

# LUONNOS

1748/06.09/2016 (MMM052:00/2016)

LIITE 1

## Paikkatietopoliittinen selonteko

### Liite 1, Taustamuistio

---

18.12.2017

## Sisällysluettelo

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.      | JOHDANTO .....   | 3  |
| 2.      | SELONTEOSSA ESITETYT, KIIREELLISIMMÄT TOIMENPIDE-EHDOTUKSET .....    | 3  |
| 2.1.    | LAINSÄÄDÄNTÖ KEHITYKSEN MAHDOLLISTAJAKSI .....                       | 3  |
| 2.2.    | OSOITETIEDOT JA UUSI LOGISTINEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ .....              | 4  |
| 2.3.    | TARKKA PAIKANNUS KAIKKIEN KÄYTTÖÖN .....                             | 5  |
| 2.4.    | PAIKKATJETOPOLIITTISEN SELONTEON TOIMENPIDEOHJELMA .....             | 6  |
| 3.      | MYÖHEMMIN KÄSITELTÄVÄT TOIMENPIDE-EHDOTUKSET .....                   | 6  |
| 3.1.    | TIETÄMYKSEN KEHITTÄMINEN PAIKKATJETOJEN HYÖDYISTÄ .....              | 6  |
| 3.2.    | PAIKKATJEDON EKOSYSTEEMIN KEHITTÄMINEN .....                         | 7  |
| 3.3.    | TURVALLISUUSVIRANOMAISTEN YHTEISEN PALVELUALUSTAN KEHITTÄMINEN ..... | 9  |
| 3.4.    | ERI SEKTOREIDEN VÄLISEN YHTEISTYÖELIMEN KÄYNNISTÄMINEN .....         | 10 |
| 4.      | MITÄ ON PAIKKATJETO JA KARTTATJETO? .....                            | 10 |
| 5.      | SELONTEON RAJAUKSIA .....  | 11 |
| 6.      | VISIO 2025 .....   | 12 |
| 7.      | PAIKKATJETOPALVELUT .....  | 12 |
| 7.1.    | NYKYTILA .....   | 12 |
| 7.1.1.  | <i>Esimerkkejä paikkatjetopalveluista</i> .....                      | 13 |
| 7.2.    | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 14 |
| 8.      | PAIKKATJEDON SISÄLTÖ JA OMINAISUUDET .....                           | 15 |
| 8.1.    | NYKYTILA .....   | 16 |
| 8.1.1.  | <i>Paikkatjetojen yhteensopivuus on yhä tärkeämpää</i> .....         | 16 |
| 8.2.    | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 17 |
| 9.      | PAIKKATJEDON KÄYTÖN JA JAKELUN PERIAATTEET .....                     | 19 |
| 9.1.    | NYKYTILA .....   | 19 |
| 9.2.    | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 20 |
| 10.     | PAIKKATJEDON TUOTTAMINEN, YLLÄPITO JA HALLINTA .....                 | 20 |
| 10.1.   | NYKYTILA .....   | 21 |
| 10.1.1. | <i>Tiedon tuottaminen ja ylläpito</i> .....                          | 21 |
| 10.2.   | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 22 |
| 10.3.   | YHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN .....  | 22 |
| 11.     | KÄYTETTÄVÄT VERTAUSJÄRJESTELMÄT .....                                | 23 |
| 11.1.   | NYKYTILA .....   | 23 |
| 11.2.   | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 23 |
| 11.3.   | PAIKKATJEDOT JA PAIKANNUS .....                                      | 24 |
| 12.     | OSAAMISEN JA RESURSSIEN YLLÄPITO .....                               | 24 |
| 12.1.   | NYKYTILA .....   | 24 |
| 12.2.   | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 25 |
| 13.     | TEKNISEN KEHITYKSEN VAIKUTUKSET .....                                | 25 |
| 13.1.   | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 26 |
| 14.     | JULKISHALLINNON VASTUUT JA ROOLIT .....                              | 26 |
| 14.1.   | NYKYTILA .....   | 27 |
| 14.2.   | KEHITYSTARPEITA JA HAASTEITA .....                                   | 27 |

## 1. Johdanto

Tässä paikkatietopoliittisen selonteon liitteessä esitellään paikkatietotoimintojen osa-alueita. Samalla tuodaan esiin selontekoprosessissa käyttäjien ja sidosryhmien esiin tuomia, paikkatietotoimintoihin liittyviä kehitystarpeita, haasteita, ratkaisuja ja tavoitteita.

Selonteossa esitellään kiireellistä toteuttamista vaativia toimenpide-ehdotuksia (selonteon kohta 3). Niiden hyötyjen kuvaukset on kirjattu taustamuistion kohtaan 2. Taustamuistioon on valittu myöhemmässä vaiheessa tarkasteltavia keskeisiä toimenpide-ehdotuksia. Ne on esitetty taustamuistion kohdassa 3.

Selontekoon toimenpiteiden avulla voidaan kehittää ja laajentaa tietojen hyötykäyttöä, luoda edellytyksiä uusille käyttäjälähtöisille palveluille, innovaatioille ja liiketoiminnoille sekä järjestää julkishallinnon paikkatietotoiminnot "maailman parhaimmalla tavalla". Hyviä kehitysehdotuksia saatiin runsaasti. Niitä hyödynnetään selonteon jatkotöissä kun keväällä 2018 käynnistetään selonteon yksityiskohtaisempi toimenpideohjelma.

## 2. Selonteossa esitetyt, kiireellisimmät toimenpide-ehdotukset

Tarpeiden mukaiset ja yhteentoimivat paikkatietoaineistot ja -palvelut ja mahdollistavat ja tukevat innovatiivisten toimintatapojen mm. uuden robottijoneuvoliikenteen logistisen toimintaympäristön toteuttamisen ja lisäävät yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja yleistä toiminnan tehokkuutta.

### 2.1. Lainsäädäntö kehityksen mahdollistajaksi

Kaikki julkishallinnon toimijat veloitetaan huolehtimaan siitä, että niiden vastuulla olevat kansallisesti tärkeät paikkatiedot ovat hyvin hallittuja ja standardien mukaisina yhteiskäyttöisinä saatavana. Lainsäädännössä on tarkoitus määritellä periaatteet siitä, mitä tarkoitetaan yhteiskunnan toiminnan kannalta keskeisillä paikkatietovarannoilla ja niihin liittyvillä peruspalveluilla. Julkishallinnon paikkatietotoimintojen yhteinen tehtävä on edistää koko yhteiskunnan paikkatietotoimintojen, ns. paikkatietoinfrastruktuurin, vaikuttavuutta. Maakuntien tulee alusta alkaen noudattaa näitä samoja periaatteita.

Osa kansallisista paikkatietovarannoista on käsiteltävä nykyistä paremmin kansallisessa lainsäädännössä. Tällaisia ovat muun muassa kansalliset maastotiedot, osoitetiedot ja paikannimet sekä niihin liittyvät jakelu- ja metatietopalvelut. Digitalisaation myötä valtakunnallisten tietokokonaisuuksien ylläpito muuttuu yhä laajemmin eri toimijoiden yhteistyöhön perustuvaksi, mikä edellyttää sillojen purkamista sekä vastuiden ja tiedonhallinnan periaatteiden määrittelyä.

Kaikissa paikkatietotoiminnoissa on aina otettava huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuus ja henkilötietojen suoja. EU:n tietosuojasetukseen liittyvän kansallisen lainsäädännön laadinnassa pitää käsitellä myös paikkatietoon liittyvät kysymykset. Henkilötietojen (oman datan) suojan merkitys kasvaa, koska kaupalliset toimijat ja julkishallinto keräävät kansalaisista yhä enemmän tietoja omiin rekistereihinsä. Siksi on tarve määritellä aikaisempaa täsmällisemmin kansalaisen oman datan käytön periaatteet ja oikeus omaan dataan.

Kansallisessa lainsäädännössä pitää käsitellä myös niitä suomalaisia paikkatietovarantoja, jotka eivät sisälly Inspire-direktiivissä määriteltyihin yhteiskäyttöisiin paikkatietoaineistoihin. Lisäksi on huomioitava, että nykyistä tarkempien kolmiulotteisten paikkatietojen (kuten kaupunkimallit ja liikenneväyliä koskevat paikkatietoaineistot) tuotanto ja käyttö ovat voimakkaasti lisääntymässä. Maakuntauudistuksen myötä maakunnille siirtyä tehtäviä joiden yhteydessä hyödynnetään tai tuotetaan paikkatietoaineistoja. Myös maakuntien paikkatietojen hyödyntämiskäytännöt on tarpeen yhtenäistää soveltuvin osin.

#### HYÖDYT lainsäädännön kehittämisestä

Viranomaisille lailla säädetyt velvollisuudet ylläpitää ja hyödyntää paikkatietotoimintoja (-infrastruktuuria) tuovat monia etuja: Ne varmistavat paikkatietojen yhteiskäyttöisyyden ja pysyvyyden yhteisesti sovittujen standardien määrittelyjen mukaisina. Ne puolestaan mahdollistavat pitkäjänteisen ilmiöiden analysoinnin ja seurannan joka varmistaa tietojen käyttökelpoisuuden päätöksenteon tukena ja uuden liiketoiminnan perustana.

Keskeisten peruspaikkatietovarantojen ja niihin liittyvien julkishallinnon vastuiden ja roolien määrittely vaikuttaa laajasti: Viranomaisten päällekkäinen työ vähenee samalla kun käyttäjien on helpompi löytää tarvitsemansa tietovarannot. Yhteistyö yritysten kanssa selkenee ja niiden on helpompi kehittää innovatiivisesti omia tieto- ja palvelutuotteitaan osaksi yhteiskunnan paikkatietotoimintoja.

Julkishallinnon paikkatietojen yhteiskäyttöisyyden hyödyt. Kaikkien paikkatietojen standardien mukaisuus mahdollistaa ja nopeuttaa tietojen käyttöä. Se vähentää merkittävästi tietojen toistuvaa muokkaustarvetta ja muokkauksista aiheutuvia virheitä sekä niistä syntyviä virheellisiä analyysejä. Näin vähennetään päällekkäistä työtä, lisätään paikkatietovarantojen käyttöä ja niiden hyötyä yhteiskunnalle. Yksilöivä tunnus mahdollistaa tietojen yhdistämisen kohteisiin sekä kohteiden muutoshistorian tallentamisen. Tietojen käyttömahdollisuudet erilaisissa analyyseissä monipuolistuvat merkittävästi.

Kun tuotetaan uudenlaisia tietoaineistoja ja kun uudet organisaatiot alkavat tuottaa ja hyödyntää niitä, on taloudellisinta varmistaa tuotettavien tietojen standardien mukaisuus heti. Samanlaiset toimintatavat tietojen hyödyntämisessä helpottavat yhteistyötä kuntien, maakuntien ja muiden sidosryhmien välillä.

## 2.2. Osoitetiedot ja uusi logistinen toimintaympäristö

Osoitetietojen valtakunnallinen yhtenäisyys, hyvä laatu ja saatavuus ovat keskeinen lähtökohta sisäiselle turvallisuudelle, tehokkaalle logistiikalle ja tulevaisuudessa muun muassa itseohjautuvien kulkuneuvojen toimintaympäristölle.

Osoitteet ovat yksi keskeisimmistä paikkatietovarannoista ja toimiva logistiikka on yksi yhteiskunnan toiminnan peruspilareista. Kansalaisten liikkumisen kannalta osoitteilla on keskeinen merkitys. Julkisella hallinnolla tulee olla aina käytössään kattava, yhtenäinen ja ajantasainen osoitetietovaranto. Toiminnan tehostamiseksi osoitetiedon tulee sisältää rakennusten sisäänkäyntien tunnuksot ja sijaintitiedot, jotta reititys voidaan tehdä perille asti.

Osoitetietoprosessi pitää saada kuntoon. Osoitetietojen ylläpitovastuu on kunnilla. Osoitteet pitää muodostaa kaikissa kunnissa yhtenäisesti. Myös kaikki taajamien ulkopuolella olevat tiet on osoitteistettava. Osoitteet on tallennettava saman tietomallin mukaisesti. Osoitetietoprosessi pitää kehittää sellaiseksi, että siinä ylläpidetyt koko maan kattavat osoitetiedot ovat saatavina luotettavasti, virheettöminä ja ajantasaisina kaikkien tarpeellisten toimijoiden käyttöön.

