

This is an electronic reprint of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version: Seppälä, M. (2023) Kaupunkisensorit ja kaupunkidata - mahdollisuuksiin tarttuminen ei ole riskitöntä. Tietoasiantuntija 4, 28-30.

Kaupunkisensorit ja kaupunkidata – mahdollisuuksiin tarttuminen ei ole riskitöntä

Kaupungeissa ympäri maailman on herännyt kiinnostus Internet of Thingsiä (IoT) ja erinäisten sensorien avulla kerättävää dataa kohtaan, koska ne avaavat uusia mahdollisuuksia kaupunkien kehittämiseen. Sensorien ja datan avulla voidaan kerätä reaaliaikaista ja pitkittäistä tietoa siitä, miten kaupunki toimii. Asian kääntöpuolet liittyvät datan omistajuuteen ja yksityisyydensuojaan.

TEKSTI: MIKAEL SEPPÄLÄ

Kaupunkisensorit ja datan kerääminen voivat tarjota kaupungeille merkittäviä etuja. Datan avulla kaupungit voisivat esimerkiksi optimoida liikennevirtoja ja vähentää ruuhkia, valvoa kaupunkiympäristöä saasteiden, melun tai sääolosuhteiden osalta sekä kehittää kaupungin energiatehokkuutta ja tehdä ympäristöstävällistä kaupunkisuunnittelua.

Yleisellä tasolla kaupunkisensorien ja datan hyötyjä ovat muun muassa paremmat keinot edistää kestävää kehitystä ja parantaa kuntalaisten elämänlaatua, dataan perustuvan päätöksenteon edistäminen, resurssien käytön optimointi ja tehokkaampi hyödyntäminen sekä ennakkovaroitusjärjestelmien kehittäminen.

Kaupunkisensoreilla helpotusta liikenne-ruuhkiin ja meluhaittoihin?

Kestävässä kehityksessä yhdistyvät sekä ekologiset että hyvinvoinnin näkökulmat. Isossa kuvassa kaupunkisensorit ja datan kerääminen voivat vahvistaa näitä

Mikä ihmeen IoT?

Internet of Things, lyhyesti IoT, tarkoittaa arkipäiväisten esineiden ja laitteiden yhdistämistä internetiin datan keräämistä ja jakamista varten. Esimerkiksi katu- ja liikennevalot voidaan varustaa erilaisilla sensoreilla, ohjelmistoilla ja verkkoyhteydellä. Näin IoT luo laajan verkoston, jossa esineiden ja laitteiden on mahdollista kommunikoida keskenään, analysoida dataa ja tehdä päätöksiä jopa täysin itsenäisesti ilman ihmisen työpanosta.

Sensorit ja niiden tukema data voivat helpottaa myös tietoon perustuvaa päätöksentekoa, joka mahdollistaa resurssien käytön optimoinnin ja resurssien tehokkaamman hyödyntämisen.

molempia tarjoamalla reaaliaikaista ja pitkittäistä tietoa kaupungille ja kuntalaisille tärkeiden näkökulmien edistämiseksi.

Esimerkiksi Euroopan komission Horizon 2020 -rahoitusta saaneessa Making Sense -hankkeessa kuntalaisille jaettiin Barcelonassa Smart Citizen Kit -ympäristösensoreita, jotka kykenivät mittaamaan esimerkiksi hiilidioksidia, typpioksidia, melua, lämpötilaa ja valoa. Sensorien tallentamaa tietoa oli mahdollista tarkastella karttapohjaisella alustalla. Hankkeessa oli erityisen kiinnostavaa se, että barcelonalaisille järjestettiin myös datan tulkitsemisen ja jatko-hyödyntämisen työpajoja. Niissä pohdittiin muun muassa keinoja, joilla Placa del Sol -aukiolla ilmennyt yö-elämään liittyvä yli 70 desibelin (pölyimurin ääneen verrattavissa olevaa) melusaastetta voitaisiin tulkita ja taklata. Työpajassa kuntalaiset jakoivat dataan liittyviä tarinoitaan sekä pohtivat kaupungin edustajien kanssa keinoja melun vähentämiseksi.

