

# Kaupunginosadatan tarkastelua ja liiketoimintamallien kehittämistä – datalla uutta arvoa

VTT:n tulosraportti  
Huhtikuu 2024

## RECO2

Resilient Smart City Solutions Ecosystem (RECO 2.0)



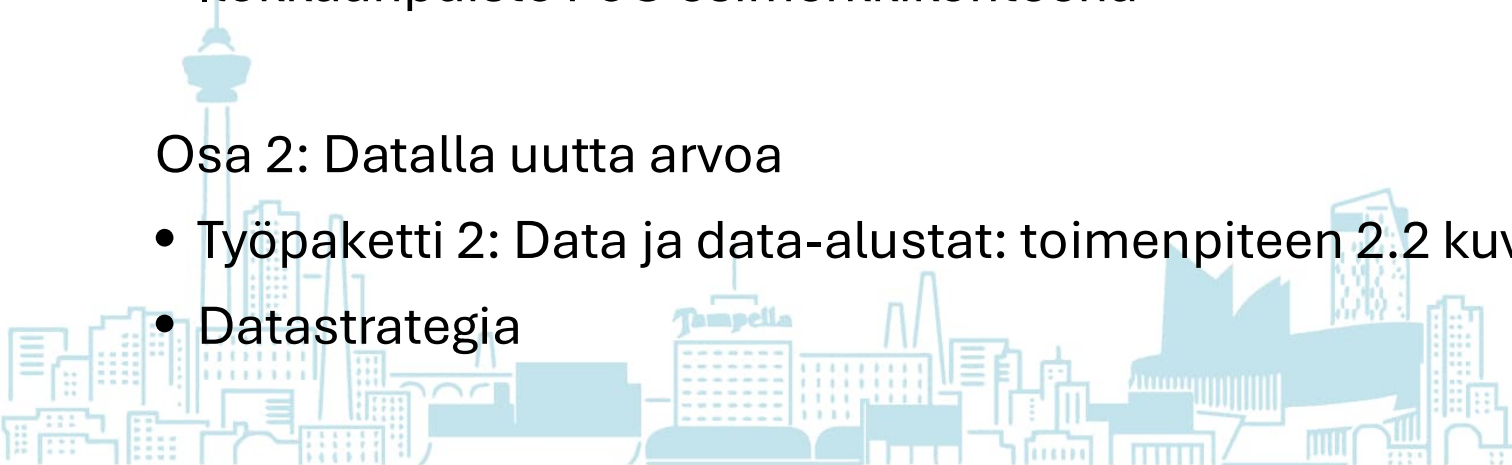
# Sisältö

Osa 1: Kaupunginosadatan tarkastelua ja liiketoimintamallien kehittämistä

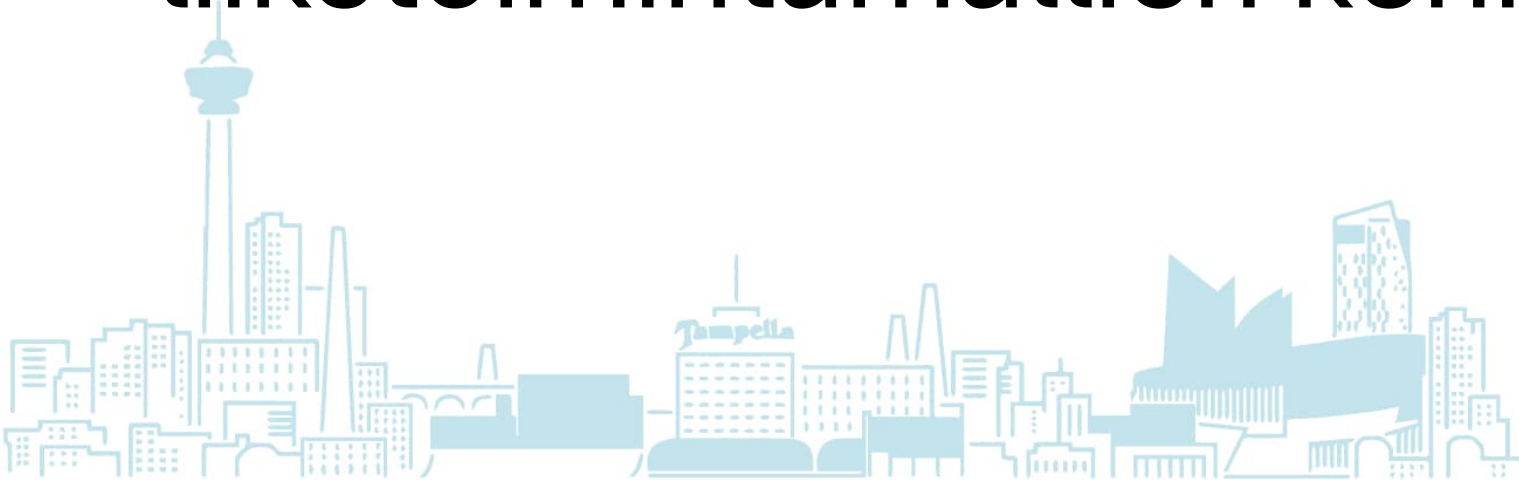
- Työpaketti 2: Data ja data-alustat: toimenpiteen 2.1 kuvaus
- Proof of Concept –aihion suunnittelu
- Yhteenveto Energia ja kulutusjoustot: uutta liiketoimintaa datasta – työpajoista
- Ilokkaanpuisto PoC esimerkkikohteena

Osa 2: Datalla uutta arvoa

- Työpaketti 2: Data ja data-alustat: toimenpiteen 2.2 kuvaus
- Datastrategia



# Osa 1: Kaupunginosadatan tarkastelua ja liiketoimintamallien kehittämistä



# Työpaketti 2 Data ja data-alustat (VTT), toimenpide 2.1

## 2.1 Kaupunginosadatan tarkastelua ja liiketoimintamallien kehittämistä (VTT, TRE, BT)

- AsOy-kiinteistöt, julkiset rakennukset ja infra tuottavat ja luovuttavat dataa mm. rakennuksen energiankulutuksesta ja sisäilmaolosuhteista. Tampereen kaupunki tarkastelee mm. RECO2.0 kautta, **miten pystytään tekemään datan kanssa kehitysloikka, jolla datan tarkastelu siirretään talokohtaisesta korttelikohtaiseksi ja lopulta kaupunginosatasoiseksi. Etsitään datan avulla liiketoimintalähtöisiä uusia tai systeemisiä kotimaan ja kv-markkinoille ratkaisuja kaupunkisuunnittelussa ja –rakentamisessa.**
- Valitaan sidosryhmien kanssa yksi konkreettinen aihio PoC:ksi (Proof of Concept, soveltuvuus selvitys, tuotekehityksen ensimmäisen askel) kehitysalustalla. POC on julkinen (toteutusmalli, data-arkkitehtuuri ja datamalli, metadatatarkastus, ei synny alustaa tai softaa), joka voidaan myöhemmin kehitetyillä spekseillä hankkia rakentuvilla alueilla Tampereella tai muissa kaupungeissa ja hyödyntää yrityksissä.

- Helmikuu 2023: RECO2 Kick-off
- Helmikuu 2023: Case Hiedanranta tarkastelua
- Maaliskuu 2023: TP2 ja TP3 yhteistyömietintää
- Helmi-huhtikuu 2023: Case pysäköintitalo tarkastelua
- Elokuu 2023: RECO2 uusi kick-off
- Syyskuu 2023
  - TP3 työpajojen suunnittelua yhdessä Tampereen yliopiston ja TAMK:n kanssa
  - PoC suunnittelua Business Tampereen kanssa
- Lokakuu 2023:
  - Enermix ja Wapice yritys haastattelut
  - Älykaupunki kaupunkilaisille –kehitysohjelman yhteistyömahdollisuudet
  - PoC suunnittelua BT:n kanssa
- Marraskuu 2023 :
  - TP3 työpaja I: Tulevaisuuden rakentamisen kriteerit
  - Tampereen energia yritys haastattelu
  - Fasilitointikilpailutuksen suunnittelua BT:n kanssa
- Joulukuu 2023:
  - BT-GoFore-VTT: Fasilitoinnin kick-off sekä työpajojen suunnittelua
  - TP3 Energiayhteisöt-työpajan suunnittelua
- Joulukuu 2023 - tammikuu 2024: Hiedanrannan data-alusta, KIRA/RTS yhteistyö
- Tammikuu 2024: BT-Gofore-VTT: työpaja I (sekä työpajan sisällön suunnittelua)
- Helmikuu 2024: BT-Gofore-VTT työpaja II (sekä työpajan sisällön suunnittelua)
- Maaliskuu 2024: Stardust-projektin kokemukset: Tampereen kaupunki ja VTT
- Maaliskuu-huhtikuu 2024: Wapice, VTT, BT sekä Plugit ja Väre: uutta liiketoimintaa datasta – PoC suunnittelua
- Huhtikuu 2024:
  - TP3 työpaja: Energiayhteisöt
  - Tuloraportointi



