



© Hannu Hyyppä ja Marika Ahlavo

Smart City – Kilpailukykyinen ja energisoiva kaupunki

Hannu Hyyppä ja Marika Ahlavo

Älykkäät kaupungit ovat ihmisläheisiä ja avoimempia ympäristöjä tarjoten tietoa ja palveluita edistämään kaupunkilaisten hyvinvointia sekä yhteiskunnallista keskustelua. Kaupungin tuottamien uudenlaisten palveluiden ja aktiviteettien avulla voidaan parantaa asukkaiden elämisen laatua. Kaupungista on tullut ekosysteemi, joka vetää puoleensa tai hylkii asukkaita. Vuorovaikutteisuus asukkaiden ja päätöksentekijöiden kesken vaatii kaikilta toimijoilta raikasta ajattelua myös toimintatavoissa.

PUOLET MAAILMAN VÄESTÖSTÄ ASUU KAUPUNGEISSA

Suurin osa maapallon väestöstä elää kaupunkialueilla. Kaupungistumisen alkuaikoina 1900-luvun alussa vain noin joka kymmenes maailman ihmisistä asui kaupungissa. Vuonna 2008 kaupungeissa asui jo puolet maailman väestöstä ja vuonna 2050 kaupunkilaisia on YK:n mukaan jo 75 %. Afrikassa ja Aasiassa kaupungistuminen on vielä nopeampaa kuin Euroopassa. Kaupunkien vanhentunut infrastruktuuri ja alati laajenevat asutuskeskukset, ilmastonmuutos ja luonnonvarojen jatkuva kulutus luovat paineita innovaatioiden ja teknologian uudelle hyödyntämiselle.

ELÄMISEN LAADUN PARANTAMINEN SUUNNITTELUN TAUSTALLA: MITÄ OVAT ÄLYKKÄÄT KAUPUNGIT?

Rakennetun ympäristön suunnittelussa tavoitteena on parantaa elintasoja kehittämällä asukkaat ja ympäristön huomioivaa, taloudellisesti vakaalla pohjalla olevaa kaupunkia. Älykästä kaupunkikulttuuria on toteutettu laajasti mm. Barcelonassa, Manchesterissa, Amsterdamissa ja Lontoossa. Euroopassa asiantuntijoiden ja asukkaiden osaamista on yhdistetty ja uskallettu ottaa askel kohti tulevaisuutta. Älykäs kaupunki on tila, jossa myös ajattelulle ja tiedon jalostumiselle on varattava oma paikkansa. Yleisesti kuvattaessa älykästä kaupunkia siinä yhdistyvät erilaiset palvelut, talous-, liikenne-, turvallisuus-, terveydenhuolto- ja koulutusnäkökulmat. Kaupungit kehittävät jatkuvasti luovia ja innovatiivisia ratkaisuja vähentääkseen mm. energian- ja vedenkulutusta, luonnonvarojen käyttöä, jätevuoria sekä saastumista. Suomessa, kuten useissa muissa maissa, haasteena on myös nuorisotyöttömyys ja ikääntyvä väestö muuttuvine tarpeineen.

Vuorovaikutteisuus, sosiaalinen media ja yhdessä tekeminen auttavat ideoiden työstämisessä ja haastavat jo perinteeksi muodostuneen toiminnan. Esimerkkinä *Forum Virium* (Helsinki) on osaltaan mukana Älykäs kaupunki -hankkeissa tarjoten mm. nopeita pilottiprojekteja, joissa käyttäjät otetaan alusta alkaen mukaan palveluiden kehittämistyöhön.

ÄLYLIIKENNE JA TURVALLISUUS

Älyliikenteellä parannetaan liikenteen, matkustamisen ja kuljetusten sujuvuutta ja turvallisuutta tieto- ja viestintätekniikan avulla sekä vähennetään ympäristön kuormitusta. Ihmisten ja tavaroiden siirtyminen vie aikaa ja kuluttaa energiaa. Logistiset prosessit, paikannus- ja karttateknologian hyödyntäminen reittien optimoinnissa, joukkoliikenteen informaatiotarkaisut, ohjaus- ja maksujärjestelmät sekä autojen ja infrastruktuurin välinen tiedonvaihto ovat osa älykästä liikennettä. Kuljetuksilla on rajapinta muihin älykkään kaupungin toimintoihin. Tulevaisuudessa järjestelmät reagoivat nopeasti ja ennakoivat tilanteita. Älykkään liikennejärjestelmän ansiosta Tukholman kaupungin ruuhkat vähenivät 20 ja päästöt 12 prosenttia. Asukas hyötyy tulevaisuudessa yhdistetyistä tietorekistereistä parantuneena ja nopeutuneena palveluna. Älykkäät kaupungit varautuvat myös suuriin turvallisuusuhkiin kuten rikollisuuteen, tulviin, myrskyihin ja maanjäristyksiin. Tulevaisuuden mallintaminen tehdään erilaisten skenaarioiden ja aikasarjojen avulla.