Turvallisuusviranomaisten osoite- ja kulkuyhteystietotarpeet. Sisäisen turvallisuuden toimijoiden pitää päästä mahdollisimman nopeasti perille kohteeseen. Siksi osoitetietoaineistoon tarvitaan käyntiosoitteet ja tiedot siitä miten sisäänkäynneille pääsee ajoneuvolla. Osoitetietojen lisäksi sisäisen turvallisuuden viranomaiset tarvitsevat tietoja kulkuväylien korkeuksista ja leveyksistä, kantavuudesta sekä ajoesteistä. Muita turvallisuusviranomaisten tarvitsemia tietoja ovat esimerkiksi ajantasaiset tiedot kulkuyhteyksistä nopeasti muuttuvilla rakennustyömailla sekä muun muassa kauppakeskusten, satamien ja uimarantojen nimet.

Yllä kuvattujen tietojen osalta on huolellisesti mietittävä tietojen avoimuutta ja käyttöoikeuksia. Pitää huomioida sekä uuden teknologian (esim. itseohjautuvat ajoneuvot ja laitteet) mahdollistaman uudenlaisen logistisen toimintaympäristön tarpeet, mutta myös yhteiskunnan kokonaisturvallisuuteen liittyvät uhkatekijät sekä palveluiden kansainvälinen kehitys. Viranomaisilla on kansallisen turvallisuuden kannalta merkittäviä paikkatietoaineistoja. Niiden käyttöoikeudet tulee rajata vain ulkoisen turvallisuuden viranomaisille.

#### HYÖDYT osoitetietoprosessin kehittämisestä

Virheettömien osoitetietojen merkitys on yhteiskunnan toiminnoille, varsinkin sisäiselle turvallisuudelle ja logistiikan toimivuudelle kriittisen tärkeää. Jos sisäisen turvallisuuden viranomaiset eivät löydä osoitetietovirheen takia ajoissa perille, seuraukset voivat olla traagisia. Erilaisten lähetysten toimittaminen perille voi olla helppoa tai mahdotonta. Kehittymässä oleva itseohjautuvien liikennevälineiden toiminnan ja liikkuminen palveluna (MAAS - Mobility as a Service) -liiketoiminnan vaatima keskeinen tietovaranto ovat korkealaatuiset osoitetiedot.

### 2.3. Tarkka paikannus kaikkien käyttöön

Satelliittipaikannusjärjestelmät ja niitä tarkentavat palvelut luovat edellytykset paikkatietojen tehokkaalle hyödyntämiselle logistiikassa, navigoinnissa, autonomisessa liikenteessä, monissa käytännön mittaustehtävissä sekä kansalaisten arjessa.

Selvitetään ja laaditaan suunnitelma siitä, miten kansallinen Maanmittauslaitoksen ylläpitämään kiintopisteverkkoon perustuva FinnRef-paikannuskorjauspalvelu voidaan ottaa laajasti ja avoimesti yleiseen käyttöön tulevaisuuden paikannus- ja logistiikkapalveluita kehitettäessä ja käytettäessä - muun muassa autonomisessa liikenteessä. Lisäksi selvitetään miten palvelu soveltuu myös turvallisuusviranomaisten käyttöön.

Euroopassa eletään tärkeää vaihetta satelliittinavigoinnin kehityksessä, sillä eurooppalainen globaali Galileo- satelliittinavigointijärjestelmään on juuri otettu käyttöön ensimmäiset palvelut ja sen on tarkoitus olla täysimääräisessä käytössä vuonna 2020. Tuetaan suomalaisten osallistumista eurooppalaiseen yhteistyöhön avaruusasioissa ja satelliittidatan hyödyntämistä yhä uusilla toimialoilla. Samalla edistetään Suomen kehittymistä merkittäväksi toimijaksi satelliittimarkkinoilla.

HYÖDYT tarkan paikannuksen saattamisesta kaikkien käyttöön

Kansallisen FinnRef-paikannuskorjauspalvelun ottaminen laajasti ja avoimesti yleiseen käyttöön edistää entistä tarkempaa paikannusta hyödyntävää liiketoimintaa, erityisesti innovatiivisten yritysten kasvua ja paikannustiedon hyödyntämisen teknistä kehitystä. Tarkka paikannuspalvelu on erityisesti Suomen talvisissa olosuhteissa yhdessä tarkkojen maastoa kuvaavien paikkatietojen kanssa edellytys itseohjautuvien laitteiden toiminnalle.

Suomalaisilla on tilaisuus päästä mukaan voimakkaasti kehittyvään avaruusliiketoimintaan.

#### 2.4. Paikkatietopoliittisen selonteon toimenpideohjelma

Selonteon toimeenpanoa varten valmistellaan ja käynnistetään vaiheistettu toimenpideohjelma, jonka puitteissa huolehditaan päätettyjen toimenpiteiden toteuttamisesta ja toimenpidekokonaisuuden kehittämisestä. Ensimmäisen vaiheessa keväällä 2018 selvitetään selonteossa esitettyä yksityiskohtaisemmin edellä esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisen edellytykset myös kustannus-hyötyanalyysin. Toteuttamiskelpoisiksi osoittautuneista toimenpide-ehdotuksista laaditaan toteuttamissuunnitelmat ja käynnistetään toimenpiteet.

Toimenpideohjelmaa on todennäköisesti tarpeen päivittää useammin kuin itse selontekoa. Selontekoa päivitetään toimenpideohjelman ylläpidossa ilmenevien uusien yhteiskunnan tarpeiden mukaisesti.

Ehdotetaan että maa- ja metsätalousministeriö huolehtii toimenpideohjelman käynnistämisestä ja sen hallinnon organisoinnista.

#### HYÖDYT Paikkatietoselonteon toimenpideohjelmasta

Paikkatiedot ovat yhteiskunnan keskeisissä toiminnoissa yhä tiiviimmin mukana. Siksi paikkatietojen hyödyntämisen tehostaminen on tärkeää. Tehokkuus ja innovatiivisuus paikkatietotoiminnoissa parantavat yhteiskunnan tehokkuutta ja tuottavat säästöjä. Vastaamalla käyttäjien teknisen kehityksen myötä muuttuviin tarpeisiin, paikkatietotoiminnot sujuvoittavat kansalaisten digitalisoituvaa arkea ja tarjoavat liiketoimintamahdollisuuksia yrityksille.

Paikkatietopoliittinen selonteko ja sen toimenpideohjelma on alku uudelle paikkatietotoimintojen kehitykselle. Toimenpiteiden toteutumisen myötä paikkatietojen hyödyntäminen kasvaa kumulatiivisesti ja leviää aina uusille alueille.

### 3. Myöhemmin käsiteltävät toimenpide-ehdotukset

Keskeisiä kehittämiskohteita ovat paikkatietoaineistojen ja -palveluiden standardien mukaisuus, tietoprosessien yhteentoimivuus sekä yhteistyön lisääminen kaikkien paikkatietokentän toimijoiden kesken.

#### 3.1. Tietämyksen kehittäminen paikkatietojen hyödyistä

Selonteon kaikissa osaselvityksissä todettiin, että paikkatietojen tarjoamien hyötyjen tunnistamisessa on puutteita kaikenlaisissa organisaatioissa. Erityisen merkittävänä paikkatietojen

hyödyntämisen jarruna näyttäisi olevan se, että johtotason henkilöt eivät ole tietoisia paikkatietojen käytön hyödyistä. Heidän kauttaan käsitys paikkatietojen käytön hyödyistä todennäköisesti jalkautuisi muuallekin organisaatioon ja laajemmin yhteiskuntaan.

Peruskouluissa ja lukioissa luodaan perusta paikkatietojen hyödyntämiselle koko yhteiskunnassa. Paikkatietojen lukutaito on sisällytetty opetussuunnitelmiin. Lisäksi Opetushallitus tukee PaikkaOppi-hanketta (ks. <http://www.paikkaoppi.fi/fi/>), joka on kouluille tarkoitettu työväline paikkatieto-opetukseen. Tällä tasolla on lähinnä huolehdittava opetuksen ajantasaisuudesta.

Korkeakouluissa on tarvetta laajentaa paikkatieto-opetusta eri sovellusaloille. Korkeakouluissa paikkatiedon perusteiden pitää olla mukana opetuksessa kaikille tilastotieteen perusteiden tapaan, joko siten, että tilastotieteen opinnoissa käydään läpi myös paikkatiedon analysointia tai omana kokonaisuutenaan. Näin paikkatiedon hyödyntäminen laajenee eri tieteenaloille.

Tutkimuslaitosten paikkatietojen hyödyntämisen taidoissa on suuria eroja. Erityisesti paikkatieto-osaamisen resurssipulasta kärsiville tutkimuslaitoksilla on tarvetta yhteiskoulutuksille.

#### HYÖDYT tietämyksen kehittämisestä

Johtoasemassa olevien henkilöiden lisääntyvä tietämys paikkatiedon hyödyntämismahdollisuuksista tehostaa palvelujen kehitystä, säästää resursseja ja kehittää osaamista läpi toimialojen. Koulutuksen ja viestinnän merkitys paikkatietojen käytön monipuolistajana ja lisääjänä on selvää. Paikkatietoja on niin paljon lähes kaikilla toimialoilla, että niiden hyödyntämisen lisääminen auttaa rakentamaan paremmin toimivaa yhteiskuntaa.

### 3.2. Paikkatiedon ekosysteemin kehittäminen

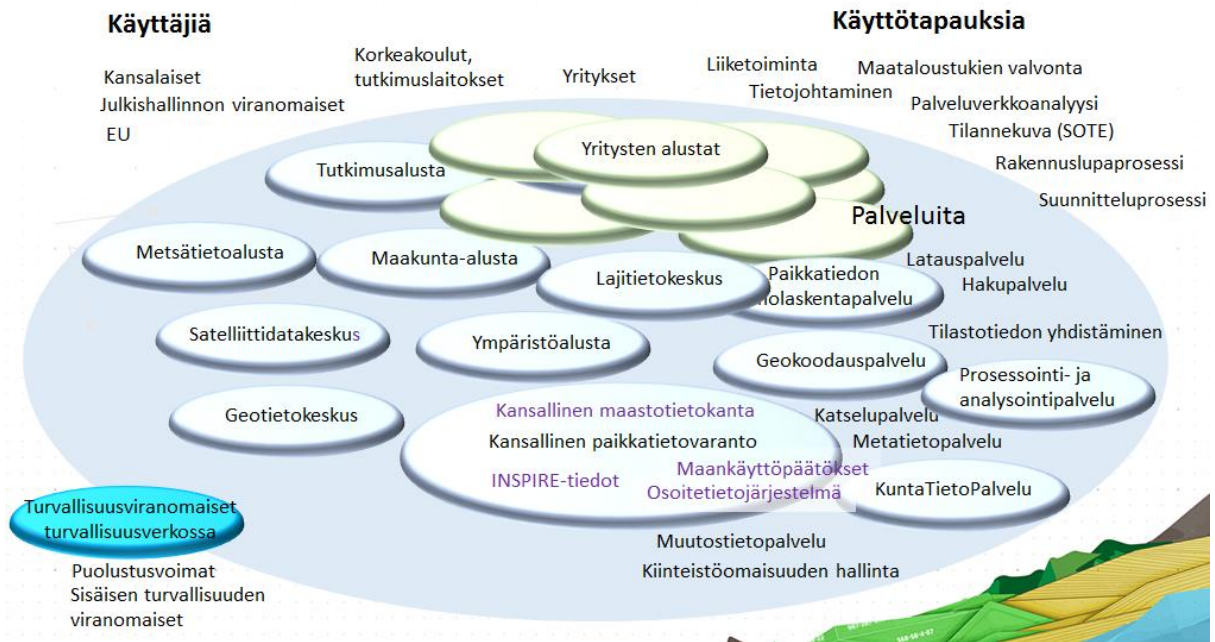
Paikkatietopalveluiden keskeisiä kehityskohteita on niiden yhteentoimivuuden ja käyttäjälähtöisyyden (helppokäyttöisyyden) varmistaminen. Tehokkuuden kehittämiseksi on tarkoituksenmukaista keskittää toimintoja ja panostaa palvelualustoihin.

#### Paikkatiedon ekosysteemi

Selvitetään mahdollisuus toteuttaa eri toimijoiden yhteistyönä paikkatietotoimintojen verkottamista palveluekosysteemiksi - ja edelleen tämän selvityksen pohjalta päättää sen toteuttamisesta. Paikkatiedon ekosysteemi koostuu paikkatietojen saatavuutta edistävästä alustoista, palveluista ja tietovarastoista. Toimintojen keskittämisellä yhteen paikkaan lopetetaan päällekkäisen työn teko useissa eri organisaatioissa.

