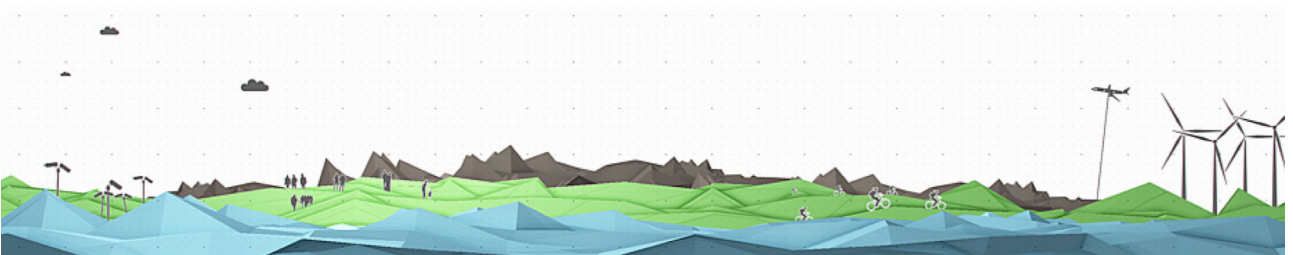


*Paikkatietopoliittinen selonteko*  
Julkishallintoa koskeva taustaselvitys

Antti Rainio  
Navinova Oy

28.4.2017



## SISÄLLYSLUETTELO

<b>TIIVISTELMÄ</b> .....	<b>5</b>
<b>JOHDATUS PAIKKATIETOON JA PAIKKATIETOINFRASTRUKTUURIIN</b> .....	<b>10</b>
PAIKKATIETO .....	10
PAIKKATIETOAINEISTOJEN MONET MUODOT .....	11
AJALLINEN PAIKKATIETO.....	13
PAIKKATIEDON VIITEJÄRJESTELMÄT .....	14
PAIKANNUSPALVELUT .....	16
PAIKKATIEDON HYÖDYNTÄMISEN KEINOJA.....	17
PAIKKATIEDON JA PALVELUJEN KUVAILU.....	18
PAIKKATIEDON JAKELU.....	19
PAIKKATIEDON TUOTTEISTAMINEN.....	20
PAIKKATIEDON KÄYTTÖOIKEUDET, KÄYTTÖEHDOT JA MAKSULLISUUS .....	21
PAIKKATIETOINFRASTRUKTUURI.....	23
PAIKKATIETOINFRASTRUKTUURIN TUNNUSLUKUJA .....	24
OSAPUOLTEN ROOLIT PAIKKATIETOINFRASTRUKTUURISSA .....	26
YHTEISTOIMINNAN RAKENTEET JA KÄYTÄNNÖT.....	27
<b>OHJAAVAT SÄÄDÖKSET, STANDARDIT JA SUOSITUKSET</b> .....	<b>29</b>
PAIKKATIEDON TUOTTAMISTA, YHTEENTOIMIVUUTTA JA KÄYTTÖÄ OHJAAVIA SÄÄDÖKSIÄ.....	29
<i>Tietohallintolaki</i> .....	29
<i>Laki hallinnon yhteisistä sähköisen asioinnin tukipalveluista</i> .....	29
<i>Inspire-direktiivi ja sen toimeenpanoa koskevat EU:n komission asetukset</i> .....	30
<i>Laki ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista</i> .....	30
<i>Tietojärjestelmiä tai tietoaaineistoja koskeva erityislainsäädäntö</i> .....	31
<i>Paikkatiedon keruuta rajoittava aluevalvontalaki</i> .....	31
<i>Henkilötietolaki ja EU:n tietosuojaa-asetus</i> .....	31
<i>PSI-direktiivi, julkisuuslaki ja tietoturvallisuusasetus</i> .....	32
<i>Tietokantadirektiivi ja tekijänoikeuslaki</i> .....	32
<i>Maksuperustelaki ja maksuasetukset</i> .....	32
<i>Paikannusta ohjaava tietoyhteiskuntakaari</i> .....	33
STANDARDIT JA SUOSITUKSET .....	34
PAIKKATIEDON VIITEARKKITEHTUURI .....	35
<b>VALTAKUNNALLISET PAIKKATIETOAINEISTOT JA PAIKKATIETOPALVELUT</b> .....	<b>38</b>
PAIKKATIEDON TEEMOJA.....	38
PAIKKATIETOAINEISTOJEN HAKU- JA LATAUS- SEKÄ PORTAALIPALVELUJA .....	39
VALTAKUNNALLISIA PAIKKATIETOAINEISTOJA TEEMOITTAIN .....	42
<i>Kallioperä</i> .....	42
<i>Maaperä ja maannos</i> .....	42
<i>Korkeussuhteet</i> .....	43
<i>Ilmasto ja sää, ilmanlaatu ja säteily</i> .....	43
<i>Vesistöt, vedet ja merialueet</i> .....	44
<i>Kasvillisuus</i> .....	45
<i>Eläimistö</i> .....	45
<i>Kiinteistöt ja maanomistus</i> .....	46
<i>Maankäyttö ja kaavoitus</i> .....	46
<i>Rakennukset</i> .....	47
<i>Väestö</i> .....	48
<i>Yritykset, toimipaikat ja palvelut</i> .....	49
<i>Liikenneverkot ja liikenne</i> .....	49
<i>Johtoverkot ja langaton viestintä</i> .....	50

<i>Suojelualueet ja luontoinventoinnit</i> .....	51
YHTEISTYÖHANKKEITA PAIKKATIETOAINESTOJEN JA PALVELUJEN KEHITTÄMISEKSI .....	52
<b>KUNNAT JA PAIKKATIETO</b> .....	<b>55</b>
KUNTIEN TEHTÄVÄT JA PAIKKATIETO.....	55
KUNTIEN PAIKKATIETOAINESTOJA.....	58
PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄT, TIETOPALVELUT, TIEDOLLA JOHTAMINEN JA SÄHKÖINEN ASIOINTI .....	61
KAUPUNGIN PAIKKATIETOINFRASTRUKTUURI JA RAJAPINTAPALVELUT .....	64
YHTEISTYÖ KUNTIEN KESKEN SEKÄ YRITYSTEN JA VALTIONHALLINNON KANSSA.....	66
SEUDULLINEN YHTEISTYÖ JA PAIKKATIETO.....	67
<b>SELVITYKSEN AIKANA ESITETTYJÄ NÄKEMYKSIÄ</b> .....	<b>70</b>
ODOTUKSIA .....	70
TIETOTARPEITA .....	71
PALVELUTARPEITA .....	72
HAASTEITA .....	73
ONGELMIA .....	74
MAHDOLLISUUKSIA.....	75
SÄÄSTÖJÄ .....	76
PAREMPIA KÄYTÄNTÖJÄ.....	77
<b>VISIO JA SKENAARIOITA</b> .....	<b>79</b>
VISIO.....	79
PAIKKATIETOINFRASTRUKTUURIN KEHITTYMINEN.....	79
PAIKKATIEDON HYÖDYNTÄMINEN KOKONAISTURVALLISUUDEN PARANTAMISSA .....	83
PAIKKATIETO LIIKENTEEN JA LOGISTIIKAN KEHITTÄMISESSÄ .....	83
PAIKKATIEDON HYÖDYNTÄMINEN TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN EDISTÄMISESSÄ.....	84
PAIKKATIETO BIOTALOUDEN JA KIERTOTALOUDEN EDISTÄMISESSÄ .....	85
PAIKKATIETO MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUSSA, RAKENTAMISESSA JA KUNNOSSAPIDOSSA .....	86
<b>LIITE 1 – INSPIRE-DIREKTIIVIN PIIRIIN KUULUVAT PAIKKATIETOAINESTOT</b> .....	<b>1</b>
<b>LIITE 2 – VALTIONHALLINNON PAIKKATIETOAINESTOT ORGANISAATIOITTAIN</b> .....	<b>1</b>
<b>LIITE 3 – KUNTIEN PAIKKATIETOAINESTOJA</b> .....	<b>1</b>
<b>LIITE 4 – TAUSTASELVITYKSEEN OSALLISTUNEET HENKILÖT</b> .....	<b>1</b>
<b>ERILLISET LIITTEET</b>	
<b>Työpajojen raportointi (kalvosarjat)</b>	
Paikkatiedot ja turvallisuus	
Paikkatiedot, liikenne ja logistiikka	
Paikkatiedot, terveys ja hyvinvointi	
Paikkatiedot ja biotalous	
Paikkatiedot, maankäyttö ja ympäristö	

## SAATTEEKSI

Kirjoittaja sai maa- ja metsätalousministeriöltä tehtäväkseen laatia tammi-huhtikuun aikana 2017 paikkatietopoliittisen selonteon taustaselvityksen julkisen hallinnon osalta.

Tämän selvitystyön kohteena olevalla julkishallinnolla tarkoitetaan etenkin

- ministeriöitä sekä valtion virastoja ja laitoksia
- aluehallintoa kuten aluehallintovirastoja, ELY-keskuksia ja alueen pelastustointia
- kuntia ja kuntayhtymiä (ml. maakuntien liitot)

Selvityksen lähtökohtana on ollut Internetin kautta saatavilla oleva kaikkinaisen aineisto kuten mm. lainsäädännön Finlex-palvelu, julkishallinnon organisaatioiden verkkosivut ja portaalipalvelut sekä paikkatietoaineistojen kuvauksia sisältävät haku- ja hakemistopalvelut.

Selvityksen osana on haastateltu kymmeniä julkishallinnon organisaatioiden asiantuntijoita ja selvityksen yhteydessä on järjestetty seuraavat viisi työpajaa

- Paikkatiedot ja turvallisuus - 14.2.2017
- Paikkatiedot, liikenne ja logistiikka - 28.2.2017
- Paikkatiedot, terveys ja hyvinvointi - 8.3.2017
- Paikkatiedot ja biotalous - 14.3.2017
- Paikkatiedot, maankäyttö ja ympäristö - 28.3.2017

Haastattelujen ja työpajojen raportointi on ollut kaikkien tilaisuuksiin osallistuneiden kommentoitavissa. Tämän selvitysraportin luonnos on ollut kaikkien selvitykseen osallistuneiden kommentoitavissa. Yhteensä selvitystyön haastatteluihin ja työpajoihin osallistui 125 henkilöä. Organisaatiot ja henkilöt on mainittu liitteessä 4.

