



Paikkatietopoliittinen selonteko



4a2018

Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018

Paikkatietopoliittinen selonteko

Maa- ja metsätalousministeriö

ISBN: 978-952-453-978-4 (PDF)

Kuvat: Maa- ja metsätalousministeriö / Viestintä

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2018

Kuvailulehti

Julkaisija	Maa- ja metsätalousministeriö	Toukokuu 2018	
Tekijät	Kari-Pekka Karlsson		
Julkaisun nimi	Paikkatietopoliittinen selonteko		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2018:4a		
Diaari/hankenumero	1748/06.09/2016 (MMM052:00/2016)	Teema	Paikkatietopoliitiikka
ISBN PDF	978-952-453-978-4	ISSN PDF	1797-397X
URN-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-978-4		
Sivumäärä	60	Kieli	Suomi
Asiasanat	paikkatiedot, paikkatietopalvelut, paikannus, paikkatietoinfrastruktuuri, kartat, yhteensopivuus, tietoturva, tiedolla johtaminen		
Tiivistelmä	<p>Kaikki tieto, jonka yhtenä ominaisuutena on sijainti, on paikkatietoa. Paikkatietopoliittinen selonteko linjaa, minkälaisia paikkatietoja yhteiskunnassa tarvitaan sekä miten niiden tuottamista, hallintaa ja jakelua kehitetään ja miten niiden käyttöä edistetään. Selonteon visio on: Suomessa on maailman innovatiivisin ja turvallisin paikkatiedon ekosysteemi.</p> <p>Selonteon tavoitteena on velvoittaa kaikki julkishallinnon toimijat huolehtimaan paikkatietojen yhteiskäyttöisyydestä ja saatavuudesta siten, että ne ovat mahdollisimman tehokkaasti julkisen hallinnon ja yritysten hyödynnettävissä. Samalla tulee varmistaa tietoturvallisuuden korkea taso ja henkilötietojen suojan toteutuminen. Paikkatietojen käyttöoikeuksia määriteltäessä on huolellisesti huomioitava yhteiskunnan kokonaisturvallisuus. Näin voidaan tehostaa hallinnon prosesseja, vähentää päällekkäistä työtä ja luoda edellytyksiä innovaatioille.</p> <p>Seuraavilla kehittämistoimenpiteillä luodaan Suomelle edellytykset kehittyä paikkatietoja maailman parhaiten hyödyntäväksi yhteiskunnaksi: "Varmistetaan laadukkaat osoitetiedot", "Tarjotaan tarkka paikannus kaikkien käyttöön", "Tehdään turvallisuusviranomaisille yhteinen paikkatietoalusta", "Kehitetään yhteistä paikkatiedon ekosysteemiä", "Tehostetaan yhteistyötä uudella yhteistyöelimellä", "Lisätään osaamista ja tietämystä paikkatiedoista" ja "Uudistetaan lainsäädäntöä kehityksen varmistamiseksi".</p>		
Kustantaja	Maa- ja metsätalousministeriö		
Julkaisun jakaja/myynti	Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi Julkaisumyynti: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Presentationsblad

Utgivare	Jord- och skogsbruksministeriet	Maj 2018	
Författare	Kari-Pekka Karlsson		
Publikationens titel	Redogörelse om politiken för geografisk information (Paikkatietopoliittinen selonteko)		
Publikationsseriens namn och nummer	Jord- och skogsbruksministeriets publikationer 2018:4a		
Diarie-/ projektnummer	1748/06.09/2016 (MMM052:00/2016)	Tema	Politik för geografisk information
ISBN PDF	978-952-453-978-4	ISSN PDF	1797-397X
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-978-4		
Sidantal	60	Språk	Finska
Nyckelord	geografisk information, geografiska informationstjänster, positionsbestämning, infrastruktur för geografisk information, kartor, kompatibilitet, datasäkerhet, informationsledning		
Referat	<p>All information med egenskapen position är geografisk information. Redogörelsen för politiken för geografisk information drar upp riktlinjer för hurdan geografisk information som behövs i samhället och hur produktionen, administrationen och distributionen av den ska utvecklas och användningen främjas. Visionen i redogörelsen: Finland har världens mest innovativa och säkra ekosystem av geografiska information.</p> <p>Målet i redogörelsen är att förplikta alla aktörer inom den offentliga förvaltningen att ombesörja tillgången på geografisk information och att informationen finns i sådant format att den kan användas gemensamt och så effektivt som möjligt utnyttjas inom offentlig förvaltning och av företag. Samtidigt ska man säkerställa en hög nivå av datasäkerhet och skydd av personuppgifter. När användarrättigheterna för geografisk information definieras måste den övergripande säkerheten i samhället beaktas. Så kan förvaltningsprocesserna effektiviseras, det överlappande arbetet minskas och verksamhetsförutsättningar för företagen skapas.</p> <p>Följande utvecklingsåtgärder skapar förutsättningar för Finland att utvecklas till det samhälle i världen som bäst utnyttjar geografisk information: "Vi säkerställer adressuppgifternas goda kvalitet", "Vi tillhandahåller en exakt positionering tillgänglig för alla", "Vi skapar en gemensam plattform för geografisk information för säkerhetsmyndigheterna", "Vi utvecklar det gemensamma ekosystemet för geografisk information", "Vi effektiviserar samarbetet genom ett nytt samarbetsorgan", "Vi ökar kompetensen och kändedomen om geografisk information" och "Vi reformerar lagstiftningen för att säkerställa utvecklingen".</p>		
Förläggare	Jord- och skogsbruksministeriet		
Distribution/ Beställningar	Elektronisk version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Beställningar: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Description sheet

Published by	Ministry of Agriculture and Forestry	May 2018
Authors	Kari-Pekka Karlsson	
Title of publication	Report on spatial data policy (Paikkatietopoliittinen selonteko)	
Series and publication number	Publications of the Ministry of Agriculture and Forestry 2018:4a	
Register number	1748/06.09/2016 (MMM052:00/2016)	Subject Spatial data policy
ISBN PDF	978-952-453-978-4	ISSN (PDF) 1797-397X
Website address (URN)	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-978-4	
Pages	60	Language Finnish
Keywords	spatial data, spatial data services, positioning, spatial data infrastructure, maps, interoperability, information security, knowledge-based leadership	
Abstract	<p>All data with location as one of its characteristics is spatial data. The report on spatial data policy discusses the types of spatial data needed in society, how their production, management and distribution is developed, and how their use is promoted. The vision of the report is: Finland has the most innovative and secure spatial data ecosystem in the world.</p> <p>The aim of the report is to oblige all actors in the public sector to see to the interoperability of spatial data and access to it in a way that they can be used by the public authorities and companies as efficiently as possible. At the same time a high standard of information security and personal data protection must be ensured. The comprehensive security of society must be duly taken into account when defining the rights of use of spatial data. This will enable to improve the efficiency of administrative processes, reduce overlapping work and create conditions for innovation.</p> <p>The development measures to create the conditions for Finland to become the world's leading society in the use of spatial data are: "Ensuring high-quality address information", "Access to exact positioning for all", "Creating a common spatial data platform for security authorities", "Developing a common spatial data ecosystem", "More efficient cooperation via a new cooperation body", "Enhancing knowledge and expertise on spatial data" and "Legislative reforms to ensure progress".</p>	
Publisher	Ministry of Agriculture and Forestry	
Distributed by/ publication sales	Distribution by: julkaisut.valtioneuvosto.fi Publication sales: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi	

Sisältö

TIIVISTELMÄ	9
1 Johdanto	12
1.1 Miksi Paikkatietopoliittinen selonteko?	12
2 Mitä on paikkatieto ja karttatieto?	15
3 Visio 2025	17
4 Lähtökohdat ja rajaukset	19
4.1 Lähtökohdat.....	19
4.2 Rajauksia.....	21
5 Kehittämistoimenpiteet	22
5.1 Varmistetaan laadukkaat osoitetiedot.....	22
5.2 Tarjotaan tarkka paikannus kaikkien käyttöön.....	24
5.3. Tehdään turvallisuusviranomaisille yhteinen paikkatietoalusta.....	25
5.4. Kehitetään yhteistä paikkatiedon ekosysteemiä	25
5.5 Tehostetaan yhteistyötä uudella yhteistyöelimellä	28
5.6 Lisätään osaamista ja tietämystä paikkatiedoista	28
5.7 Uudistetaan lainsäädäntöä kehityksen varmistamiseksi.....	30
Tiivistelmä osaselvitysten tuloksista	33
6 Paikkatietopalvelut	33
6.1 Nykytila.....	33
6.1.1. Esimerkkejä paikkatietopalveluista	34
6.2 Kehitystarpeita ja haasteita	37
7 Paikkatiedon sisältö ja ominaisuudet	38
7.1 Nykytila.....	38
7.1.1 Paikkatietojen yhteensopivuus on yhä tärkeämpää.....	39
7.2 Kehitystarpeita ja haasteita	40
8 Paikkatiedon käytön ja jakelun periaatteet	43
8.1 Nykytila	43
8.2 Kehitystarpeita ja haasteita	44

9 Paikkatiedon tuottaminen, ylläpito ja hallinta	45
9.1 Nykytila	46
9.1.1 Tiedon tuottaminen ja ylläpito	46
9.1.2 Uudet tiedon tuotantotavat	46
9.2 Kehitystarpeita ja haasteita	47
9.3 Yhteistyön kehittäminen.....	48
10 Käytettävät vertausjärjestelmät	49
10.1 Nykytila	49
10.2 Kehitystarpeita ja haasteita	50
10.3 Paikkatiedot ja paikannus	51
11 Osaamisen ja resurssien ylläpito	52
11.1 Nykytila.....	52
11.2 Kehitystarpeita ja haasteita	53
12 Teknisen kehityksen vaikutukset	54
12.1 Kehitystarpeita ja haasteita	54
13 Julkishallinnon vastuut ja roolit	56
13.1. Nykytila.....	57
13.2 Kehitystarpeita ja haasteita	58
14 LIITTEET	59

TIIVISTELMÄ

Kaikki tieto, jonka yhtenä ominaisuutena on sijainti, on paikkatietoa. Paikkatietopoliittinen selonteko linjaa, minkälaisia paikkatietoja yhteiskunnassa tarvitaan sekä miten niiden tuottamista, hallintaa ja jakelua kehitetään ja miten niiden käyttöä edistetään.

Julkishallinto tuottaa ja ylläpitää useita yhteiskunnan eri prosesseissa ja toiminnoissa keskeisiä paikkatietovarantoja ja niihin liittyviä tietopalveluita. Sekä kunnilla että valtion organisaatioilla on merkittäviä paikkatietoja hyödyntäviä toimintoja, ja jatkossa myös maakunnilla. Selonteon tavoitteena on velvoittaa kaikki julkishallinnon toimijat huolehtimaan paikkatietojen yhteiskäyttöisyydestä ja saatavuudesta siten, että ne ovat mahdollisimman tehokkaasti julkisen hallinnon ja yritysten hyödynnettävissä. Samalla tulee varmistaa tietoturvallisuuden korkea taso ja henkilötietojen suojan toteutuminen. Paikkatietojen käyttöoikeuksia määriteltäessä on huolellisesti huomioitava yhteiskunnan kokonaisturvallisuus. Näin voidaan tehostaa hallinnon prosesseja, vähentää päällekkäistä työtä ja luoda edellytyksiä innovaatioille.