Tämä toimenpide-ehdotus koskee pitkälti julkishallinnon toimintaa jota selonteolla voidaan pyrkiä ohjaamaan. Yrityssektorilla on joka tapauksessa merkittävä rooli paikkatiedon ekosysteemin monella tasolla. Tulevan kehityksen kannalta ekosysteemi pitää rakentua ja sen toimintaa pyrkiä kehittämään niin, että yrityksillä olisi hyvät lähtökohdat paikkatietojen hyötykäytön innovatiiviselle lisäämiselle koko yhteiskunnassa.

## Paikkatiedon ekosysteemi



Kuva 4. Hahmotelma Paikkatiedon ekosysteemistä

Paikkatietopalvelujen ekosysteemissä on kiinnitettävä huomiota tietoaineistojen luotettavaan identifiointiin, joka on yksi tiedonhallinnan keskeisistä tekijöistä erityisesti silloin, kun tietoja linkitetään palvelusta toiseen.

Paikkatiedon ekosysteemin osina voisivat olla esimerkiksi seuraavat alustat ja palvelut:

Paikkatietoalusta-hanke. Hankkeen tavoitteena on luoda julkishallinnon yhteinen paikkatietoalusta joka tarjoaa yhteiset spesifikaatiot ja palvelut julkishallinnon tiedontuottajille, yhteiset ja yhtenäiset tietoaineistot kaikille tietojen käyttäjille ja yhteiset käyttäjäpalvelut. Lisätietoja:

<http://www.paikkatietoalusta.fi/>

OGiir-palvelualusta tutkimuskäyttöön. Se helpottaa paikkatietoaineistojen saatavuutta ja tarjoaa muun muassa niihin liittyviä tallennus- ja analyysipalveluita tutkijoiden avuksi. Lisätietoja:

<http://www.maanmittauslaitos.fi/node/9951>.

Geotietokeskus. Geologian tutkimuskeskuksen toimenkuvaan kuuluu koota yhteen paikkaan saataville kaikki geologinen tieto: tavoitteena kokonaisuudelle on 3D-Suomi geologisesta näkökulmasta. Lisätietoja: [www.gtk.fi/geotietokeskus](http://www.gtk.fi/geotietokeskus).

Kansallinen satelliittidatakeskus. Keskuksessa vastaanotetaan valtavia määriä satelliittidataa, jota käsitellään ja jaetaan sieltä yhdenmukaisin menetelmin. Lisätietoja: <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Envibase/Osahankkeet/Satelliittidatakeskus>.

Paikkatiedon tehokas palvelu. Massatiedon hyödyntämiseen tarvittavaa tiedonkäsittelykapasiteettia ei kannata hankkia moniin julkishallinnon organisaatioihin vaan käyttää keskitettyä palvelua.



Lajitietokeskus. Suomen Lajitietokeskus kerää ja yhdistää suomalaisen lajitiedon yhtenäiseksi ja avoimeksi kokonaisuudeksi. Lisätietoja: <https://laji.fi/>.

Muita: kansalaishavaintojärjestelmä, paikkatiedon tutkimusinfrastruktuuri, jne. Näitä kaikkia on jo rakennettu ja rakennetaan edelleenkin eri hankkeissa.

**HYÖDYT** paikkatiedon ekosysteemistä

Ekosysteemimäinen toiminta edistää verkottumista, lisää yhteistyötä eri toimijoiden kesken sekä tukee yhteiskäyttöisyyttä ja yhtenäisiä toimintatapoja. Toiminta tehostuu, poistaa päällekkäistä työtä ja lisää liiketoimintamahdollisuuksia. Käyttäjälähtöinen, verkoston tuella tapahtuva palveluiden kehittäminen alentaa kynnystä niiden käyttöön ja tietojen hyödyntämiseen.

Joidenkin paikkatietotoimintojen tai niihin liittyvien rakenteiden keskittäminen ja ylläpitäminen keskitetysti on kokonaistaloudellisesti kannattavaa ja säästöt sekä laadun parantuminen voivat olla huomattavia.

Palvelualustojen keskeinen hyöty on että ne vähentävät tarpeetonta työtä. Palvelualustan kautta voi esimerkiksi olla saatavissa ajantasaiset, toimialan tarvitsemat ajantasaiset tietoaineistot ja niiden muokkaukseen helppokäyttöiset palvelusovellukset. Aineistot löytyvät vaivatta ja kaikkien käyttäjien ei tarvitse välttämättä hankkia muokkaamiseen tarvittavia sovelluksia. Lisäksi perustoimintojen tarjoaminen keskitettyinä palveluina säästää resursseja.

Paikkatietoalustoista eniten hyötyvät viranomaiset, jotka vastaavat yhteiskunnan perusinfrastruktuurista ja siihen liittyvästä suunnittelusta sekä yritykset, jotka voivat kehittää palvelujaan ja kilpailukykyään tai säästää liiketoimintakustannuksissaan esimerkiksi parantamalla logistiikkaa tai riskien hallintaa. Lisäksi hyötyjä saavat yhteisöt, joilla on mahdollisuus käyttää paikkatietoja uudella tavalla sekä kansalaiset, kun päätöksenteon laatu paranee ja yhteiskunnan säästettyjä varoja voidaan kohdentaa toisaalle.

Kansallinen satelliittidatakeskus. Keskitetyllä ratkaisulla saadaan aikaan kustannussäästöjä: LVM: Kaukokartoitussatelliittien tietojen käyttäjät eivät tarvitse niin suurta laite- ja ohjelmistokapasiteettia ja osaamista vaativaa prosessointi- ja arkistointikapasiteettia. Samalla satelliittitieto on entistä helpommin ja nopeammin myös yksityisten toimijoiden ja teollisuuden käytössä. Sodankylässä jo toiminnassa oleva Satelliittidatakeskus edistää myös tutkimus- ja kehitystoiminnan mahdollisuuksia.

Lajitietokeskus. Ajantasaiset lajitiedot ovat kaikkien niitä tarvitsevien tahojen saatavilla yhden portaalin kautta mikä voi säästää huomattavasti aikaa. Ajantasainen ja yhtenäinen lajinimistö on avoimessa käytössä.

### 3.3. Turvallisuusviranomaisten yhteisen palvelualustan kehittäminen

Turvallisuusviranomaisilla on paljon erityistarpeita, kuten vain heidän käyttöönsä soveltuvia paikkatietoja, joiden pitää olla saatavilla kaikissa tilanteissa.

Eri turvallisuusviranomaisilla on erilaisia paikkatietoon liittyviä tarpeita, joihin liittyy eri syistä salassa pidettäviä paikkatietoja. Lisäksi esimerkiksi suuronnettomuuksissa tai laajoissa etsinnöissä tarvitaan eri turvallisuusviranomaisille käyttöön yhteistä karttaan ja paikkatietoihin pohjautuvaa tilannekuvaa.

Turvallisuusviranomaiset tarvitsevat yhteisen palveluprosessin paikkatiedon kokoamiseksi, yhtenäistämiseksi ja käyttöönottamiseksi. On tärkeää että eri toimijoilla olisi hätä- tai kriisitilanteessa käytössään esimerkiksi yhtenäiset tilannekuvan perusmateriaalit (taustakartat ja ilma- tai satelliittikuvat). On selvítettävä miten paikkatietoaineistot ja kartat saadaan tehokkaimmin ajantasaisina ja tietoturvallisesti turvallisuusviranomaisten käyttöön.

HYÖDYT turvallisuusviranomaisten yhteisen palvelualustan kehittämisestä

Turvallisuusviranomaisten toiminnan pitää olla mahdollisimman tehokasta ja keskeisten, erityisesti salassa pidettävien tietojen saaminen ajantasaisena Turvallisuusverkosta tehostaa ja varmistaa toimintaa. Yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden ylläpito tehostuu.

### 3.4. Eri sektoreiden välisen yhteistyöelimen käynnistäminen

Paikkatietotoiminnot perustuvat yhä enemmän yhteistyöhön. On selvítettävä onko löydettävissä uudistuvassa ympäristössä toimiva entistä parempi yhteistyötä edistävä toimintatapa.

Selvitetään mahdollisuus eri sektoreiden välisen, paikkatietotoimintoja ja siihen liittyvän liiketoiminnan edellytyksiä edistävän yhteistyöelimen käynnistämiseen. On selvä tarve parantaa yhteistyötä paikkatietoalan yritysten, paikkatietoja käyttävien yritysten, julkishallinnon, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kesken. Esimerkiksi Norjassa ja Tanskassa toimivat Geoforomit voisivat olla yksi toimintamalli yhteistyöstä paikkatiedon ekosysteemin kehittämisessä.

HYÖDYT yhteistyön kehittämisestä

Yhteistyön lisääminen - geoforum. Yhteistyö yli toimialojen voi tuottaa innovatiivisia ratkaisumalleja paikkatietojen hyödyntämisen lisäämiseksi ja edistää liiketoimintaa. Muiden muassa Tanskassa ja Norjassa on Geoforum-nimisiä yhdistyksiä joiden toimintamalli kannattaa selvittää.

## 4. Mitä on paikkatieto ja karttatieto?

Kaikki tieto, jonka yhtenä ominaisuutena on sijainti, on paikkatietoa.

Kartta on visuaalinen esitys paikkatiedoista. Karttatieto on jotakin käyttötarkoitusta varten paikkatiedoista valittu ja visualisoitu tietojoukko.

Paikkatiedossa sijainti ilmaistaan esimerkiksi osoitteella, alueen nimellä (vaikkapa kunnan tai valtion nimi), tunnuksella (esim. kiinteistötunnus) tai koordinaateilla. Näistä tärkeimpiä ovat koordinaatit, jotka määritetään ja ilmoitetaan aina jonkin ns. vertausjärjestelmän mukaisesti. Paikkatieto ja siihen

liittyvä terminologia on määritelty tarkemmin mm. Inspire-direktiivissä (2007/2/EY) ja sen nojalla annetussa laissa paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009).

Inspire-direktiivissä tarkoitetaan

”Paikkatiedolla’ tarkoitetaan kaikkea tietoa, joka sisältää välittömän tai välillisen viittauksen tiettyyn paikkaan tai maantieteelliseen alueeseen”.

1. Tämän direktiivin soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot, jotka täyttävät seuraavat edellytykset:

- a) ne liittyvät alueeseen, jolla jäsenvaltiolla on tai jolla se käyttää lainkäyttöoikeuksia;
- b) ne ovat sähköisessä muodossa;
- c) ne ovat jonkin seuraavan tahon hallussa tai jonkin seuraavan tahon puolesta toisen hallussa:
  - i) viranomaisen, jos viranomaisen on ne tuottanut tai saanut haltuunsa tai hallinnoi tai ylläpitää niitä ja ne kuuluvat sen julkisten tehtävien piiriin;
  - ii) kolmas osapuoli, jolle 12 artiklan mukaisesti on annettu mahdollisuus käyttää verkkoa;
- d) ne liittyvät yhteen tai useampaan liitteessä I, II tai III lueteltuun tietoryhmään.

Laissa paikkatietoinfrastruktuurista

”paikkatiedolla tarkoitetaan sellaista sähköisessä muodossa olevaa Suomen aluetta koskevaa tietoa, joka sisältää tietokohteiden ominaisuutena kohteen sijainnin välittömänä tai välillisenä viittauksena tiettyyn paikkaan tai maantieteelliseen alueeseen”

Lain soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot ja -palvelut

Tämän lain säännöksiä sovelletaan viranomaisten hallussa oleviin julkisiin paikkatietoaineistoihin, jotka kuuluvat johonkin seuraavista INSPIRE-direktiivin liitteissä I, II ja III määritellyistä tietoryhmistä, sekä niiden sisältämiin tietoihin liittyviin paikkatietopalveluihin.

Paikkatietoja ovat esimerkiksi tiedot rakennuksista, toimipisteistä, kunnista, luonnonsuojelualueista, säästä, rikoksista, onnettomuuksista, radion kuuluvuudesta, mobiilipuhelimien sijaintitiedoista ja liikenneväylyistä sekä muiden muassa tilastotiedot. Tässä selonteossa paikkatiedolla tarkoitetaan tietoa, jota voi sen sisältämän sijaintiominaisuuden ansiosta hyödyntää paikkatietomenetelmillä monenlaisissa analyyseissä ja kartoissa. Paikkatiedot integroituvat osaksi kaikkea muuta tietoa eikä tämä määrittely muuta tietojen muita käyttömahdollisuuksia millään tavalla.