Selvityksen aihepiiri on hyvin laaja ja sen vuoksi sekä nykytilan kuvaamisessa että esille tulleiden näkemysten kirjaamisessa on käytetty paljon luettelomaista esitystapaa.

Kirjoittaja kiittää kaikkia työhön osallistuneita aktiivisuudesta ja työpanoksesta.

Espoossa 28.4.2017

Antti Rainio

## TIIVISTELMÄ

**Paikkatieto on näkökulma** tietoon ja tietohallintoon. Paikkatiedolla tarkoitetaan tietoa, joka sisältää välittömän tiettyyn paikkaan tai maantieteelliseen alueeseen kuten koordinaatit taikka välillisen viittauksen kuten osoitteen, paikannimen, kuntatunnuksen tai jonkin muun kohdetunnuksen. Julkinen hallinto tuottaa paikkatietoa kaikilla hallinnon aloilla ja tasoilla ja suurta osaa yhteiskunnassa kerätystä tiedosta voidaan käsitellä paikkatietona.

**Paikkatieto sisältää erityistä potentiaalia**, koska paikkatiedot ovat lähtökohtaisesti sijaintitiedon avulla yhteentoimivia ja paikkatietoa voidaan analysoida laskennallisesti sekä havainnollistaa karttoina. Kun paikannus muutaman metrin tarkkuudella on jo lähes kaikkien ulottuvilla, paikkatiedon käyttöarvo on entistä suurempi.

**Paikkatieto on hyvin monimuotoista.** Paikkatietoaineistoja voivat olla tai ovat eri muodossa olevat digitaaliset tietoaineistot kuten satelliittikuvat, ortoilmakuvat, hila-aineistot, pistepilvet, vektoriaineistot, kolmiulotteiset mallit, rekisterit, tilastot, ennusteet ja skenaariot sekä linkitetty tieto. Ajan suhteen paikkatieto voi olla joko tosiaikainen, ajantasainen, historiallinen taikka aikasarja tai ennuste tai suunnitelma.

**Paikkatietoinfrastruktuurin ideana on, että yhteiskunnassa tuotettu paikkatieto on kaikkien sitä tarvitsevien saatavilla** yhtenäisen käytännön mukaan siinä laajuudessa kuin säädökset sallivat tiedon luovuttamisen eri osapuolille eri käyttötarkoituksiin.

**Metatiedot** kuvailevat paikkatietoaineistoja ja palveluja ja **hakupalvelut** tukevat tarvittavien aineistojen ja palvelujen löytämistä. **Rajapintapalvelut** mahdollistavat tiedon poiminnan suoraan alkuperäisestä tietolähteestä tai palvelutietokannasta ja **tiedostopalvelut** mahdollistavat paikkatiedon kopiointin kokonaisina tiedostoina. Inspire-direktiivin soveltamisalaan luettavan kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin rajapintapalveluihin kohdistui vuonna 2016 yhteensä 2,37 miljardia palvelupyyntöä eli **keskimäärin 73 palvelupyyntöä joka sekunti** joka päivä.

Hyödyntämisen kannalta on tärkeää, että **paikkatieto on tuotteistettu**. Yhdestä aineistosta voi olla tarjolla useita erilaisia tuotteita eri käyttötarkoituksiin, mutta paikkatietotuote voidaan tuottaa useita aineistoja yhdistelemällä. Käyttöoikeuksien suhteen saatavilla oleva tieto voi **avointa tai käyttörajoitettua tietoa** ja joko **maksutonta tai maksullista**.

Inspire-direktiivin toimeenpanemiseksi on säädetty **laki ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista**. Asetus luettelee soveltamisalaan kuuluvat viranomaiset ja tietoaineistot. Komissio on antanut **asetukset metatiedoista ja palveluista sekä aihepiirin paikkatiedoista**, jotka kaikki määrittellään käsitteellisellä ja loogisella tasolla. Asetuksia täydentävät tekniset suositukset ja näiden taustalla olevat paikkatiedon kansainväliset standardit.

**Tietohallintolaki** tähtää tietojärjestelmien yhteentoimivuuteen lähinnä kokonaisarkkitehtuuryönä keinoin ja nimeää myös perustietojärjestelmät, jotka kaikki sisältävät paikkatietoa. **Laki sähköisen asioinnin tukipalveluista** ohjaa kansallisen *palveluväylän* ja sen tukipalvelujen käyttöön. Palveluväylä tarjoaa teknisesti turvallisen tavan käyttörajoitetun paikkatiedon siirtoon. Tukipalveluihin kuuluva *hallinnon karttapalvelu* tarjoaa mahdollisuuden käyttää sähköisissä palveluissa paikkatietoinfrastruktuurin tarjoamaa tietoa.

Paikkatiedon käsittelyn kannalta muita **keskeisiä säädöksiä** ovat mm. tietojärjestelmiä tai -aineistoja koskeva erityislainsäädäntö, paikkatiedon keruuta rajoittava aluevalvontalaki, henkilötietolaki ja EU:n tietosuoja-asetus, PSI-direktiivi, julkisuuslaki ja tietoturvallisuusasetus, tietokantadirektiivi ja tekijänoikeuslaki, maksuperustelaki ja maksuasetukset sekä paikannusta ohjaava tietoyhteiskuntakaari.

**Kansainvälinen standardointi** on tuottanut suuren joukon standardeja, jotka edistävät paikkatietojen yhteentoimivuutta. Standardien soveltaminen ohjeistetaan julkisen hallinnon suositusten (JHS) avulla.

**Paikkatiedon viitearkkitehtuuri** tähtää yhteisen, yhteentoimivan ja yhteiskäyttöisen paikkatietoinfrastruktuurin synnyttämiseen siten, että kerätty, jalostettu ja ylläpidetty paikkatieto ja palvelut liitetään infrastruktuuriin. Viitearkkitehtuuri kuvaa liittämisen päävaiheet ja kokoaa yhteen paikkatietoja, niiden tuotteistusta ja julkaisua sekä palveluja koskevat määrittelyt, jotka on pääosin julkaistu JHS-järjestelmän suosituksina.

**Valtionhallinnon paikkatietoaineistoja on tunnistettu runsaat 300** tämän selvityksen yhteydessä. Osa aineistoista tulisi luokitella tietotuotteiksi, mutta toisaalta monista aineistoista on saatavilla useita tuotteita, joten aineistojen tai tietotuotteiden tarkan lukumäärän antaminen ei ole mahdollista. Valtionhallinnon paikkatietoaineistot ovat laajalti tarjolla avoimena tietona. Kuntien monet tehtävät kytkeytyvät paikkatietoon ja kuntien tuottamien aineistojen määrä vaihtelee kunnittain alle kymmenestä Helsingin noin 200 aineistoon. Tyypillisesti **kunnat ylläpitävät noin 20-30 paikkatietoaineistoa**. Kuntien paikkatietoaineistot ovat yleensä maksullisia. Monin osin kuntien tuottama paikkatieto kootaan valtakunnallisiin tietojärjestelmiin.

**Valtionhallinnon karttapalveluja ja portaaleja on tunnistettu lähes 100**. Valtaosa palveluista on avoimia ja maksuttomia. Sen lisäksi on runsaat 10 eri viranomaisten paikkatiedon latausportaalia, pari muunnospalvelua ja joukko hakupalveluja. Lisäksi **yli 50 kaupungilla on oma kartta- tai paikkatietopalvelu**.

**Paikkatiedon tarvitsijan on vaikea etukäteen tietää, onko kaivattua tietoa tai palvelua olemassa ja mistä sen mahdollisesti löytää**. Kaikkien paikkatietoaineistojen ja palvelujen kuvailuja ei löydy keskitetysti yhdestä hakemistosta, vaan useista eri hakemistoista, joiden tiedot ovat osin päällekkäisiä. Hakemistoista ei ole luetteloja. Paikkatietoaineistot eivät ole saatavilla keskitetysti, vaan monissa erilaisissa latausportaaleissa. Tarjolla olevista rajapintapalveluista kerrotaan osin hakemistopalveluissa ja osin tiedon tuottajien verkkosivuilla.

**Paikkatietoaineistoissa ja palveluissa on puutteita**. Valtakunnallisesti on käynnissä monia yhteistyöhankkeita, jotka tähtäävät paikkatietoaineistojen kehittämiseen, harmonisointiin tai laadun ja yhteentoimivuuden parantamiseen. Lisäksi on hankkeita, joissa pyritään edistämään paikkatiedon jakelua ja hyödyntämistä. Keskeisimpien **kotimaisten paikkatiedon yhteistyöhankkeiden yhteenlaskettu volyymi on runsaat 50 miljoonaa euroa** vuosina 2015-2020. Sen lisäksi on suuri joukko kansainvälisiä yhteistyöhankkeita sekä organisaatioiden omia hankkeita.

**Paikkatietopoliittiseen selontekoon kohdistuu runsaasti odotuksia.** Selvityksen haastatteluissa ja työpajoissa kirjattiin osapuolten näkemyksiä etenkin paikkatietoinfrastruktuurin puutteista ja kehittämistarpeista. Kirjatut näkemykset on koottu ryhmiin tietotarpeet, palvelutarpeet, haasteet, ongelmat, mahdollisuudet, säästöt ja paremmat käytännöt. Pällekkäisiä näkemyksiä on karsittu ja yhdistelty.