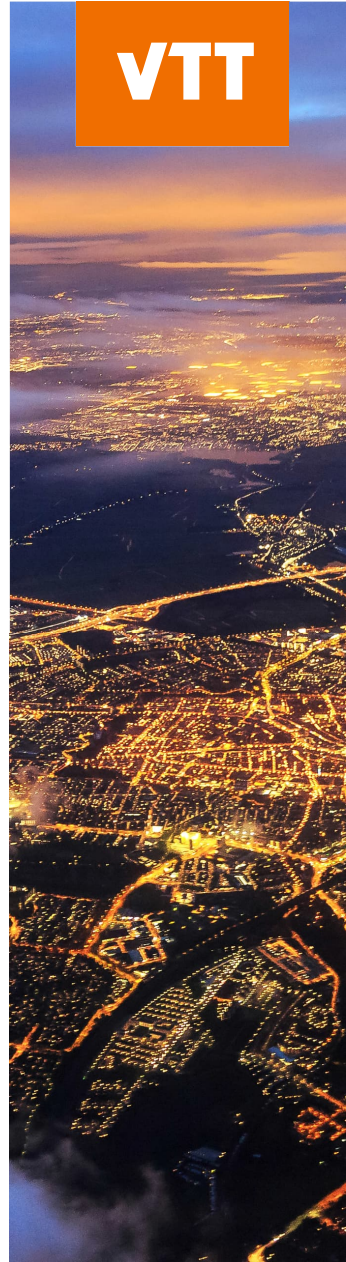
VTT

# Proof of concept – aihion suunnittelu

18/06/2024 VTT – beyond the obvious

# Taustaa

- VTT on pohtinut PoC:in aihiota yhdessä yritysten ja Tampereen kaupungin kanssa haastatteluissa, joissa keskusteltiin myös alueelliseen energiaan, dataan ja sen hyödyntämiseen sekä alustatalouden kehittymiseen liittyvistä asioista (luotu haastattelurunko, ks. seur. kalvo)
  - Hiedanrannan Kehitys Oy 17.2.2023
  - Tampereen kaupunki, helmi-huhtikuu 2023
  - Enermix 2.10.2023
  - Wapice 27.10.2023
  - Älykaupunki kaupunkilaisille –kehitysohjelma 30.10.2023
  - Tampereen energia 7.11.2023



# Haastattelurunko

## POC

- Mitä VTT:n pitäisi RECO2 projektissa tehdä?

## Alueellinen energia

- Alueen toiminnallisuudet
- Energiayhteisö – mitä ajattelette?

## Data ja sen hyödyntäminen

- Mitä dataa liikkuu ja miten sitä hyödynnetään?
- Sektori-integraatio, city-IoT, esim. liikenne?
- Vähähiilisyys ja päästödata

## Alustatalouden kehitys

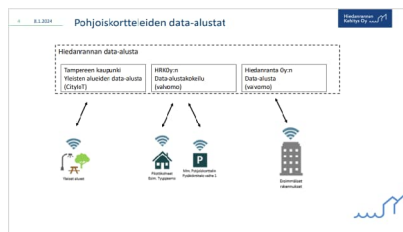
- Datan avoimuus, omistajuus ja näihin liittyvät käytännöt
- Käyttäjän rooli, MyData
- kaupungin rooli
- sääntelyn kehitys

# PoC-aihiot: Hiedanranta, pysäköintitalo, Ilokkaanpuisto



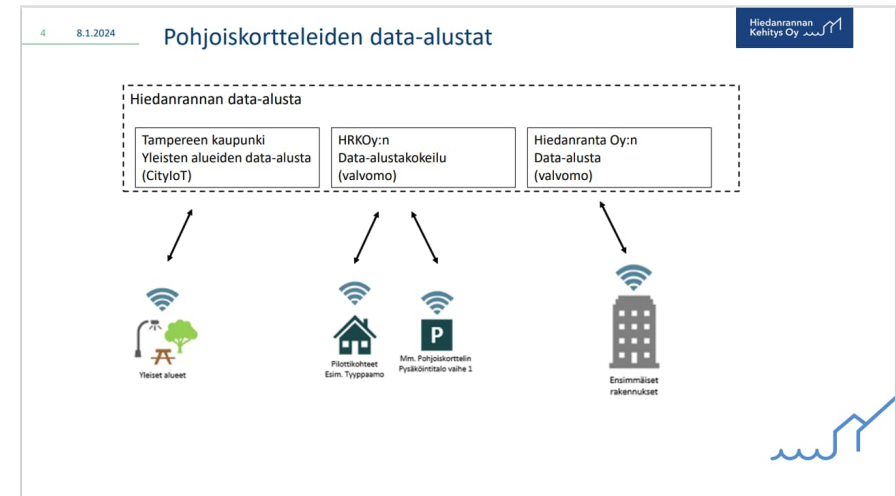
# Hiedanranta

- Yksi hankkeen lähtökohdista oli Hiedanrannan digitiekartta ja asioiden kokeileminen Hiedanrannassa
- RECO2:ssa selvitettiin:
  - Hiedanrannan aiemmat datakokeilut ja niiden jatkomahdollisuudet
  - Tampereen Energian ja Energiaviisaat Kaupungit hankkeen Hiedanrantaan tehdyt energiamallinnukset
  - Yhteistyö KIRA-foorumi / RTS Kaupunki 3.0 projektiryhmän kanssa
- Selvitysten perusteella etsittiin sopivaa konseptia ja tekijäryhmää Proof-of-Concept testausta varten, mutta sopivaa ei Hiedanrannan yhteydestä löydetty.



# Hiedanranta

- Hiedanrannan rakentaminen on edennyt verkkaisesti ja uusia rakennuksia alueella ei vielä ole.
- Vanhojen rakennusten osalta dataa oli saatavilla ns. Tyyppaamo-kokeilusta, mutta se todettiin RECO:n tarpeisiin nähden liian suppeaksi.



# Pysäköintitalot alueen solmupisteenä

- RECO-projektin alussa esillä oli ajatus pysäköintitalosta alueen liikkumisen, energiaverkkojen ja datan solmupisteenä.
  - Edellyttäisi uusia malleja pysäköintitalojen toteutukseen, rahoitukseen ja operointiin
- Asiaa oli selvitetty Tampereen VTT:ltä tilaamassa toimeksiannossa ja työn jatkoa yhdessä yritysten kanssa pohdittiin RECO:n puitteissa tehtäväksi.
- Lopulta todettiin, että työn jatko on luontevampaa kaupungin ja yritysten välisenä erillishankkeena julkisen tutkimusprojektin sijaan.

# Ilokkaanpuisto

- Ilokkaanpuisto Tampereen Koivistonkylässä on Wapicen ylläpitämällä Tampereen IoT-alustalla
  - Oma aurinkovoimalaitos Teiskossa
- Stardust-projektissa (<https://stardustproject.eu/>) on seurattu hiilinegatiivisuustavoitteen saavuttamista: tuottaako aurinkovoimalaitos sen, mitä rakennukset kuluttavat
- Ilokkaanpuiston soveltumista PoC:n ahioksi on selvitetty tarkemmin keväällä 2024 yhdessä Business Tampereen ja Wapicen kanssa. Plugit ja Väre ovat olleet myös keskusteluissa mukana. Taustatietoja on selvitetty Stardust-projektin edustajilta Tampereen kaupungilta ja VTT:ltä. Tarkemmin asiasta kalvoilla 25-36.