Paikkatietopoliittinen selonteko toteuttaa hallitusohjelman tavoitetta kehittää käyttäjälähtöiset, tuottavuutta ja tuloksellisuutta nostavat yhden luukun digitaaliset julkiset palvelut. Se liittyy kärkihankkeen Digitalisoidaan julkiset palvelut osahankkeeseen Julkisen hallinnon yhteinen paikkatietoalusta. Sillä toimeenpannaan myös hallituksen kärkihanketta digitaalisen liiketoiminnan toimintaympäristön kehittämistä.

SELONTEON VISIO:

Suomessa on maailman innovatiivisin ja turvallisin paikkatiedon ekosysteemi.

Paikkatietojen hyödyntämisen laaja-alaisuuden ja vaikuttavuuden vuoksi visio koskettaa lähes kaikkia yhteiskunnan osa-alueita - sekä yrityksiä että julkista sektoria.

KEHITTÄMISTOIMENPITEET

Selontekoon liittyy toimenpide-ohjelma, jossa suunnitellaan ja toteutetaan tavoitteen saavuttamisen kannalta tarpeellisia toimenpiteitä. Näitä ovat mm:

Varmistetaan laadukkaat osoitetiedot

Valtakunnalliset osoitetiedot kunnostetaan ripeästi yhteistyössä eri toimijoiden kanssa. Toimenpiteessä huomioidaan turvallisuusviranomaisten erityistarpeet.

Tarjotaan tarkka paikannus kaikkien käyttöön

Kansallinen satelliittipaikannusta tarkentava FinnRef-paikannuskorjauspalvelu tarjotaan avoimesti yleiseen käyttöön tulevaisuuden paikannus- ja logistiikkapalveluita varten. Se on elinehto muun muassa koko autonomisen liikenteen kehittämiseksi.

Tehdään turvallisuusviranomaisille yhteinen paikkatietoalusta

Turvallisuusviranomaisilla on joukko yhteisiä paikkatietoaineistoihin ja -tuotteisiin liittyviä erityistarpeita. Rakennetaan niiden täyttämiseksi yhteinen paikkatietoalusta. Esimerkiksi turvallisuusviranomaisten tilannekuvan taustaksi tarvitaan kaikille yhteiset, ajantasaiset paikkatietotuotteet.

Kehitetään yhteistä paikkatiedon ekosysteemiä

Kiihdytetään eri toimijoiden, sekä yritysten että julkisen sektorin yhteistyötä paikkatietotoimintojen verkottamisessa yhteiseksi tieto- ja palvelukokonaisuudeksi. Eri sektoreiden yhteistoiminta lisääntyy digitalisaation myötä. Se on ekosysteemin perusta ja tukee toimintojen tehostamista, tietojen yhtenäistämistä, palvelujen kehittämistä sekä yritysten liiketoimintojen kehittämistä.

Tehostetaan yhteistyötä uudella yhteistyöelimellä

Eri sektoreiden laajaa yhteistyötä tehostetaan kehittämällä joko olemassa olevaa organisaatiota tai perustamalla uusi yhteistyöorganisaatio. Sen tarkoituksena on muun muassa paikkatietojen hyödyntämisen edistäminen, yritystoiminnan mahdollisuuksien kehittäminen sekä osaamisen ja tietoisuuden lisääminen paikkatietojen mahdollisuuksista.

Lisätään osaamista ja tietämystä paikkatiedoista

Paikkatietojen tehokasta hyödyntämistä hidastavat osaamisen ja tietoisuuden puute niiden mahdollisuuksista. Tilanteen korjaamiseksi lisätään paikkatietoja ja niiden käyttöön liittyviä hyötyjä esiin tuovaa tietoa ja toimintaa verkostoissa kaikilla koulutustasoilla ja kaikenlaisissa organisaatioissa.

Uudistetaan lainsäädäntöä kehityksen varmistamiseksi

Varmistetaan tavoitteisiin pääsyä uudistamalla lainsäädäntöä muun muassa velvoittamalla kaikki viranomaiset tuottamaan ja jakamaan keskeiset paikkatiedot yhteiskäyttöisinä, määrittelemällä yhteiskunnan kannalta keskeiset paikkatietovarannot, kuvaamalla julkishallinnon organisaatioiden paikkatietotoimintoihin liittyvät vastuut ja roolit sekä täsmenämällä erityisesti paikkatietoihin liittyviä turvallisuusnäkökulmia ml. tietoturva ja yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden vaarantumattomuus.

Toimenpiteillä luodaan Suomelle edellytykset kehittyä paikkatietoja maailman parhaiten hyödyntäväksi yhteiskunnaksi.

1 Johdanto

1.1 Miksi Paikkatietopoliittinen selonteko?

Paikkatietoja hyödynnetään yhteiskunnassa kaikkialla. Tekninen kehitys on viime vuosina vaikuttanut ja näyttää jatkossa kiihtyvästi vaikuttavan paikkatietojen ylläpitoon, määrään ja tarpeisiin. Paikkatiedot ovat Suomessa kansainvälisesti vertailtuna hyvälaatuisia. Siitä huolimatta joukko keskeisiä julkishallinnon tuottamia paikkatietoja on sellaisessa muodossa, että niitä ei ole mahdollista käyttää yhdessä muiden tietojen kanssa tai automaattisissa prosesseissa. Tällaisia ovat esimerkiksi useimmat asemakaavat. Asiantilan korjaaminen tämänkaltaisten tietoaaineistojen osalta edellyttää yhteistyötä sekä panostamista resursseihin paikkatietojen yhtenäistämiseksi, tietojen muokkaamisessa yhteisesti sovittujen standardien ja julkisen hallinnon suositusten mukaisiksi.

Lisäksi yhteiskuntaan on tulevaisuudessa syntymässä uusia palvelutarpeita, kuten uudenlainen logistinen toimintaympäristö itseohjautuvine autoineen ja laitteineen sekä esimerkiksi liikkuminen palveluna -toimintamalli (MAAS). Sote-uudistus tarvitsee tehokasta logistista palvelujärjestelmää sote-keskusten organisoimiseksi ja valinnanvapauden käytännön toteuttamista varten. Yhteiskunnan kokonaisturvallisuudesta huolehtiminen on paikkatietoriippuvaista toimintaa, joka ei voi perustua esimerkiksi ulkomaisiin palveluihin.

Digitalisaation myötä paikkatietojen merkitys kaikessa digitaalisessa palveluntuotannossa korostuu. Tulevaisuudessa tarvitaan yhä enemmän tarkempia, parempilaatuisia ja helpommin käytettäviä paikkatietoja ja -palveluita. Esimerkiksi automaattinen liikenne ei voi Suomen oloissa toteutua nykyisin käytössä olevilla paikkatiedoilla ja -palveluilla. Tarkka paikkatieto on edellytys myös muun muassa robotiikan, tekoälyn sekä virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden palveluille ja sovelluksille. Myös sisätilojen paikantamiselle on yhä enemmän kysyntää ja sovellusmahdollisuuksia.

Paikkatietojen pitää vastata näihin tarpeisiin ja niiden pitää olla tarkempia, ajantasaisempia ja kattavasti standardien mukaisesti yhteentoimivia. Lisäksi paikkatietojen tulee olla helposti saatavilla käyttöoikeuksien mukaisesti. Tiedon tulee olla saatavilla digitaalisessa

koneluettavassa muodossa avoimien rajapintojen kautta. Samalla tulee huolehtia paikkatietojen käsittelyn tietoturvasuudesta ja tietojen asianmukaisesta suojaamisesta. Erityisesti tiedon eheydestä huolehtiminen on tiedon hyödyntämisen kannalta keskeistä. Parannusten toteuttamiseen tarvitaan poliittisia päätöksiä tiedoille ja palveluille asetettavista tavoitteista ja uusia säädöksiä varmistamaan kehityksen suunta.

Kehittämällä ja parantamalla paikkatietojen käyttöä:

- Tuetaan yhteiskunnan varautumista ja kokonaisturvallisuutta
- Parannetaan yritysten kilpailukykyä
- Tuotetaan kansalaisille ja yrityksille parempia palveluita
- Kehitetään ja ylläpidetään tehokasta hallintoa

Julkishallinto tuottaa merkittävän osan paikkatiedoista, mutta niiden hyödyntämisessä yrityksillä on keskeinen asema. Hyödyntäminen on yhä useammin yhteistyötä, joka perustuu yhteisiin tieto- ja palvelukokonaisuuksiin (ekosysteemeihin). Myös monet yritykset tuottavat huomattavia määriä paikkatietoja. Julkisen ja yksityisen sektorin paikkatietojen yhteiskäytössä on paljon hyödyntämätöntä potentiaalia. Julkishallinnon ensisijaisena tehtävänä on tuottaa yhteiskunnan kannalta keskeiset paikkatiedot ja niihin liittyvät peruspalvelut. Niiden pohjalle yritykset voivat toteuttaa omaa liiketoimintaa ja palvelutuotantoa.

<p>Paikkatiedot ovat tyypillisesti erilaisten palvelutuotteiden edellytys - harvemmin yksinään esimerkiksi navigointipalvelun tyyppinen varsinainen palvelutuote. Yhdistämällä paikkatietoja muihin tietoihin voidaan toteuttaa monenlaisia uusia palveluita, kuten Maas-palvelu (liikkuminen</p>	<p>palveluna), virtuaalitodellisuuspalvelu, tuottaa saastepäästön leviämismalli, analysoida optimaaliset sijainnit sote-palveluille tai kauppakeskuksille hyödyntäen väestö-, terveys- ja liikenneväylätietoja sekä julkisen liikenteen tietoja.</p>
---	--



Kuva 1. Kuvassa kaikki liittyy paikkatietoon. Kolmiulotteinen paikkatietomalli on lähitulevaisuudessa kaiken ympäristörakentamisen suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon perusta ja käyttöliittymä. Droneilla ja satelliiteilla ylläpidetään ympäristöön liittyviä tietoja. Liikkuminen perustuu navigointisovellusten käyttöön ja esimerkiksi poliisi tarvitsee laajoilla toiminta-alueillaan ehdottomasti navigaattoria.