**Näkemyksen pohjalta selvityksen osana on tuotettu visio ja skenaarioita.**

**Paikkatietoinfrastruktuurin kehittämisen keskeisiä tavoitteita** ovat mm.

- paikkatietoinfrastruktuuri kattaa kaikki keskeiset paikkatietoaineistot, tietotuotteet ja palvelut, joiden kuvaukset on koottu yhteen hakupalveluun
- paikkatieto tallennetaan ja pidetään ajan tasalla vain kertaalleen
- paikkatieto on avointa aina, kun sen käytön rajoittamiselle ei ole erityistä syytä
- paikkatieto tuotetaan ja asetetaan saataville yhtenäisten rajapintapalvelujen kautta ja jakelua tehostetaan tarvittaessa palvelutietokantojen avulla
- myös paikkatietoa tuottavat ennuste- ja skenaariomallit kuvataan palveluina
- organisaatioiden tietojärjestelmät ja sovellukset osaavat hakea tarvitsemansa tiedon rajapintapalveluista
- uutta teknologiaa sovelletaan laajasti paikkatiedon tuottamisessa
- laajassa yhteistyössä kuullaan hyödyntäjien tarpeita ja laaditaan yhteiset käsite- ja tietomallit
- kohteille annetaan muuttumattomat tunnukset ja kohdetyypeille elinkaarisäännöt
- paikkatieto syntyy rakenteisessa muodossa osana asiointia ja muuta vuorovaikutusta
- paikkatiedon yhteiskäyttöinen tallennuspalvelu tukee sähköistä asiointia ja kansalaishavaintojen yhtenäistä keruuta
- paikkatiedon laatu on varmistettu ja palaute puutteista ohjautuu suoraan tiedosta vastaavaan prosessiin
- paikkatiedon muunnospalveluja varten otetaan käyttöön yhteinen yleiskäyttöinen prosessinkuvauskieli ja kuvaukset kootaan kaikkien osapuolten saataville
- käyttörajoitetun tiedon anonymisointia tukee yhteiskäyttöinen anonymisointipalvelu
- kansallisen palveluväylän tukipalveluna toteutetaan roolipohjainen käyttöoikeuksien hallinta
- paikkatiedon palvelualustat tarjoavat helppoja välineitä tiedon keruuseen, hyödyntämiseen, julkaisemiseen sekä ylläpitoon
- indikaattoripalvelu tukee paikkatietoon perustuvien indikaattorien ja indeksien määrittelyä tiedolla johtamisen tarpeisiin
- saavutettavuuden analysointi ja alueiden vertailu tukevat toiminnan ja palveluverkkojen suunnittelua ja arviointia
- kaikki liikennemuodot, olosuhdetiedot ja virheettömät osoitetiedot kattava reitityspalvelu tukee viranomaisten toimintaa
- sähköisen asiointin asiointisanomat ja rajapintapalvelut tarjoavat yrityksille mahdollisuuden toteuttaa ratkaisuja sähköiseen asiointiin viranomaisten kanssa
- paikkatietoa osataan monipuolisesti hyödyntää kaikilla hallinnon tasoilla ja hallinnonaloilla
- paikkatiedon verkkokoulu opastaa potentiaalisia käyttäjiä
- julkishallinnon, yritysten ja yhteisöjen yhteinen Geofoorumi tukee jatkuvaa vuoropuhelua yhteistyön kehittämiseksi ja innovatiivisten ratkaisujen tunnistamiseksi

**Selvityshankkeen työpajojen pohjalta tuotettu skenaariot**, jotka tukeutuvat paikkatietoinfrastruktuurin kehittämiseen. Skenaariot eivät ole vaihtoehtoisia, vaan rinnakkaisia ja samalla ehdotuksia parannuksiksi nykytilaan nähden.

**Kokonaisturvallisuuden** parantamiseksi toteutetaan tietoturvallisuuden ja korkean käytettävyyden varmistava erillinen paikkatietoinfrastruktuuri paikkatietoaineistoinen ja palveluineen. Sen tuottamisesta huolehtii viranomaisten yhteinen turvakarttayksikkö. Turvallisuusviranomaisilla on paikkatietoon perustuva yhteinen tilannekuva. Viranomaisten mobiililaitteiden ja liikkuvan kaluston paikannuksessa käytetään eurooppalaisen Galileo-järjestelmän viranomaispalvelua (PRS). Häiriö- ja vaaratilanteissa viranomaiset voivat käynnistää paikkatietoanalyysiin ja riskiruudustoihin perustuvat ennalta suunnitellut, automatisoidut prosessit toiminto- ja viestiketjuineen. Kansalaisille älypuheliiniin tarjotaan paikannusta hyödyntävä turvallisuussovellus mm. yleisötapahumiin osallistuville.

**Liikenteen ja logistiikan** kehittämisessä väylien suunnitelmätiedot palvelevat kaikkia osapuolia maankäytön suunnittelusta väylien rakentamiseen ja kunnossapitoon. Kansalaisten paikannetut palautteet ja havainnot tukevat verkon kunnossapitoa. Osoitetiedot tukevat luotettavasti kaikkia liikennemuotoja jalankulusta rahtiliikenteeseen. Myös yksityisteiltä on saatavilla ajantasainen tieto liikenteen olosuhteista. Liikkumispalveluja koskevat tiedot reiteistä, aikatauluista, pysäkeistä ym. on koottu valtakunnallisesti ja saatavilla avoimena tietona. Reitityspalveluja ja sovelluksia varten on tarjolla avoin kaikkien liikennemuotojen reititystä tukeva rajapintapalvelu. Aidosti kolmiulotteinen väylätieto tukee liikenteen mallintamista ja päästöjen ennakoimista. Liikenteen robotisaatio hyödyntää tarkkoja tietoja väylistä ja liikenneympäristöstä ja hyödyntää tarkkaa, avustettua satelliittipaikannusta. Avaruusasioiden koordinaatio tukee satelliittipaikannuksen ja satelliittidatan laajaa hyödyntämistä.

**Sosiaali- ja terveydenhuollon** palveluverkon toimipisteitä (ml. apteekit) ja asiointia koskevat tiedot on koottu valtakunnalliseksi, jatkuvasti ajan tasalla olevaksi paikkatietovarannoksi. Tieto mahdollistaa palvelujen saatavuutta ja saavutettavuutta koskevat paikkatietoanalyysit. Alueelliset erot voidaan tunnistaa kuntaa tarkemmin aluejaotuksissa ja ruudustoissa, jolloin pieniäkin alueita voidaan vertailla. Yhteiskunnan korvaamien matkojen järjestämisessä säästetään kuljetusten optimoinnilla kustannuksia ja asiakkaiden aikaa sekä alennetaan päästöjä. Kotipalveluissa ja kotihoidossa liikkumisen optimoinnilla säästetään aikaa varsinaiseen hoitotyöhön. Ilmanlaadun seurannan pohjalta voidaan sijainnin perusteella varoittaa erityisryhmiä kohonneista pienhiukkaspitoisuuksista ja kohdennetut varoitukset olosuhteiden muutoksista auttavat työtapaturmien torjunnassa työmailla ja ulkotyössä.

**Biotalouden** tarpeisiin paikkatietoaineistot kuvaavat ajantasaisesti ja kattavasti käytettävissä olevia luonnonvaroja sekä päätettyjä suojelutavoitteita ja alueita. Täsmäviljelyn yleistyessä maatalouden tuotanto tehostuu ja haitalliset ympäristövaikutukset vähenevät. Paikkatieto tukee vieraslajien, kasvitautien ja tuholaisten löytämistä, jäljittämistä ja torjuntaa. Avoin paikkatieto tukee biotalouden suunnittelua, tuotantoa ja tiedolla johtamista. Paikkatiedon avulla materiaalien käyttöä tehostetaan ja tuotteiden kysyntä ja tarjonta kohtaavat alueellisesti, jolloin turhia kuljetuskustannuksia ja päästöjä vältetään. Biomassojen sijainnillinen ja ajallinen elinkaaren hallinta luo pohjaa kiertotalouden kehittymiselle.



**Maankäytön suunnittelun** tiedot ovat saatavilla jo luonnosvaiheessa avoimena paikkatietona ja uusi kaava saa lainvoiman vasta, kun se on julkaistu avoimessa rajapintapalvelussa standardissa muodossa. Kaavoitushankkeista on valtakunnan kattava hakemisto. Maankäytön suunnittelu hyödyntää kolmiulotteista tietoa rakennetusta ympäristöstä sekä maa- ja kallioperästä. Maankäyttöpäätökset perustuvat rakennetun ympäristön infrastruktuuria, rakenteita ja rakennuksia mallintaviin ja kuvaaviin yhteisesti sovittuihin tietomalleihin, jotka palvelevat koko elinkaaren aikaisessa toiminnassa. Eri prosessit ylläpitävät yhteistä kaupunkimallia, jonka tietosisältö rikastuu jatkuvasti suunnittelun ja rakentamisen sekä kunnossapidon aikana.

## Johdatus paikkatietoon ja paikkatietoinfrastruktuuriin

Tässä luvussa tarkastellaan paikkatiedon luonnetta sekä palveluja ja periaatteita, joiden mukaan paikkatieto on käyttäjien saatavilla osana paikkatietoinfrastruktuuria.

### *Paikkatieto*

**Paikkatiedolla tarkoitetaan tietoa, joka sisältää välittömän tai välillisen viittauksen tiettyyn paikkaan tai maantieteelliseen alueeseen.** Välittömällä viittauksella tarkoitetaan yleensä koordinaatteja ja välillisellä viittauksella osoitteita, tunnuksia tai nimiä, joka viittaavat paikkaan tai alueeseen.

**Paikkatieto kuvaa reaali maailman kohdetta tai ilmiötä** ja sisältää tätä koskevan sijaintitiedon. Konkreettisesti paikkatieto kuvaa esimerkiksi maastoa, maan omistusta ja käyttöä, rakennuksia, väestöä, liikennettä taikka säää ja ilmastoa. Muodoltaan paikkatietoaineistot voivat olla esimerkiksi digitaalisia karttoja, ilmakuvia, rekistereitä tai tilastoja.

**Paikkatieto on näkökulma** tietoon, tietojenkäsittelyyn ja tietohallintoon ja se tukee erillään kerättyjen ja pidettyjen tietojen yhteiskäyttöä, yhdistämistä ja eri tietojärjestelmien yhteentoimivuutta. Suurta osaa yhteiskunnassa kerätystä tiedosta voidaan käsitellä paikkatietona.

**Paikkatiedot ovat yhteentoimivia** sijaintitiedon avulla, mutta rajoituksia tälle yhteentoimivuudelle asettaa sijaintitiedon tarkkuus. Keskeistä on, että eri prosesseissa kerättyjä tietoja voidaan yhdistää sijaintitiedon avulla.

**Paikkatieto voidaan havainnollistaa karttoina.** Periaatteessa tieto ja sen visuaalinen esitystapa erotetaan toisistaan. Sama tieto voidaan eri yhteyksissä havainnollistaa eri tavoin tarkoituksenmukaisin symbolein ja värein. Käytännössä kartoissa käytetyt symbolit ovat laajalti vakiintunutta kartografian kuvakieltä.