# Keskeiset huomiot haastatteluista

# Alueellinen energia

- Energiayhtiöt mahdollistavat kysyntäjoustoa, hyötyä myös piikkien hallintaan
  - Kun kiinteistöt käyttävät fiksusti energiaa, esim. älyohjauksilla, piikkejä ei ole
  - Älyohjaukset nostavat kaukolämmön hintaa, mutta samalla asiakas kuitenkin säästää optimoiduilla palveluilla. Lisäksi vastuullisuusnäkökulma, kun kaukolämpöä toimitetaan tarpeen mukaan.
- Edellyttää kiinteistöjen digitalisointia – kiinteistöstä tulevan datan avulla voidaan hallita energiankäyttöä
  - Tällä hetkellä vasta pieni määrä kiinteistöjä piloteissa mukana
  - Voisivatko energiayhtiöt rahoittaa tarvittavia investointeja taloyhtiöiden sijaan?
    - Hyötyä kaikille: etupainotteisesti energiayhtiölle, asiakkaalle optimoinnin kautta
- Ongelmana sopimustekninen puoli: lämmönsopimuksen toimituksissa ei ole rajattu tarkasti, kuinka paljon joustoa saa tehdä
  - Jouston ei tulisi näkyä asiakkaalle
- Alueella käytettäviä teknologioiden tulisi jutella keskenään, jotta saadaan säästöjä
  - Hyötyä, jos paljon kiinteistöjä mukana. Voidaan tehdä vertailua kiinteistöjen kesken ja tunnistaa helpommin poikkeamat.
  - Energian lisäksi tulisi huomioida mm. veden jakelu, jätevedenhallinta, kiinteistönhuolto, liikenneinfra

# Data ja sen hyödyntäminen

- Kiinteistödata:
  - Rakennuttamisvaiheessa keskeinen määriteltävä asia on automaatiotoimittajille maksettavan datan hinta. Hintaan tulee sitoutua alueellisesti.
  - Mikäli ei ole määritelty, kiinteistöautomaatiotoimittajat voivat hinnoitella datan hinnan liian korkeaksi, jolloin dataa ei saada hyödynnettyä.
  - Hinnoittelu voi estää koko energiayhteisön ajatuksen.
- Pelillistäminen:
  - Taloyhtiöille lämmitysdataa paremmin näkyville
  - Data-alustalle reaaliaikaista tietoa ja vertailua muihin: talo / kortteli / alue > korttelit voisivat kilpailla keskenään ja asukkaat näkevät mikä vaikutus omilla valinnoilla on > suorat asiakashyödyt.
  - Kuka data-alustan tekee ja maksaa? Datan liikuttelu alustojen välillä.
- Datan tulisi toimia päätöksenteon tukena, antaa kokonaiskuvaa tiedolla johtamiseen
  - Tampereella hyödynnetään tällä hetkellä mm. liikennedataa (Tampere Pulssi) – kävijävirtaennusteet palveluntuottajille. (<https://iot.tampere.fi>)

# Alustatalouden kehitys

- Datan master-alusta puuttuu / dataoperaattori
  - Onko kaupungin / jonkin yrityksen intressissä > roolit?
  - Systemaattisen ja kaupungin kattavan ratkaisun pitää olla pysyvä, jotta kestää ja toimii. Järjestelmän ylläpitäminen kuluttaa resursseja.
  - Alueelliset ratkaisut, esim. Hiedanranta? (ei tarvitse olla heti koko kaupungin kattava ratkaisu)
  
- Datan välitys
  - Miten määritellään datan välityspalvelujen tarjoaja?
  - Datan omistajuus ja luvitus, mitä annetaan tehdä
  - Vaatii lisäselvitystä, mitä tarkoittaa datan välityksessä datan jakamisasiat ja hyödyntäminen
  - Ristiriita GDPR:n ja datan jaon välillä



VTT

# Yhteenveto Energia ja kulutusjoustot: uutta liiketoimintaa datasta –työpajoista

18/06/2024 VTT – beyond the obvious

# Taustaa

- BT järjesti kilpailutuksen fasilitointiprosessista aiheena **Energiayhteisöt ja kulutusjoukot, keskiössä alueellinen energiajärjestelmä**
  - Tavoitteena oli kartoittaa, mitä liiketoiminta- ja palvelumalleja/tuotteita teeman ympärillä voi tarjota? Mitä puuttuu?
  - Mitä toimijoita tulee sisällyttää ekosysteemiin? Ketä puuttuu?
    - Tukee RECO2:n tulostavoitteita: Tampereen ekosysteemin rakentamista tämän teeman ympärille (toimijat) sekä liiketoiminta- ja palvelumallien kartoitusta ja tunnistamista
- GoFore voitti kilpailutuksen
  - **1. työpaja 24.1.2024 ja 2. työpaja 14.2.2024**
  - **Osallistujia työpajoissa yhteensä 21 eri yrityksestä** (GoForen koosteessa yksityiskohtainen osallistujalista)
- VTT:n osuus prosessissa oli taustatiedon kerääminen ja tuottaminen sekä työpajojen sisällön ja toteuttamisen suunnittelu yhdessä GoForen ja BT:n kanssa
- Kalvoilla 17-24 on VTT:n tekemä yhteenveto työpajoista
  - Hyödynnetty osin GoForen koostetta



# Data, liiketoiminta ja roolit datataloudessa – huomioita työpajoista

## Data

- **Ongelmana ymmärrys siitä, mitä dataa tarvitaan ja mitä datalla tehdään** –
  - Riittävä arvo
  - Kuluttajien/asiakkaiden tarpeet
- Datatalouden arvonluonti on aiheena uusi: osaaminen on vielä pirstaleista ja kokemuksia on vähän
- **”Datatalouden simppelien reseptiikka 1+1”**; data yhdistettynä toiseen dataan voi luoda arvoa yksinkertaisimmillaan, ei tehdä asiasta liian monimutkaista
- Käyttötapaus määrittää tarvittavan datan ja sen laadun
  - Datatulkinta edellyttää osaamista siitä, mikä on käyttötapaukseen sopiva, laadukasta dataa

## Liiketoiminta

- Datan arvon tunnistaminen ja monetisointi eli rahaksi muuttaminen on vielä hakusessa
- Mekanismi arvon tunnistamiseen ja määrittelyyn – miten synnytetään asiakasymmärrystä, ennakoidaan tarpeita ja luodaan edellytykset kehitykselle
- Mistä asiakkaat ovat valmiita maksamaan - energiasäästöt ja arvoa tuottavat palvelut
- **Vaatii rohkeaa, avointa ja näkemyksellistä asennetta – yhteinen tavoite, strategia ja visio liiketoiminnan tueksi**

## Roolit

- Edellyttää uudenlaista osaamisen yhdistelyä (dataosaaminen keskiössä)
- Yhteistyön tulee olla rajoja rikkovaa ja poikkialaista
- **Oikeiden sidosryhmien tunnistaminen – uudenlaiset roolit ja vastuut**
- Verkostojen luominen ja ylläpitäminen kestävän yhteistyön jatkuvuuden varmistamiseksi - edellyttää ekosysteemin koordinoitua

# Esteet datataloudelle

- Datan jakaminen, luottamus
- Puutteellinen tietoisuus ja osaaminen
- Liiketoimintastrategian puute: investoinnit, arvon tunnistaminen
- Siiloutuminen, yhteistyön puute
- Rakenteiden ja suuntaviivojen puuttuminen
- Oikean asenteen puuttuminen
- Dataoperaattorin puuttuminen