2 Mitä on paikkatieto ja karttatieto?

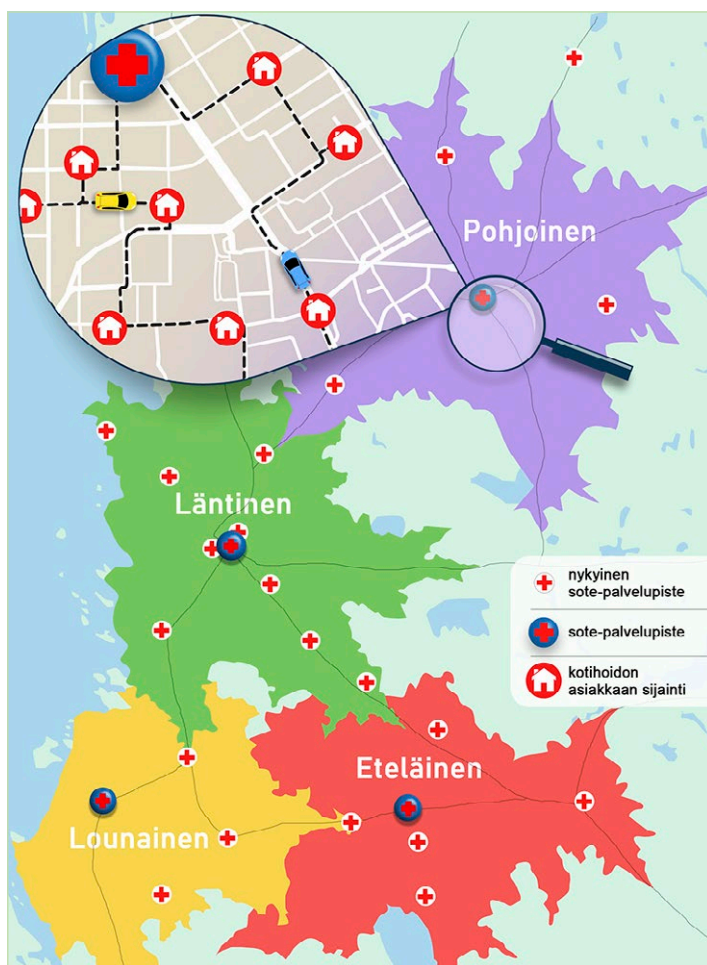
Kaikki tieto, jonka yhtenä ominaisuutena on sijainti, on paikkatietoa.

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

Paikkatiedossa sijainti ilmaistaan esimerkiksi osoitteella, alueen nimellä (kuten kunnan tai valtion nimi), tunnuksella (esim. kiinteistötunnus) tai koordinaateilla. Näistä tärkeimpiä ovat koordinaatit, jotka määritetään ja ilmoitetaan aina jonkin ns. vertausjärjestelmän mukaisesti (ks. kohta 10). Paikkatieto ja siihen liittyvä terminologia on määritelty tarkemmin mm. Inspire-direktiivissä (2007/2/EY) ja sen nojalla annetussa laissa paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009). Liitteessä 2 on esitetty Inspire-direktiivin ja lain paikkatietoinfrastruktuurista käyttämät paikkatiedon määritelmät.

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”.

Paikkatietoja ovat esimerkiksi tiedot rakennuksista, toimipisteistä, kunnista, luonnonsuojelualueista, säästä, rikoksista, onnettomuuksista, radion kuuluvuudesta, mobiilipuhelimien sijaintitiedoista ja liikenneväylistä sekä muiden muassa tilastotiedot. Paikkatietoa voidaan, sen sisältämän sijaintiominaisuuden ansiosta, hyödyntää ja yhdistää tehokkaasti erilaisilla paikkatietomenetelmillä monenlaisissa analyyseissä, suunnitelmissa ja kartoissa. Paikkatiedot integroituvat osaksi kaikkea muuta tietoa eikä tiedon määrittely paikkatiedoksi muuta sen muita käyttömahdollisuuksia.



Kuva 2. Tiedolla johtaminen on paikkatietojen hyödyntämisessä yhä keskeisempi osa-alue. Kuvassa on yleistys yhdestä Satakunnan alueella tehdystä paikkatietoanalyysistä sote-keskusten sijoittamispäätösten tueksi. Suurennettu osa kuvaa kotikäyntien reitioptimointia, jolla voidaan tutkitusti säästää 15 %:n ajansäästö.

3 Visio 2025

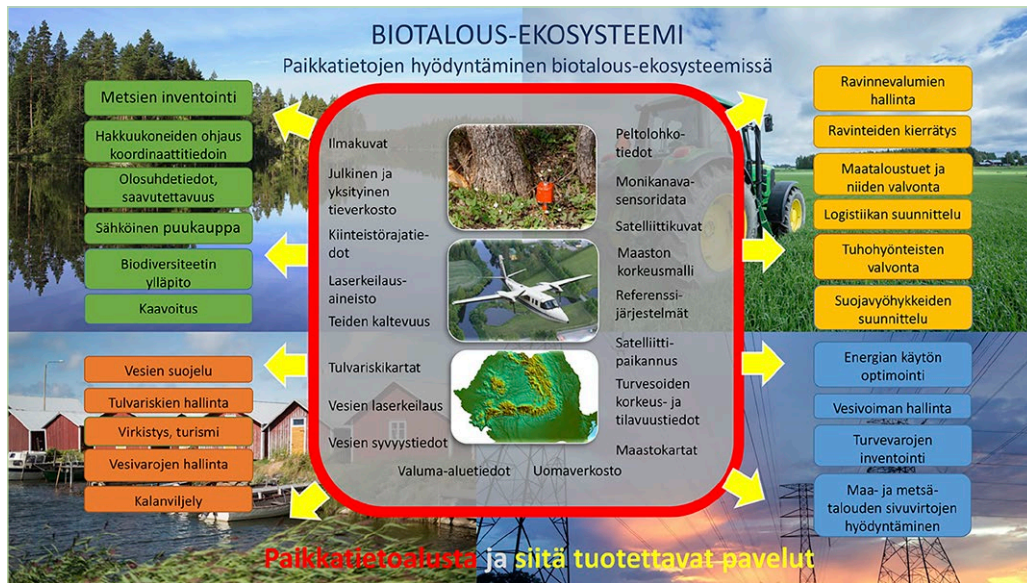
Suomessa on maailman innovatiivisin ja turvallisin paikkatiedon ekosysteemi.

Paikkatiedon ekosysteemillä tarkoitetaan tässä laaja-alaisena yhteistyönä kehitettävää ja ylläpidettävää paikkatietoihin liittyvää tieto- ja palvelukokonaisuutta, jonka ylläpitovastuut ja taloudelliset vastuut on määritelty.

Hyvin toimivassa ekosysteemissä laadukkaat paikkatiedot ja niiden monipuolinen hyödyntäminen edistävät ja vahvistavat yhteiskunnan yleistä toimivuutta ja turvallisuutta, yritysten kilpailukykyä, luovat uusia innovaatioita ja vientimahdollisuuksia, parantavat suomalaisten arkea sekä tehostavat Suomen hyvää hallintoa.

Tavoitetilassa:

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



Kuva 3. Biotalous-ekosysteemissä hyödynnetään laajasti paikkatiedon ekosysteemiä.

4 Lähtökohdat ja rajaukset

Paikkatietoa käytetään kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla monien toimintojen ytimessä. Paikkatietoihin ja tarkkaan paikannukseen sisältyy vielä paljon käyttämätöntä potentiaalia. Paikkatietopoliittisen selonteon avulla pyritään varmistamaan, että tuo potentiaali hyödynnetään tehokkaasti ja hallitusti. Se edellyttää, että tiedot ja niihin liittyvät prosessit ja palvelut ovat hyvin yhteentoimivia ja vaivattomasti käytettävissä. Yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden vaatimukset otetaan huomioon.

4.1 Lähtökohdat

Paikkatietopoliittisen selonteon visio ja toimenpide-ehdotukset ovat muotoutuneet keskusteluissa laajan sidosryhmäjoukon kanssa. Keskustelut toteutettiin pääosin kasvokkain haastatteluina, tapaamisina, työpajoina ja seminaareissa alustusten rydyttäminä. Selontekoa varten tehtiin neljä osaselvitystä (ks. liitteet 3- 6 tai <http://mmm.fi/paikkatietoselonteko/osaselvitykset>). Haastatteluihin ja työpajoihin osallistui reilut 300 ja seminaareihin noin 300 henkilöä.

Osaselvityksissä haettiin vastausta kolmen eri kohderyhmän edustajilta erityisesti siihen, miten olisi järjestettävä Suomen yhteiskunnan kannalta paras mahdollinen paikkatietotoimintojen kokonaisuus. Lisäksi haluttiin näkemys siitä mitkä olisivat julkishallinnon vastuut ja roolit tuossa kokonaisuudessa. Osaselvitysten kohderyhmät olivat yrityssektori, julkishallinto sekä koulutus ja tutkimus. Neljännessä osaselvityksessä haettiin näkemystä siihen mitkä ovat teknisen kehityksen vaikutukset paikkatietotoimintoihin Suomessa.

Lisäksi selvitettiin paikkatietotoimintoihin liittyviä haasteita, ongelmia ja niihin ratkaisuja sekä hyviksi havaittuja käytäntöjä ja toimintatapoja. Tarkastelujakso osaselvityksissä oli noin 10 vuotta.



Kuva 4. Selonteon kehitystoimenpiteet ja niiden vaikuttavuusalueita

Yhteiskunnan turvallisuusympäristö on muuttunut ja paikkatiedoilla on siinä suuri merkitys. Tälle muutokselle on tyypillistä teknisen kehityksen nopeus ja ennakoimattomuus. Turvallisuusympäristön muutoksen seurauksena myös kyberkeinojen käyttäminen poliittisten päämäärien saavuttamiseksi ja yhteiskunnan keskeisen infrastruktuurin ja muiden elintärkeiden toimintojen vahingoittamiseksi on tullut mahdolliseksi. Tieteen ja teknologian kehitys toisaalta tuottaa haasteita tehokkaalle uhkiin varautumiselle, luoden kuitenkin samalla myös välineitä näitä uhkia vastaan.

Paikkatietoratkaisuja tehtäessä ja niitä kehitettäessä tulee huomioida kokonaisturvallisuuden malli, joka kattaa kaikki yhteiskunnan tasot ja tahot. Valtionhallinnon, viranomaisten, elinkeinoelämän, maakuntien ja kuntien lisäksi yliopistot ja tutkimuslaitokset, järjestöt, yhteisöt ja kansalaiset muodostavat kokonaisturvallisuuden kannalta verkoston, jossa paikkatietoja jaetaan, yhteisiä tavoitteita asetetaan ja yhteistyöhön sitoudutaan.

4.2 Rajauksia

Selonteossa ei käsitellä paikkatietojen ja -tietopalveluiden käyttöoikeuksien rajaamisen eikä tietopolitiikan yleisiä periaatteita. Ne on tarkoituksenmukaista linjata yleisemmässä tietopolitiikan valmistelussa. Yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja henkilötietojen suojaa tarkastellaan lähinnä vain paikkatietojen osalta.