**Paikkatietoa voidaan analysoida laskennallisesti.** Paikkatiedon avulla voidaan laskea etäisyyksiä, pinta-aloja ja tutkia kohteiden sijaintisuhteita. Erilaisten paikkatiedon analyysien avulla voidaan optimoida reittejä, selvittää näkyvyyttä tai kuuluvuutta, tutkia saavutettavuutta jne. Yhdistämällä eri lähteistä saatavaa paikkatietoa saatetaan tuottaa uutta, hyödyllistä tietoa ilman, että tätä olisi etukäteen suunniteltu.

**Paikannus on lähes kaikkien ulottuvilla.** Viime vuosina tekninen kehitys on tuonut muutaman metrin tarkkuudella paikantavat mobiililaitteet laajaan käyttöön, mikä on lisännyt entisestään paikkatiedon merkitystä ja kasvattanut paikkatietoon kohdistuvaa kiinnostusta.

**Julkinen hallinto tuottaa paikkatietoa kaikilla hallinnon aloilla ja tasoilla.** Valtion virastojen ja laitosten tuottamia valtakunnallisia paikkatietoaineistoja lienee noin 300 (aineistoja aihepiireittäin on esitelty jäljempänä ja aineistot organisaatioittain liitteessä 1). Lisäksi tutkimuslaitoksissa sekä yliopistoissa ja korkeakouluissa tuotetaan suuria määriä erilaisia alueellisia ja paikallisia tutkimusaineistoja. Kaupungeissa ja muissa kunnissa sekä kuntayhtymissä tuotetaan ja ylläpidetään eri tehtävissä kymmeniä paikkatietoaineistoja. Osin kuntien prosesseissa syntyvä paikkatieto kootaan valtakunnallisiin tietojärjestelmiin.

### *Paikkatietoaineistojen monet muodot*

Paikkatietoa kerätään erilaisin kartoitusmenetelmin ja laittein ja tuotetaan osana hallinnollisia prosesseja suunnitelmien ja päätösten kautta. Paikkatietoa syntyy myös yhdistämällä ja jalostamalla eri tietoaineistoja ja rekisteritietoja esimerkiksi tilastotuotannossa. Osa tietoaineistoista on luonteeltaan alkuperäisiä ja osa näistä tietolähteistä johdettuja aineistoja.

Paikkatietoaineistoja voivat olla tai ovat eri muodossa olevat digitaaliset tietoaineistot

- satelliittikuvat
- ortoilmakuvat
- hila-aineistot
- pistepilvet
- vektoriaineistot
- kolmiulotteiset mallit
- rekisterit
- tilastot
- ennusteet ja skenaariot
- linkitetty tieto

**Satelliittikuvia** tuotetaan suurten maiden ja kansainvälisenä yhteistyönä sekä kaupallisesti laukaistujen satelliittien havaintotiedoista. Maapalloa kiertää kasvava määrä kartoitus- ja sääsatelliitteja, jotka tuottavat yhä tarkempia havaintoja eri aallonpituuksilla päivittäin tai viikoittain. Maksutonta, vapaasti käytettävää havaintotietoa tuottavat Yhdysvaltojen NASA:n Landsat-satelliitit ja NOAA-sääsatelliitit sekä eurooppalaiset EUMETSAT-sääsatelliitit ja uudet Sentinel-satelliitit. Kuvien käyttökelpoisuus vaihtelee osin sääolosuhteista riippuen tutkakuvia lukuun ottamatta. Satelliittikuvien resoluutio vaihtelee muutamasta metrillä kilometreihin. Ilmatieteen laitoksessa toimiva Satelliittidatakeskus jalostaa ja jakelee kuvia yhteistyössä Suomen ympäristökeskus SYKE:n kanssa.

**Ortoilmakuvia** eli lyhyemmin ortokuvia tuotetaan valtakunnallisesti ja paikallisesti kuvaamalla alueita lentokoneesta ilmakuvakameralla oikaisten ja yhdistäen kuvat haluttuun koordinaatistoon. Valtakunnallisen ilmakuvausohjelman ortokuvat tuotantoa varten kuvat otetaan 4-kanavaisina ennalta suunnitellulla 5 vuoden kierrolla. Maanmittauslaitoksen kanssa tässä yhteistyössä ovat Suomen metsäkeskus ja Maaseutuvirasto. Lisäksi monet kaupungit teettävät ilmakuvauksia alueellaan muutaman vuoden välein. MML:n ortokuvissa resoluutio on puoli metriä, kaupunkien teettämissä kuvauksissa pienempi.

**Pistepilviä** tuotetaan paikannettuun lentokoneeseen, lennokkiin tai droniin asennetun laserkeilaimen avulla. Lasersäde heijastuu eri pinnoista ja havainnoista muodostetaan kolmiulotteinen pisteistö eli ns. pistepilvi. Valtakunnallinen laserkeilausohjelma on käynnistymässä ja sen mukaan laserkeilaus tehdään 2019 alkaen ennalta suunnitellulla 5 tai 10 vuoden kierrolla nykyistä tarkemmin vertikaalisesti sekä täydentäen horinsontaalisesti keilaamalla ajoneuvosta. Maanmittauslaitoksen kanssa yhteistyössä ovat mukana ainakin Suomen metsäkeskus, SYKE, Geologian tutkimuskeskus GTK, Liikennevirasto, Puolustusvoimat, Maaseutuvirasto, Metsähallitus ja Finavia. Nykyisin pistetiheys on 0,5 pistettä neliometrille, mutta jatkossa tiheys on suurempi – kuten jo nykyisin kaupunkien tuottamissa pistepilviaineistoissa.

**Hila-aineistoja** tuotetaan tyypillisesti tulkitsemalla ja analysoimalla erilaisia satelliitti- ja tutkahavaintoja, ortokuvia, pistepilviä, mittaamalla magneettista tai käyttämällä hyväksi muita paikannettuja sensorihavaintoja taikka hallinnon rekisterejä. Tulkintaa varten tehdään maastohavaintoja erilaisilla koealueilla, -ruuduilla tai -pisteillä. Erotuksena kuva-aineistoihin hila-aineisto sisältää tulkinnan. Hila-aineistot voivat olla kaksiulotteisia ruudustoja tai kolmiulotteisia hiloja ja niitä tuotetaan monenlaisia. Resoluutio vaihtelee metrillä kilometreihin. Ilmatieteen laitos ylläpitää säähavaintojen kolmiulotteisia hila-aineistoja jatkuvasti. Tilastokeskus tuottaa vuosittain sosioekonomista tilastotietoa sisältävät ruutuaineiston. Luonnonvarakeskus suorittaa valtakunnan metsien inventoinnin nykyisin kahden vuoden välein. SYKE tekee kuuden vuoden välein eurooppalaisen Corine Land Cover -maankäyttöluokituksen. MML tuottaa laserkeilauksen pistepilven avulla aiempaa tarkemman maaston korkeusmallin.

**Vektoriaineistoja** on tuotettu, tuotetaan ja ylläpidetään digitoimalla eri menetelmin kartta-aineistoja ja kohteita ilmakuvien stereomalleista tai ortokuvista, jalostamalla laserkeilauksen pistepilviaineistoa sekä maastomittauksin. Tarkka satelliittipaikannus on helpottanut ja parantanut maastossa tapahtuvan tiedon keruun laatua. Erilaisten vektoriaineistojen tuottaminen ja ylläpito paikkatieto-ohjelmistoilla on laajaa ja tapahtuu eri prosesseissa sadoissa organisaatioissa sekä valtionhallinnossa että kunnissa. Vektoriaineistoissa koordinaattien tarkkuus riippuu lähtöaineistojen, mittausmenetelmän tai paikannuksen tarkkuudesta. Käytännössä tarkkuus vaihtelee alle metrillä kymmeneen tai satoihin metreihin.

Vektoriaineistot sisältävät kohteita, jotka esitetään geometrisesti pisteinä, viivoina tai alueina. Pisteistöjä voidaan pitää myös rekistereinä. Viivat voivat muodostaa verkostoja kuten liikenne- tai johtoverkko. Alueet voivat olla erillisiä kuten vaikkapa kansallispuistot tai puolustusvoimien suoja-alueet tai alueista voi rakentua yhtenäinen aluejako kuten kiinteistöjaotus tai kuntajako. Joissain aineistoissa kuten opaskartoissa ja kaavoissa esiintyy geometrialtaan monentyyppisiä kohteita.

**Kolmiulotteisia malleja** laaditaan nykyisin laserkeilauksen ja viistokuvauksen avulla ja aiemmin osin edelleen stereokartoituksen avulla. Maanalaisista tiloista malleja on tehty mittauksin. GTK ja kaivosyhtiöt ovat tehneet maa- ja kallioperästä kolmiulotteisia malleja. Nykyisin yksittäisistä rakennuksista, teollisuuslaitoksista, silloista ja tunneleista laaditaan yhä useammin kolmiulotteiset mallit suunnitteluvaiheessa. Viime aikoina kaupungit ovat ryhtyneet teettämään kolmiulotteisia kaupunkimalleja lähinnä kaupunkitilan ja maankäytön suunnittelun tarpeisiin ja suunnitelmien havainnollistamisen tueksi. Kaupunkimallien tarkkuus riippuu lähtöaineistojen tarkkuudesta eikä pienimpiä yksityiskohtia esitetä. Jotkut kaupungit ovat siirtymässä karttojen ylläpidosta tuottamaan ja pitämään itse ajan tasalla 3D-aineistoa.

**Rekisterejä** pidetään tyypillisesti erilaisten hallinnollisten prosessien yhteydessä valtionhallinnossa ja kunnissa. Rekisterejä voidaan pitää paikkatietona, kun se sisältää rekisteröitävien kohteiden sijaintitiedon koordinaatteina tai välillisesti esimerkiksi osoitteena taikka tunnusviittauksena toisaalla paikannettuun kohteeseen kuten kiinteistöön tai kuntaan. Rekistereillä tarkoitetaan usein henkilötietoa tai henkilötiedoksi tulkittavia tietoja sisältäviä tietoaineistoja, joiden käsittelyä ohjaa henkilötietojen käsittelyä koskevat säädökset ja ohjeet. Valtakunnallisia perusrekisterejä ovat ainakin väestötietojärjestelmä (VTJ), kiinteistötietojärjestelmä (KTJ) sekä yritys- ja yhteisötietojärjestelmä (YTJ) sekä kauppa-, säätio ja yhdistysrekisterit. VTJ sisältää rakennusten koordinaattitiedot, KTJ:n osana on kiinteistörajakartta ja yrityksiä ja yhteisöjä koskevat rekisterit sisältävät näiden kotipaikan ja osoitetiedon. Perusrekisterien lisäksi on suuri joukko muita

paikkatietoa sisältäviä rekisterejä. Osoitetietojen virheet ja rakennusten koordinaattitietojen laatu asettavat jonkin verran haasteita rekisterien hyödyntämiselle paikkatietona.