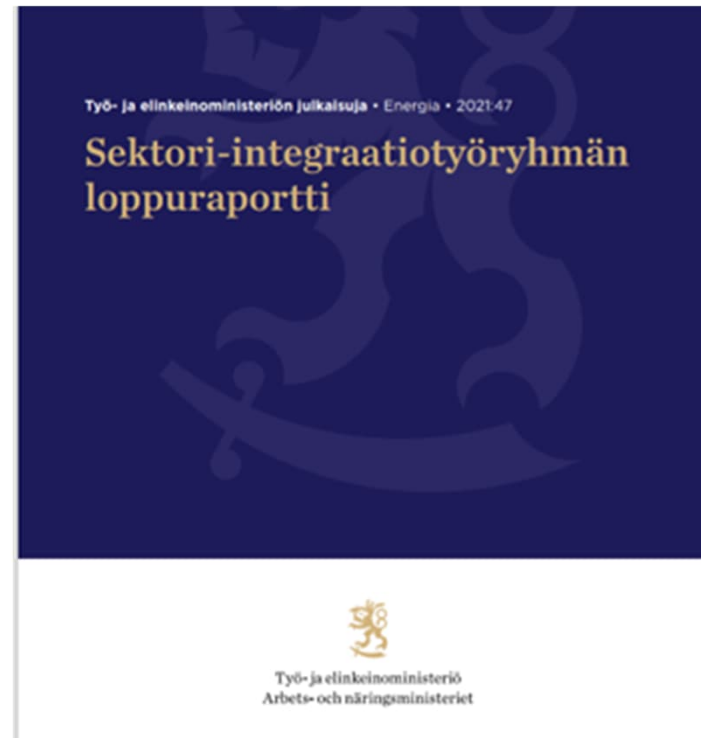


# Keskeiset teemat tulevaisuuden liiketoiminta-aihioissa

- **Sektori-integraatio** – toimintojen yhdistäminen eri toimialoilta mahdollistaa resurssien tehokkaan ja tasaisen käytön (kokonaisoptimointi)
- **Energiayhteisöt** – myös ihmisten ja organisaatioiden pitää toimia yhdessä, että se olisi järjestelmille mahdollista. Kommunikaatio, viestintä ja yhteistyö ratkovat hallinnollisia esteitä sekä mahdollistavat ja edistävät teknologiatoteutuksia.
- **Sähköistyminen** – liikenne, lämmitys ja teollisuuden prosessit sähköistyvät, polttamiseen perustuva energiankäyttö vähenee ja sähköä käytetään kaikkialla, mikä mahdollistaa mm. sektori-integraatiota
- **Autonominen talous** – data ja AI ei ole vain vanhojen toimintojen tuottavuuden parantamista, myös uudet mahdollisuudet (pay-per-use ja pay-per-income) ja lopulta koneiden välinen autonominen talous
- **Vähähiilinen energiatalous** – Energiatehokkuusajattelua laajennetaan ekologiseen suuntaan kiinnittämällä enemmän huomiota myös vähähiilisyyteen. Hiilidioksidipäästöjen reaaliaikaista tilannetietoa hyödynnetään paremmin käytännön toteutuksissa.

# Sektori-integraatio

Kuva 1. Sektori-integraatio kuvaa kehitystä, missä energiaa siirretään, käytetään ja muunnetaan toiseksi uudella tavalla. (Lähde: työ- ja elinkeinoministeriö)



# Kohti autonomista taloutta liikenteessä datan avulla?

Kuljet omalla autolla navigaattorin suosittelemaa vähäpäästöisintä reittiä

Jos kuljet autolla, maksat ruuhkamaksua, joka perustuu kulkemaasi reittiin. Toisaalta voit sovelluksesta katsoa mitä julkisia olisi tarjolla ja millaiset päästöt niillä olisi suhteessa autoiluun.

Kerrot AI-assistentillesi missä sinun on oltava ja milloin ja ehdottaa vaihtoehtoisia kulkutapoja (ja kustannuksia) joista voit valita mieleisen.

Kun kalenterisi on ajan tasalla, AI-assistentti huolehtii, että mieltymystesi mukaiset liput on varattu tai sähköauto ladattu oikeaan aikaan. Menet vain kyytiin tai pyydät järjestämään kuljetuksen ex-tempore siirtymistä varten.

VTT

# Ilokkaanpuisto PoC esimerkkikohteena

18/06/2024 VTT – beyond the obvious



# POC

- aurinkovoimalan, sähköverkon, maalämpövoimalan ja sähköautojen latauksen kokonaisoptimointi datan avulla
- käyttäjien, teknologian, datan ja energiamarkkinoiden yhteistoiminta



# Vaikutus

- Lisää uusiutuvan energian käyttöä
- Halvempi ja/tai puhtaampi energia
- Paremmin toimiva energiaverkko
- Uusia liiketoimintamalleja



## Markkinatilanne

- Sektori-integraatio on tunnistettu trendi ja uuden arvon mahdollistaja.
- Eri sektorien yhdistäminen ollut vaikeaa. Data on siiloissa ja puuttuu rohkeutta rikkoa vanhoja toimintamalleja.
- Konkreettisia kokeiluja tarvitaan, simulointeja on
- Kaupunki ja VTT voivat toimia neutraalina välittäjänä ja auttaa neuvotteluissa.



# Teknologia

- Teiskon aurinkovoimala
- Älykäs sähköverkko
- Älykkäät sopimukset
- Ilokkaanpuiston maalämpövoimala
- Rakennusten joustavat ja erinomaiset olosuhteet
- Sähköajoneuvojen latauspiste
- City-IoT alusta
  - Tampere Pulssi – liikenne- ja ihmisvirrat

Energiaoptimointi huomioi kokonaisuuden – milloin sähkö myydään, milloin lämmitetään rakennuksia, milloin ladataan maalämpökenttää, milloin ajoneuvoja.



# Käytännössä

- Aurinkovoimalan tuoton maksimaalinen hyödyntäminen
- Sähköverkon kuormituksen optimointi
- Jouston mahdollistavat sähkösopimukset (dynaaminen maksimiteho?)
- Maalämpövoimalan hyödyntäminen energiavarastona
- Rakennusten olosuhteiden seuranta ja joustomahdollisuus
- Sähköajoneuvojen latauksen tehon joustavuus muiden elementtien mukana (dynaaminen liittymä?)
- City-IoT alusta tiedonvaihdon mahdollistajana



# Haasteet

- Onko datan laadun haasteet jo saatu ratkaistua?
- Monimutkaiset toimitusketjut ja sopimukset
- Toimijoiden yhteistoiminta ja organisoituminen



# Tutkimuskysymyksiä

- Talo- ja/tai laitekohtaisesta tiedosta aluekohtaiseen tietoon, jota hyödynnetään paremmin
- Kysyntäjouston toteutusmallit
- Mitä dataa on? Minkä kanssa on haasteita? (saatavuus, laatu, ...)
- Sopimusasiat
- Teknologian mahdollistamat ratkaisut; rakennus, energia, ICT, sähköverkot, akut, aurinko, keskitetyt & hajautetut
- Sektori-integraation mahdollisuudet; esim. liikennevirtojen datan hyödyntäminen rakennus- ja energiasektoreilla
- Kokonaisoptimointi ja osapuolten kustannus-hyötyanalyysit

# Osa 2: Datalla uutta arvoa





# Työpaketti 2 Data ja data-alustat (VTT), toimenpide 2.2

## 2.2 Datalla uutta arvoa (VTT, BT)

- **Määritetään kaupunginosadatalle datastrategia, joka tukee kolmea alla mainittua datan jakamisen periaatetta.** Toiminta kytketään tekeillä olevaan kaupungin datastrategiaan ja Alykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelman toimenpiteisiin sekä Hiedanrannan digitiekarttaan. Datastrategia on yleishyödyllinen ja hyödyttää eritoten kaupunkia ja strategialla ohjataan omalta osaltaan ilmastotavoitteiden saavuttamista yhteisen datakulttuurin kautta. Tällaista tietoa ei ole olemassa.

### 1. Yhteiset pelisäännöt reiluun ja luotettavaan datanjakamiseen

2. Dataa käytetään siihen tarkoitukseen mihin se on suunniteltu käyttäjien luvittamana ja niin pitkään kuin on sopimuksin sovittu.

3. Kaupunginosadata on helposti käytettävissä yrityksissä ja partnereiden kesken.

Työpaketissa alueellista datastrategiaa on valmisteltu mm. seuraavien perusteella:

- PoC-valmisteluissa käydyt keskustelut
  - Ilokkaanpuisto
  - pysäköintitalot
  - Hiedanranta
- BT:n tilaamien työpajojen keskustelut
- Tampereen kaupungin edustajien kanssa käydyt keskustelut
- VTT:n edustajien aiempi kokemus ja muut projektit



VTT

# Datastrategia

18/06/2024 VTT – beyond the obvious

# RECO2 datastrategia

- RECO2-hankkeessa tutkittiin, miten datan tarkastelun siirtäminen talokohtaisesta korttelikohtaiseksi ja lopulta kaupunginosatasoiseksi voisi muuttaa datan hyödyntämistä.
- Tavoitteena oli määritellä kaupunginosadatalle datastrategia, joka tukee datan jakamisen periaatteita ja kytkeytyy kaupungin datastrategiaan.
- Tuotoksena syntyi "white paper" tyyppinen pohdinta.
- Pohdinnassa korostetaan datan laadun merkitystä ja sitä, että datalla on rahallista arvoa vain, jos se täyttää tietyt kriteerit, kuten saavutettavuus ja tarkkuus.
- Energiamurros ja digitalisaatio edellyttävät laajempaa tarkastelua ja tiedonvaihtoa eri rakennusten ja järjestelmien välillä. Euroopan Datastrategia ja datan hallintoasetus luovat puitteita datan vapaalle liikkuvuudelle ja yhteisten pelisääntöjen kehittämiseksi. Hiedanrannan kehityssuunnitelma ja datan kerääminen ovat esimerkkejä konkreettisista toimista datan hyödyntämiseksi. Dokumentissa pohditaan myös datan vakioinnin ja yhteentoimivuuden merkitystä sekä dataoperaattorin roolia tiedonvaihtoalustan hallinnassa.