Sensorit ja niiden tukema data voivat helpottaa myös tietoon perustuvaa päätöksentekoa, joka mahdollistaa resurssien käytön optimoinnin ja resurssien tehokkaamman hyödyntämisen. Helsingin kaupungin Jätkäsaari Mobility Labin toteuttamassa Ubiwhere-yrityksen liikennelaskenta- ja liikkumismuotojen

Kestävässä kehityksessä yhdistyvät sekä ekologiset että hyvinvoinnin näkökulmat. Isossa kuvassa kaupunkisensarit ja datan kerääminen voivat vahvistaa näitä molempia tarjoamalla reaaliaikaista ja pitkittäistä tietoa kaupungille ja kuntalaisille tärkeiden näkökulmien edistämiseksi.

tunnistus -projektissa kokeiltiin yrityksen kehittämiä liikennekameroita, jotka auttoivat tunnistamaan ja analysoimaan Mechelininkadun ja Crusellin sillan välistä liikennettä. Tämänkaltaiset ratkaisut yhdistettynä autojen reitittämiseen sekä digitaaliseen liikennevalojen ohjaukseen voisivat tulevaisuudessa auttaa kaupunkia purkamaan tehokkaammin paikallisia ruuhkia.

Ennakkovaroitusjärjestelmät keräävät tietoa ympäristöstä ja varoittavat mahdollisten uhkien toteutuessa. Nykyään tsunamille alttiilla maa-alueilla on käytössä ennakkovaroitusjärjestelmiä, jotka mittaavat meren ja meren maaperän tapahtumia sekä laukaisevat varoitussireenejä tsunamien tapahtuessa. Suomalainen ICEYE valmistaa ja hyödyntää mikrosatelliitteja, jotka on varustettu pilvien läpi toimivilla tutkilla. Ne mahdollistavat sääolosuhteista riippumattoman maanpinnan tapahtumien seuraamisen, jota yritys hyödyntää esimerkiksi luonnonkatastrofien, tulvien sekä metsäpalojen tunnistamisessa. Niistä on hyötyä vaikkapa ennakkovaroitusjärjestelmien kehittämisessä, menetysten laajuuden arvioinnissa ja vakuutusilmoitusten käsittelyssä.

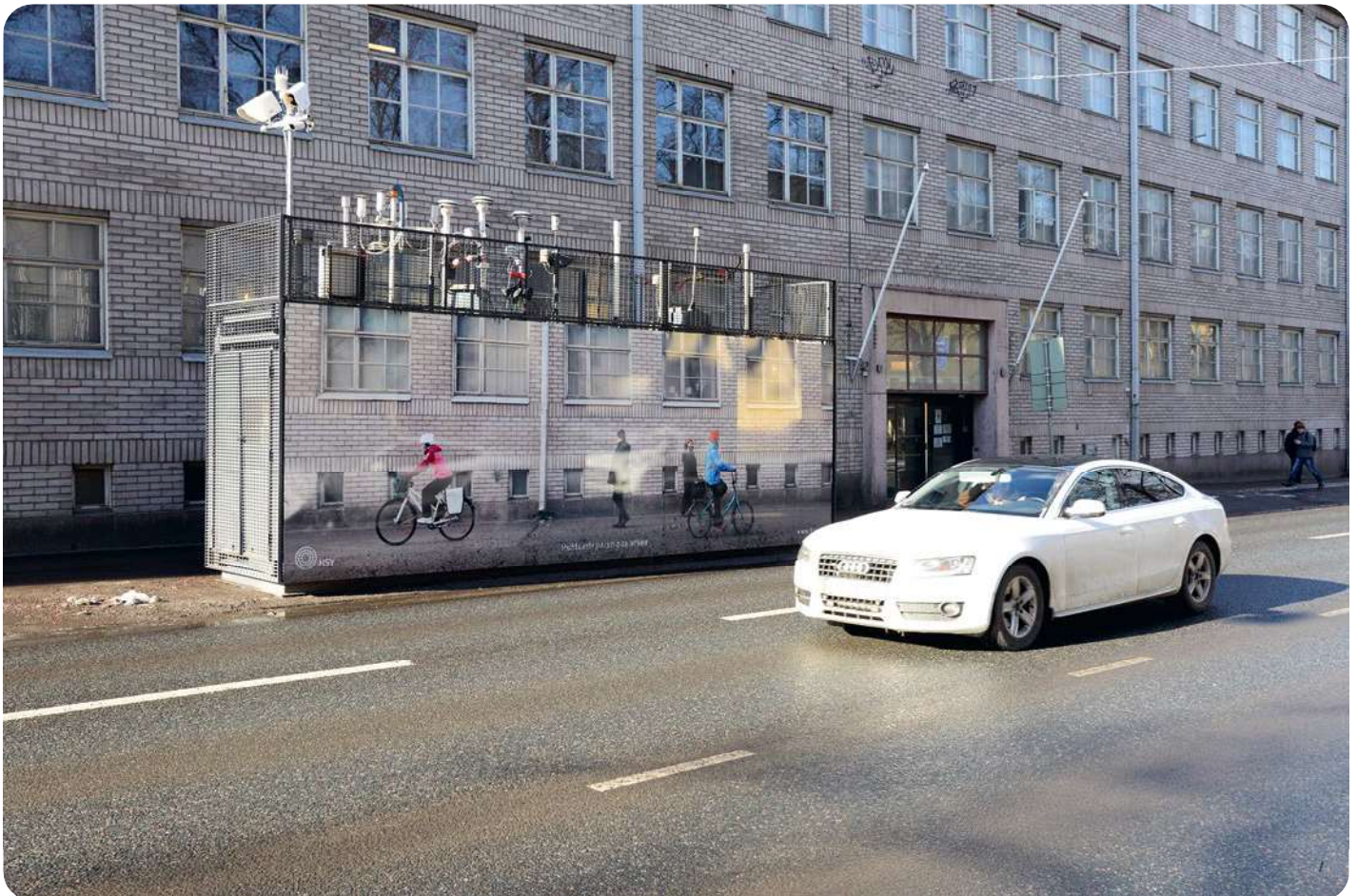
Kaupunkien ja yritysten digitaalinen kumppanuus vaatii reiluja yhteistyömuotoja