**Tilastoja** tuotetaan sekä erilaisista rekistereistä ja tietokannoista että erilaisista kysely- ja haastatteluaineistoista. Tilastoa voidaan käsitellä paikkatietona, kun tilastoyksiköt voidaan paikantaa taikka niitä koskevat tiedot summataan alueisiin tai muihin paikannettaviin kohteisiin. Suomessa on runsaasti tilastoja ja tilastomuuttujia, jotka kuvaavat kuntia tai muita hallinnollisia tai tilastoalueita kuten postinumeroalueita tai kuntien pienalueita. Tilastoja tuotetaan myös hilamuotoisina tilastoruudukkoihin laskettuina ruutuaineistoina ainakin 250m, 1km, 5km ruuduissa. Tilastokeskus ja muut viranomaiset julkaisevat vuosittain runsaasti aluutilastoja ja tiedoista muodostuu kymmeniä vuosia pitkiä aikasarjoja.

**Ennusteita ja skenaarioita** tuotetaan erilaisten mallien avulla, jotka käyttävät lähtötietoina paikkatietoja ja muita parametrejä. Ennusteet voivat koskea tunnettuja kohteita tai ne voivat olla geometrialtaan kuvattuja uusia kohteita. Esimerkkejä ennusteita skenaarioita tuottavista malleista ovat etenkin tutkimuslaitosten kehittämät ilmastomallit, vesistömallit, erilaiset leviämis- ja kulkeutumismallit, puuston kasvumallit, liikennemallit ja väestömallit.

**Linkitetty tieto** tarkoittaa tietoverkossa julkaistun tiedon kytkemistä yhteen viittaamalla verkko-osoitteella (URI-tunnuksella) toisessa tietolähteessä olevaan tietoon samasta kohteesta tai ilmiöstä. Kun jokin yhteen linkitetyistä tiedoista sisältää sijaintitiedon, voidaan linkitetyjä tietoja käsitellä paikkatietona. Linkitetty tieto edellyttää muuttumattomia tunnuksia, jotta linkit eivät katkeaisi. Linkitettyä tietoa ovat tyypillisesti erilaiset arkistotiedot. Suomen museoiden, kirjastojen ja arkistojen Finna-hakupalvelu on esimerkki linkitetystä tiedosta, jossa sijaintitieto on mukana ja mahdollistaa tiedon alueellisen poiminnan.

### *Ajallinen paikkatieto*

Paikkatietoaineistot poikkeavat jossain määrin sen suhteen, mitä ajanhetkeä ne kuvaavat. Paikkatiedon ajallista kattavuutta voidaan kuvata ilmaisemalla aikaväli, jota tieto koskee. Ajan suhteen voidaan erottaa mm. seuraavanlaisia aineistoja

- Tosiainainen tieto
- Ajantasainen tieto
- Aikasarja
- Ennuste
- Suunnitelma
- Historiallinen tieto

**Tosiainainen** tieto kuvaa nykyhetkeä hyvin pienellä viiveellä. Usein käytetään myös ilmausta reaaliaikainen tieto, jonka viive on millisekunteja, sekunteja tai minuutteja. Tosiainaista paikkatietoa saadaan lähinnä erilaisista sensoreista ja liikkuvien kohteiden osalta se perustuu yleensä satelliittipaikannukseen. Liikennevirasto tuottaa tosiainaista tietoa liikenteestä Digitraffic-palvelussa, Ilmatieteen laitos tarjoaa mm. tosiainaisia säteily-, säätutka- ja salamahavaintoja.

**Ajantasainen tieto** kuvaa nykyhetkeä vuorokauden, viikkojen tai kuukausien viiveellä. Periaatteessa ajantasaisella tiedolla tarkoitetaan, että se vastaa nykyhetkeä ja ajantasaisuuden käsite liitetään usein kartta-aineistoihin taikka hallinnollisiin rekistereihin, jolloin tarkoitetaan

voimassa olevaa tietoa. Esimerkiksi maankäyttö- ja rakennusasetus velvoittaa kuntia pitämään ajantasaista karttaa, josta ilmenee asemakaava sellaisena kuin se on voimassa. Monet valtionhallinnon perusrekisterit ovat ajantasaisia, joka mm. kiinteistörekisterin osalta tarkoittaa päivittymistä kerran vuorokaudessa.

**Aikasarja** kuvaa ilmiötä ajan suhteen lyhyellä tai pidemmällä aikavälillä. Olennaista on, että eri ajanhetkiä koskevat tiedot ovat vertailukelpoisia. Tilastokeskuksen monien tilastomuuttujien osalta on saatavilla kymmenien vuosien aikasarjat. Samoin erilaisten ympäristöhavaintojen mittaustiedoista on saatavilla pitkiä aikasarjoja. Aikasarjat ovat olennainen lähtötieto ennusteiden laatimiseen.

**Ennuste** kuvaa tulevaa ajanhetkeä lyhyellä viiveellä tai vuosien päästä. Ilmatieteen laitoksen sääennusteet ulottuvat tuntien ja päivien päähän, kun taas ilmastokenaariot ennustavat tilannetta vuosikymmenten kuluttua. SYKE:n vedenkorkeusennusteet vesistöjen osalta ulottuvat puolen vuoden päähän. Tilastokeskuksen väestöennuste kunnittain yltää vuoteen 2040.

**Suunnitelma** kuvaa tavoitteellista tulevaisuutta. Suunnitelman aikajänne voi olla lyhyt kattaen muutamia viikkoja tai kuukausia taikka pitkä ulottuen vuosien tai vuosikymmenten päähän. Suunnitelma voi olla ohjaava tai velvoittava kuten mm. kaavoituksessa, jossa maakunta- ja yleiskaavat ovat yleensä ohjaavia ja asemakaavat velvoittavia. Muita esimerkkejä ovat kuntien katusuunnitelmat ja Liikennevirasto väyläsuunnitelmat. Metsänomistajat laativat metsä- ja hakkuusuunnitelmia ja maanviljelijät peltolohkojen vuosittaisia viljelysuunnitelmia.

**Historiallinen tieto** kuvaa mennyttä ajanhetkeä. Paikkatietoaineisto voi kokonaisuudessaan kuvata tiettyä ajanhetkeä kuten vanhat kartat tai satelliitti- ja ortokuvat. Aineisto voi kuvata samanaikaisesti nykyhetkeä ja sisältää historiatiedon kuten kiinteistörekisteri taikka erilaiset havaintoaineistot.

### *Paikkatiedon viitejärjestelmät*

Paikkatieto kuvaa reaali maailmaa kaksi tai kolmiulotteisesti sekä ajallisesti.

Sijainnin esittämisen viitejärjestelmiä eli referenssijärjestelmiä mm.

- Koordinaattijärjestelmät ja niiden koordinaatistot
- Korkeusjärjestelmät
- Osoitejärjestelmät
- Kohdetunnusjärjestelmät

**Koordinaattijärjestelmien** lähtökohtana on maapallon kuvaaminen ellipsoidina ja tasokoordinaatistojen osalta käytettävä projektio ellipsoidin projisoimiseksi tasopinnalle. Mittaustarkkuuden kehitys on johtanut aika ajoin koordinaattijärjestelmien uusimiseen ja kansainvälisen yhteistyön lisääntyminen kannustaa käyttämään yhteisiä tai ainakin vaivatta yhteentoimivia järjestelmiä.

Suomessa on käytössä yleiseurooppalaisen ETRS-järjestelmän käytännöstä hieman poikkeava ETRS-TM35FIN tasokoordinaattijärjestelmä. Syy poikkeamiseen on varsin käytännöllinen eli Suomen kuvaaminen yhdessä 13 astetta leveässä projektiokaistassa, mikä tarkoittaa, että kaikki

alueet esitetään samassa tasokoordinaatistossa. Järjestelmä on tarkemmin kuvattu julkisen hallinnon suosituksessa JHS 197 EUREF-FIN koordinaattijärjestelmät, niihin liittyvät muunnokset ja karttalehtijako.

Tasokoordinaatiston valinnalla ja kaistan leveydellä on myös se käytännöllinen merkitys, että ns. mittakaavavirhe kaistan reunoilla kasvaa. Suurimmillaan tämä virhe em. järjestelmässä on 1,8 metriä kilometrille, joten tarkkuutta vaativia rakennustöitä varten voi olla syytä käyttää kapeampaan kaistaan perustuvaa järjestelmää.

**Korkeusjärjestelmien** lähtökohtana on nollatasoksi määritelty keskimerenpinta ja ns. geoidi eli pinta, jolle vapaa vedenpinta asettuisi. Koska maan kohoaminen Suomen eri osissa on epätasaista, kansallista korkeusjärjestelmää on päivitetty aika ajoin. Laajasti käytössä ollut N60-järjestelmä on korvautumassa N2000-järjestelmällä, jossa eurooppalaisen EVRS-järjestelmän määritelmät ja Inspire-direktiivin vaatimukset. Järjestelmä on kuvattu julkisen hallinnon suosituksessa JHS 163 Suomen korkeusjärjestelmä N2000.

**Osoitejärjestelmät** perustuvat pääosin liikenneverkkoon. Tiet ja kadut on kunnan toimesta nimetty ja rakennuksille ja osin kiinteistöille on annettu osoitenumerot joko asemakaavaan perustuen tai liittymän metrisenä etäisyytenä tien alkupäästä. Omat haasteensa osoitejärjestelmän ylläpidolle tuovat teiden ja katujen oikeinkirjoitusasu ja nimien muuttuminen mm. kuntaliitosten yhteydessä sekä tieverkon ulkopuolella esimerkiksi saarissa olevat rakennukset. Oma kysymyksensä on, mihin sijaintipisteeseen osoitteella halutaan tarkemmin viitata eli esimerkiksi tarkoitetaanko rakennuksen painopistettä, sisäänkäyntiä, mahdollista tavaralaituria taikka kiinteistö liittymän sijaintia kadun varressa. Säädösten mukaan osoitteet ja niiden sijainti on tallennettuna Väestötietojärjestelmässä sekä Tie- ja katuverkon tietojärjestelmässä (Digiroad).