Paikkatietopoliittisessa selonteossa on muodostettu visio siitä miten Suomi voisi parhaiten hyötyä nopeasti kehittyvistä paikkatietovarannoista ja -teknologioista. Selonteossa linjataan, minkälaisia paikkatietoja yhteiskunnassa tarvitaan sekä miten niiden tuottamista, hallintaa ja jakelua pitäisi kehittää ja käyttöä edistää. Selonteossa määritellään julkishallinnon vastuut ja roolit yhteiskunnan paikkatietotoiminnoissa. Vastuiden ja roolien määrittelyn yhteydessä painotetaan yritystoiminnan roolin kasvattamista.

## 5. Selonteon rajauksia

Selonteon soveltamisala kattaa pääosan yhteiskunnan toiminnoista. Kaikkia ei voida käsitellä tässä selonteossa.

Selonteon soveltamisalan laajuuden, nopean teknisen kehityksen ja sen osittaisen ennakoimattomuuden takia selonteossa ei ole käsitelty tarkemmin koko paikkatietotoiminnan kirjoa. Mukana on sellaisia paikkatietoja ja niihin liittyviä toimintoja jotka tulivat laajasti esiin selontekoprosessissa - keskitytään näkyvissä olevaan tulevaisuuteen. Ahvenanmaan maakunnan itsenäinen asema vaikuttaa paikkatietotoimintojen valtakunnantasaiseen kehittämiseen Ahvenanmaalla. Yritysten tuottamat paikkatiedot ja -palvelut kuuluvat kiinteästi Suomen paikkatietotoimintojen kokonaisuuteen. Ne otetaan selonteossa huomioon, mutta niitä ei käsitellä erikseen yksityiskohtaisesti.

## 6. Visio 2025

Suomessa on maailman innovatiivisin ja turvallisin paikkatiedon ekosysteemi.

Paikkatietojen monipuolinen hyödyntäminen edistää ja tehostaa Suomen hyvää hallintoa, yritysten kilpailukykyä, luo uusia innovaatioita ja vientimahdollisuuksia sekä parantaa suomalaisten arkea.

Julkisen sektorin hallinnoimat laadukkaat paikkatietovarannot sekä niihin liittyvät peruspalvelut ovat käyttäjien tarpeiden ja määriteltyjen vaatimusten mukaisia, mahdollisimman avoimia ja laajasti käytössä. Julkisen sektorin vastuut ja roolit on määritelty ja sen vastuulla olevien paikkatietojen tuotanto, ylläpito ja hyödyntäminen on tehokasta ja nykyaikaista. Paikkatietojen hyödyntämisessä otetaan huomioon henkilötietojen suoja ja yhteiskunnan kokonaisturvallisuus siten, että tiedon käytöstä ja hyödyntämisestä ei muodostu uhkaa kansalliselle turvallisuudelle eikä yksilöille.

## 7. Paikkatietopalvelut

Kattavat, laadukkaat ja käytettävissä olevat tietopalvelut ovat toimivan yhteiskunnan perusta. Julkishallinnon tulee huolehtia siitä, että yhteiskunnan toiminnan kannalta keskeiset paikkatietopalvelut ovat saatavilla, käyttäjien vaatimusten ja tarpeiden mukaisia sekä keskenään yhteentoimivia.

Tietovarantojen tehokkaan hyödyntämisen edellytys on niiden sujuvan käytön mahdollistavat luotettavat ja helppokäyttöiset palvelut. Perinteiset kartat ovat lähes kokonaan korvautuneet monimuotoisilla sähköisillä paikkatieto- ja karttapalveluilla ja yhä keskeisempi osa niistä on tietojärjestelmien välisiä tietopalveluita.

### 7.1. Nykytila

Eri toimijoiden paikkatietopalveluiden yhteentoimivuudessa, helppokäyttöisyydessä ja löydettävyydessä on vielä kehitettävää.

Julkishallinnon vastuulla olevia paikkatietojen lataus-, katselu- ja portaalipalveluita on paljon: valtionhallinnolla lähes 100 paikkatietopalvelua ja portaalia ja suurella osalla kunnista on oma

paikkatietopalvelunsa. Kaikki julkishallinnon ylläpitämät paikkatietoaineistot eivät kuitenkaan vielä ole koneluettavassa muodossa ns. rajapintapalveluissa, eikä tietoja voi käyttää automaattisesti mikä hukkaa yhteiskunnan resursseja. EU:n Inspire-paikkatiedodirektiivin ansiosta erityisesti ympäristöön liittyvät paikkatietopalvelut ovat jo osin direktiivin standardien mukaisia tai niitä ollaan sellaisiksi toteuttamassa (ks. Liite 1).

Yrityksillä on merkittävä rooli julkishallinnon tarjoamien palveluiden toteuttajina ja myös niiden operaattoreina. Lisäksi yrityksillä on omia palveluitaan, joissa käytetään sekä julkishallinnon että niiden itsensä ylläpitämiä paikkatietoja. Näistä suosituimpien joukossa ovat suurten kansainvälisten yritysten tarjoamat kartta- ja reitityspalvelut (esim. Google Maps). Nekin käyttävät muiden aineistojen ohella myös julkishallinnon tuottamia paikkatietoaineistoja karttojensa raaka-aineina. Kansainvälisten yritysten tarjoamat palvelut ovat paljolti kartta- ja reitityspalveluita.

Suomessa ollaan useimpia muita maita edellä julkisen hallinnon paikkatietojen avoimuudessa ja maksuttomuudessa. Tällä on ollut positiivinen vaikutus erilaisten palveluiden kehitykseen ja myös uuden liiketoiminnan mahdollistajana.

#### 7.1.1. Esimerkkejä paikkatietopalveluista

Tärkeänä esimerkkinä erityisen hyödyllisestä paikkatietopalvelusta on ihmishenkiä pelastava 112 Suomi -palvelu. Se on ladattu jo yli miljoonaan puhelimeen.

Kuluttajille suunnattuja paikkatietopalveluita on paljon. Niitä käytetään paljon myös viranomaiskäytössä. Tällaisia ovat esimerkiksi monilla jokapäiväisessä käytössä olevat navigointipalvelut. Julkisen liikenteen reitityspalvelut ovat erittäin suosittuja, samoin kuin sijainnin osoittavat kartta- ja seurantapalvelut vapaa-ajan harrastuksissa kuten retkeilyssä ja urheilussa. Hyvin toimivat palvelut rohkaisevat ihmisiä tutustumaan ympäristöönsä yhä laajemmin.

Ammatti- ja harrastekäyttöön on tarjolla suuri joukko paikkatietopalveluita, joista voi ladata tarvitsemiaan paikkatietoja käyttöönsä, tai tuottaa niiden avulla omia palveluitaan.

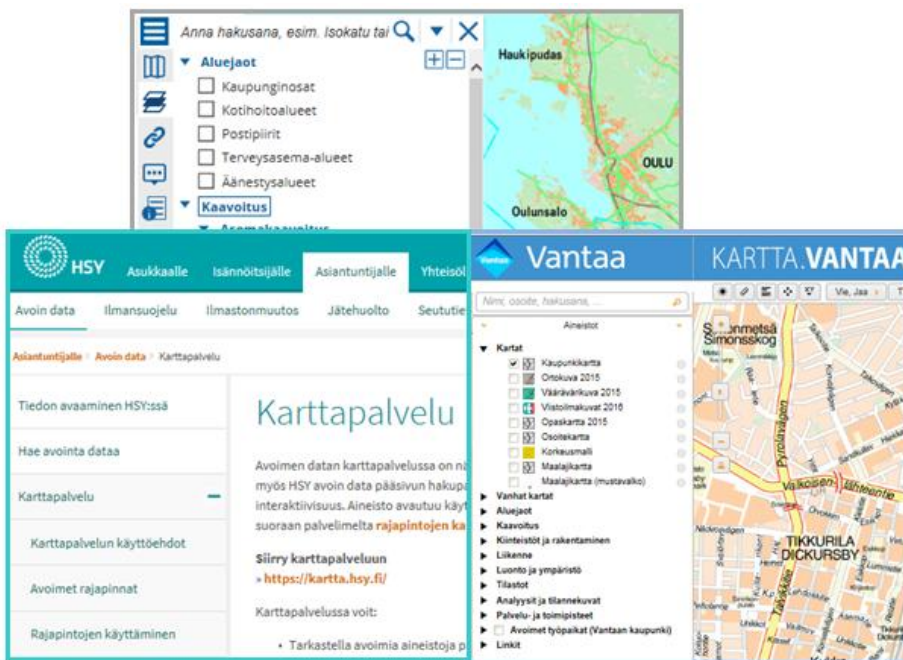
Esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksella (SYKE) on mm. oma paikkatietoportaali ja joukko paikkatietopalveluita: [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Karttapalvelut](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut). Geologian tutkimuskeskuksella (ks. <http://www.gtk.fi/tietopalvelut/karttapalvelut/>) ja Maanmittauslaitoksella on monia paikkatietopalveluita (ks. <http://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa>, <http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto>).

Monilla kunnilla ja kaupungeilla on kehittyneitä paikkatietopalveluita. Esimerkiksi Oulun kaupungilla on monipuolinen paikkatietopalvelu osoitteessa: <https://kartta.ouka.fi/ims> ja Vantaan kaupungilla (<https://kartta.vantaa.fi/>).

Myös esimerkiksi Helsingin seudun ympäristöpalvelut kuntayhtymä tarjoaa paikkatietopalveluita (<https://www.hsy.fi/fi/tietoa-hsy/Sivut/default.aspx>). Kuntaliitto ylläpitää KuntaTietoPalvelua, joka välittää kuntien palvelurajapinnoilta niiden paikkatietoja viranomaisten ja yritysten käyttöön (ks. <https://www.kuntaliitto.fi/asiantuntijapalvelut/yhdyskunnat-ja-ymparisto/kuntatietopalvelu>).



Kuva 1. Kuvakaappauksia valtionhallinnon paikkatietopalvelusivuilta.



Kuva 2. Esimerkkejä kaupunkien ja HSY:n paikkatietopalvelusivuilta

## 7.2. Kehitystarpeita ja haasteita

Viranomaisten samoja tietoja tarjoavista paikkatietopalveluista pitää päästä eroon yhteistyöllä.

- Haaste** Kun aineistoja käytetään suoraan tiedontuottajien palveluista, ne ovat mahdollisimman ajantasaisia. Paikkatietopalvelut ovat kuitenkin usein toimiala-, virasto- ja kuntakohtaisia. Siksi palveluita on usein vaikea löytää ja ne eroavat teknisesti toisistaan. Eri organisaatioilla on palveluissaan samoja tietoja pienin eroavaisuuksin, mikä estää tai hankaloittaa niiden tehokasta yhdistelyä esimerkiksi valtakunnallisessa käytössä.
- Ratkaisu** Paikkatietojen ylläpitäjien tietoja jakavien palveluiden on oltava vaivattomasti löydettävissä ja käytettävissä. Selvitetään olisivatko julkishallinnon hajautetusti ylläpidetyt paikkatietovarannot parhaiten käytettävissä yhteisen paikkatiedon palvelualustan – paikkatiedon ekosysteemin avulla. Siinä olisi joukko eri sektoreiden tarpeisiin, eri toimintoihin erikoistuneita ja eri toimijoiden toteuttamia palveluita. Tiedonsiirto ja palvelut olisivat kansainvälisten standardien mukaisesti yhteentoimivia ja käyttäjien tarpeiden mukaisia. Siten kaikkien loppukäyttäjien tai heille palvelujaan tuottavien yritysten ei tarvitse käyttää aikaa palveluiden etsimiseen. Paikkatietoalusta-digitalisaatiohankkessa (PTA) pyritään luomaan pohjaa tällaisen ekosysteemin kehittymiselle.
- Haaste** Julkishallinnossa tarvitaan uusia tai uudistettuja paikkatietopalveluita, kuten esimerkiksi reaaliaikaiset olosuhteet huomioon ottavia reititys- ja kuljetusten optimointipalveluita sekä saavutettavuusanalyysijä. Reitityksen tulisi tukea eri liikennemuotoja ja matkan pituuden, keston ja hiilijalanjäljen laskentaa. Tiedolla johtamisessa ja arvioinnissa tarvitaan palvelua, jossa kyetään yhdistelemään tilasto- ja havaintotietoja ja tuottamaan niistä havainnollisia teemakarttoja.
- Ratkaisu** Markkinoilla on useita kaupallisia paikkatietoanalyysipalveluita tarvittavan reititys- ja teemakarttapalvelun kehittämisen lähtökohdaksi.
- Haaste** Turvallisuusviranomaiset tarvitsevat yhteisen palveluprosessin paikkatiedon kokoamiseksi, yhtenäistämiseksi ja käyttöönottamiseksi. On tärkeää että eri toimijoilla olisi hätä- tai kriisitilanteessa käytössään esimerkiksi samanlaiset tilannekuvan perusmateriaalit. Nyt ei ole.
- Ratkaisu** Joillakin sektoreilla on sektorikohtaisia yhteneviä tarpeita erityistarpeita paikkatietotoimintojen ja -palveluiden suhteen. Tällaisia ovat esimerkiksi turvallisuus-, tutkimus- ja koulutussektorit. Nämä tarpeet on selvitettävä ja ratkaistava voisiko päällekkäiset työt välttää sektorikohtaisten toimintojen ja palvelualustojen avulla. Erilaisten toimijoiden kuten yritysten (tutkimus, sairaankuljetus) vapaaehtoistoimijoiden (VPK:t) ja viranomaisten (kuten puolustusvoimat ja poliisi) käyttöön palveluita voidaan tarjota sisällöltään erilaisina eri käyttöoikeuksin tietoturvanäkökulmat huomioiden.