Vaikka kaupungit ympäri maailman kehittävät jatkuvasti toimintaansa edellä mainittujen uusien mahdollisuuksien avulla, erilaisilla sensoreilla ja kerätyllä datalla on kuitenkin myös kääntöpuolensa. Se liittyy erityisesti yksityisyyteen ja datan omistajuuteen.

Jos Helsingin kaupunki keräisi katujen varsilla olevilla kameroilla tietoa liikenteen optimoimiseksi, samoilla kameroilla voisi teoriassa kerätä tietoa myös autojen rekisterinumerojen avulla autojen omistajien liikkeistä. Tämä on vain yksi esimerkki potentiaalisesta kaupunkisensoreihin ja datan keräämiseen yksityisyysongelmiin liittyvästä haasteesta. Henkilökohtaisen datan käsittely altistaa myös tietoturva-uhkille, kuten tietovuodoille tai kyberhyökkäyksille, jotka voivat synnyttää yksittäisiä kuntalaisia koskevia uhkia.

>>

Ennakkovaroitusjärjestelmät keräävät tietoa ympäristöstä ja varoittavat mahdollisten uhkien toteutuessa.



Ilmanlaadun mittausasema Helsingin Mäkelänkadulla. Kuva: HSY / Tero Pajukallio.

Henkilökohtaisen datan käsittely altistaa myös tietoturvaohuille, kuten tietovuodoille tai kyberhyökkäyksille, jotka voivat synnyttää yksittäisiä kuntalaisia koskevia uhkia.

Koska kaupunkisensorien kehittäminen ei yleensä kuulu kaupunkien varsinaiseen toimintaan, ne ovat tässä suhteessa riippuvaisia ulkopuolisista tuotteiden ja palvelujen tarjoajista. Vakiintuneiden kaupunkidata-alustojen puuttuessa yritysten kannattaa tällä hetkellä kehittää sensoreita ja niihin perustuvia palveluita rinnakkain, jotta ne voivat myydä samoja tuotteita ja palveluita myös muihin kaupunkiin. Tästä seuraa datan omistajuuden haasteita. Vaikka kerättyä dataa voitaisiin periaatteessa tallentaa sensoreista kaupunkien omille palvelimille, yritysten olisi vaikea kehittää niihin liittyviä skaalautuvia palveluja ilman pääsyä dataan.

Dataan liittyykin potentiaalisia kuntalaisia koskevia yksityisyshaasteita. Myös kaupungin tiedolla johtamista koskevien etujen näkökulmasta se, että yritykset omistaisivat sensorien lisäksi kaupunkidataa, on ongelmallista. Pahimmillaan tämä synnyttää lukkiutumista yhden toimittajan tuotteisiin ja palveluihin. Esimerkkinä tämänkaltaisista haasteista on jo nähty maailmalla.