Ahvenanmaan maakunnan itsenäinen asema on otettava huomioon paikkatietotoiminto- ja kehitettäessä. Yritysten tuottamat paikkatiedot ja -palvelut kuuluvat kiinteästi Suomen paikkatietotoimintojen kokonaisuuteen. Ne on otettu selonteossa huomioon, mutta niitä ei käsitellä erikseen yksityiskohtaisesti.

ESIMERKKEJÄ:

- Metsäteho Oy on arvioinut, että paikkatietojen nykyistä tehokkaammalla käytöllä metsäalan osapuolet hyötyisivät yhteensä vähintään 100 milj. euroa vuodessa. Teho-käytön edellytyksenä ovat esimerkiksi paikkatietoaineistojen ja -palveluiden standardien mukaisuus, luotettava saatavuus ja laatu, alemman tieverkon ominaisuustietojen kuten kantavuustiedon parantaminen.
- Suomessa automaattisesti ohjautuvien laitteiden toiminta on talvisin mahdollista vain nykyistä tarkempien ja laadukkaampien paikkatietojen ja luotettavien, tarkkojen paikannuspalveluiden avulla.
- Tarkkojen satelliittikuvien saannin parantuminen mm. helpottaa ympäristön suunnittelua ja muutosten seurantaa sekä maanviljelijöiden viljelytukien valvontaa ja mahdollistaa uutta liiketoimintaa.
- Kolmi- tai neliulotteisista ympäristöä kuvaavista paikkatietomalleista on tulossa kaiken ympäristötiedon hallinnan käyttöliittymä. Niiden avulla suunnitellaan, rakennetaan, ylläpidetään ja muokataan ympäristöä, rakennuksia ja rakenteita. Vantaan kaupungissa arvioidaan pelkästään tietomallipohjaisen rakennuslupaprosessin tuovan vuositasolla noin miljoonan euron säästöt.
- Täsmäviljelyssä itse kulkeva traktori havainnoi maaperän kosteutta sekä kasvillisuuden lehtivihreää ja ohjaa niiden perusteella lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden annostusta. Suomessa on tietotaitoa kehittää täsmäviljelystä (ja myös älymetsätaloudesta) vientituote.
- Paikkatiedot ovat esineiden internetiin liittyvän liiketoiminnan, lisätyn todellisuuden palveluiden sekä virtuaalimatka- ja palveluiden perusta. Suomessa on tekniset valmiudet kehittää niistä maailmanlaajuisia liiketoimintaa.
- Selonteon teknisen kehityksen vaikutukset -osaselvityksessä todetaan että "paikkatietoja hyödynnetään tulevaisuudessa kaikessa missä käytetään dataa".

5 Kehittämistoimenpiteet

Tarpeiden mukaiset, yhteentoimivat paikkatietoaineistot ja -palvelut ovat edellytys uuden innovatiivisten liiketoiminnan ja toimintatapojen kehittämiseksi. Paikkatiedon tulee olla digitaalisessa, koneluettavassa muodossa. Tavoitteena on paikkatiedon mahdollisimman reaaliaikainen ja automaattinen jakaminen. Kehittämistoimenpiteet edistävät paikkatiedon ekosysteemin kehittymistä ja lisäävät yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja yleistä toiminnan tehokkuutta.

Selonteon toimeenpanoa varten käynnistetään toimenpideohjelma. Maa- ja metsätalousministeriö huolehtii toimenpideohjelman käynnistämisestä ja sen hallinnon organisoinnista.

Selonteon valmistelun yhteydessä esille tulleet tavoitteiden kannalta tärkeimmät kehittämistoimenpiteet on kuvattu seuraavissa kappaleissa. Toimenpideohjelmassa arvioidaan kehittämistoimenpiteiden kustannus-hyötysuhteet ja toimenpiteiden viranomaisille mahdollisesti aiheuttamat lisäresurssien tarpeet.

Viranomaisilla on kansallisen turvallisuuden kannalta merkittäviä paikkatietoaineistoja. Niiden käyttöoikeudet tulee rajata vain turvallisuusviranomaisille.

5.1 Varmistetaan laadukkaat osoitetiedot

Osoitetietojen valtakunnallisen 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.

Osoitetiedot ja 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 tulee 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 nopeasti perille kohteeseen. Siksi osoitetietoaineistoon tarvitaan käyntiosoitteet ja tiedot siitä, miten sisäänkäynneille pääsee ajoneuvolla. Osoitetietojen lisäksi sisäisen turvallisuuden viranomaiset tarvitsevat paikkatietoja 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 paikkatietojen osalta on arvioitava huolellisesti tietojen avoimuutta ja käyttöoikeuksia sekä päätettävä niistä. Pitää huomioida sekä uuden teknologian (esimerkiksi itseohjautuvat ajoneuvot ja laitteet) mahdollistaman uudenlaisen logistisen toimintaympäristön tarpeet, mutta myös yhteiskunnan kokonaisturvallisuuteen liittyvät uhkatekijät sekä palveluiden kansainvälinen kehitys.

HYÖDYT osoitetietoprosessin kehittämisestä

Virheettömien osoitetietojen merkitys on yhteiskunnan toiminnolle, varsinkin sisäiselle turvallisuudelle ja logistiikan toimivuudelle kriittisen tärkeää. Jos sisäisen turvallisuuden viranomaiset eivät löydä osoitetietovirheen takia ajoissa perille, seuraukset voivat olla erittäin vakavia.

Kehittymässä oleva itseohjautuvien liikennevälineiden toiminnan ja liikkuminen palveluna (MAAS - Mobility as a Service) -liiketoiminnan vaatima keskeinen tietovaranto ovat korkealaatuiset osoitetiedot. Erilaisten lähetysten toimittaminen perille voi olla osoitetietojen laadusta riippuen helppoa tai mahdotonta.

5.2 Tarjotaan tarkka paikannus kaikkien käyttöön

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

Laaditaan suunnitelma siitä, miten kansalliseen Maanmittauslaitoksen ylläpitämään kiin-
topisteverkkoon perustuva FinnRef-paikannuskorjauspalvelu voidaan ottaa laajasti ja avoi-
mesti 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 eurooppalai-
seen globaaliin Galileo- satelliittinavigointijärjestelmään on juuri otettu käyttöön en-
simmäiset palvelut ja sen on tarkoitus olla täysimääräisessä käytössä vuonna 2020. Kan-
sallisella tasolla tulisi varmistaa satelliittinavigointijärjestelmien hyödyntäminen kaikilla
yhteiskunnan sektoreilla. Samanaikaisesti tulee edistää Suomen kehittymistä merkittäväk-
si toimijaksi satelliittimarkkinoilla. Tuetaan suomalaisten osallistumista eurooppalaiseen
yhteistyöhön avaruusasioissa ja satelliittidatan hyödyntämistä yhä uusilla toimialoilla.

HYÖDYT tarkan paikannuksen saattamisesta kaikkien käyttöön

Kansallisen FinnRef-paikannuskorjauspalvelun ottaminen laajasti ja avoimesti yleiseen
käyttöön edistää entistä tarkempaa paikannusta hyödyntävää liiketoimintaa. Se vauhdit-
taa varsinkin innovatiivisten yritysten kasvua ja paikannustiedon hyödyntämisen teknistä
kehitystä. Tarkka paikannuspalvelu on erityisesti Suomen talviolosuhteissa yhdessä tarkko-
jen maastoa kuvaavien paikkatietojen kanssa välttämätön edellytys itseohjautuvien laittei-
den toiminnalle. Niiden toiminta vaatii alle 10 cm:n luotettavaa paikannustarkkuutta. Tällä
hetkellä yleinen arvio on, että nykyiset satelliittipaikannusratkaisut (GNSS-) kuten GPS,
Galileo ja GLONASS tarvitsevat muita paikannus- ja korjauspalveluita tarkan paikannuksen
saavuttamiseksi.

Suomalaisilla teknisillä ratkaisuilla on nyt ainutlaatuinen tilaisuus päästä mukaan voimak-
kaasti kehittyvään avaruusliiketoimintaan. Suomella on mahdollisuudet suuntautua erityi-
sesti piensatelliittitoimintaan ja avaruusdatan hyödyntämiseen perustuvaan New Space
-toimintaan, joka on lähtenyt Suomessa voimakkaaseen kasvuun.

5.3. Tehdään turvallisuusviranomaisille yhteinen paikkatietoalusta

Paikkatietojen tulisi olla turvallisuusviranomaisten saatavilla kaikissa tilanteissa ajantasaisina ja kaikille toimijoille yhtenäisinä.

Turvallisuusviranomaisilla (puolustushallinto, rajavartiolaitos, hätäkeskuslaitos, pelastustoimi, poliisitoimi sekä sosiaali- ja terveystoimi) sekä valtioneuvoston kanslialla on paikkatietoihin kohdistuvia erityistarpeita. Turvallisuusviranomaisten yhteiseen käyttöön tulee toteuttaa erillinen erityisvaatimukset täyttävä yhteinen paikkatieto ja -palvelukokonaisuus (paikkatietoalusta), jonka avulla muodostetaan perusta esimerkiksi yhteiselle tilannekuvalle kaikissa valmiustiloissa. Palvelut mahdollistaisivat myös ajantasaisen sää- ja olosuhdetilannekuvan, luonnononnettomuuksiin liittyvien varoitusten (LUOVA) sekä viranomaispaikkatietoon (GALILEO PRS) liittyvien lisäarvopalveluiden jakamisen suojatussa verkossa. Tiedon tuottajia palveluun olisivat mm. Maanmittauslaitos, Ilmatieteen laitos, Suomen ympäristökeskus ja Säteilyturvakeskus.

HYÖDYT turvallisuusviranomaisten yhteisen palvelualustan kehittämistä

Turvallisuusviranomaisten toiminnan pitää olla tehokasta. Yhteinen paikkatietoalusta tehostaa viranomaisten toiminnassa yhteisten paikkatietojen käyttöä sekä hallinnonalojen omien paikkatietojen jakamista silloin, kun se on tarpeellista normaaliolojen häiriötilanteissa tai poikkeusoloissa. Yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden ylläpito tehostuu.