## 8. Paikkatiedon sisältö ja ominaisuudet

Teknologisen kehityksen vaikutuksesta paikkatietoaineistojen tuotannossa ja käytössä on tapahtumassa suuri murros. Tietojen käyttö- ja sisältötarpeet laajenevat ja laatuvaatimukset muuttuvat: esimerkiksi automaattinen liikenne tarvitsee toimiakseen tarkempia ja ajantasaisempia paikkatietoja.

Laserkeilaus, satelliittikuvien käyttö, nelikoptereiden mahdollisuudet, yhä tarkemmat paikannuspalvelut ja -laitteet sekä erilaiset sensorit ovat osaltaan mullistamassa fyysisen ympäristön paikkatietojen muodostumista ja keruuta. Sensoreita voi olla eri tarkoituksiin miltei missä tahansa. Tietojen tehokas ja turvallinen hyväksikäyttö edellyttää yhä parempaa tiedon hallintaa, jotta tietojen yhdistely ja käyttö on tehokasta ja vastaa toimijoiden tarpeisiin. Tietoon kohdistuvat vaatimukset kasvavat yleisen digitalisaation ja mm. paikannusjärjestelmien kehityksen mukana.

## 8.1. Nykytila

Paikkatietoa hyödynnetään lähes kaikilla toimialoilla. Yhä suurempi osa paikkatiedoista tuotetaan yritysten palveluita käyttäen.

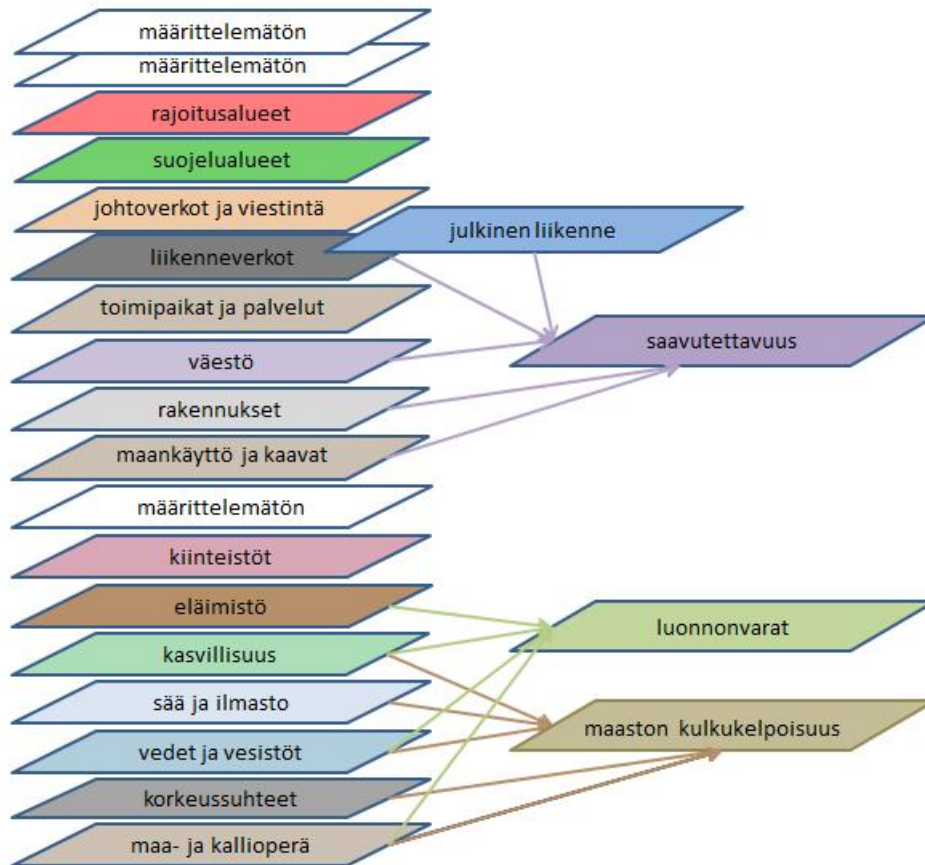
Viranomaisten laaja-alaisen toiminnan lisäksi koti- ja ulkomaiset yritykset keräävät mittavia määriä paikkatietoja. Tyypillisiä ovat rajattujen alueiden suunnittelun tarpeisiin tuotettavat, usein kertaluonteiset tiedot kuten liikenneväylien suunnitteluun tarvittavat tiedot. Lisäksi yritykset tuottavat paikkatietoaineistoja julkishallinnolle ja omina tuotteinaan myytäväksi. Suomessa toimivat yritykset tarjoavat myös monenlaisia palveluita, sovelluksia ja ratkaisuja paikkatietojen keruuseen ja ylläpitoon. Kotimaisten lisäksi myös suuret kansainväliset yritykset, kuten HERE, täydentävät julkishallinnon tuottamia paikkatietoaineistoja muualta hankkimillaan tai itse keräämillään tiedoilla. Keskeisin kansainvälisten toimijoiden Suomessa nimenomaan paikkatietona hyödynnettävä tietotyyppi on satelliittikuvat. Näitä ovat mm. EU:n Copernicus-ohjelman Sentinel-satelliittien ja NASA:n Landsat-satelliittien kuva-aineistot.

### 8.1.1. Paikkatietojen yhteensopivuus on yhä tärkeämpää

Tietojen yhteensopivuuden varmistamiseksi tietojen pitää olla standardien mukaisia ja tietoprosessin laadunhallinnan kunnossa.

Tietojen tuotanto- ja ylläpitoprosesseissa on otettava huomioon, että varsinkin julkisella sektorilla paikkatietoja on voitava hyödyntää muissakin toiminnoissa ja muilla tavoilla kuin niitä tuottavien organisaatioiden tarpeissa. Ympäristöön liittyvien paikkatietojen Inspire-direktiivin määräysten vaikutuksesta syntyi mahdollisuus ja paine tietojen tuottamiseen standardien mukaisina keskenään yhteensopiviksi.





Kuva 3. Paikkatietojen perusaineistoista on analysein tuotettavissa lukematon määrä erilaisia johdettuja aineistoja kuten maaston kulkukelpoisuus tai kohteen saavutettavuus. Perusaineistojen lisäksi on paljon erityisesti ihmistoimintaa kuvaavia paikkatietoja kuten julkinen liikenne, sairauksien tai sähköautojen latauspisteiden levinneisyys.

## 8.2. Kehitystarpeita ja haasteita

Kartat ovat edelleen tärkeitä, mutta paikkatietoanalyysien käyttö johtamisen ja operatiivisen toiminnan tukena lisääntyy. Käyttötarpeiden nopeutuvat muutokset edellyttävät ennakoivaa toimintaa tiedon tuottajilta.

Kuluttajat käyttävät paikkatietoja pääasiassa sovellusten ja palveluiden kautta. Paikkatietoaineistoja käytetään lähinnä erilaisten palveluiden tuotantoon ja monenlaisissa analyyseissä. Tietoaineistojen käyttäjät ovat enimmäkseen ammatikseen paikkatietoja hyödyntäviä tietojen jatkojalostajia, eri alojen asiantuntijoita ja verkkopalvelujen tarjoajia.

Kartat ovat edelleen erityisesti erilaisten karttapalveluiden ja sovellusten kautta merkittävä paikkatietojen käyttöalue. Keskeisiä karttatietoja ovat esimerkiksi koko maan kattavat eri mittakaavaiset maasto- ja yleiskarttatiedot. Taajama-alueilta ja jatkossa liikenneväylistä tarvitaan nykyisiä koko maan kattavia yleisiä paikkatietoja tarkempia ja sisällöltään rikkaampia kolmiulotteisia tietoaineistoja. Kolmiulotteisen kaupunki- ja liikenneväylämallin hyödyt ovat moninaisia.

Suunnitteluvaiheessa aikaansaatu paikkatietoaineisto voi olla täydennettynä ja ylläpidettynä monipuolisessa käytössä koko kohteiden elinkaaren ajan.

Yritykset ovat keskeisiä analyysiovellusten kehittäjiä ja toimittajia. Paikkatietojen käyttö analyysitarkoituksiin on talouden ja yhteiskunnan kannalta yhä tärkeämpää. Paikkatietoanalyysien käyttö johtamisen tukena, operatiivisen toiminnan ohjaamisessa ja suunnittelussa on vielä mahdollisuuksiin nähden vähäistä. Esimerkiksi sosiaalitoimen palvelupisteiden sijoittelun pitäisi perustua paikkatietoanalyysiin.

Analyyseillä selvitetään esimerkiksi saastepäästön leviämistä ilmassa tai vedessä, palvelupisteiden järkevää sijoittumista, maaston kulkukelpoisuutta metsänkorjuun tai puolustusvoimien tarpeisiin ja erityyppisten rikosten määrien kaupunginosittaisten vaihteluiden syitä.

Paikkatietojen keruuprosessien kehittyvät teknologiat tehostavat merkittävästi paikkatietojen tuotantoa. Uusien teknologioiden käyttöönotto johtaa usein myös tarpeeseen tai mahdollisuuteen parantaa paikkatietojen laatua (ajantasaisuutta, sijaintitarkkuutta, saatavuutta ja täydellisyyttä).

**Haaste** Valtakunnallinen tieto ei ole aina tasalaatuista vaan saman tiedon keruukäytännöt voivat vaihdella alueittain ja organisaatioittain. Kunnat, järjestöt, yritykset yms. toimijat (jatkossa myös maakunnat) tuottavat tietoa eri tavoin tai eivät tuota aineistoa alueeltaan lainkaan.

**Ratkaisu** Paikkatietojen tuottajat veloitetaan yhteensopivuuden varmistamiseksi tuomaan tiedot saataville kansainvälisten standardien mukaisesti mallinnettuina ja luokiteltuina. Sen lisäksi paikkatietokohteille annetaan muuttumaton universaali yksilöivä tunnus. Sen avulla voidaan kaikenlaiset tiedot yhdistää ja linkittää samaan kohteeseen sekä hallita kohteen tietojen muutoshistoriat.

**Haaste** Paikkatiedon laatuun puutteita on kuvattu usein vain niukasti aineiston yhteydessä (esim. ns. metatietokuvailuissa).

**Ratkaisu** Paikkatiedon tehokkaan käytön mahdollistaa mm. se, että tiedontuottajat kirjaavat metatietoihin tiedon siitä minkälaisia laatuominaisuuksia aineistossa on ja kuinka paljon.

**Haaste** Suomen naapurimaiden paikkatietoaineistoja on usein hankala saada kohtuullisessa ajassa turvallisuusviranomaisten ja tutkijoiden käyttöön.