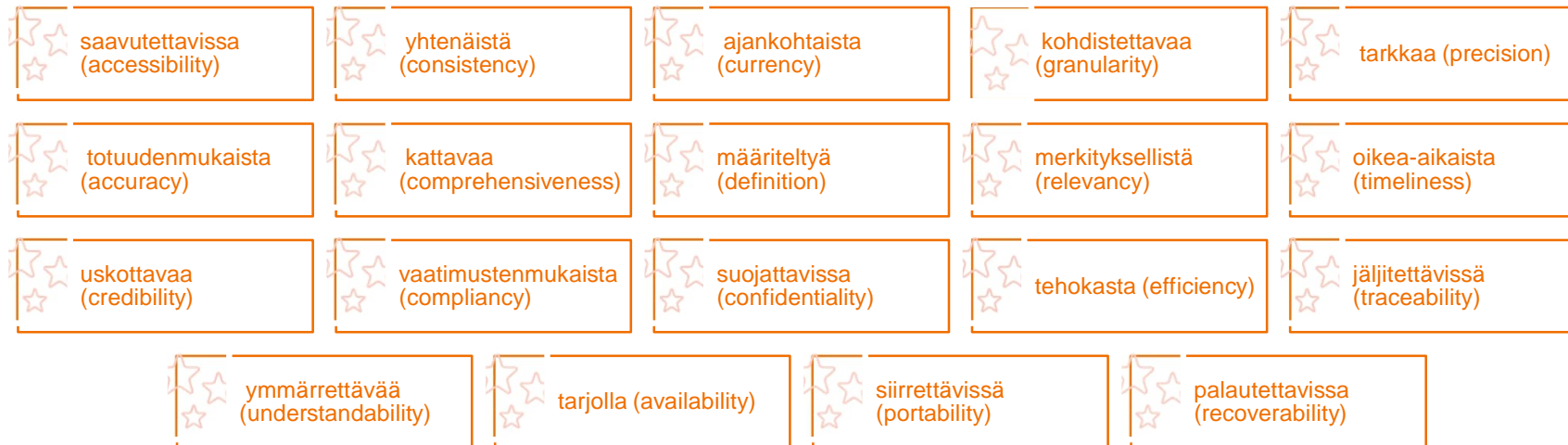


# Tavoitteet

1. Yhteiset pelisäännöt reiluun ja luotettavaan datanjakamiseen
2. Dataa käytetään siihen tarkoitukseen mihin se on suunniteltu käyttäjien luvittamana ja niin pitkään kuin on sopimuksin sovittu.
3. Kaupunginosadata on helposti käytettävissä yrityksissä ja partnereiden kesken.



# Datan laatu



Aina suhteessa käyttötapaukseen!

# Alueiden haasteet – case Hiedanranta

- hiilipäästöjen ja energiankulutuksen seuranta ja näiden ohjaamisen liiketoiminta
- Hiedanrannan Palvelut Oy:n ylläpitämä alusta?
- CityIoT yhteys?
- Dataa tulee saataville -> Riittääkö laatu käyttötapauksiin?
- Muna-kana-ongelma: Dataa, josta ideoidaan palvelut vai palvelujen määritelmät, joiden mukaisesti kerätään tarvittava data, ensin?



# Data-avaruuksista ratkaisu

- hallintomalli, joka on avoin, demokraattinen ja eurooppalaisen säätelyn mukainen
- ihmiset – yksityisyys, reiluus, ammattitaitoisuus
- organisaatiot – dataan perustuvat liiketoimintamallit, arvoketjut ja datakulttuuri
- teknologia, luotettavaa, turvallista, koeteltua ja standardoitua
- data - vapaa liikkuvuus, yhteentoimivuus ja rahallistettu arvo



# Dataoperaattori?

- vastuu tiedonvaihtoalustan hallinnasta, säännöistä, toiminnan kehittämisestä ja vastuullisuudesta
- tulisi olla taloudellisesti kannattavaa
  - mistä riittävät resurssit jos ei ydinliiketoimintaa (esim. Hiedanrannan Palvelut)
  - Tulevaisuuden datamarkkinapaikoissa datalla on rahallinen arvo ja transaktioista syntynee riittävät tulot – ei kuitenkaan hetkessä
  - Onko olemassa oleva alusta neutraaliksi koettu (CityIoT, Talotohtoria, tai kiinteistöautomaatiojärjestelmät)
- Luottavatko muut palveluntarjoajat kaupallisen toimijan hinnoittelun ja laadukkaan datan ylläpidon pysyvyyteen? Onko sama data kaikille saatavissa samoilla ehdoilla vai suositaanko oman tai yhteistyökumppanien palveluita?
- EU:n datan hallintomalliasetus tukee ajatusta neutraaleista toimijoista suhteessa palveluntarjoajiin samaan tapaan kuin sähkön siirto (vrt. datan välitys) on erotettu sähköenergian myynnistä (vrt. dataan perustuvat palvelut).
  - Tarjolla "EU Recognised Data Intermediary" -leima



EU Recognised  
Data Intermediary



# Kuinka eteenpäin?

- kulutuksen ennakkointiin liittyen?
  - talotekniikka, kiinteistöhuolto tai sähköajoneuvojen lataus
  - sosiaalisia palveluita - pelillistäminen ja näkyväksi tekeminen
- Insenttiivit: Ehkä energia kilpailutettu pitkillä sopimuksilla joihin erilaiset joustot eivät vaikuta. Päästöt. Maine ja houkuttelevuus.
- Eri sidosryhmien tavoitteet ovat erilaisia ja saattavat olla osin ristiriitaisiakin. Toimintatavat ja liiketoimintamallit hakevat paikkaansa. Joku sidosryhmä myös menettää ja jarruttaa. Kokeillaan silti mikä toimii.
- Mahdollistetaan data. Mahdollisemman avoimet ratkaisut – ei siilototeutusta.

# bey<sup>0</sup>nd

the obvious

@VTTFinland

[www.vtt.fi](http://www.vtt.fi)

# RECO2 – projektin pohdintoista alueiden datastrategiaksi

## Tiivistelmä

VTT:n tavoitteena RECO2-hankkeessa oli määritellä kaupunginosadatalle datastrategia, joka tukee datan jakamisen periaatteita ja kytkeytyy kaupungin laajempaan datastrategiaan. Työn tuloksena syntyi "white paper" -tyyppinen dokumentti, jossa korostetaan datan laadun tärkeyttä ja sitä, että datalla on taloudellista arvoa vain, jos se täyttää tietyt laadulliset kriteerit kuten saavutettavuus ja tarkkuus. Dokumentissa käsitellään myös datan standardoinnin ja yhteen toimivuuden merkitystä sekä dataoperaattorin roolia tiedonvaihtolustan hallinnassa.

## Tekijät

Teemu Vesanen

# RECO2-hankkeen tavoitteet

AsOy-kiinteistöt, julkiset rakennukset ja infra tuottavat dataa mm. rakennuksen energiankulutuksesta ja sisäolosuhteista. RECO2-hankkeessa tarkasteltiin miten datan tarkastelun siirtäminen talokohtaisesta korttelikohtaiseksi ja lopulta kaupunginosatasoiseksi, voisi muuttaa datan hyödyntämistä. Tavoitteena oli määritellä kaupunginosadatalle datastrategia, joka tukee kolmea alla mainittua datan jakamisen periaatetta. Toiminta kytkeytyy tekeillä olevaan kaupungin datastrategiaan, Älykaupunki kaupunkilaisille -kehitysohjelman toimenpiteisiin sekä Hiedanrannan digitiekarttaan.

Tavoitteena on koota:

1. Yhteiset pelisäännöt reiluun ja luotettavaan datanjakamiseen
2. Dataa käytetään siihen tarkoitukseen mihin se on suunniteltu käyttäjien luvittamana ja niin pitkään kuin on sopimuksin sovittu.
3. Kaupunginosadata on helposti käytettävissä yrityksissä ja partnereiden kesken.