Toronton kaupungin kehitysyritys Waterfront Toronto ja Googlen alaisuudessa toimiva digitaaliseen kaupunkikehittämiseen keskittyvä Sidewalk Labs -yritys tekivät vuosina 2017–2020 yhteistyötä kaavoitettavana olleen Quayside-kaupunginosan kehittämiseksi. Yhteistyön tavoitteena oli rakentaa Pohjois-Amerikan merkittävin ilmastopositiivinen alue sekä toimia kehitysalustana uusille teknologioille, materiaaleille ja prosesseille, jotka voisivat edistää kestävästä kehitystä, saavutettavuutta, inklusiota ja vaurautta kaupunkiympäristöissä ja -yhteisöissä. Sidewalk Labsin tavoitteena oli kehittää liikenne- ja yleishyödyllisiä (esimerkiksi sähkö, vesi, jätteet) infrastruktuureja, ympäristöä ja rakennuksia sekä digitaalisia ratkaisuja edellisten tueksi.

Josh O’Kane kuvaa kirjassaan *Sideways: The City Google Couldn’t Buy* (2022) yhteistyön moninaisia ristiriitoja. Suunnitellun kaltainen laaja-alainen yhteistyö olisi muun muassa edellyttänyt sitä, että Sidewalk Labs olisi saanut merkittävää päätöksentekovaltaa seikoissa,

jotka kuuluvat sääntelyn näkökulmasta valtion ja kaupungin vastuulle. Yrityksen ja sen kautta Googlen pääsy kaupunkia ja kuntalaisia koskevaan dataan herätti yhtä lailla merkittävää vastustusta tietosuojan näkökulmasta. Ongelmia oli myös yhteistyössä syntyvien patenttien omistajuudesta, joiden Sidewalk Labs oletti olevan omiaan siinä missä Kanadan yleinen tapa ja kaupungin etujen mukaista olisi ollut jakaa patenttien omistajuus. Suurista panostuksista ja merkittävästä kumppanuudesta huolimatta kaupungin ja globaalien teknologiayrityksen etujen yhteensovittaminen osoittautui ylittämättömäksi.

Toronton ja Sidewalk Labsin yhteistyö avaa suuria haasteita, joita täytyy taklata, kun kaupunkia lähdetään kehittämään sensorien ja datan keräämisen avulla. Asia ei ole sääntelyn, vastuiden ja hyötyjen määrittelyn näkökulmasta yksinkertainen. Haasteiden ylittäminen vaatii merkittäviä panostuksia reilujen yhteistyömuotojen kehittämiseen sekä kaupunki-, laki- ja teknologiaosaajien yhteistyötä. ■

YTM, KM, KTM, MBA
Mikael Seppälä on ekosysteemien ja systeemisen innovaatiojohtamisen asiantuntija ja työskentelee projektipäällikkönä Laurea-ammattikorkeakoulussa. Työn ohella hän edistää kompleksisuus- ja systeemijärjelyn käytännön sovelluksia Systeeminen muutos Suomi - Systems Change Finland ry:ssä.



Yrityksen ja sen kautta Googlen pääsy kaupunkia ja kuntalaisia koskevaan dataan herätti yhtä lailla merkittävää vastustusta tietosuojan näkökulmasta.

LÄHTEET

ICEYE. WWW-sivut. Saatavissa: <https://www.iceye.com/>
Jätkäsaari Mobility Lab 2022. Jätkäsaari Mobility Lab -hankkeeseen liittyvien kokeilujen tiivistelmä, s. 39–42. Saatavissa: <https://mobilitylab.hel.fi/app/uploads/2022/09/Jatkaasaari-Mobility-Lab-kokeilukooste-2-2022.pdf>
Making Sense 2018. Citizen Sensing - A Toolkit. Saatavissa: <https://waag.org/sites/waag/files/2018-03/Citizen-Sensing-A-Toolkit.pdf>
O’Kane, J. 2022. *Sideways: The City Google Couldn’t Buy*. Random House Canada.
Seppälä, M. 2018. Kansalaisensensorit – yhteistoiminnallista elinympäristön parantamista. Tietoasiantuntija 5/2018. Saatavissa: <https://medium.com/systemschangefi/kansalaisensensorit-yhteistoiminnallista-elinymp%C3%A4rist%C3%B6n-parantamista-65d705177c72>
Smart Citizen. WWW-sivut. Saatavissa: <https://smartcitizen.me/>