**Ratkaisu** Monien paikkatietojen osalta valtionrajoilla ei ole mitään merkitystä. Turvallisuusviranomaisille ja tutkijoille on usein erittäin tärkeää saada käyttöön paikkatietoja naapurimaista ja laajemmiltakin alueilta. Esimerkiksi raja-alueiden onnettomuustilanteissa tarvitaan nopeasti ajantasaisia paikkatietoja valtioiden rajoista riippumatta. Valtioiden välisin sopimuksin ja EU-yhteistyön puitteissa on mahdollistettava keskeisten ajantasaisen paikkatietoaineistojen vaivaton saatavuus, yhteensopivuus ja yhteiskäyttö rajojen molemmin puolin.

**Haaste** Erityisesti turvallisuusviranomaiset, mutta myös erilaiset logistiset toiminnot tarvitsevat rakennusten osoitteiden lisäksi myös rakennusten sisäankäyntitiedot ja niiden saavutettavuustiedot (ajoneuvoilla) valtakunnallisesti yhtenäisesti - ja nuo tiedot tarjoavat palvelut.

**Ratkaisu** Keskeinen valtakunnallisesti kehittämistä edellyttävä paikkatietovaranto ovat osoitetiedot ja niihin liittyvät ylläpito- ja palveluprosessit. Osoitetietoprosessin kuntoon saattamisen lisäksi on selvitettävä millä edellytyksillä turvallisuusviranomaisten tarvitsemat täydentävät tiedot voidaan kerätä ja ylläpitää (ks. kohta 2.2).

Myös esimerkiksi kauppakeskusten, pysäköintihallien ja uimarantojen nimet tulee saattaa samaan paikkatietoaineistoon osoitteineen. Rakennusten kaikilla sisäänkäynneillä pitää olla tunnus (esimerkiksi rappukäytävän koodikirjain - myös kellarin ja jätekatoksen sisäänkäynneillä). Kulkuyhteydet taloyhtiöiden, teollisuuslaitosten ja julkisten tilojen sisäänkäynneille olisi saatava tietoaineistoon mukaan. Kulkuyhteystiedoissa tulee olla mukana korkeus- ja leveysrajoitteet esimerkiksi paloautoja varten.

Osoitetietojen lisäksi niihin liittyvät paikannimet ovat turvallisuusviranomaisille tärkeä paikkatietovaranto. Ne ovat keskeinen elementti kartoissa sekä esimerkiksi onnettomuus- ja kriisitilanteiden viestinnässä. Paikannimiprosessin vastuuviranomaiset pitää nimetä lainsäädännössä. Logistiikka-ala ja kuluttajat hyötyvät samoista tiedoista, tietoturvanäkökulmat huomioivien käyttöoikeuksien rajoissa.

**Haaste** Maakuntaudistuksen yhteydessä on mahdollisuus yhtenäistää kattavasti kaikki maakuntien toimintaan liittyvät paikkatietoja tuottavat ja hyödyntävät prosessit, virtaviivaistaa toimintamallit ja niissä syntyvät paikkatiedot kustannustehokkaasti.

**Ratkaisu** Maakuntaudistuksessa on huolehdittava siitä, että maakuntien paikkatietoaineistojen tuotanto- ja ylläpitoprosessit sekä tietoaineistojen jakelu ja käyttö toteutetaan yhtenäisiksi. Samalla on kehitettävä kuntien, maakuntien ja valtion virastojen yhteistyötä valtakunnallisten paikkatietojen ylläpidossa ja hallinnassa.

## 9. Paikkatiedon käytön ja jakelun periaatteet

Lähtökohtaisesti paikkatietojen käytön periaatteet ovat Suomessa samat kuin muidenkin tietoaineistojen käytön periaatteet.

Laadukkaat paikkatietovarannot ovat Suomen digiyhteiskunnan ydintä. Niiden merkitys kasvaa jatkuvasti digitalisaation, tekoälyn ja automaation kehittyessä. Tietojen jakelun/luovuttamisen ja käytön periaatteiden, säännösten ja käytäntöjen pitää seurata kansainvälisiä ja Suomessa tapahtuvia muutoksia tietojen käytössä ja tietoturvallisuudessa.

### 9.1. Nykytila

Paikkatietojen tietopolitiikkaa on kehitettävä osana kokonaisvaltaista tietopolitiikkatyötä.

Sipilän hallituksen hallitusohjelman mukaan julkishallinnon tuottamien tietojen tulee olla pääsääntöisesti käyttöoikeudeltaan rajoittamattomia ja maksuttomia, siis avoimia. Tietojen avaaminen lisää merkittävästi niiden käyttöä ja synnyttää aikaa myöten myös uutta liiketoimintaa, mutta avaamisen yhteiskunnalle koituneen taloudellisen hyödyn luotettava mittaaminen on haasteellista.

Yhä useammat paikkatietoaineistot ovatkin avoimia mutta yhtenäistä tietopolitiikkaa ei ole. Paikkatiedoilla voi olla käytön rajoitteita esimerkiksi henkilötietojen suojan tai aineiston omistajan aineistopolitiikan takia. Myös paikkatietojen yhdisteltävyys voi olla tietosuojan kannalta ongelma. Jossain määrin ongelmallista on myös henkilötiedon käsitteen tulkinnanvaraisuus ja se, ettei ympäristötietojen saatavuudesta ole tarkemmin säädetty lailla. Selkeitä pelisääntöjä käyttöoikeuksien rajoittamiselle niihin liittyvien turvallisuusvaatimusten vuoksi ei ole. Myös EU:n tietosuoja-asetus (sovelletaan 25.5.2018 alkaen) ja siihen liittyvä kansallinen lainsäädäntö muokkaavat henkilötietojen osalta käytäntöjä.

Inspire-direktiivin säädökset ja ohjeet edellyttävät julkishallinnon toimijoita huolehtimaan siitä, että soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot ovat standardien mukaisesti jatkuvasti saatavissa. Samojen periaatteiden pitää koskea kaikkia keskeisiä paikkatietovarantoja.

## 9.2. Kehitystarpeita ja haasteita

Samankaltaistenkin paikkatietojen erilaiset käyttöoikeudet ja käyttöoikeusmaksut hankaloittavat tai jopa estävät paikkatietojen yhteiskäyttöä.

**Haaste** On hankalaa käyttää hyväkseen paikkatietoja, joiden käyttöoikeudet ja käyttöoikeusmaksut (lisenssimaksut) vaihtelevat. Tietojen yhdistämiseen perustuvien jatkojalosteiden tekeminen voi olla käytännössä mahdotonta erityisesti pienille aloitteleville yrityksille.

**Ratkaisu** Tiedon käyttöoikeusperiaatteet pitää yhtenäistää koko julkishallinnossa. Silloin kaikki toimijat voisivat tasavertaisesti hyödyntää julkishallinnon paikkatietovarantoja.

**Haaste** Tutkimuslaitokset ja esimerkiksi pienet konsulttiyritykset kokevat haasteelliseksi sen, että käyttöoikeudeltaan rajoitettujen tietoaineistojen tutkimuskäyttöön liittyvä lupaprosessi kestää puolikin vuotta.

**Ratkaisu** Euroopan unionin yleisestä tietosuoja-asetuksesta ja sitä täydentävästä kansallisesta tietosuojalaista seuraa 25.5.2018 alkaen nykyistä laajemmat oikeudet käsitellä henkilötietoja tutkimuksessa. Tietojen luovuttamisen pitäisi perustua asetuksessa ja tietosuojalaissa asetettujen vaatimusten täyttämiseen. Erityislainsäädännön tarve on tältä osin tarkoin harkittava.

## 10. Paikkatiedon tuottaminen, ylläpito ja hallinta

Kaikki julkishallinnon vastuulla olevat paikkatiedot pitää saada yhteensopiviksi ja toisiaan täydentäviksi. Se vähentää päällekkäistä työtä ja edistää yritysten mahdollisuuksia innovoida erilaisia jatkojalosteita.

Julkishallinto vastaa keskeisten paikkatietovarantojen, kuten kuntien tarkkojen rakennus-, osoite-, katuverkko- ja kaavatietojen, sekä valtakunnallisen kiinteistö-, maasto-, korkeus- ja luonnonvaratietojen tuotannosta, ylläpidosta ja hallinnasta. Yritykset osallistuvat eri tavoin julkisen hallinnon tietojen tuottamiseen ja ylläpitoon sekä tuottavat omiin tarkoituksiinsa ja tilaustoina muun muassa erilaisissa suunnittelu- ja rakennusprojekteissa tarvittavia paikkatietoaineistoja. Suuret

kansainväliset toimijat tuottavat kartta-aineistoja maailmanlaajuisiin kartta-, paikkatieto- ja navigointipalveluihinsa.

Laadukkaan ja laaja-alaisen ja sisällöltään rikkaan paikkatietoaineiston keruu ja ylläpito on usein verkostomaista yhteistyötä eri toimijoiden kesken. Tämä laskee kokonaiskustannuksia ja parantaa laatua, kun oman toimialansa asiantuntijat tuottavat oman erityisalansa tietoja.

Paikkatietovarantoja koostetaan myös usein jo olemassa olevia, muualla tuotettuja tietoja yhdistelemällä. Tällaisia ovat esimerkiksi alueittaiset tilastotiedot.

## 10.1. Nykytila

### 10.1.1. Tiedon tuottaminen ja ylläpito

Kunnat ja valtionhallinto tuottavat paikkatietoja eri käyttötarkoituksiin - joko omin voimin tai yritysten avustamina. Tietoja ylläpidetään tarpeiden mukaisella frekvenssillä, usein myös yhteistyönä. Yrityksillä on omia paikkatietotuotteita. Joukkoistamisen avulla yhteisöt ja kansalaiset keräävät haluamiaan tietoja usein muidenkin vapaaseen käyttöön.

Merkittävä osa paikkatiedoista syntyy viranomaistehtävien hoidon yhteydessä kuten esimerkiksi kunnissa kartoituksen, maankäytön suunnittelun, infrastruktuurin rakentamisen ja ylläpidon sekä rakennusvalvonnan prosesseissa. Muiden muassa Maanmittauslaitos, Geologian tutkimuskeskus ja ympäristöhallinto huolehtivat valtakunnallisten paikkatietoaineistojen ylläpidosta prosesseissaan. Monet Yritykset ja yhteisöt tuottavat yhä enemmän paikkatietoja kaupallisiin tarkoituksiin ja yleiseen käyttöön.

Joukkoistaminen, kansalaisten vapaaehtoinen oma-aloitteinen tiedonkeruu, on maailmanlaajuinen ilmiö. Suomessa ja maailmanlaajuisestikin tunnetuin joukkoistamalla tuotettu paikkatietotuote on OpenStreetMap.

Joukkoistamisen avulla voi syntyä laadukkaita, avoimia paikkatietoja yhteiskunnan näkökulmasta ilmaiseksi. Toisaalta tiedonkerääjiä ei aina riitä kaikkialle eikä ole takuita siitä, että tietoja koskaan ylläpidetään. Joukkoistamiseen liittyy myös turvallisuusuhkia, koska se mahdollistaa sellaisten tietojen keräämisen, joita viranomaisilta ei saa ja joita he pitävät turvallisuusriskinä.

### 10.1.2. Uudet tiedon tuotantotavat

Laserkeilaus ja satelliittikuvien laadun ja saatavuuden parantuminen muuttavat fyysistä ympäristöä kuvaavien paikkatietojen keruuta ja parantavat tiedon laatua. Myös sensoreilla lienee jatkossa suuri merkitys paikkatietojen määrään ja laatuun. Käyttäjien tarpeiden pitää pysyä muutoksessa tiukasti tiedontuottajien toiminnan keskiössä.

Kaukokartoitus (ilma- ja satelliittikuvaus ja laserkeilaus) on jo vakiinnuttanut asemansa paikkatietojen tuotannossa. Tekniikan kehityksen ja uudenlaisten hyödyntämistapojen ansiosta laserkeilauksen käyttö on voimakkaasti laajentumassa vähentäen tarvetta perinteisiin maastotöihin perustuviin tiedonkeruumenetelmiin.

Ympäristöä automaattisesti havainnoivat laitteet tuottavat paljon paikkatiedoksi muokattavaa tietoa. Näiden sensoreiden määrä ja käyttö tulee lisääntymään merkittävästi ja niiden tuottaman datan määrä kasvaa valtavaksi - syntyy ns. massatietoa. Esimerkiksi metsäkoneissa sensorit voivat tuottaa tietoja maaston kulkukelpoisuudesta ja hakkuun jälkeen jäljelle jäävästä puustosta, liikenteessä teiden kunnosta, liikennemääristä ja keliolosuhteista.