Liikennevirastolla on ollut pitkään Tierekisterissä käytössä erityinen tieosoitejärjestelmä, jonka mukaan tiehen liittyvät ominaisuudet kuten päällyste, valaistus ym. on paikannettu metreinä tien alkupäästä. Rataverkolla on käytössä ratakilometrijärjestelmä, joka perustuu kilometritolppiin ja etäisyyksiin niistä. Järjestelmien ylläpito on haasteellista verkon muutostöiden kuten oikaisujen yhteydessä.

**Kohdetunnusjärjestelmät** perustuvat erilaisilla kohteilla oleviin vakiintuneisiin tunnuksiin. Käytössä ovat mm. kuntatunnus, kunnan nimi, postinumero, kiinteistötunnus, rakennustunnus, maatilatunnus jne. Järjestelmiin liittyy haasteita, mikäli tunnukset eivät ole muuttumattomia. Ongelmia ovat aiheuttaneet mm. kuntaliitokset ja kiinteistötoimitukset, joissa tunnukset ovat muuttuneet. Vuoden 2014 lopussa otettu uusi rakennustunnus on muuttumaton. Postinumerolla saatetaan viitata alueeseen, mutta virallisesti alueella ei ole täsmällisiä rajoja, vaan ainoastaan olemassa oleviin osoitteisiin liittyy postinumero.

**Aikajärjestelmä** otetaan harvoin esiin viitejärjestelmänä. Käytössä on gregoriaaninen kalenteri ja koordinoitu yleisaika ilman että näihin kiinnitetään huomiota – ehkä muulloin kuin karkauspäiviä ja sekunteja lisättäessä ja siirrettäessä kelloa kesäajan ja normaaliajan välillä.

Satelliittinavigointijärjestelmissä paikka ja aika ovat vahvasti sidoksissa toisiinsa. Ajan mittauksen tarkkuus määrittelee käytännössä paikan mittaamisen tarkkuuden. Satelliittipaikannusjärjestelmät tarjoavatkin paikannuspalvelun ohella globaalia aikamerkkipalvelua.

Mitä tiheämmässä rytmisessä havaintotietoa tallennetaan, sitä oleellisempaa ja tyypillisempää on ajanhetken tarkka tallentaminen ja myös aikajärjestelmää koskevan tiedon hallinta. Havaintoja verrattaessa eri vuosien välillä saattaa olla merkitystä, oliko kyseisenä päivänä kesä- vai normaaliaika.

Aikasarjat ovat tärkeitä ilmiöiden ja muutosten ymmärtämisessä. Aika ja paikka kytkeytyvät yhteen silloin, kun sijaintiviitteenä käytetään jotain ajan saatossa muuttuvaa järjestelmää kuten kuntajakoa. Esimerkiksi kuntaliitokset ja kunnan jokin alueen liittäminen toiseen kuntaan saattavat katkaista aikasarjan, jos tällaisiin muutoksiin ei ole systemaattisesti varauduttu.

### *Paikannuspalvelut*

**Maailmanlaajuiset satelliittinavigointijärjestelmät** (GNSS, Global Navigation Satellite System) kehittyvät ja täydentävät toisiaan. Suomessa käytettävissä olevia järjestelmiä ovat

- Yhdysvaltojen GPS
- Venäjän Glonass
- Euroopan Galileo

Myös Kiinan Beidou-2 järjestelmän on tarkoitus olla maailmanlaajuinen 2020 mennessä. Maapallon ympärillä tulee olemaan runsaat sata paikannussignaalia lähettävää satelliittia, jolloin palvelu on saatavilla nykyistä kattavampana kaikkialla. Kehityksen seurauksena paikannuksen sijaintitarkkuus paranee lähivuosina noin pariin metriin.

**Satelliittipohjaiset että maanpäälliset tukijärjestelmät** parantavat satelliittipaikannuksen luotettavuutta ja tarkkuutta. Vuonna 2009 otettiin käyttöön

- eurooppalainen EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service)

Se seuraa GPS-, GLONASS- ja Galileo-satelliitteja ja välittää korjaustietoja globaalisti kolmen geostationäärin satelliitin kautta sekä internetissä SISNet-palveluna. Suomessa DGPS-korjaustiedot on olleet kaupallisena Fokus-palveluna saatavilla aiemmin yleisradiolähetysverkon ja nykyisin internetin kautta. Vuodesta 2014 lähtien Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskus on tarjonnut FinnRef-havaintoverkkoon perustuvaa avointa ja maksutonta DGNSS-palvelua, jonka tuella mittauksessa päästään noin 0,5 metrin paikannustarkkuuteen. Lisäksi Suomessa on kaupallisesti saatavilla sekä paikallisesti että valtakunnallisesti senttimetrin tarkkuuden mahdollistavia RTK- (Real Time Kinematic) ja VRS (Virtual Reference Station) satelliittipaikannusta tukevia palveluja.

**Viranomaiskäyttöön tarkoitettu PRS-palvelu** (PRS, Public Regulated Service) on osa Galileo-järjestelmää. Palvelun käyttö on luvanvaraista ja se on suojattu häirintää vastaan parantaen viranomaisten toimintavarmuutta tilanteissa, joissa sitä eniten tarvitaan. Suomessa PRS-palvelusta vastaa Viestintäviraston kyberturvallisuuskeskus.



**Älypuhelimia ja muita paikantavia laitteita** on nykyisin lähes jokaisella. Käytännössä paikannus toimii älypuhelimissa nopeammin ja tarkemmin ja vie vähemmän virtaa, kun verkon kautta on tarjolla paikannusta avustavaa tietoa. Paikannustiedon välittäminen taustajärjestelmään tai toiseen laitteeseen on yleensä tärkeässä roolissa. Tietoliikenneverkot voivat tarjota myös rinnakkaisen paikannusmenetelmän mm. sisätiloissa. Lähes kaikkien langattomien lähiverkkojen sijainti tunnetaan ja tieto palvelee mobiililaitteiden paikannusta. Satelliittipaikannuksesta riippumatta puhelimet voidaan paikantaa verkossa vähintään matkapuhelinverkon solun tarkkuudella.

Paikannuksen hyödyntäminen edellyttää laadukkaita ja ajantasaisia karttoja ja paikkatiedon yhteentoimivuutta. Vaikka karttapalvelut ovat yhä laajemmin globaalia liiketoimintaa, julkisen sektorin tuottamaan tietoon kohdistuu aiempaa suurempi kysyntä. Paikantavien päätelaitteiden yleistyminen on mahdollistanut myös ennennäkemättömän yhteisöllisen tiedonkeruun, joka voi tukea myös viranomaisia heidän tehtävissään.

**Satelliittinavigointijärjestelmät välittävät tarkan aikamerkin** kaikkialla maailmassa. Toimiakseen odotetulla tavalla mm. tietoliikenneverkko, sähköverkko ja pankkijärjestelmät tarvitsevat jatkuvasti satelliittien lähettämää tarkkaa aikamerkkiä. Ilman sitä moderni yhteiskunta ja urbaani elämänmuoto käytännössä pysähtyisivät.

**Eurooppalaiset ja kansalliset säädökset sekä kansainväliset sopimukset** ohjaavat myös paikannusteknologian soveltamista ja paikannuksen hyödyntämistä. Galileo-järjestelmä perustuu eurooppalaiseen lainsäädäntöön ja heijastuu jäsenvaltioiden säädöksiin mm. PRS-palvelun osalta. Hätäpaikannusta ohjaavat sekä kansainväliset sopimukset että direktiivit. Henkilöiden paikantamista säädellään sähköisen viestinnän tietosuojan ja työelämän tietosuojan osana. Kulkuneuvojen paikantamista ohjataan liikennemuotokohtaisesti kansainvälisin sopimuksin. Säädösten on yhtäältä luotava edellytykset ja määriteltävä puitteet jatkuvasti kehittyvän tekniikan hyödyntämiselle ja toisaalta suojeltava tekniikan käyttämiseltä väärin.

### *Paikkatiedon hyödyntämisen keinoja*

Paikkatietoa käytetään laajasti mitä moninaisimmissa tehtävissä. Tyypillisiä käyttösovelluksia on mainittu luvussa, jossa esitellään keskeisiä paikkatietoaineistoja aihepiireittäin.

Paikkatietoa hyödyntämisen keinoja ovat lähinnä

- paikkatieto-ohjelmistot
- paikkatieto palveluna

**Paikkatieto-ohjelmistot** mahdollistavat tiedon hyödyntämisen monipuolisesti, joskin niiden käyttö vaatii käytännössä myös perehtyneisyyttä ja koulutusta. Markkinoilla on pari laajasti levinyttä, kaupallista GIS-brändiä (Esri/ArcGIS ja MapInfo), mutta myös teknisen suunnittelun ohjelmistoja käytetään yleisesti (mm. Autodesk, Bentley/Microstation). Näiden ohella monissa kunnissa Suomessa on käytössä Trimble Locus. Viime vuosina myös avoimen lähdekoodin GIS-ohjelmistot ovat yleistyneet (mm. Grass GIS, QGIS). Lisäksi erilaisiin erikoistehtäviin löytyy omia ohjelmistojaan. Paikkatieto-ohjelmistoissa tiedonhallinta perustuu yleensä tavanomaisiin relaatiotietokantoihin, joihin on saatavilla paikkatiedon hallintaa tukevia ns. spatiaalisia laajennoksia (mm. Oracle Spatial, PostgreSQL/PostGIS).

Paikkatieto-ohjelmistot tarjoavat paljon erilaisia työkaluja tiedon analysointiin ja visualisointiin. Ohjelmistot tukevat laajasti sekä virallisia että 'de-facto' standardeja ja niihin perustuvia rajapintapalveluja, joten paikkatiedon käyttöönotto on periaatteessa helppoa.

**Paikkatieto palveluna** tarkoittaa tiedon hyödyntämistä lähinnä pilvipalveluna internetistä selainohjelman avulla. Paikkatietoa on tarjolla yhä enemmän internetin karttapalveluissa ja muissa portaalipalveluissa. Globaalisti tunnetuin karttapalvelu on Google Maps, mutta sen rinnalla on runsaasti kansallisia ja paikallisia karttapalveluja. Hallinnon karttapalvelu eli Suomi.fi Kartat on esimerkki palvelualustasta, joka perustuu avoimen lähdekoodin Oskari-ohjelmistoon. Kuntien kartta- ja paikkatietopalveluja on toteutettu etenkin Siton Louhi Kuntapalvelin -ratkaisulla taikka kunnan hankkiman Trimble Locus-järjestelmän avulla.