Kaupunginosakohtainen data ja ylipäätään kaupunginosakohtaiset ratkaisut ovat uusi asia. Esimerkiksi RECO2-hankkeen fokuksessa olevaa energiaa on totuttu ajattelemaan kaupunginlaajuisen kaukolämpöverkon kautta kaupunkitasoisena asiana. Muiden lämmitysvaihtoehtojen ja sähkön käytön osalta näkökulma on ollut lähinnä rakennus- tai asuntokohtainen. Vaihtoehtoiset lämmitysratkaisut ovat olleet lähinnä rakennuskohtaisia ja jokainen talous tekee tyypillisesti omat sähkösopimuksensa itse. Energiamurros monipuolistuvine energialähteinen on kuitenkin tuonut aluenäkökulman yhä laajemmin mukaan. Paikallinen energiantuotanto, kulutusjoustot, energiankäytön sähköistyminen, sektori-integraatio ja digitalisaatio ovat ilmiöitä, jotka edellyttävät yksittäistä rakennusta laajempaa tarkastelua, mutta joille koko kaupungin mittakaava on usein liian laaja. Laajempi tarkastelu puolestaan edellyttää tiedonvaihtoa eri rakennusten, toimialojen ja järjestelmien välillä, dataa. Toisaalta datatalouden uudet ratkaisut ja tarjonta myös mahdollistavat uusia toimintamalleja.

## Laadukasta dataa jaettavaksi

Data ei ole uusi öljy. Öljy on raaka-aine, jolla voi käydä kauppaa, kun sitä omistaa. Jo datan omistajuus on käsitteenä epäselvä. Perustellusti voi sanoa, että esimerkiksi rakennukseen liittyvän tiedon omistavat rakennuksen käyttäjät, etenkin jos kyse on henkilötiedosta. Toisaalta esimerkiksi rakennuksen vuokranneelle organisaatiolle, omistajalle, dataa keräävälle laitetoimittajalle tai dataa käsitteleville järjestelmätoimittajille voisi kuulua ainakin osaomistusoikeus dataan. Jos organisaatiolla on data hallussa ja oikeus sen hyödyntämiseen, omistajuudella ei oikeastaan ole merkitystäkään. Kyse on siis datan saatavuudesta, hyödynnettävyydestä ja luvituksesta.

Minkä tahansa datan hallussapito ja käyttöoikeus ei tee siitä vielä arvokasta, vaan kyse on myös datan laadusta. Datalla on rahallista arvoa vain jos se on ostajan tarpeeseen nähden mm. saavutettavissa (accessibility), yhtenäistä (consistency), ajankohtaista (currency), kohdistettavaa (granularity), tarkkaa (precision), totuudenmukaista (accuracy), kattavaa (comprehensiveness), määriteltyä (definition), merkityksellistä (relevancy) ja oikea-aikaista (timeliness), uskottavaa (credibility), vaatimustenmukaista (compliance), suojattavissa (confidentiality), tehokasta (efficiency), jäljitettävissä (traceability), ymmärrettävää (understandability), tarjolla (availability), siirrettävissä (portability), palautettavissa (recoverability). Lista on osin standardista ISO/IEC 25012, osin kirjoittajan aiemmista projekteista. Edellä esitetyt määreit vastaavia kysymyksiä voisivat olla esimerkiksi:

- Onko data kaikkien käyttäjien käytettävissä - myös erityisryhmien?

- Onko datassa aukkoja tai virheellisiä jaksoja?
- Onko historiadata nykyisestä kohteesta vai muuttuiko järjestelmä välissä?
- Onko aika- ja paikkaresoluutio riittävä?
- Onko mittaustarkkuus riittävä suhteessa aikaresoluutioon (havaitaanko muutos)?
- Ovatko mittalaitteet laadukkaita ja kalibroituja?
- Mitataanko kaikki oleelliset asiat oikean kokonaiskuvan saamiseksi?
- Onko määritely mitä termeillä tarkoitetaan?
- Mitataanko oikeita suureita oikeista paikoista?
- Onko tieto käytettävissä riittävän pienellä viiveellä?
- Onko tiedon luotettavuus varmennettua?
- Onko tieto tuotettu esimerkiksi asiaa käsittelevien standardien mukaisesti?
- Onko vain asianosaisilla tahoilla pääsy käsiksi tietoon?
- Onko tiedonsiirtomuoto tehokas ts. sisältääkö se ylimääräistä siirrettävää?
- Sisältääkö tiedonsiirto mahdollisuuden jäljittää kuka dataa on käyttänyt?
- Sisältääkö tiedonsiirto kuvauksen käytetystä kielestä, yksiköistä ja muotoiluista?
- Onko tieto käyttäjän saatavilla, esimerkiksi sekä luettavissa että muokattavissa?
- Onko tiedon siirtäminen alkuperäisestä järjestelmästä toiseen mahdollista?
- Onko tieto palautettavissa tai korjattavissa virhetilanteen jälkeen?

Täydellisyyden tavoittelu datan osalta ei kannata ja puutteellisellakin datalla kannattaa kokeilla asioita tavallisten riskienhallintamenettelyiden mukaisesti. Jos dataa käytetään sovellukseen, jossa virheelliset tai puuttuvat tiedot voivat aiheuttaa vakavia seurauksia, tulee myös datan laatuun luonnollisesti panostaa enemmän. Datan laatua tulee aina tarkastella suhteessa käyttötapaukseen. Energiankäytön ohjaaminen hetkellisesti kalliimpaan ajanhetkeen ei ehkä ole merkittävää, mutta esimerkiksi henkilötietojen vaarantuminen voi aiheuttaa isoja inhimillisiä ja juridisia seurauksia.

Datan laadun osalta uusi teknologia voi osittain auttaa, mutta pitkälti kyse on perinteisestä insinööritaidosta – kun asiat on alun perin hyvin suunniteltu ja toteutettu, ne toimivat luotettavasti ja hyvin. Esimerkiksi tekoälyn käyttö epätarkan mittausanturin tulosten korjaamiseen saattaa antaa hyviä tuloksia, mutta lienee kalliimpaa kuin hie-man laadukkaamman anturin asentaminen heti alussa olisi ollut. Sen sijaan tekoälyn käyttö vikaantuneen anturin tunnistuksessa voi auttaa löytämään ongelman ennen kuin siitä koituu merkittäviä seurauksia. Myös kokonaan uudet sovellukset kuten esimerkiksi hahmontunnistus kameran kuvavirrasta tuovat uudenlaista arvoa, joka ei ennen olisi ollut mahdollista. Tekoälyllä ja ns. reunalaskennalla voisi olla rooli myös esimerkiksi yksittäisten asuntojen energiankulutusten ja olosuhdetietojen anonymisoinnissa tavalla, joka säilyttää yksityisyyden. Useamman asunnon datan yhteenlaskemisen tai keskiarvoistamisen sijaan asuntojen dataa voitaisiin sekoittaa tavalla, joka hävittäisi tiedon missä asunnossa muutokset ovat tapahtuneet, mutta säi-

lyttäisi tiedon millaisia muutoksia rakennuksessa tapahtuu. Näin rakennuksen ylläpidossa ja sinne tarjotuilla palveluilla voitaisiin varmistaa rakennuksen terveellisyys, turvallisuus ja viihtyisyys jokaisessa asunnossa joka hetki – ei ainoastaan keskimäärin.

## Hiedanrannan kokeilut

Tampereen kaupungin datastrategian<sup>1</sup> ensimmäiset askeleet ovat avoin data, ohjelmistorobotit, tietoaalusta, IoT-alusta ja Kaupunkimalli 2.0. RECO2-tavoitteiden kannalta askeleet ovat mielenkiintoisia. Avoin data mahdollistaa kenen tahansa kokeilut datalla ja mahdolliset uudet ideat sen hyödyntämiseksi. IoT-alusta tarjoaa tietoa erityisesti yleisistä alueista, jota voisi hyödyntää uusissa sovelluksissa ja kaupunkimalli olisi luonnollinen alusta kokoamaan paikkatietoon perustuvia sovelluksia. Näiden hyödyntämistä pohdittiin RECO2-hankkeessa erityisesti Hiedanrannan alueen tulevaa datankeräystä pohdittaessa. Alueella tavoitellaan mm. hiilipäästöjen ja energiankulutuksen reaaliaikaista seurantaa ja uutta näiden ohjaamiseen perustuvaa liiketoimintaa. Hiedanrannan kehityssuunnitelmassa onkin mukana alueen oman alustan lisäksi yhteys yleisten alueiden IoT-alustaan.