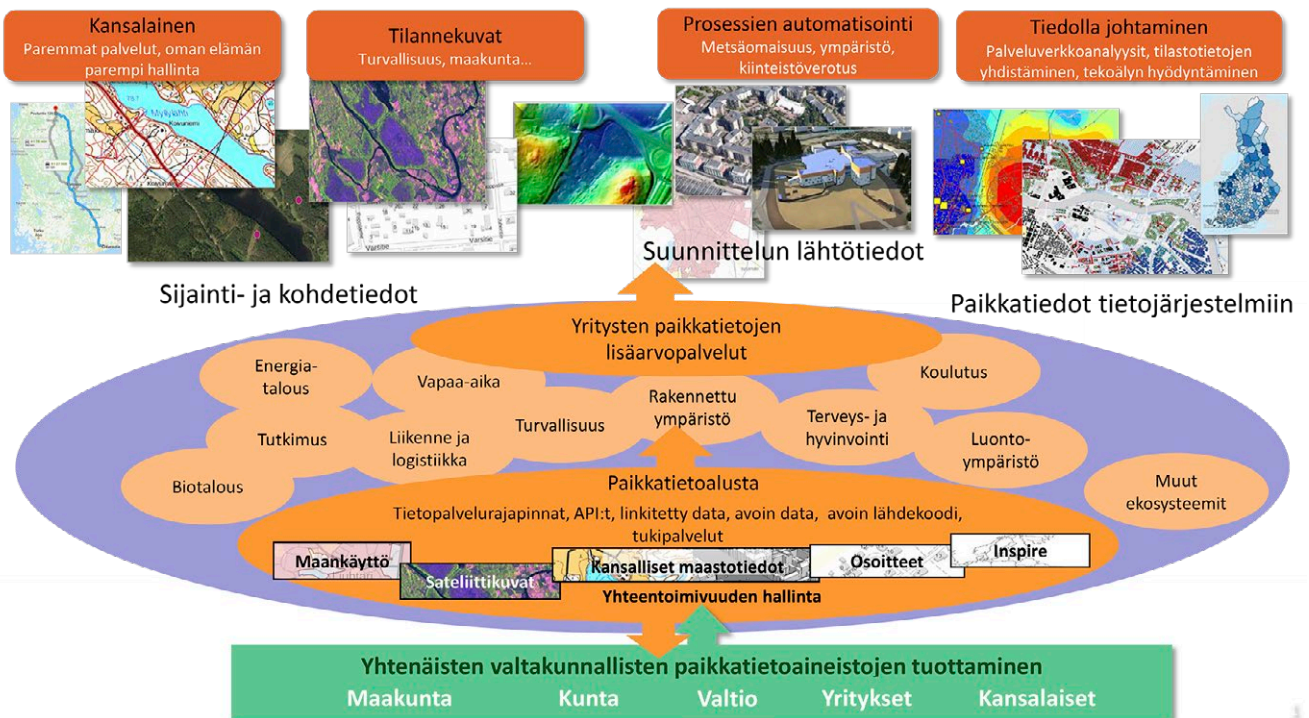
5.4. Kehitetään yhteistä paikkatiedon ekosysteemiä

Paikkatietopalveluiden keskeisiä kehityskohteita on tietojen yhteentoimivuuden ja käyttäjälähtöisyyden (helppokäyttöisyyden) varmistaminen. Samalla huolehditaan tiedon käsittelyn asianmukaisesta suojaamisesta. Paikkatiedon ekosysteemillä tarkoitetaan tässä paikkatietotoimintojen verkottunutta, yhteistä tieto- ja palvelukokonaisuutta.

Paikkatiedon ekosysteemi koostuu paikkatiedoista ja niiden saatavuutta ja käyttöä edistävästä alustoista, palveluista ja tietovarastoista. Tällä toimenpiteellä edistetään eri toimijoiden yhteistyönä paikkatietotoimintojen verkottamista yhteiseksi tieto- ja palvelukonaisuudeksi, jossa taloudelliset vastuut on määritelty (ekosysteemiksi). Ekosysteemin toimintaa edistää selonteossa esitetty vaatimus julkishallinnon paikkatietotoimintoihin liittyvien vastuiden ja roolien määrittely koskemaan yhteiskunnan toiminnan kannalta tärkeitä paikkatietoaineistoja ja niihin liittyviä peruspalveluita (ks. kohta 5.7). Ekosysteemi suosii paikkatiedon jakamista tuottajan jakelupalveluista ja siten tavoitetta tallentaa tieto vain yhteen järjestelmään. Suomi.fi-palvelut on luonteva osa paikkatiedon ekosysteemin palveluiden jakelua.

Tämä kehittämistoimenpide koskee pitkälti julkishallinnon toimintaa, jota ohjataan selonteolla. Yrityssektorilla on joka tapauksessa merkittävä rooli paikkatiedon ekosysteemin monella tasolla. Ekosysteemin toimintaa pitää kehittää niin, että yrityksillä on hyvät lähtökohdat paikkatietojen hyötykäytön innovatiiviselle lisäämiselle koko yhteiskunnassa.

Paikkatiedon ekosysteemi



Kuva 5. Hahmotelma Paikkatiedon ekosysteemistä

HYÖDYT paikkatiedon ekosysteemistä

Ekosysteemimäinen toiminta edistää verkottumista, lisää yhteistyötä eri toimijoiden kesken sekä tukee yhteiskäyttöisyyttä ja yhtenäisiä toimintatapoja. Yhteistyön avulla toiminta tehostuu, vastuut selkenevät, päällekkäinen työ vähenee ja liiketoimintamahdollisuudet lisääntyvät. Käyttäjälähtöinen, verkoston tuella tehtävä palveluiden kehittäminen alentaa kynnystä niiden käyttöön ja tietojen hyödyntämiseen.

Ekosysteemiin kuuluvien palveluiden (palvelualustojen) kautta voi esimerkiksi olla saatavissa ajantasaiset, toimialan tarvitsemat ajantasaiset tietoaaineistot ja niiden muokkaukseen helppokäyttöiset palvelusovellukset. Aineistot löytyvät vaivatta eikä kaikkien käyttäjien tarvitse välttämättä hankkia muokkaamiseen tarvittavia sovelluksia. Lisäksi perustointojen tarjoaminen keskitettyinä palveluina säästää resursseja.

PAIKKATIEDON EKOSYSTEEMIIN VOISIVAT KUULUA 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 tietoaaineistot kaikille tietojen käyttäjille sekä yhteiset käyttäjäpalvelut. Lisätietoja: <http://www.paikkatietoalusta.fi/>
- OGiir-palvelualusta tutkimuskäyttöön. Se helpottaa paikkatietoaaineistojen 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.
- Avoin tieto –palvelu. Suomen ympäristökeskuksen palvelusta saa tietoja mm. pinta- ja pohjavesistä, Itämerestä, ympäristön kuormituksesta ja häiriötekijöistä, maanpeitteestä ja rakennetusta ympäristöstä. Lisätietoja: www.syke.fi/avointieto.
- 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.

Paikkatiedon ekosysteemistä ja siihen liittyvästä yhteistyöstä on merkittäviä hyötyjä. Yrityksillä on paremmat edellytykset kehittää palvelujaan ja kilpailukykyään tai säästää liiketoimintakustannuksissaan. Viranomaiset hyötyvät yhteiskunnan perusrakenteiden ja toimintojen suunnittelun, ylläpidon ja kehittämisen tehostumisesta. Yhteisöillä on paremmat mahdollisuudet käyttää paikkatietoja uusilla tavoilla - kansalaiset hyötyvät siitä, päätöksenteon laatu paranee ja yhteiskunnan säästettyjä varoja voidaan kohdentaa toisaalle.

5.5 Tehostetaan yhteistyötä uudella yhteistyöelimellä

Paikkatietotoiminnot perustuvat yhä enemmän yhteistyöhön. Selvitetään onko uudistuvaan toimintaympäristöön kehitettävissä entistä parempi yhteistyöelin tai -malli.

Suunnitellaan Suomeen sopiva toimintamalli eri sektoreiden välisen, paikkatietotoimintoja ja niihin liittyvän yritystoiminnan edellytyksiä edistävälle yhteistyöelimelle. On tunnistettu tarve parantaa yhteistyötä paikkatietoalan yritysten, paikkatietoja käyttävien yritysten, julkishallinnon, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kesken.

HYÖDYT yhteistyön kehittämisestä

Yhteistyö yli toimialojen tuottaa innovatiivisia ratkaisumalleja paikkatietojen hyödyntämisen lisäämiseksi ja edistää liiketoimintaa. Esimerkiksi Tanskassa ja Norjassa on Geoforum-nimiset yhdistykset joiden toimintamalleista voi hakea parhaita käytäntöjä.

5.6 Lisätään osaamista ja tietämystä paikkatiedoista

Osaamisen ja tietämyksen puute paikkatietojen hyödyntämisen mahdollisuuksista on niiden hyväksikäytön hidaste. Tietämyksen lisääminen on tärkeää kaikissa organisaatioissa.

Selonteon kaikissa osaselvityksissä todettiin, että paikkatietojen ja paikannustiedon tarjoamien hyötyjen tunnistamisessa on puutteita kaikenlaisissa organisaatioissa. Erityisen merkittävänä paikkatietojen hyödyntämisen jarruna näyttäisi olevan se, että johtotason henkilöt eivät ole tietoisia paikkatietojen käytön hyödyistä. Johdon kautta käsitys paikka-

tietojen 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 sisällön ja välineiden ajantasaisuudesta.

Korkeakouluissa on tarvetta laajentaa paikkatieto-opetusta eri sovellusaloille. Korkeakouluissa paikkatiedon perusteiden tulee 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. Samalla myös terve tietoisuus paikkatiedon käyttöön liittyvistä riskeistä siirtyy tieteen alalta toiselle.

Tutkimuslaitosten paikkatietojen hyödyntämisen taidoissa on suuria eroja. Erityisesti paikkatieto-osaamisen resurssipulasta kärsivillä tutkimuslaitoksilla on tarvetta yhteisesti eri laitoksille järjestettävälle koulutukselle.

HYÖDYT tietämyksen kehittämisestä

Päättävässä asemassa olevien henkilöiden lisääntyvä osaaminen ja 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 hyödynnettäväksi kaikilla toimialoilla, joten niiden hyödyntämisen lisääminen auttaa rakentamaan paremmin toimivaa yhteiskuntaa. Yhteiskunnan kokonaisturvallisuus myös paranee opeteltaessa käyttämään paikkatietoa niin, että siitä ei muodostu riskiä yhteiskunnalle eikä sen yksilöille.

5.7 Uudistetaan lainsäädäntöä kehityksen varmistamiseksi

Keskeisiä kehittämiskohteita ovat yhteiskunnan kannalta tärkeisiin paikkatietoihin ja -palveluihin liittyvät vastuut, paikkatietoaineistojen ja -palveluiden standardien mukaisuuden vaatimus, tietoprosessien yhteentoimivuus sekä yhteistyön lisääminen ja organisointi kaikkien paikkatietokentän toimijoiden kesken. Paikkatietoon liittyvä tietopolitiikka (mm. tietosuoja- ja tietoturvallisuuskysymykset ja datatalous) on avattava keskusteluun, jotta lainsäädäntöä voidaan kehittää.

Tietopolitiikan avulla voidaan määritellä paikkatietoon liittyvät viranomaisten, kansalaisten ja yritysten oikeudet, vastuut ja riskit niin, että niistä saavutetaan yhteinen näkemys. Tämän jälkeen voidaan muodostaa tarkempia linjauksia ja periaatteita paikkatiedon käsitelylle ja lainsäädäntötarpeille. Paikkatietoihin liittyvä tietopolitiikka on yhteensovitettava yleisempään kaikkea tietoa koskevaan tietopolitiikkaan.