Karttapalvelun avulla käyttäjä pääsee lähinnä valitsemaan ja katselemaan eri kohteita ja ilmiöitä koskevaa tietoa, mutta vain harvoin käyttäjä voi vaikuttaa graafiseen esittämistapaan taikka tekemään laskennallista analyysiä. Selaimessa toimivat karttakäyttöliittymät kuitenkin lisäävät nopeasti suosiotaan ja kehittyvät teknisesti yhä monipuolisemmiksi.

### *Paikkatiedon ja palvelujen kuvailu*

Paikkatietoaineistojen hyödyntämisen ja jakelun edellytyksenä on niiden löytäminen, jota varten on määritelty ja toteutettu

- metatiedot
- hakemistot ja hakupalvelut

**Metatiedot** kuvailevat paikkatietoaineistoja ja palveluja. Kuvailuun on kehitetty virallinen kansainvälinen standardi, jonka soveltaminen on ohjeistettu julkisen hallinnon suosituksessa JHS 158 Paikkatiedon metatiedot. Metatietoja on laadittu yli tuhannesta julkishallinnon tuottamasta paikkatietoaineistosta tai palvelusta.

**Hakupalvelut** tukevat paikkatietoaineistojen ja palvelujen löytämistä ja perustuvat näiden kuvauksiin, jotka on koottu hakemistoon. Nykyisin on saatavilla myös avoimen lähdekoodin ohjelmistoja, jotka tukevat standardinmukaisen hakupalvelun toteuttamista ja tarjoamista. Hakupalvelu tarjoaa tyypillisesti käyttöliittymän hakujen tekemiseen ja kuvausten selailuun. Hakupalvelu voi sisältää myös rajapintapalvelun, jonka avulla hakuja voidaan tehdä suoraan sovelluksista käsin.

Inspire-direktiivi velvoittaa kansallisen paikkatietohakemiston ja hakupalvelun toteuttamiseen ja rajapintapalvelun tarjoamiseen kansainvälisen standardin mukaisesti (CSW, Catalog Service Web), joka on tuettu yleisimmin käytetyissä paikkatieto-ohjelmistoissa.

Paikkatietohakemisto on Maanmittauslaitoksen pitämä lakisäätäinen hakupalvelu, johon direktiivin soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot ja palvelut on kuvattava. Hakupalvelussa on noin 1000 aineiston tai palvelun kuvailua, joista lukumääräisesti suurin osa on kuntien aineistoja. VRK:n Avoindata.fi -palvelusta löytyy haulla "paikkatieto" 759 tietoaaineistoa. Pääkaupunkiseudulla HRI-yhteistyössä (Helsinki Region Infoshare) on toteutettu avoimen tiedon palvelu, jossa on tarjolla satoja paikallisia paikkatietoaineistoja. Vastaavia palveluja on toteutettu

suurimpien kaupunkien Gaika-hankkeessa. Hakupalvelut on toteutettu usein avoimen lähdekoodin CKAN-ohjelmistolla.

Keskeiset paikkatiedon tuottajat ovat toteuttaneet myös omat metatietopalvelunsa. Esimerkiksi SYKE:n metatietopalvelussa on 283 aineiston, palvelun ja järjestelmän kuvausta, GTK:n Hakku-palvelussa on kuvattuna 77 paikkatietotuotetta, LUKE:n Radar-palvelussa on tietoja keskuksen kaikista tutkimusaineistoista ja Helsingin kaupungin paikkatietohakemistosta löytyy lähes 200 kaupungin omaa paikkatietoaineistoa, -tuotetta ja palvelua.

*Paikkatietoa etsivän haasteena on, että missään hakupalvelussa ei ole kaikkien aineistojen ja palvelujen kuvailuja. Hakupalveluja on useita, ne ovat osin päällekkäisiä eikä niistä ole luetteloa. Samoista tietoaineistoista saatetaan käyttää eri hakemistoissa osin eri nimiä ja niistä on erilaisia kuvauksia.*

### **Paikkatiedon jakelu**

Paikkatiedon jakelu ja hyödyntäminen toimivat lähinnä kahdella tavalla

- paikkatiedon tiedostopalvelut
- paikkatiedon rajapintapalvelut

Inspire-direktiivissä ja sen toimeenpanossa käytetään käsitteitä katselupalvelu ja latauspalvelu. Katselupalvelulla tarkoitetaan rajapintapalvelua, jotka välittävät paikkatietoa karttakuvina (jäljempänä karttakuvapalvelu). Latauspalvelulla tarkoitetaan sekä tiedostopalveluja että rajapintapalvelua, joka välittää paikkatietoa rakenteisessa muodossa.

**Paikkatiedon tiedostopalvelut** mahdollistavat tiedostojen kopioinnin, joka on edelleen yleinen käytäntö paikkatiedon hyödyntämisessä. Toki merkittävä osa käsiteltävästä paikkatiedosta syntyy ja käsitellään organisaation omissa prosesseissa, mutta osa paikkatiedoista kopioidaan ja siirretään toisilta tiedontuottajilta käsiteltäväksi omaan tietojärjestelmään tai sovellukseen. Inspire-direktiivin toimeenpanossa tiedostot organisoidaan systemaattisiksi hakemistorakenteiksi (ATOM-syöte). Tiedostopalvelussa saattaa olla tarjolla eri vaihtoehtoja tiedostoformaateista ja karttalehti- tai aluejaoista, joissa aineisto on saatavilla. Tiedostopalvelun käyttäjä haluaa monesti tuoreimman version aineistosta, jolloin ongelmana voi olla kopion nopea vanheneminen. Mm. Maanmittauslaitos tarjoaa erityistä muutostietopalvelua.

Keskeiset paikkatiedon tuottajat (mm. GTK, LIVI, LUKE, MML, SYKE, kunnat, ...) ovat toteuttaneet avointen paikkatietoaineistojen tiedostopalveluja, joita nimitetään yleisesti latauspalveluiksi. Latauspalvelussa käyttäjä valitsee haluamansa tiedostot joko luettelosta tai alueellisesti karttaliittymän avulla. Osa latauspalveluista edellyttää käyttäjän rekisteröitymistä tai ainakin sähköpostiosoitteen antamista osana palveluprosessia.

*Paikkatietoa tarvitsevan haasteena on ylipäättään löytää tiedostopalvelut, koska niistä ei ole mitään luetteloa. Jos tietää ennalta haluamansa aineiston tai ainakin tiedon tuottajan, voi etsiä palvelua tuottajan verkkosivuilta.*

*Tiedostopalvelun käyttäjän haasteena saattavat olla erilaiset formaatti- ja tietomallimuunnokset sekä tiedon paloittelu karttalehtikohtaisiksi tiedostoiksi, mikä saattaa aiheuttaa ylimääräistä työtä tiedon käyttöönotossa.*

**Paikkatiedon rajapintapalvelut** mahdollistavat tiedon poiminnan suoraan alkuperäisestä tietolähteestä tai palvelutietokannasta. Paikkatiedon hyödyntäminen rajapintapalvelujen kautta lisää suosiotaan ja ratkaisee tiedonhallinnan ohella myös ajantasaistuksen ongelmia. Tiedon jakelun ohella rajapintapalvelujen tärkeä piirre on, että ne välittävät tietoa saatavilla olevien tietotuotteiden rakenteesta, sisällöstä ja kattavuudesta.

Kansainvälisiin standardeihin perustuvat paikkatiedon rajapintapalvelut ovat jo laajalti tuettuna paikkatieto-ohjelmistoissa ja internetin karttakäyttöliittymissä käytettävissä ohjelmistoissa ja rajapintapalvelujen toteuttamista varten on saatavilla myös avoimen lähdekoodin ohjelmistoja (mm. deegree, GeoServer, MapServer).

Paikkatiedon rajapintapalveluja on muutamaa eri tyyppiä

- karttakuvapalvelu
- kyselypalvelu
- jatkumo-/peittopalvelu

**Karttakuvapalvelu** (WMS, Web Map Service, WMTS, Web Map Tile Service) tukee koordinaatistoon sidotussa kuvamuodossa esitetyn paikkatiedon toimittamista käytettävään sovellukseen tai palveluun. Karttakuvat välitetään ns. karttatiileinä eli pieninä neliöinä. Monet viranomaiset ovat toteuttaneet karttakuvapalveluja ja niiden kautta on tarjolla nykyisin pitkälti toista tuhatta karttatasoa.

**Kyselypalvelu** (WFS, Web Feature Service) tukee rakenteisessa muodossa olevan kohdekohtaisen paikkatiedon hakua käytettävään sovellukseen tai palveluun suoraan tiedon tallennuspaikasta kyselyn avulla. Tieto välitetään standardinmukaisessa sanomamuodossa (xml/gml, Geographic Markup Language). Kyselypalvelut ovat yleistyneet varsin hitaasti ja tarjolla on muitakin käytäntöjä (mm. JSON-rajapintapalveluja).

**Jatkumo-/peittopalvelu** (WCS, Web Coverage Service) tukee mm. hilamuotoisen paikkatiedon hakua ja välittämistä. Palveluita syntyy vähitellen ja niiden toteuttamisen ohjeistuskin on osin kesken.

Rajapintapalvelujen toteuttaminen ohjeistetaan julkisen hallinnon suosituksessa JHS 180 Paikkatiedon sisältöpalvelut. Inspire-direktiivin soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot on tarjottava karttakuvapalveluna sekä tiedostopalveluna ja/tai kyselypalveluna.

### ***Paikkatiedon tuotteistaminen***

Organisaation tuottama paikkatieto ei ole aina ja välttämättä sellaisenaan luovutettavissa toisten käyttöön. Yhtäältä yksityisyyden suoja, eliölajien uhanalaisuus, liikesalaisuudet, kansallinen turvallisuus tms. syy saattaa rajoittaa tiedon luovuttamista. Toisaalta tietoaineiston suuri yksityiskohtaisuus, monimutkainen rakenne tai joidenkin tietojen heikko laatu saattavat ohjata valikoimaan, yleistämään ja pelkistämään luovutettavaa tietoa.

