maantieliikenne
 - ▶ Kaupunkiliikenne
 - ▶ Pyöräily
 - ▶ Kävelijät
 - ▶ Liikenteen suunnittelu ja ohjaaminen datan avulla
 - ▶ Kävely-ystävällisemmän, viihtyisämmän ja vähähiilisemmän keskustan suunnittelu, joka hyödyttäisi myös paikallisia kiinteistöjen omistajia ja palveluiden tuottajia
- ▶ Reaaliaikaisen energiadatan kerääminen
 - ▶ Tuotantoon
 - ▶ Kulutus

Hankkeen osapuolet

- ▶ Vaasan kaupunki
 - ▶ Projektin ohjaaminen ja hankintojen toteutus
- ▶ Vaasan Yliopisto
 - ▶ Projektin johtaminen ja tietoturvallisuuden varmistaminen
- ▶ Novia
 - ▶ Laitehankintojen arviointi ja laitteiden käyttöönotto
- ▶ VAMK
 - ▶ Yhteisen IoT-alustan käyttöönotto, hallinnointi sekä erilaisten Dashboardien luominen käyttötapausten mukaisesti
- ▶ Palveluntarjoajat
 - ▶ Yritykset ja muut palveluntarjoajat joilta hankitaan laitteistot ja ohjelmistot

Aikataulut

- ▶ 5/2023
 - ▶ Projektin aloitus
- ▶ 8/2023-12/2023
 - ▶ Hankinnat
- ▶ 1/2024-10/2024
 - ▶ Käyttöönotot
- ▶ 11/2024 – 2/2025
 - ▶ Järjestelmän viimeistely

Osaamiskartoitus

- ▶ Hankkeen puitteissa tulemme julkaisemaan virallisen tietopyynnön, sekä tarjouspyynnön hankittaville palveluille ja laitteille kesän jälkeen.
- ▶ Eri kaupungeissa toteutetut vastaavat hankkeet ja kokemukset on otettu huomioon.
- ▶ Olemme kartoittaneet alustavia vaihtoehtoja ja jatkamme kartoitusta tarjouspyyntöprosessiin asti.
- ▶ Vaihtoehtoina hankittavalle järjestelmälle on niin kaupallisia, avoimen lähdekoodin kuin myös tutkimusorganisaatioiden kehittämiä alusta-ratkaisuita.

Tiivistetysti

- ▶ Tulemme hankkimaan IoT-alusta-ratkaisun sekä tarvittavan määrän sensoreita, reunalaskentalaitteita ja muuta tarvittavaa kalustoa palvelemaan Vaasan kaupungin strategisia tavoitteita.
 - ▶ Tavoitteena on parempi, laajempi ja tarkempi versio edellisen hankkeen tuotoksesta
- ▶ Kartoitamme jatkuvasti vaihtoehtoja jo ennen virallista tarjouspyyntöprosessia
- ▶ Tarjottavista ratkaisuista ja vaihtoehdoista, voi tiedottaa jo tässä vaiheessa hankkeen projektipäällikön sähköpostiin:
 - ▶ tomi.salo@uwasa.fi



Kysymyksiä?