Loputtomista mahdollisuuksista huolimatta on tärkeää keskittyä tuottamaan käyttäjien tarpeiden mukaista tietoa.

## 10.2. Kehitystarpeita ja haasteita

Julkishallinnon toimijoiden paikkatietotoimintojen vastuut ja roolit on määriteltävä esimerkiksi paikkatietolaissa päällekkäisen työn poistamiseksi.

**Haaste** Eri toimijoiden keräämä paikkatieto ei ole riittävän yhteensopivaa. Samojen kohteiden tietojen tunnistaminen ja yhdistäminen eri aineistoissa on usein hankalaa, koska ei käytetä yhteisiä teknisiä menettelytapoja (esimerkiksi kohteita yksilöiviä tunnisteita). Se vähentää tietojen käytettävyyttä tai estää niiden käyttöä, vaikeuttaa ja hidastaa jatkojalostusta aiheuttaen turhia, toistuvia muokkauskustannuksia.

**Ratkaisu** Paikkatietojen tuotannossa tulee ainakin julkisella sektorilla ottaa huomioon tietojen jatko- ja yhteiskäyttö. Kerättävät ja ylläpidettävät tiedot ja niiden jakelupalvelut pitää määritellä kansainvälisten standardien mukaisesti. Paikkatietotoimintojen vastuut pitää määritellä nykyistä tarkemmin lainsäädännössä. Lainsäädännöllä pitää myös velvoittaa käyttämään samoja pysyviä yksilöiviä tunnisteita. Säädöstyön rinnalla olisi tuettava myös yhteistoimintaan, linjauksiin ja verkostoihin perustuvaa yhteistyötä, joka voi nopeasti kehittyvällä toimialalla olla säädösvalmistelua ketterämpi tapa ohjata yhteistä kehittämistä. Myös lisääntyvä verkostomainen tuotanto- ja ylläpitotoiminta ohjaa yhteensopivuuteen.

## 10.3. Yhteistyön kehittäminen

Paikkatietojen tuottamista, ylläpitoa ja käyttöä voidaan tehostaa laajapohjaisen yhteistyön ja yhteisten teknisten määrittelyjen avulla.

Suomessa on erilaisia paikkatietoalan yhteistoimintaorganisaatioita, kuten Paikkatietoasiain neuvottelukunta, Paikkatietoverkosto ja alan palveluyritysten toimintaedellytyksiä ja kansainvälistymistä edistävä yhteistyöelin FLIC (Finnish Location Information Cluster) sekä paikkatietojärjestelmien ja paikkatietojen hyödyntämistä edistävä ProGIS-yhdistys.

Suomessa voitaisiin parhaiten edistää paikkatietojen hyödyntämistä ja siihen liittyvää innovatiivista liiketoimintaa paikkatietosektorilla toimivien yritysten, julkishallinnon, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten sekä erilaisten käyttäjien yhteistyönä. Esimerkiksi Tanskassa ja Ruotsissa on Geoforum-nimiset yhdistykset, jotka edistävät paikkatietoalan näkyvyyttä, eri toimijoiden yhteistyötä ja tietoa paikkatietojen merkityksestä. Niissä on jäseninä yrityksiä, viranomaisia ja korkeakouluja. Olennaista on, että geofoorumeilla ei ole "isäntäorganisaatiota", vaan ne ovat riippumattomia yhdistyksiä, jotka rahoittavat toimintaansa jäsenmaksuilla.

## 11. Käytettävät vertausjärjestelmät

Vertausjärjestelmät, kuten koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät, ovat paikkatietotoiminnan ja yhteentoimivuuden perusta.

Vertausjärjestelmien merkitys korostuu Suomessa, jossa maa nousee ja muuttaa maakuoren asemaa ja kohteiden sijaintia. Niiden järjestelmien määrittely ja ylläpito on lähtökohtaisesti julkishallinnon vastuulla.

Tarvitaan ainakin seuraavat yhteisesti sovitut valtakunnalliset vertausjärjestelmät, jotta paikkatiedot olisivat käyttökelpoisia: koordinaattijärjestelmä koordinaatistoiheen sekä korkeusjärjestelmä ja painovoimajärjestelmä satelliittipaikannuksella mitattujen korkeuksien muuntamiseksi kansalliseen korkeusjärjestelmään. Paikkatietokohteen sijainti ilmaistaan näiden yhteisesti sovittujen vertausjärjestelmien mukaisesti. Kun kaikki toimijat käyttävät sovittuja vertausjärjestelmiä, paikkatiedot ovat sijainnin osalta yhteensopivia ilman muutoksia kohteen tietoihin.

### 11.1. Nykytila

Vertausjärjestelmiä on ylläpidettävä, koska maankuori liikkuu.

Suomen käyttämät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät (EUREF-FIN ja N2000) on kuvattu Julkisen hallinnon suosituksissa JHS196, JHS197 ja JHS163. Ne ovat yhteensopivia eurooppalaisten järjestelmien kanssa.

Korjaamattomat vaakakoordinaatit osoittavat vuoden 2018 alussa reilut 70 cm eri paikkaan kuin EUREF-FIN -järjestelmän luonnin aikaan noin 20 vuotta sitten. Maannousun ansiosta vuoden 2018 alussa todelliset korkeudet ovat Vaasan seudulla jo 16 cm enemmän kuin N2000 korkeusjärjestelmässä. Nykyinen koordinaattijärjestelmä on otettu Suomessa laajasti käyttöön noin 10 vuotta sitten ja korkeusjärjestelmä vuonna 2006.

### 11.2. Kehitystarpeita ja haasteita

Tarve järjestelmien uudistamiseksi kasvaa, koska uusien sovellusten tarkkuusvaatimukset ovat suuremmat kuin nykyisten vertausjärjestelmien tarkkuus.

Koska maankuoren liikkeet muuttavat jatkuvasti kiintopisteiden paikkoja ja aiheuttavat vääristymiä, ne on tarkimmissa mittauksissa otettava huomioon.

**Haaste** Esimerkiksi laajamittainen älyliikenne, mahdolliset poikkeusolosuhteet ja turvallisuusuhkiin varautuminen sekä niistä selviytyminen vaativat ajan ja sijainnin suhteen tarkkaa, häiriötöntä paikannustietoa. On esitetty, että niiden käyttöönoton varmistamiseksi olisi valmistauduttava uuteen ns. globaaliin dynaamiseen koordinaattijärjestelmään siirtymiseen.

**Ratkaisu** Globaaliin dynaamiseen koordinaattijärjestelmään siirtyminen tarkoittaisi luopumista nykyisestä Eurooppalaisesta järjestelmästä. Se taas vaatisi laajoja muutoksia nykyiseen lainsäädäntöön, käytössä oleviin paikkatietomenetelmiin ja -tekniikkaan sekä Inspire-

direktiivin muutoksen koko EU-alueelle. Uuteen järjestelmään siirtyminen vaatii tarkkoja maankuoren liikemalleja, joiden avulla vanhojen ja uusien mittausten välinen riippuvuus voidaan hallita. FinnRef-verkko mahdollistaa tämän yhteyden jatkuvan seurannan. Siirtymisen perusteet, hyödyt ja vaikutukset on selvitettävä tarkasti ennen kuin uuteen järjestelmään siirtymistä aletaan suunnitella.

### 11.3. Paikkatiedot ja paikannus

Paikkatietojen tuotannon ja käytön perustana on paikannusteknologian ja -palveluiden hyväksikäyttö.

Tiedon sijainti määritellään yhä yleisemmin käyttäen globaalia satelliittipaikannusta (mm. Yhdysvaltojen GPS, Venäjän Glonass, Euroopan Galileo ja Kiinan BeiDou). Niiden luotettavuutta ja tarkkuutta parannetaan Maanmittauslaitoksen FinnRef-palvelulla sekä kaupallisilla tukijärjestelmillä. FinnRef-palvelu on erityisen tärkeä turvallisuusviranomaisille.

Euroopan komissio on arvioinut satelliittinavigoinnin markkinoiden nykyiseksi arvoksi vuonna 2017 yli 70 miljardia euroa. Sen odotetaan kasvavan muun muassa automaattiliikenteen ja esineiden internetin kehityksen vuoksi 195 miljardiin euroon vuoteen 2025 asti. Euroopassa eletään tärkeää vaihetta satelliittinavigoinninkehityksessä, sillä eurooppalainen globaali Galileo-satelliittinavigointijärjestelmään on juuri otettu käyttöön ensimmäiset palvelut ja sen on tarkoitus olla täysimääräisessä käytössä vuonna 2020. Suomalaiset ja suomalainen osaaminen ovat olleet mukana lukuisissa viime vuosikymmenten avaruus- ja satelliittihankkeissa. Lisäksi viime vuosien aikana Suomessa on rakennettu ensimmäistä kertaa omia satelliitteja ja maastamme on kehittymässä uusi toimija satelliittimarkkinoille.

Suomessa toimivien kaupallisten toimijoiden ja FinnRefin toimintojen rooleja ratkotaan selonteon ehdottamassa toimenpideohjelmassa sekä lainsäädännön kehittämiseen että FinnRefin paikannuskorjauspalvelun avaamisen mahdollisuuksiin liittyvissä selvityksissä.

## 12. Osaamisen ja resurssien ylläpito

Paikkatietomenetelmien osaamista ja tietoisuutta paikkatiedon mahdollisuuksista tarvitaan yhä laiemmin.

Paikkatietotoiminnot muuttuvat, käyttö laajenee ja vanhat menetelmät ja toimintatavat eivät enää riitä. Tarvitaan kykyä ennakoida muutoksia ja taitoa reagoida niihin. Se vaatii mahdollisuuksia kouluttautua huippuosaajaksi ja toisaalta tiedon jakamista paikkatietojen mahdollisuuksista laajasti kouluissa ja organisaatioissa.

### 12.1. Nykytila

Organisaatioiden sisäisellä paikkatietokoulutuksella on saatu hyviä tuloksia.



Korkeatasoista paikkatietoalan koulutusta tarjotaan useassa eri korkeakoulussa. Joissakin sektoritutkimuslaitoksissa on toteutettu oma-aloitteisesti ja hyvällä menestyksellä pitkäjänteistä sisäistä koulutusta paikkatietojen hyödyntämismenetelmiin. Tällaisia ovat esimerkiksi Suomen ympäristökeskus ja Geologian tutkimuskeskus.

## 12.2. Kehitystarpeita ja haasteita

On pyrittävä siihen, että erityisesti nykyiset ja tulevat organisaatioiden johtoasemassa olevat ovat tietoisia paikkatietojen käytön mahdollisuuksista.

Selonteon osaselvityksissä tuli selkeästi ilmi, että paikkatietojen merkitystä ja niiden hyödyntämisen mahdollisuuksia ei tunneta riittävästi julkishallinnon eikä yritystenkään piirissä (ks. liite 4). Tilanne on sama useissa valtionhallinnon sektoritutkimuslaitoksissa. Niissä osaamisen puute painottuu paikkatietojen hyödyntämiseen.

**Haaste** Selvityksissä päädyttiin siihen, että organisaatioiden päättävässä asemassa olevien tietämystä paikkatietojen mahdollisuuksista pitäisi parantaa. He eivät panosta paikkatietojen hyödyntämiseen, koska eivät tiedosta hyödyntämisen etuja.

**Ratkaisu** Tietämystä voi lisätä nopeasti kannustamalla organisaatioita kouluttamaan johtoasemassa olevia työntekijöitään paikkatietojen mahdollisuuksiin. Pidemmällä tähtäimellä paikkatietokoulutusta pitää sisällyttää nykyistä laajemmin tilastomenetelmäkurssien tavoin korkeakouluissa eri alojen kurssitarjontaan. Näissä tiedottamisella ja viestinnällä on keskeinen merkitys siinä, että paikkatietokoulutuksiin huomataan hakeutua. Pitkällä tähtäimellä on yleissivistävässä koulutuksessa edelleen kehitettävä paikkatietojen mahdollisuuksia esiin tuovaa opetusta. Siten saadaan näkemys paikkatietojen hyödyistä leviämään kaikkialle yhteiskuntaan.

**Haaste** Julkishallinnossa resurssien yleinen vähentäminen hankaloittaa panostamista uusien menetelmien käyttöönottoon vaikka tietoa hyödyistä olisikin.