Lainsäädännön avulla voidaan varmistaa, että kaikki julkishallinnon toimijat huolehtivat siitä, että niiden vastuulla olevat kansallisesti tärkeät paikkatiedot ovat voimassa olevan tietopolitiikan mukaisesti hyvin hallittuja ja standardien julkisen hallinnon suositusten mukaisina yhteiskäyttöisinä vaivattomasti saatavina. Määritellään millä periaatteilla paikkatietoaineistot ja niihin liittyvät peruspalvelut luokitellaan kansallisesti tärkeiksi tai kriittisiksi. Sen jälkeen nimetään nuo aineistot ja palvelut ja niistä vastaavat viranomaiset. Digitalisaation myötä valtakunnallisten paikkatietokokonaisuuksien ylläpito muuttuu yhä laajemmin eri toimijoiden yhteistyöhön perustuvaksi, mikä edellyttää sillojen purkamista sekä vastuiden ja tiedonhallinnan periaatteiden määrittelyä.

Yhteiskäyttöisten paikkatietopalvelujen tiedon suojaamiseen tulee lainsäädäntöä kehitettäessä kiinnittää erityistä huomiota. Yhteiskunnan toiminnan turvallisuuden kannalta kriittisiä tietoja olisi käsiteltävä vähintään käyttörajoitettuina. Vastuu paikkatietojen julkistamisen riskien arvioinnista on tietojen tuottajilla. Riskien arvioinnin tulee olla yhteismitallista. Paikkatietojen saatavuuden rajoittamisen tulee perustua voimassa oleviin säädöksiin, mutta erityistä harkintaa on käytettävä yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin liittyvien tietojen saataville asettamisessa. Paikkatietoon liittyvissä lainsäädäntöhankkeissa tulee selvittää jo varhaisessa vaiheessa turvallisuusvaikutukset.

Kaikkien tietojen, myös paikkatietojen julkisuus tai salassa pidettävyys arvioidaan tietyllä hetkellä vallitsevien perusteiden mukaan. Julkiseksi aikaisemmin arvioitu tieto voidaan myöhemmin joutua arvioimaan uudelleen salassa pidettäväksi. Muuttuneet perusteet voivat johtua esimerkiksi kansainvälisistä tietosuojavelvoitteista tai muuten muuttuneista olosuhteista.

Lainsäädännössä määritellään periaatteet siitä, mitä tarkoitetaan yhteiskunnan toiminnan kannalta keskeisillä paikkatietovarannoilla ja niihin liittyvillä peruspalveluilla.

Osa kansallisista keskeisistä paikkatietovarannoista ja -palveluista tulee määritellä nykyistä paremmin kansallisessa lainsäädännössä. Tällaisia ovat esimerkiksi kansalliset maastotiedot, osoitetiedot ja paikannimet sekä niihin liittyvät jakelu- ja metatietopalvelut. Kansallisessa lainsäädännössä tulee käsitellä laajemmin myös niitä suomalaisia paikkatietovarantoja, jotka eivät sisälly Inspire-direktiivissä määriteltyihin yhteiskäyttöisiin paikkatietoaineistoihin.

Lisäksi on huomioitava, että nykyistä tarkempien ja muun muassa kolmiulotteisten paikkatietojen (kuten kaupunkimallit ja liikenneväyliä koskevat paikkatietoaineistot) tuotanto, käyttö ja merkitys lisääntyvät nopeasti. Niistä on muotoutumassa kaiken ympäristörakentamisen suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon perusta ja käyttöliittymä. Maakuntaudistuksen myötä maakunnille siirtyy tehtäviä, joissa hyödynnetään tai tuotetaan paikkatietoaineistoja. Myös maakuntien paikkatietojen hyödyntämiskäytännöt on tarpeen yhtenäistää soveltuvin osin.

Julkishallinnon paikkatietotoimintojen yhteinen tehtävä on edistää koko yhteiskunnan paikkatietotoimintojen, ns. paikkatietoinfrastruktuurin, vaikuttavuutta. Maakuntien tulee alusta alkaen noudattaa näitä samoja periaatteita.

Paikkatietotoiminnoissa otetaan aina huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuus ja henkilötietojen suoja. EU:n tietosuojasetukseen liittyvän kansallisen lainsäädännön laadinnassa käsitellään myös paikkatietoon liittyvät kysymykset. Henkilötietojen suojan merkitys kasvaa, koska kaupalliset toimijat ja julkishallinto keräävät kansalaisista yhä enemmän paikkatietoja omiin rekistereihinsä. Siksi on tarve määritellä aikaisempaa täsmällisemmin kansalaisen oman paikkatietodatan käytön periaatteet ja oikeus omaan dataan.

HYÖDYT paikkatiedon tietopolitiikan ja lainsäädännön uudistamisesta

Paikkatiedon tietopolitiikan linjaukset ja lailla säädetyt velvollisuudet ylläpitää ja hyödyntää yhteiskunnan paikkatietotoimintoja tuovat monia etuja: Ne varmistavat paikkatietojen yhteiskäyttöisyyden ja pysyvyyden yhteisesti sovittujen standardien määrittelyjen mukaisina. Samalla mahdollistetaan pitkäjänteinen ilmiöiden analysointi ja seuranta, 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 sel-

kenee ja yritysten on helpompi kehittää innovatiivisesti omia tieto- ja palvelutuotteitaan osaksi yhteiskunnan paikkatietotoimintoja.

Julkishallinnon paikkatietojen yhteiskäyttöisyyden hyötyjä: Keskeisten paikkatietojen kattava standardien mukaisuus mahdollistaa ja nopeuttaa niiden käyttöä. Yhteiskäyttöisyys vähentää merkittävästi paikkatietojen toistuvaa muokkaustarvetta ja muokkauksista aiheutuvia virheitä sekä niistä syntyviä virheellisiä analyysejä. Näin vähennetään päällekkäistä työtä, lisätään paikkatietovarantojen käyttöä, mahdollistetaan automaattisia prosesseja ja tuotetaan hyötyä yhteiskunnalle. Esimerkiksi kohteiden paikkatietoihin liitettävä ns. yksilöivä tunnus mahdollistaa erilaisten tietojen yhdistämisen kohteisiin liittyviin paikkatietoihin sekä kohteiden muutoshistorian tallentamisen. Tietojen käyttömahdollisuudet erilaisissa analyyseissä monipuolistuvat merkittävästi.

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

TIIVISTELMÄ OSASELVITYSTEN TULOKSISTA

6 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. Samalla yksityisten toimijoiden ja kansalaisten on omalla toiminnallaan varmistettava se, että ei vaaranneta yhteiskunnan yleistä turvallisuutta.

Paikkatietovarantojen 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.

6.1 Nykytila

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

Julkishallinnon vastuulla olevia paikkatietojen lataus-, katselu- ja portaalipalveluita on paljon: valtionhallinnolla on lähes 100 paikkatietopalvelua ja portaalialueita 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-paikkatietodirektiivin 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 (esimerkiksi 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.

6.1.1. 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. 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>).

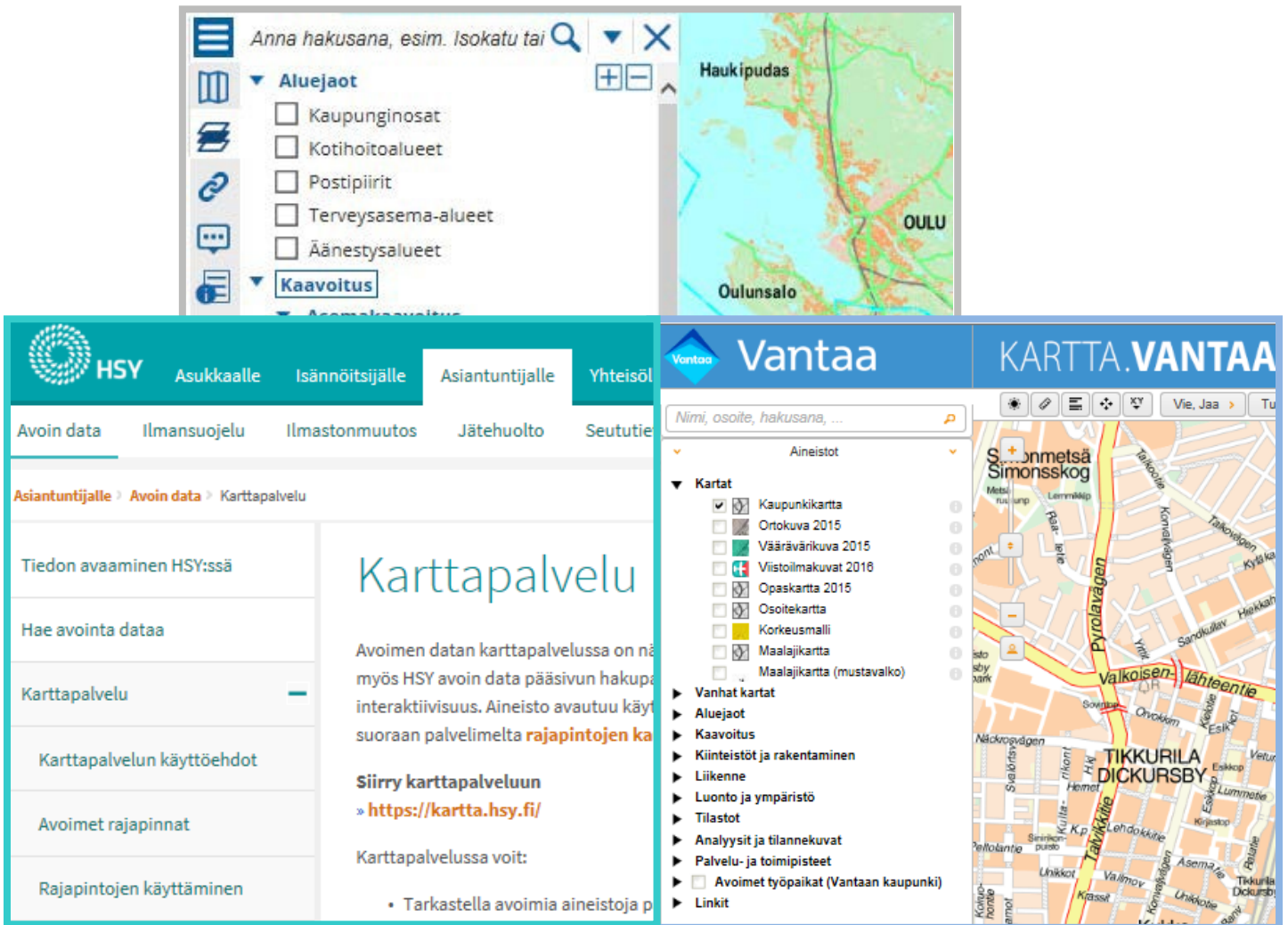
Monilla kunnilla ja kaupungeilla on kehittyneitä paikkatietopalveluita. Esimerkiksi Oulun kaupungilla on monipuolinen paikkatietopalvelu osoitteessa: <https://kartta.ouka.fi/ims> ja Vantaan kaupungilla (<https://kartta.vantaa.fi>).