KOULUTUS JA ÄLYKKÄÄT TILAT MAHDOLLISTAVAT ELINIKÄISTÄ OPPIMISTA

Koulutuksessa siirrytään myös yliopistoissa pelkästä opitun tiedon mittaamisesta hiljalleen kohti teorian hyödyntämistaitoja ja tietojen



”Virtuaalinen ja fyysinen tila luovat uutta liiketoimintaa sekä lisäävät tiloihin liittyvää käyttäjäosaamista.”



© Hannu Hyyppä ja Marika Ahlavo

kasvattamiseen yhdessä tekemisen kautta. Koulutuspalveluita voidaan tarkastella paitsi tuotettujen tutkintojen määränä myös taitoina ja kyynä jatkaa oppimista koko elämänkaaren aikana. Huomisen työntekijät ovat koulunpenkillä nyt.

VIRTUAALIMAAILMAT JA TILAT – OSAAMINEN JA TEKEMINEN NÄKYVÄT UUSINA TOIMINTOINA

Tavoitteena on edistää tiloihin liittyviä uusia palvelukonsepteja, kuten tilan muuntautumiskykyä. Virtuaalinen ja fyysinen tila luovat uutta liiketoimintaa sekä lisäävät tiloihin liittyvää käyttäjäosaamista. Myös luokka- ja luentotilat kaipaavat edelleen interaktiivisia toimintoja ja virtuaalisia oppimisympäristöjä.

Älykkään kaupungin runko voi olla myös todellisuutta vastaava virtuaalikaupunki, joka on geometrisesti oikea ja visuaalisesti riittävä aidon tuntuinen. Uusilla kaavoitusalueilla on mahdollista, että tulevat asukkaat osallistuvat uuden kaupunginosan suunnitteluun virtuaalimaailman kautta. Kaupungin viranomaiset voivat siirtää suunnitelmansa ja toteutuksensa tähän ympäristöön, jolloin voidaan myös päättää, mitä tästä tiedosta jaetaan kaupungin tietokantoihin ja missä muodossa tieto tavoittaa asukkaat. Virtuaalinen kaupunki tarjoaa mahdollisuuden tehdä tarkkoja paikatietoanalyyssejä ja yhdistää niitä asukkailta saatavan palautteen kanssa. Viranomaiset saavat näin jatkuvasti lisätietoa kaupungin viihtyvyyttä ja tyytyväisyyttä edistäviin tekijöihin. Virtuaalimalleista voidaan tuottaa myös esteettömyyskarttoja, yhdistää siihen

nähtävyydet, tapahtumat sekä tarjota muita erilaisia paikkaan sidottuja palveluita.

UUDET VISUALISOINNIT TEHOKKUUDEN ANALYSOINNISSA

Kaupungin sisällä tapahtuvaa toimintaa ja vetovoimaisuutta on mahdollisuus parantaa seuraamalla ajallisesti ja alueellisesti laajojen asiakasryhmien matkapuhelintietoja, luottokorttietoja, etukorttien käyttöä ja ostotapahtumia, kuitenkin tietoturvaa ja yksityisyyttä loukkaamatta. Tällöin pystytään kohdentamaan ja sijoittamaan palveluita oikeisiin paikkoihin.

OSAAJISTA KILPAILLAAN VARSINKIN YLIOPISTOKAUPUNGEISSA

Otaniemen rooli osana Espoota on merkittävä. Maankäyttötieteiden laitoksen yhtenä tutkimuksen painopistealueena on älykkäät kaupungit (Smart Cities). Muuttuva ympäristö haastaa alan toimijat, nykyiset ja tulevat, hiomaan prosessejaan vastaamaan kysyntää. Älykkään kaupungin kehittäminen kyseenalaistaa perinteisen tutkimuksellisen tavan toimia. Yliopiston tehtävä maanmittaustieteiden alalla on toimia siltanrakentajana tutkimus- ja yritysmaailman välillä. Tutkimustuloksia halutaan hyödyntää nopeammin myös alueellisesti ja yliopistoja halutaan mukaan arjen päätöksentekoon. Uudenlainen ajattelutapa ja tuloksellinen toimiminen vaativat myös opetukselta vahvan teorian lisäksi käytännön soveltamista.