**Ratkaisu** Paikkatietojen käytön panos-hyötysuhdetta pitäisi mahdollisuuksien mukaan testata julkishallinnossa hankkimalla tietoja kokemuksista alan muilta toimijoilta. Alan konsulteilta voi hankkia ehdotuksia paikkatietoratkaisuksi tai todellisia pilottitoteutuksia hyödyntämisen käytötapauksista.

## 13. Teknisen kehityksen vaikutukset

Nopea teknologinen kehitys vaikuttaa suoraan paikkatietojen keräämiseen, niihin kohdistuviin sisältötarpeisiin, niiden käyttöön ja laatuvaatimuksiin (mm. sijaintitarkkuus ja ajantasaisuus).

Osa paikkatietojen käytön laajentumisen uusista mahdollisuuksista liittyy eri teknologioiden sulautumiseen ja yhteiskäyttöön. Tulevaisuuden nousevia ja paikkatiedon kannalta tärkeitä teknologioita ja teknologisia kehityskulkuja ovat erityisesti keinoäly, robotisaatio ja automaatio, esineiden internet sekä big data. Nämä teknologiat limittyvät toisiinsa: internetiin kytketyt esineet

tuottavat jatkuvasti dataa (esimerkiksi paikkatietoa), jota käytetään keinoälyjen "treenaamiseen", ja ne puolestaan ovat keskeisiä robotisaatiossa, automaatioissa ja big datan tulkinnassa (ks. liite 5).

### 13.1. Kehitystarpeita ja haasteita

Kykyyne reagoida muuttuviin käyttötärpeisiin vaaditaan laajaa yhteistyötä käyttäjien tarpeiden seurannassa ja kehityksen ennakoinnissa.

Tekninen kehitys helpottaa tiedonkeruuta ja vaikuttaa monin tavoin paikkatietoprosesseihin. Yhdessä tietojen avaamisen kanssa kehitys johtanee myös tehokkaampaan yhteistyöhön - verkostoihin - erilaisten toimijoiden välillä: kansalaiset, yhteisöt, yritykset ja viranomaiset voivat kerätä ja jakaa tietoja "kaikki voittavat" -lähtökohdista.

Maastoa kuvaavien paikkatietojen tuotanto- ja ylläpitoprosessit muuttuvat. Esimerkiksi kolmiulotteisten kaupunkimallien ja muiden 3D-paikkatietoaineistojen luomiseen vaikuttavat tietomallinnuksen standardien, laserkeilauksen ja ICT-teknologioiden kehitys. Toinen muutosesimerkki on ympäristön tilan seuranta, joka on yksi keskeisistä paikkatietoja tuottavista prosesseista. Se on ilmastonmuutoksen takia tärkeä käyttöalue monipuolisille, automaattisille havaintolaitteille. Niillä tuotetaan tietoja alueittaisiin muutoksenseuranta-analyysihin.

**Haaste** Tiedon keruun tekninen helppous saattaa vaikuttaa siihen, että kansalaiset, erilaiset organisaatiot ja erityisesti viranomaiset suhtautuvat varauksellisesti tietojensa luovuttamiseen väärinkäytöksen pelosta. Lisäksi on mahdollista, että lainsäädäntö tulee rajaamaan yhä enemmän paikkatietojen avointa käyttöä.

**Ratkaisu** Tietoturvallisuus ja yleinen turvallisuus sekä hyötyvät teknisestä kehityksestä että tulevat sen vaikutuksesta aikaisempaa monipuolisemmin uhatuksi - myös paikkatietojen osalta. Turvallisuusasiat on otettava huomioon lainsäädännön kehittämistä ja tietojen käyttöoikeuksia määriteltäessä.

**Haaste** Teknistä kehitystä on yhä vaikeampi ennakoida. Erityisesti kuluttajakäyttöön suunnitellut sovellukset tai palvelut voivat levitä verkottuneessa maailmassa äärimmäisen nopeasti. Niissä mahdollisesti syntyvien tietomassojen hyödyntämisprosessien syntyminen ja varsinkin niiden aiheuttamien paikkatietotarpeiden tyydyttämiseksi tarvittavien prosessien toteuttaminen on hidasta.

**Ratkaisu** Viranomaiset eivät yleensä ole uusien teknologioiden tai toimintatapojen ensimmäisiä laajamittaisia käyttäjiä. Yrityssektori tuottaa todennäköisimmin tutkijoiden ja muiden innovaattoreiden kehittämiin uusiin ratkaisuihin ensimmäiset käytännön toimintamallit. Tämäkin on hyvä peruste lisätä yritysten, tutkijoiden ja viranomaisten yhteistyötä. Yhteistyön avulla muutostarpeet esimerkiksi tietojen tuotannossa voidaan hahmottaa laaja-alaisesti ja nopeasti.

## 14. Julkishallinnon vastuut ja roolit

Julkishallinnon vastuut ja roolit paikkatietotoiminnoissa on määriteltävä lainsäädännössä selkeästi. Kaikkien julkishallinnon toimijoiden on huolehdittava siitä, että niiden vastuulla olevat paikkatiedot ovat standardien mukaisina yhteiskäyttöisesti saatavilla.

Yhteiskunta tarvitsee toimiakseen yhä systemaattisemmin tuotettuja ja laadukkaampia paikkatietoja. Julkishallinnon on huolehdittava yhteiskunnan toiminnan kannalta keskeisten paikkatietovarantojen tuotannosta, ylläpidosta, kehittämisestä ja jakelusta hyödyntäen yritysten tarjoamia palveluita ja valmiita ratkaisuja.

Julkishallinnon organisaatioiden on kyettävä huolehtimaan siitä, että niiden vastuulla olevat, kriittisiin yhteiskunnan toimintoihin liittyvät paikkatiedot ovat sisällöltään ja ominaisuuksiltaan tarpeiden mukaisia. Tietojen on oltava saatavissa standardien mukaisissa, yleisesti käytetyissä koneluettavissa muodoissa. Julkishallinnon vastuulla on myös varmistaa se, että paikkatietoja ei käytetä valtion, sen alueella toimivien yritysten ja sen alueella asuvien henkilöiden vahingoittamiseen. Tämä tulee huomioida aina kehitettäessä palveluita ja innovoitaessa paikkatiedon hyödyntämistä.

### 14.1. Nykytila

Suomessa kunnat ja valtion virastot ja laitokset, tulevaisuudessa myös maakunnat, huolehtivat yhteiskunnan toiminnan kannalta keskeisten paikkatietovarantojen tuottamisesta, ylläpitämisestä, hallinnasta ja jakelusta.

Nykyinen tilanne on suurelta osin historiallisen kehityksen ja työnjaon tulos. Viranomaisten vastuulle on tullut tehtäviä joiden suorittamiseen tarvitaan paikkatietoja tai niissä syntyy paikkatietoja.

Esimerkiksi:

- Asutuksen, rakentamisen ja liikenneväylien suunnittelu (kunnat, ympäristöhallinto ja Liikennevirasto)
- Sosiaalitoimi, koulutus, (kunnat)
- Ympäristön seuranta (esim. SYKE)
- Luonnonvarojen selvittäminen (esim. Geologian tutkimuskeskus, Suomen Metsäkeskus, LUKE)
- Hallintoprosessit (esim. kiinteistötoimitukset, maa- ja metsätalouden tuet - mm. kunnat ja MMM, MAVI)
- Yleisten karttojen tuotanto (esim. Maanmittauslaitos)
- Kansalliset koordinaattijärjestelmät ja niiden yhteys Globaaleihin järjestelmiin (Maanmittauslaitos)
- Merenkulku, vesiliikenne (Liikenneviraston merikartoitus).

### 14.2. Kehitystarpeita ja haasteita

Paikkatietotoiminnot pitää järjestää niin hyvin, että julkisen sektorin paikkatietoyhteistyö on tehokasta ja yritykset kykenevät innovatiivisella toiminnallaan edesauttamaan Suomen maailman parhaaksi paikkatietojen hyödyntäjäksi.

Peruslähdekohta on, että julkisen hallinnon paikkatietotoiminnot ovat keskeisten yleisten tarpeiden mukaisia ja että ne on järjestetty yhteiskunnan näkökulmasta tehokkaimmalla mahdollisella tavalla.

**Haaste** Julkisen sektorin ja yritysten välinen yhteistyö koetaan haasteelliseksi. Julkisen sektorin toimintaa pidetään tehottomana ja yritysten kehitystä hidastavana. Eri viranomaisilla ja eri yrityksillä on erilaisia näkemyksiä siitä miten paikkatietoalan yhteistyö julkisen sektorin ja yritysten välillä toimisi parhaiten.

**Ratkaisu** Toimeksiannot julkiselta sektorilta on suomalaisten paikkatietoalan palveluyritysten merkittävin asiakassegmentti. Julkishallinnon paikkatietotoimintoihin liittyvien roolien, tehtävien ja vastuiden selkeyttäminen on osaltaan ratkaisu yllä kuvattuun ongelmaan. Samalla saadaan kitkettä päällekkäistä toimintaa hallinnon eri tasoilla. Alan eri toimijoiden yhteistyön kehittäminen voisi olla tie kaikkia osapuolia hyödyntäviin ratkaisuihin (ks. kohta 10.3.).

## Liitteet

Liite 1 [Inspire-direktiivi, \(2007/2/EY\)](#)

Liite 2 [Paikkatietopoliittinen selonteko, Julkishallintoa koskeva taustaselvitys](#)

Liite 3 [Eis selvitys Paikkatietopoliittista selontekoa varten - tutkimus ja koulutus](#)

Liite 4 [Paikkatietopoliittinen selonteko - Yrityssektorin selvitystyö](#)

Liite 5 [Selvitys paikkatietopoliittista selontekoa varten - teknisen kehityksen vaikutukset](#)

Liite 6 [JulkiCT:n digitalisoinnin periaatteet](#)

Digitalisoinnin yhdeksän periaatetta ovat:

- Kehitämme palvelut asiakaslähtöisesti
- Poistamme turhan asioinnin
- Rakennamme helppokäyttöisiä ja turvallisia palveluita
- Tuotamme asiakkaalle hyötyä nopeasti
- Palvelemme myös häiriötilanteissa
- Pyydämme uutta tietoa vain kerran
- Hyödynnämme jo olemassa olevia julkisia ja yksityisiä sähköisiä palveluita
- Avaamme tiedon ja rajapinnat yrityksille ja kansalaisille
- Nimeämme palvelulle ja sen toteutukselle omistajan

Liite 7 Selonteon prosessi

Selonteko perustuu sidosryhmäyhteistyöhön. Selontekotyön esivalmistelu alkoi vuoden 2016 syyskuussa. Työn tueksi on teetetty neljä osaselvitystä:: Selvitys paikkatietopoliittista selontekoa varten 1) Julkishallinto, 2) Koulutus ja tutkimus, 3)Yrityssektori ja 4) Teknisen kehityksen vaikutukset Suomen paikkatietoinfrastruktuuriin. Osaselvitykset ovat selonteon liitteinä 2-5.

Osaselvitysten tehtävänä oli selvittää kunkin toimialan edustajien näkemykset siitä miten paikkatietotoiminnot pitäisi järjestää, jotta paikkatietoja voitaisiin käyttää mahdollisimman tehokkaasti suomalaisen yhteiskunnan hyväksi. Osaselvitysten raportit sisältävät näkemyksiä, haasteita, toiveita, parannusehdotuksia ja hyviä käytäntöjä. Tiedot hankittiin pääosin henkilöhaastatteluiden (useimmiten ryhmäkeskusteluja) ja työpajatyöskentelyn avulla. Haastatteluihin ja työpajoihin osallistui yhteensä useita satoja henkilöitä edustaen yli sataa organisaatiota.

Selonteon kick off -tilaisuus järjestettiin seminaarina 14.1.2017 (osallistujia noin 160). Sen lisäksi järjestettiin keskusteluseminaari 15.6.2017. Selonteon luonnos toimitettiin laajalle sidosryhmäjoukolle kommentoitavaksi 13.9. Kommenttien perusteella muokattu luonnos

ministeriöille lausuntokierrokselle 30.10. - 23.11. Selonteko luovutettiin valtioneuvostolle hallituksen strategiaistunnossa 12.2.2018. Eduskunnalle Paikkatietopoliittinen selonteko luovutetaan oletettavasti helmikuussa 2018.

Tavoite on, että selonteko käynnistää jatkuvan prosessin kohti uutta paikkatiedon palveluekosysteemiä ja maailman parasta paikkatietojen hyödyntämisen kulttuuria.