Toistaiseksi kokeilut ovat vielä pienimuotoisia ja osoittautuneet vaikeasti skaalattaviksi. Toimintaympäristö on kuitenkin muuttumassa. Korostan erityisesti siirtymää kohti data-avaruuksien hyödyntämistä, joka on Hiedanrannassakin ollut esillä.

Hiedanrannassa datan keräämistä on mahdollistettu tontinluovutusehtojen asiaa koskevilla kirjauksilla ja niistä johdetuilla määrittelyillä varsinaisissa sopimuksissa. Edellytyksiä menestykselle kokeiluille on olemassa. Suurin haaste tällä hetkellä lienee ns. muna-kana-ongelma alustan ja palveluiden välillä. Jos eri toimijat pystyisivät määrittelemään palvelut, joita sitoutuvat datalla toteuttamaan tarvittavan alustan toteutuksen jälkeen, alustan toteutus kyseisiin tarkoituksiin tuskin olisi ongelma. Vastaavasti uusien palvelujen ideointi olisi huomattavasti helpompaa, jos laadukasta dataa olisi kattavasti käytettävissä olemassa olevalta alustalta. Investointi tällaiseen alustaan on kuitenkin ilman varmuutta (palvelu)liiketoiminnan jatkuvuudesta ja kannattavuudesta hankalaa. Ratkaisu tuskin löytyy kummastakaan ääripäästä vaan tarvitaan keskustelua, avoimuutta, yhteistä ideointia ja pieniä kokeiluja, joissa kuitenkin mahdollisuus skaalautua suuremmaksi on keskeisenä elementtinä mukana – ”Ajattele isosti, aloita pienesti, skaalaa nopeasti” sanovat start-up -yrittäjät.

## EU:n datasääntely ja alueiden datan haasteet

Tampereen datastrategiassa EU-sääntely on tunnistettu keskeiseksi muutokseksi. EU:n tavoitteena datan sisämarkkinat ja yhteiset pelisäännöt datan vapaalle liikkuvuudelle maiden ja alojen välillä. Ehdotus datan hallintoasetuksesta luo yhteistä hallintatapaa datan jakamiselle, mm.

- Keinoja käyttäjälle hallita omaa dataa
- Ehdotus neutraalista toimijasta vastaamaan datan jakamisesta eri toimijoiden välillä, tavoitteena luottamuksen rakentaminen

---

<sup>1</sup> Tampereen datastrategia [https://www.tampere.fi/sites/default/files/2023-08/Tampereen\\_Datastrategia\\_2023.pdf](https://www.tampere.fi/sites/default/files/2023-08/Tampereen_Datastrategia_2023.pdf)

- Puitteita data-avaruuksien luomiselle strategisesti tärkeillä aloilla kuten energia

”Tavoitteena on luoda yhteinen eurooppalainen data-avaruus – todelliset datan sisämarkkinat, jotka ovat avoinna kaikkialta maailmasta tulevalle datalle ja joilla niin henkilötiedot kuin muut suojattavat tiedot, kuten liiketoiminnan kannalta arkaluonteiset tiedot, ovat turvattuja ja joilla yrityksillä on vaivaton pääsy lähes rajattomaan määrään laadukasta teollista dataa, mikä tukee kasvua ja luo arvoa minimoiden samalla ihmisen hiili- ja ympäristöjalanjäljen.” [Euroopan Datastrategia, 2020]<sup>2</sup>

”Data-avaruuksien on määrä poistaa datan yhteiskäyttöä haittaavat oikeudelliset ja tekniset esteet organisaatioiden väliltä yhdistämällä tarvittavat välineet ja infrastruktuurit sekä puuttua luottamuskysymyksiin esimerkiksi data-avaruutta varten kehitettyjen yhteisten sääntöjen avulla. Data-avaruuksiin sisältyvät i) välineiden ja alustojen käyttöönotto datan yhteiskäyttöä varten, ii) datanhallintakehysten luominen ja iii) datan saatavuuden, laadun ja yhteentoimivuuden parantaminen sekä alakohtaisissa ympäristöissä että eri alojen välisesti.” [Euroopan Datastrategia, 2020]

Yhteistoiminta ei onnistu, jos eri alueilla tehdään samat asiat eri tavalla ja omassa siilossaan. RTS/Sitra Kaupunki 3.0 –hankkeen loppuraportin<sup>3</sup> johtopäätökset tiivistävät hyvin alueiden energiankäytön dataan liittyviä haasteita: tulisi mm. edistää yhteisten datan hallintaperiaatteiden syntymistä ja datan vakiointia.

Toimiva yhteistyö ja uudet palvelut eivät ole pelkkää teknologiaa. Menestys edellyttää luottamusta, joka syntyy vain, kun kaikki osa-alueet ovat kunnossa. BDVA:n raportit Towards a European-Governed Data Sharing Space (2020)<sup>4</sup> ja Data Sharing Spaces and Interoperability (2023)<sup>5</sup> esittävät saman kuvan, jossa luottamus muodostuu:

#### Esimerkki, rakennusautomaatio

Ensimmäinen askel datan vakioinnissa voi olla datan ryhmittely ja tallennettavien pisteiden nimeäminen yhdenmukaisella ja esim. yhtä rakennusta laajemmin käytön mahdollistamalla tavalla. Keskeinen järjestelmä datan keräämisessä on kunkin kiinteistön automaatiojärjestelmä. Perinteisesti pisteiden nimet järjestelmissä ovat samankaltaisia, mutta eroavat jonkin verran toisistaan eri valmistajien ja järjestelmien käytäntöjen mukaan. Osa kiinteistönomistajista onkin laatinut omia nimeämishojeita, jotta tallennettavat pisteet tunnistettaisiin kaikissa kiinteistöissä samalla tavalla. Esimerkiksi rakennuksen A tilan B huonelämpötila-anturi voitaisiin vaatia nimettäväksi aina A.B.TE9. Tällaista määrittelyä on käytetty esimerkiksi Helsingin Kalasataman alueen tontinluovutusehdoissa 1.11.2017 (<https://ahjojulkaisu.hel.fi/3FCDC AFC-24F6-C5B8-92E4-725520100004.pdf>).

Esimerkki tietenkin parantaa tilannetta verrattuna tilanteeseen, jossa osassa rakennuksista huonelämpötila-anturit ovat TE10:jä ja osassa TE9:jä tai jossa osassa pisteistä on tunnuksessa mukana esimerkiksi alakeskus C (esim A.C.B.TE10).

Uudessa datakulttuurissa edellä kuvattu nimeämishojeseen pohjaava ratkaisu on ongelmallinen. Tarkoituksena olisi löytää keinoja hyödyntää olemassa olevaa dataa laajasti ja eri sovelluksissa. Tällöin tietty datapiste liittyy useisiin eri käyttötarkoituksiin ja käyttö alkuperäiseen tarkoitukseen voi myös loppua. Näissä tapauksissa nimi ei kerro koko totuutta anturin merkityksestä ja voi olla yksiselitteisesti virheellinenkin. Esimerkiksi tietyn rakennuksen automaatiojärjestelmään kuuluvaa ulkolämpötila-anturia voitaisiin käyttää naapurirakennuksen järjestelmien ohjaamiseen tai koko alueen lämpösaarekeilmion mallintamiseen. Fyysisestä sijainnistaan huolimatta anturin käyttö liittyy silloin enemmän alueen toiminnan mittaamiseen ja vanha nimi saattaisi johtaa harhaan.

Data-avaruuksien oleellista onkin ns. metadata, jolla voidaan kuvata datan laatuun, suojaukseen ja käyttöoikeuksiin liittyvää tietoa. Yksittäistä lämpötilatietoa ei jaeta pelkästään pisteen nimellä ja mittauksen lukuarvolla vaan mukana kulkee paljon muutakin tietoa. Yksittäinen lämpötilatieto liittyy osaksi semanttista rakennetta, jossa tieto sen liittymisestä eri käyttökohteisiin voi siirtyä mukana. Eryisesti, kun datalla on rahallista arvoa, metatieto on tärkeää datan oikeudenhaltijoiden etujen turvaamiseksi, esim. yrityksen liiketoiminnalle tärkeän tiedon suojaamiseksi niin, että vain hyväksytyt tahot pääsevät siihen käsiin; tai henkilötiedon GDPR-vaatimustenmukaisuuden toteuttamiseksi. Yksittäisen lämpötilamittauksenkin kohdalla voi olla tärkeää tietää mittauksen luotettavuudesta, jotta palvelujen rakentaminen mittauksen päälle on mahdollista.