Myös esimerkiksi Helsingin seudun ympäristöpalvelut kuntayhtymä tarjoaa paikkatietopalveluita (<https://www.hsy.fi/fi/tietoa-hsy/Sivut/default.aspx>). Kuntaliitto ylläpitää Kunta-

TietoPalvelua, joka välittää kuntien palvelurajapinnoilta niiden paikkatietoja viranomais-
ten ja yritysten käyttöön (ks. <https://www.kuntaliitto.fi/asiantuntijapalvelut/yhdyskunnat-ja-ymparisto/kuntatietopalvelu>).



Kuva 6. Kuvakaappauksia valtionhallinnon paikkatietopalvelusivuilta.



Kuva 7. Esimerkkejä kaupunkien ja HSY:n paikkatietopalvelusivuilta

6.2 Kehitystarpeita ja haasteita

Viranomaisten samoja tietoja tarjoavista paikkatietopalveluista pitää päästä eroon yhteistyöllä.

- HAASTE** Kun paikkatietoaineistoja käytetään suoraan tiedontuottajien palveluista, ne ovat mahdollisimman ajantasaisia. Paikkatietopalvelut ovat 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. Tällä hetkellä tällaista palvelua ei ole.
- RATKAISU** Joillakin sektoreilla on sektorikohtaisia yhteneviä 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 paikkatiedon palvelualustojen tai paikkatiedon ekosysteemin avulla. Erilaisten toimijoiden kuten yritysten (tutkimus, sairaankuljetus) vapaaehtoistoimijoiden (VPK:t) ja viranomaisten (kuten puolustusvoimat ja poliisi) käyttöön palveluita voidaan tarjota sisällöltään erilaisina eri käyttöoikeuksin turvallisuusnäkökulmat huomioiden.

7 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. Paikkatietojen tehokas ja turvallinen hyväksikäyttö edellyttää yhä parempaa tiedon hallintaa, jotta tietojen yhdistely ja käyttö olisi tehokasta ja vastaisi käyttäjien tarpeisiin, mutta ei myöskään muodostaisi uhkaa yhteiskunnan toiminnalle. Paikkatietoon kohdistuvat vaatimukset kasvavat digitalisaation ja mm. paikannusjärjestelmien kehityksen mukana.

7.1 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

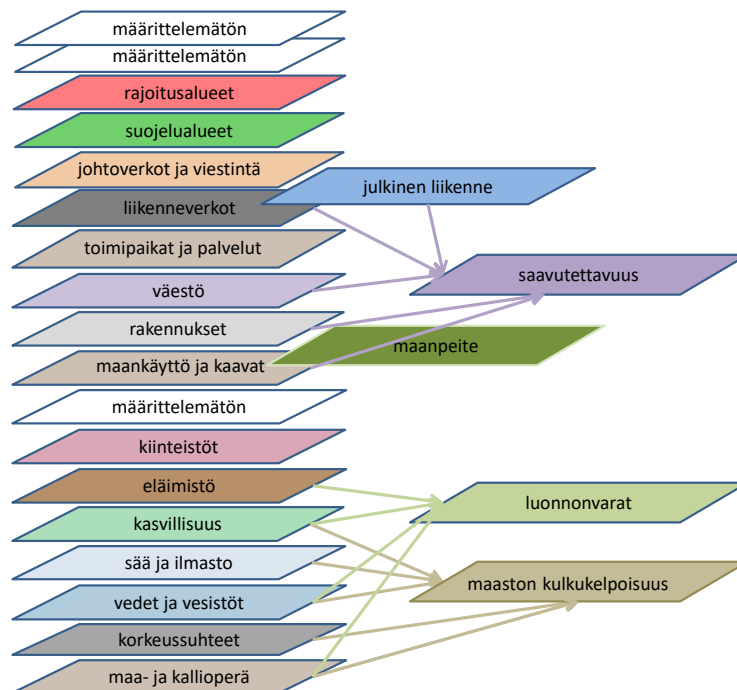
Suomessa nimenomaan paikkatietona hyödynnettävä tietotyyppi on satelliittikuvat. Näitä ovat muun muassa EU:n Copernicus-ohjelman Sentinel-satelliittien ja NASA:n Landsat-satelliittien kuva-aineistot.

7.1.1 Paikkatietojen yhteensopivuus on yhä tärkeämpää

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

Paikkatietojen merkitys liiketoiminnassa tulee yritysten arvion mukaan kasvamaan voimakkaasti. Tämä koskee esimerkiksi yritysten keräämää tietoa yksilöiden ja liikennevälineiden liikkumisesta, liikennetilasta, väylistä ja liikenteen palveluista.

Paikkatietojen 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 8. Paikkatietojen perusaineistoista on analyysin tuotettavissa lukematon määrä erilaisia johdettuja aineistoja kuten maaston kulkukelpoisuus tai kohteen saavutettavuus. Perusaineistojen lisäksi on paljon erityisesti ihmistoimintaa kuvaavia paikkatietoja kuten julkinen liikenne, sähköautojen latauspisteiden sijainnit tai sairauksien levinneisyys.

7.2 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. Yritykset ja viranomaiset käyttävät paikkatietoaineistoja paljolti 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 (esimerkiksi rakennusten) elinkaaren ajan.

Yritykset ovat keskeisiä analyysisovellusten 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, saataavuutta 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 yhteisesti sovittujen 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. Myös esimerkiksi tiedon eheydestä huolehtiminen on keskeistä tiedon hyödynnettävyyden varmistamiseksi. Tiedon eheyttä voidaan turvata esimerkiksi hyödyntämällä tarkoitukseen sopivien tiedon suojaus- ja salausteknologioiden käyttöä.
- HAASTE** Paikkatiedon laatuun puutteita on kuvattu usein vain niukasti aineiston yhteydessä (esimerkiksi ns. metatietokuvailuissa).
- RATKAISU** Paikkatiedon tehokkaan käytön mahdollistaa muun muassa se, että tiedontuottajat kirjaavat metatietoihin tiedon siitä minkälaisia laatueroja 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 ajantasaisien paikkatietoaineistojen vaivaton saatavuus, yhteensopivuus ja yhteiskäyttö rajojen molemmin puolin.
- HAASTE** Erityisesti turvallisuusviranomaiset, mutta myös erilaiset logistiset toiminnot tarvitsevat rakennusten osoitteiden lisäksi myös rakennusten sisäänkäyntitiedot 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 selvítettävä millä edellytyksillä turvallisuusviranomaisten tarvitsemat täydentävät tiedot voidaan kerätä ja ylläpitää (ks. kohta 5.1).
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 kantavuus, 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, turvallisuusnäkökulmat huomioivien käyttöoikeuksien rajoissa.

- HAASTE** Maakuntauudistuksen yhteydessä on mahdollisuus yhtenäistää kattavasti kaikki maakuntien toimintaan liittyvät paikkatietoja tuottavat ja hyödyntävät prosessit, virtaviivaistaa toimintamallit ja niissä syntyvät paikkatiedot kustannustehokkaasti.
- RATKAISU** Maakuntauudistuksessa 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.

8 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 liikenteen automaation kehittyessä. Tietojen jakelun/luovuttamisen ja käytön periaatteiden, säännösten ja käytäntöjen pitää seurata kansainvälisiä ja Suomessa tapahtuvia muutoksia tietojen käytössä ja tietoturvallisuudessa.

8.1 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. Tämä tilanne on korjautumassa vuonna 2018, kun valtionvaranministeriön tuottama Tietopoliittinen selonteko valmistuu. Paikkatiedoilla voi olla käytön rajoitteita esimerkiksi henkilötietojen suojan tai aineiston omistajan aineistopolitiikan takia. Myös paikkatieto-

jen 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.

8.2 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 asetukseen ja tietosuojalaissa asetettujen vaatimusten täyttämiseen. Erityislainsäädännön tarve on tältä osin tarkoin harkittava.

9 Paikkatiedon tuottaminen, ylläpito ja hallinta

Paikkatietojen tuotanto on muutoksessa joka haastaa niiden ylläpitäjät - sekä viranomaiset että yksityiset toimijat - kehittämään yhteistyötään, jotta tiedot olisivat helposti yhteiskäyttöisiä. Nopeasti kasvavien tietomäärien turvallinen hallinta vaatii kaikilta toimijoilta vastuullisuutta kansallisen turvallisuuden ylläpitämiseksi.

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 paikkatietojen tuottamiseen ja ylläpitoon sekä tuottavat omiin tarkoituksiinsa ja tilaustöinä muun muassa erilaisissa suunnittelu- ja rakennusprojekteissa tarvittavia paikkatietoaineistoja. Suuret kansainväliset toimijat tuottavat kartta-aineistoja maailmanlaajuisiin kartta-, paikkatieto- ja navigointipalveluihinsa.

Laadukkaan, laaja-alaisen ja sisällöltään rikkaan paikkatietoaineiston keruu ja ylläpito ovat 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.

9.1 Nykytila

9.1.1 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 ja että syötetyt tiedot ovat luotettavia.

Joukkoistamistoiminnassa tulee kuitenkin huomioida voimassa oleva lainsäädäntö ja erityisesti aluevalvontalaki, jossa on säädetty tutkimustoiminnan luvanvaraisuudesta merenpohjan ja maaperän osalta kaikkialla sekä erityisesti maanpuolustuksen kannalta merkityksellisissä kohteissa. Lisäksi laki rajoittaa toimintaa tietyillä turvallisuusviranomaisten alueilla. Edellä mainitun osalta voidaan lupamenettelyn kautta valvoa sekä toimintaa että siinä syntyvää materiaalia. Tällä pyritään estämään kansalliselle turvallisuudelle syntyviä turvallisuusuhkia.

9.1.2 Uudet tiedon tuotantotavat

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

Kaukokartoitus (ilma- ja satelliittikuvaus sekä 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 dataa. 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 sekä liikennevälineissä olevat sensorit teiden kunnosta, liikennemääristä ja keliolosuhteista.

Loputtomista mahdollisuuksista huolimatta on tärkeää keskittyä tuottamaan käyttäjien tarpeiden mukaista tietoa, joka ei kuitenkaan uhkaa yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta.

9.2 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 määrittellä kansainvälisten standardien mukaisesti. Paikkatietotoimintojen vastuut on määriteltävä nykyistä tarkemmin lainsäädännössä. Lainsäädännöllä tulee myös velvoittaa käyttämään samoja pysyviä yksilöiviä tunnisteita. Säästöyön rinnalla on 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.

9.3 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.