Käynnistymässä oleva monen toimijan *Energizing Urban Ecosystem* -hanke luo puitteita pääkaupunkialueen toimivuudelle innovatiivisena keskittymänä. Vanhat tavat toimia ovat edelleen olemassa, mutta uudenlainen tekeminen tulee näkymään asukkaille yhä miellyttävämpänä elinympäristönä, jonka toimintoihin voi aidosti vaikuttaa. Julkiset, yksityiset ja akateemiset toimijat panostavat yhdessä kansalaisten kanssa taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävästä yhdyskunnan luomiseen.

Uudet asenteet suuressa roolissa

Uudet toimintatavat ja yhdessä tekeminen ovat avainasemassa kaupunkien muuttumisessa ajanmukaisiksi ja reaaliaikaisiksi ekosysteemeiksi. Se tapahtuu pääasiassa ihmislähtöisyyden pohjalta ja uusien periaatteiden omaksumisen sekä tekniikan kehittymisen myötä. Professori **Pekka Himasen** sanoin: "Yhdessä tekeminen vaatii luottamuksen lisäksi rikastuttavaa yhteistyötä, luovuutta ja unelmia." Asukkaiden, yritysten, yhteisöjen ja kaupungin tarpeet ohjaavat uudenlaisen palvelun tuotteistamista. Teknologian avulla ihminen voi ratkaista tulevaisuuden haasteita – koneet ovat avuksi,

mutta ihmisen on löydettävä uusia tapoja yhdistää ja jakaa omaa osaamistaan ja tietoaan yhteisen päämäärän saavuttamiseksi. Älykästä kaupunkia suunnitellaan ja rakennetaan toivottavasti asukkaiden tarpeisiin.



HANNU HYYPPÄ työskentelee tutkimusjohtajana Aalto-yliopistossa Insinööritieteiden korkeakoulussa maankäyttötieteiden laitoksessa ja toimii Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutissa johtajana. Sähköposti: hannu.hyyppa@aalto.fi.



MARIKA AHLAVUO toimii Aalto-yliopistossa Insinööritieteiden korkeakoulussa maankäyttötieteiden laitoksessa Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutissa koordinaattorina. Sähköposti: marika.ahlavojo@aalto.fi.

Aalto-yliopiston Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutti ja Geodeettinen laitos ovat yhdessä luomassa konseptia alueelliseen tietomallintamiseen. Siinä huomioidaan uudella tavalla tiedon hyödyntäminen ja tietotekniikan

mahdollisuudet. Paikannus- ja navigointitietoja yhdistetään digitaalisiin kuviin visuaalisen mittatarkan aineiston saamiseksi päätöksenteon tueksi. Instituutti edistää eri osapuolten tutkimuksen uusiutumista sekä ryhmien välistä yhteistyötä. Vaikuttavuutta kas-

vatetaan kehittämällä yritysten kanssa uusia tuotekonsepteja. Instituutti on perustettu vuonna 2007 edistämään toiminnallaan kansainvälisen huipputasoisen tutkimus- ja kehitystyötä maanmittaustekniikan alalla rakennus- ja ympäristötekniikan tarpeisiin.

EasyGO Professional



Suunnitelmarunko GPS-kännykkään Suunnittelijalla mahdollisuus tarkastella maastossa useita eri suunnitelmavaihtoehtoja samalla kertaa

Edut

- Maastomerkinä ei tarvita
- Suunnittelija riippumaton organisaation muista toimijoista
- Hyödynnettävissä kaavoituksessa, reitistösuunnitelmissa, metsäsuunnitelmissa ja työohjelmien tarkasteluissa
- Tuki vektor- ja rasterirajapintoihin (**WFS** ja **WMS**)
- Luo ja taltioi kohteita, reittejä ja alueita, jotka eivät näy kartalla, mutta vaikuttavat suunnitteluun
- Laajat selainpohjaiset aineistojen ylläpitotoiminnot
- Edullinen, helppokäyttöinen ja kustannustehokas

Ohjelmistolisenssi 495 € + palvelintila 75 €/vuosi (ALV 0%)

- Maanmittauslaitoksen maasto- ja peruskartta-aineiston rajaton käyttöoikeus

Lisätietoja **www.easygo.fi**
Valmistaja **Infokartta Oy, Oulu, p. 08 323 0000**