<sup>2</sup> Euroopan Datastrategia, 2020, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0066>

<sup>3</sup> RTS/Sitra Kaupunki 3.0 –hankkeen loppuraportti [https://tiedostot.rakennustieto.fi/k30\\_loppuraportti\\_julkaisu.pdf](https://tiedostot.rakennustieto.fi/k30_loppuraportti_julkaisu.pdf)

<sup>4</sup> Towards a European-Governed Data Sharing Space (2020) [https://www.bdva.eu/sites/default/files/BdVA%20DataSharingSpaces%20PositionPaper%20V2\\_2020\\_Final.pdf](https://www.bdva.eu/sites/default/files/BdVA%20DataSharingSpaces%20PositionPaper%20V2_2020_Final.pdf)

<sup>5</sup> Data Sharing Spaces and Interoperability (2023) <https://www.bdva.eu/sites/default/files/Data%20sharing%20spaces%20and%20interoperability.%20BDVA%20Discussion%20paper.%20December%202023.pdf>

- hallintomallista, joka on avoin, demokraattinen ja eurooppalaisen säätelyn mukainen
- ihmisten huomioimisesta – yksityisyys, reiluus, ammattitaitoisuus
- organisaatioista – uusista dataan perustuvista liiketoimintamalleista, uusista arvoketjuista ja datakulttuurista
- teknologiasta, joka on luotettavaa, turvallista, koeteltua ja standardoitua
- datasta - vapaa liikkuvuus, yhteentoimivuus ja rahallistettu arvo

Eurooppalaisten data-avaruuksien kuten Gaiax-X ja IDS määrittelyissä otetaan kantaa mm. metadatan kuvaamiseen. Kotimaisista toimijoista Platform of Trust on käytännössä rakentanut edellytyksiä rakennussektorin yhteentoimivuudelle Suomessa ja sanoo olevansa yhteensopiva data-avaruuksien kanssa. Ympäristöministeriön ja Suomen Ympäristökeskuksen RYHTI-hanke kehittää kaavoitus- ja rakennuslupa-tiedon digitaaliselle hyödyntämistä. Tietomalleja ja sanastoja eri aloilta on koottu Yhteentoimivuusalustalle sanastot.suomi.fi. Kansainvälisesti yhteentoimivuuden edistäjistä mainittakoon myös avoimen lähdekoodin alustaratkaisuja kehittävä Fiware sekä erityisesti rakennusten digitaalisten järjestelmien datan jakamista edistävä Project Haystack.

## Mistä operaattori hallitsemaan alueiden dataa

Hallintomallin osalta keskeinen käsite uudessa datakulttuurissa on dataoperaattori. Jonkun tulisi olla vastuussa tiedonvaihtoalustan hallinnasta, säännöistä, toiminnan kehittamisestä ja vastuullisuudesta. Luonnollisesti toiminnan tulisi olla taloudellisesti kannattavaa. Jos tiedonvaihtoalustan operointi ei ole operaattorin ydinliiketoimintaa ja toiminnan volyyymi on pieni, riittävien resurssien varaaminen laadukkaan toiminnan takaamiseen voi olla haastavaa. Tulevaisuudessa tieto ehkä liikkuu datamarkkinapaikkojen kautta, datalla on rahallinen arvo ja transaktioista palvelujen välillä syntyvät tulot riittävät kattamaan markkinapaikan operoinnin kulut. Tämä tilanne ei kuitenkaan synny hetkessä, joten herää kysymys, miten esimerkiksi yksittäisen alueen ylläpidosta vastaava pieni toimija rahoittaisi itsenäisen tiedonvaihtoalustan ylläpidon. Yksittäisen alueen tiedonvaihto ei ehkä mahdollista riittävää volyymia. Itsenäisen alustan vaihtoehtona on toteuttaa alusta osana olemassa olevaa kaupallista alustaa tai kiinteistöautomaatiojärjestelmien pilvipalveluita. Näiden osalta tasapuolisuus eri toimijoita kohtaan ei kuitenkaan välttämättä ole selvää. Luottavatko muut palveluntarjoajat kaupallisen toimijan hinnoittelun ja laadukkaan datan ylläpidon pysyvyyteen? Onko sama data kaikille saatavissa samoilla ehdoilla vai suositaanko oman tai yhteistyökumppanien palveluita?

EU:n datan hallintomalliasetus tukee ajatusta neutraaleista toimijoista suhteessa palveluntarjoajiin samaan tapaan kuin sähkön siirto (vrt. datan välitys) on erotettu sähköenergian myynnistä (vrt. dataan perustuvat palvelut). Säännöt<sup>6</sup> täyttävälle neutraalille datan välittäjälle on tarjolla ”EU Recognised Data Intermediary” -leima, josta toivotaan kilpailuetua tulevaisuuden datamarkkinoilla.

<sup>6</sup> EU register of data intermediation services, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-intermediary-services>



## Datapalveluita alueille?

Ensimmäisiä dataan perustuvia palveluita kiinteistöihin ja kaupunginosiin voisi syntyä vaikkapa kulutuksen ennakkointiin liittyen. Tällä perusteella voitaisiin tarkemmin ohjata varsinaisen talotekniikan lisäksi esimerkiksi kiinteistöhuollon toimintaa tai sähköajoneuvojen latausta. Kulutuksen ja siihen liittyvien päästöjen seurantaan on teknisten ohjausjärjestelmien lisäksi maailmalla kokeiltu myös sosiaalisia palveluita. Kulutus- ja päästötiedon pelillistäminen ja näkyväksi tekeminen mielenkiintoisella tavalla on saanut naapurustoissa aikaan uutta aktiivisuutta ja hyviä tuloksia.

Tulosten ja vaikuttavuuden kannalta on tärkeää huomioida myös muut motiivit kuin raha. Kaupungin kannalta energian hinta saattaa olla kilpailutettu pitkillä sopimuksilla, joihin erilaiset joustot eivät vaikuta. Esimerkiksi rakennusten kulutusjoustot vaikuttavat kuitenkin alueen päästöihin, joita halutaan pienentää. Datan perusteella ohjattavat kaupungin palvelut ja kunnossapitotyöt voivat myös osaltaan parantaa alueen mainetta ja houkuttelevuutta.

Eri sidosryhmien tavoitteet ovat erilaisia ja saattavat olla osin ristiriitaisia. Energia-markkina on murroksessa ja uudet toimintatavat ja liiketoimintamallit hakevat paikkaansa. Vaikka kokonaisuutena mentäisiin eteenpäin, todennäköisesti muutoksessa joku sidosryhmä myös menettää aiempia etujaan ja pyrkii hidastamaan muutosta. Toivottavasti kaupungin eri alueilla pystytään silti kokeilemaan rohkeasti erilaisia malleja, jotta lopulta nähdään mitkä aidosti toimivat.

Liikkeelle pääsemiseksi olennainen kysymys on valita erityisesti asuinrakennuksiin tuleva teknologia siten, että siellä on mahdollista kerätä ja siirtää tulevien palvelujen tarvitsema data eteenpäin. Dataa hyödyntäville yrityksille laitteistojen ja ohjelmistojen uusimiseen liittyvät investoinnit ovat mahdollisia, mutta erityisesti AsOy-muotoisiin rakennuksiin teknologiavaihdot ovat vaikeita perusteltavia taloyhtiödemokratiassa. Valitun teknologian ei pitäisi olla tiukasti sidoksissa yhteen tiedonkeräyksen toteutukseen.

## Lisätiedot

**Tekijä:**

Teemu Vesanen  
Tel. +358 20 722 6928  
teemu.vesanen@vtt.fi

**Projektipäällikkö:**

Eveliina Grönroos  
Tel. +358 20 722 7208  
eveliina.gronroos@vtt.fi

## VTT:stä

VTT is one of the leading research and technology organisations in Europe. Our research and innovation services give our partners, both private and public, all over the world a competitive edge. We pave the way for the future by developing new smart technologies, profitable solutions and innovation services.

We create technology for business – for the benefit of society.

**VTT** beyond the obvious

[www.vttresearch.com](http://www.vttresearch.com)