10 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. Näiden järjestelmien määrittely ja ylläpito ovat lähtökohteisesti julkishallinnon vastuulla.

Tarvitaan ainakin seuraavat yhteisesti sovitut valtakunnalliset vertausjärjestelmät, jotta paikkatiedot olisivat käyttökelpoisia: koordinaattijärjestelmä koordinaatistoinen 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.

10.1 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 an-

siosta 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.

10.2 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 turvallisuusuuhkiin varautuminen sekä niistä selviytyminen vaativat ajan ja sijainnin suhteen tarkkaa, häiriötöntä paikannustietoa. Automaattinen liikenne tarvitsee luotettavaa alle 10 cm tarkkuuteen kykenevää paikannustietoa. On esitetty, että niiden käyttöönoton varmistamiseksi olisi valmistauduttava uusiin ns. globaaleihin dynaamisiin koordinaatti- ja korkeusjärjestelmiin siirtymiseen.
- RATKAISU** Globaaleihin dynaamisiin koordinaatti- ja korkeusjärjestelmiin siirtymisen tarkoittaisi luopumista nykyisistä eurooppalaisista järjestelmistä. Se taas vaatisi laajoja muutoksia nykyiseen lainsäädäntöön, käytössä oleviin paikkatietomenetelmiin ja -tekniikkaan sekä Inspire-direktiivin muutoksen koko EU-alueelle. Uusiin järjestelmiin siirtyminen vaatii muun muassa tarkkoja maankuoren liikemalleja, joiden avulla vanhojen ja uusien mittausten välinen riippuvuus voidaan hallita. Dynaamisen korkeusjärjestelmän muutoksen toteuttaminen vaatii vielä siihen liittyvien muutostekijöiden tutkimista. FinnRef-verkko mahdollistaa muutosten toteuttamisen muutamassa vuodessa. Siirtymisen perusteet, hyödyt ja vaikutukset on selvitettävä tarkasti ennen kuin uusiin järjestelmiin siirtymistä aletaan suunnitella.

10.3 Paikkatiedot ja paikannus

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

Tiedon sijainti määritellään yhä yleisemmin käyttäen globaalia satelliittipaikannusta (muun muassa 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 maailmanlaajuisen satelliittinavigoinnin markkinoiden arvoksi vuonna 2017 yli 70 miljardia euroa. Euroopan osuus tästä liikevaihdosta on arvioiden mukaan 17 miljardia euroa (25 % maailmanlaajuisesta liikevaihdosta). Tähän kuuluu muun muassa paikannus tieliikenteessä, merenkulun, ilmailun ja maanmittauksen paikannus, paikannuslaitteet maanviljelyssä, sijaintiin perustuvat ohjelmistopalvelut (esimerkiksi älylaitteiden satelliittipaikannusta hyödyntävät sovellukset) ja tarkka ajan määrittäminen (käytössä muun muassa sähkön jakelussa). Markkinoiden arvon odotetaan kasvavan muun muassa automaattiliikenteen ja esineiden internetin kehityksen vuoksi 195 miljardiin euroon vuoteen 2025 mennessä.

Euroopassa eletään tärkeää vaihetta satelliittinavigoinnin kehityksessä, sillä eurooppalaiseen globaaliin Galileo- satelliittinavigointijärjestelmään on juuri otettu käyttöön ensimmäiset palvelut ja sen on tarkoitus olla täysimääräisessä käytössä vuonna 2020. Näihin palveluihin kuuluu myös maksuton, alle 20 cm:n paikannustarkkuuden tarjoava Galileo Commercial Service, jonka on tärkeä Euroopan älyliikenteen kannalta. 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 piensatelliittimarkkinoille.

Suomessa satelliittinavigoinnin hyödyntämistä eri yhteiskunnan sektoreilla on käsitelty kattavasti LVM:n vuonna 2017 laatimassa Satelliittinavigoinnin toimenpideohjelmassa. Kaupallisten toimijoiden ja FinnRefin toimintojen rooleja ratkotaan selonteon toimenpideohjelmassa sekä lainsäädännön kehittämiseen, että FinnRefin paikannuskorjauspalvelun avaamisen mahdollisuuksiin liittyvissä selvityksissä (ks. kohta 5).

11 Osaamisen ja resurssien ylläpito

Paikkatietomenetelmien osaamista ja tietoisuutta paikkatiedon mahdollisuuksista tarvitaan yhä laajemmin.

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

11.1 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.

11.2 Kehitystarpeita ja haasteita

On pyrittävä siihen, että erityisesti nykyiset ja tulevat organisaatioiden esimiesasemassa 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** Osaamista ja tietämystä voi lisätä nopeasti kannustamalla organisaatioita kouluttamaan johtoasemassa olevia työntekijöitään tunnistamaan paikkatietojen mahdollisuuksia. Pidemmällä tähtäimellä paikkatietokoulutusta tulee sisällyttää nykyistä laajemmin korkeakouluissa tilastomenetelmäkurssien tavoin 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 olisi-kin.
- RATKAISU** Paikkatietojen käytön panos-hyötysuhdetta pitäisi mahdollisuuksien mukaan testata julkishallinnossa hankkimalla tietoja kokemuksista alan muilta toimijoilta. Alan konsulteilta voi hankkia ehdotuksia paikkatietoratkaisuiksi tai todellisia pilottitoteutuksia hyödyntämisen käyttötapauksista.

12 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 (usein muokattavissa paikkatiedoksi), jota käytetään keinoälyjen ”treenaamiseen”, ja ne puolestaan ovat keskeisiä robotisaatiossa, automaatioissa ja big datan tulkinnassa (ks. liite 6).

12.1 Kehitystarpeita ja haasteita

Kykyyn reagoida muuttuviin käyttötarpeisiin vaaditaan laajaa yhteistyötä käyttäjien tarpeiden seurannassa ja kehityksen ennakoinnissa.

Tekninen kehitys helpottaa paikkatietojen keruuta 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 yhteiseksi hyödyksi.

Maastoa kuvaavien paikkatietojen tuotanto- ja ylläpitoprosessit muuttuvat. Esimerkiksi kolmiulotteisten kaupunkimallien ja muiden 3D-paikkatietoaineistojen luomiseen vaikuttavat tietomallinnuksen standardien, laserkeilauksen ja ICT-teknologioiden kehitys. Toi-

nen muutos esimerkki 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** Paikkatiedon keruun tekninen helpous saattaa vaikuttaa siihen, että kansalaiset, erilaiset organisaatiot ja erityisesti viranomaiset suhtautuvat varauksellisesti paikkatietojensa luovuttamiseen väärinkäytöksen pelosta. Tämä tiedon väärinkäytön uhka parhaillaan monin tavoin konkretisoidumassa. 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 huolellisesti huomioon lainsäädännön kehittämisestä ja tietojen käyttöoikeuksia määriteltäessä.
- HAASTE** Teknistä kehitystä on yhä vaikeampi ennakoita. Erityisesti kuluttajakäyttöön suunnitellut sovellukset tai palvelut voivat levitä verkottuneessa maailmassa äärimmäisen nopeasti. Niissä mahdollisesti syntyvien paikkatietomassojen 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 yhteistyötä. Yhteistyön avulla muutostarpeet esimerkiksi paikkatietojen tuotannossa voidaan hahmottaa laaja-alaisesti ja nopeasti.

13 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. Yhteiskäytöstä ei kuitenkaan saa muodostua uhkaa yhteiskunnalle tai kansalaisille.

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. Paikkatietojen on oltava saatavissa standardien ja julkisen hallinnon suositusten mukaisissa, yleisesti käytetyissä koneluettavissa muodoissa. Julkishallinnon vastuulla on, yhteistyössä yritysten ja kansalaisten kanssa, 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.

13.1. 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. Viranomais-ten vastuulle on tullut tehtäviä, joiden suorittamiseen tarvitaan paikkatietoja tai niissä syn-tyy paikkatietoja. Esimerkiksi:

- Asutuksen, rakentamisen ja liikenneväylien suunnittelu (kunnat, ym-päristöhallinto ja Liikennevirasto)
- Sosiaalityö, koulutus, (kunnat)
- Ympäristön seuranta (esim. SYKE)
- Luonnonvarojen selvittäminen (esim. Geologian tutkimuskeskus, Suomen Metsäkeskus, LUKE)
- Hallintoprosessit (esim. kiinteistötoimitukset, maa- ja metsätalou-den tuet - mm. kunnat ja MMM, MAVI)
- Yleisten karttojen tuotanto (esim. Maanmittauslaitos)
- Kansalliset koordinaattijärjestelmät ja niiden yhteys Globaaleihin järjestelmiin (Maanmittauslaitos)
- Merenkulku, vesiliikenne (Liikenneviraston merikartoitus).
- Kansallinen satelliittidatakeskus (Ilmatieteen laitos)
- Digiroad (Liikennevirasto)

13.2 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. Lisäksi yritykset kokevat olevansa kilpailuasemassa viranomaisien kanssa koska molemmat saattavat tuottaa samanlaisia paikkatietoja ja niihin liittyviä palveluita. 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 (ja samalla yritysten) paikkatietotoimintoihin liittyvien roolien ja vastuiden selkeyttäminen koskemaan yhteiskunnan kannalta keskeisiä paikkatietoja ja niihin liittyviä peruspalveluja on osaltaan ratkaisu yllä kuvattuun ongelmaan. Samalla saadaan kitkettä päällekkäistä toimintaa. Alan eri toimijoiden yhteistyön kehittäminen voisi olla tie kaikkia osapuolia hyödyntäviin ratkaisuihin (ks. kohta 9.3.).

Paikkatietoon liittyvä kansallinen osaaminen tulee varmistaa ja kriittinen paikkatieto tulee säilyttää Suomen rajojen sisäpuolella. Lisäksi julkishallinnon ja yritysten toiminnassa tulee varmistaa, että kriittinen paikkatieto ei siirry ulkomaiselle toimijalle esim. yrityskauppojen yhteydessä.

14 LIITTEET

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

Liite 2 Paikkatiedon määritelmiä

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) viranomainen, jos viranomainen 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 välittömän 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.

Liite 3 [Paikkatietopoliittinen selonteko, Julkishallintoa koskeva taustaselvitys](#)

Liite 4 [Esiselvitys Paikkatietopoliittista selontekoa varten - tutkimus ja koulutus](#)

Liite 5 [Paikkatietopoliittinen selonteko - Yrityssektorin selvitystyö](#)

Liite 6 [Selvitys paikkatietopoliittista selontekoa varten - teknisen kehityksen vaikutukset](#)

Liite 7 [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 8 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 esiteltiin hallituksen strategiaistunnossa 12.2.2018. Tuon istunnon ohjeisen mukaisesti muokattu versio esiteltiin Biotalous ja puhtaat ratkaisut –ministeriryhmälle 24.4.2018. Eduskunnalle Paikkatietopoliittinen selonteko luovutetaan toukokuussa 2018.

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

Paikkatietopoliittinen selonteko