Paikkatiedon hyödyntämisen kannalta on tärkeää, että tieto on tuotteistettu. Parhaimmillaan tuotteistaminen lähtee asiakkaiden tarpeista. Yhdestä paikkatietoaineistosta voi olla tarjolla useita erilaisia tuotteita eri käyttötarkoituksiin ja erilaisilla käyttöehdoilla. Paikkatietotuote voidaan tuottaa myös useita aineistoja yhdistelemällä.

Paikkatiedon ja palvelujen tuotteistamiseen kuuluu

- paikkatietotuotteen määrittely ja tuoteselosteen laatiminen
- käyttöehtojen laatiminen
- mahdolliset sopimusmallit ja hinnoittelu

**Paikkatietotuotteen määrittely** tarkoittaa päätöksiä luovutettavan tiedon sisällöstä ja rakenteesta. Tuotteeseen valitaan joko kaikki käytettävissä olevat kohdetyypit ja niiden ominaisuustiedot tai näistä valitaan tuotteeseen tarkoituksenmukainen osajoukko. Organisaation sisällä saattaa olla käytössä omia koodistoja, jotka on muunnettava yleisesti käytettyyn muotoon. Mikäli aineisto on massiivinen ja tuote tarjotaan tiedostoina, on päätettävä, millä tavalla aineisto jaetaan alueellisesti tiedostoiksi. Tietotuotteiden määrittelyssä pyritään tavoittelemaan yhteentoimivuutta. Paikkatiedon mallintamisesta on useita kansainvälisiä standardeja, joiden soveltamista ohjeistetaan julkisen hallinnon suosituksessa JHS 162 Paikkatietojen mallintaminen tiedonsiirtoa varten.

**Tietotuoteseloste** dokumentoi, missä laajuudessa määrittelyn mukainen tuote on saatavilla. Kustakin paikkatietotuotteesta tulee laatia tuoteseloste. Tuoteselosteesta on kansainvälinen standardi, jonka soveltaminen on ohjeistettu julkisen hallinnon suosituksessa JHS 177 Paikkatietotuotteen määrittely. Inspire-direktiivin toimeenpanossa on määritelty joukko eurooppalaisia tietotuotteita, joista on saatavilla laaja dokumentaatio. Soveltamisalaan kuuluvista aineistoista tulee tarjota määrittelyn mukaiset tuotteet säädettyihin määräaikoihin mennessä.

Tärkeä osa tuotteistamista on käyttöehtojen julkaiseminen, josta seuraavassa luvussa.

### *Paikkatiedon käyttöoikeudet, käyttöehdot ja maksullisuus*

Paikkatietoaineistot ovat luonteeltaan erilaisia rekistereistä satelliittikuviin. Paikkatiedon julkisuutta ja käyttörajoituksia on tarkasteltu tarkemmin säädöksiä koskevassa luvussa. Käyttöoikeuksien ja maksujen perimisen lähtökohtana on monesti tietoaineistoon sovellettava tekijänoikeus tai muu immateriaalioikeus.

Käytännöllistä olisi jakaa tietoaineistot käyttöoikeuksien ja ehtojen suhteen kahteen tyyppiin

- Avoin tieto
- Käyttörajoitettu tieto

**Avoin tieto** tarkoittaa tiedon käyttöoikeuden lopullista luovuttamista maksutta ja yleensä oikeutta jalostaa, julkaista ja jakaa tietoa. Käyttöehdot voivat asettaa vaatimuksen tietolähteen mainitsemisesta ja siihen viittaamisesta sekä rajoituksia kaupalliselle käytölle. Avoimen tiedon käyttäjä sitoutuu lisenssin mukaisiin käyttöehtoihin. Merkittävä osa julkisen hallinnon tuottamasta paikkatiedosta on avointa tietoa. Valtaosa siitä on saatavilla CC BY 4.0 -lisenssillä (CC, Creative

Commons), jonka käyttöön ohjataan julkisen hallinnon suosituksessa JHS 189 Avoimen tietoaaineiston käyttö lupa.

**Käyttörajoitettu tieto** tarkoittaa tietoa, jonka käytön ja luovutuksen sekä uudelleenkäytön yhteydessä on huolehdittava käyttöehdoista, johtuivatpa ne sitten mistä tahansa syystä tai käytännöstä. Tiedon hyödyntämisen edellytyksenä voi olla käyttö lupa, sopimus taikka tilaus ja maksu. Tyypillisesti rekisteritietoa hallinnoiva viranomaisen tekee käyttö lupaa koskevan päätöksen hakemuksesta tai pyynnöstä. Käytäntönä voi olla tiedon tuottajan ja käyttäjän välinen sopimus, joka voi vaihdella muodoltaan ja sisällöltään, mutta lähtökohtaisesti viranomaisen tulee olla tasapuolinen kaikkia osapuolia kohtaan.

Tavanomaista on jakaa julkishallinnon tuottaman tieto kahteen tyyppiin

- Julkinen tieto
- Salainen tieto

**Julkinen tieto** viittaa ns. julkisuuslain yleisperiaatteeseen, että asiakirja on julkinen, ellei sen salaamiseen ole laissa erikseen mainittua syytä. Julkisen hallinnon tuottama paikkatieto on siis julkista siltä osin kuin sitä ei ole säädetty salaiseksi. Tämä koskee myös liikelaitoksia, yhtiöitä ja yhteisöjä silloin, kun tieto syntyy osana viranomaistehtävää.

**Salainen tieto** tarkoittaa julkisen hallinnon osalta tietoa, joka on säädetty salaiseksi joko julkisuuslaissa tai tiedon tuottamista koskevassa erityislainsäädännössä. Yleistäen tiedon salassa pitämisen peruste on kansallinen turvallisuus, kansantaloudellinen merkittävyys, eliölajien uhanalaisuus, viranomaisen toimintaedellytykset tai etu, liikesalaisuudet tai yksityisyyden suoja.

Sekä julkinen että salassa pidettävä tieto voi sisältää henkilötietoa tai henkilötiedoksi tulkittavaa tietoa, johon kohdistuu käyttörajoituksia. Henkilötietolaissa säädetään erilaisten henkilötietojen käsittelystä ja sen mukaan on syytä erottaa

- Henkilötieto
- Henkilötunnus
- Arkaluonteinen henkilötieto

Käyttörajoitetun tiedon käyttöoikeus perustuu lopulta käyttäjän rooliin ja tehtävään, jossa käyttäjällä on, tai on mahdollisuus saada, lupa käyttää tietoja. Nykyisin käyttöoikeuksia hallitaan joko käyttäjä tai organisaatiokohtaisesti jakaen käyttäjätunnuksia ja salasanoja. Käytännöt vaihtelevat eikä kopiota koko tietoaaineistosta välttämättä luovuteta käyttöoikeudesta huolimatta.

Käyttörajoituksen perusteena voi olla tiedosta perittävä maksu, mutta avoin tieto on maksutonta. Valtionhallinnossa maksujen perimistä ohjaa maksuperustelaki ja kunnat ovat itsenäisiä määräämään maksuista siltä osin kuin maksuista ei ole erikseen säädetty. Tiedon osalta voidaan karkeasti erottaa

- Maksuton tieto
- Maksullinen tieto

**Maksuton tieto** on tuotettu yleiseen käyttöön yhtäläisin ehdoin, jolloin sen käyttöoikeuden luovuttamista voidaan pitää maksuperustelain mukaan maksuttomana suoritteena.

**Maksullinen tieto** on yleensä tuotettu, poimittu tai jalostettu erityisestä pyynnöstä tai erityiseen tarpeeseen ja palvelee lähtökohtaisesti jotain erityistä ryhmää. Ministeriöt ja kunnat päättävät, mistä suoritteista maksuja peritään ja perustuuko hinnoittelu omakustannusarvoon ja tapahtuuko se liiketaloudellisin perustein. Hinta saattaa kuitenkin vaihdella käyttötarkoituksen mukaan ja erityisesti sen suhteen hankitaanko tieto organisaation omaan käyttöön vai halutaanko tietoa tai sen avulla tehtyjä tuotteita julkaista tai myydä.

### *Paikkatietoinfrastruktuuri*

**Paikkatietoinfrastruktuurin ideana on, että yhteiskunnassa tuotettu paikkatieto on kaikkien sitä tarvitsevien saatavilla** yhtenäisen käytännön mukaan siinä laajuudessa kuin säädökset sallivat tiedon luovuttamisen eri osapuolille eri käyttötarkoituksiin. Yhtäältä olennaista on tieto paikkatietoaineistojen olemassa olosta ja kattavuudesta sekä palvelut tiedon löytämiseksi ja saamiseksi käyttöön. Toisaalta keskeistä on tietoa hyödyntävien sovellusten ja palvelujen yhteentoimivuus paikkatietoa tarjoavien rajapintapalvelujen kanssa. Lopulta ratkaisevaa on tietotuotteen soveltuvuus käyttötarkoitukseen sisällön, tietomallin ja tiedon laadun kannalta.

Paikkatietoinfrastruktuuri on määritelty Inspire-direktiivissä (2007/2/EY). Sen pohjalta säädetyssä laki paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009, 1502/2015) noudattee direktiivin määritelmää. Asetus paikkatietoinfrastruktuurista (725/2009, 922/2014) luettelee direktiivin liitteiden mukaisissa ryhmissä soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot ja niitä hallinnoivat viranomaiset. Paikkatietoinfrastruktuurin tavoitetila on kuvattu valtiovarainministeriön julkaisemassa [Paikkatiedon viitearkkitehtuurissa](#), josta enemmän myöhemmin omassa luvussaan.

Tässä selvityksessä paikkatietoinfrastruktuuria tarkastellaan edellistä laajemmin. Selvityksen piiriin kuuluvat periaatteessa kaikki julkisen hallinnon tuottamat paikkatietoaineistot ja paikkatietopalvelut, sikäli kuin ne on onnistuttu löytämään ja tunnistamaan.

Tässä selvityksessä paikkatietoinfrastruktuurilla tarkoitetaan julkisen hallinnon tuottamia ja pitämiä

- paikkatietoaineistoja ja -tuotteita
- paikkatietoa jakelevia rajapintapalveluja ja tiedostopalveluja
- paikkatiedon käyttöä tukevia paikkatietoportaalipalveluja ja käsittelypalveluja
- paikkatietoaineistoja, -tuotteita ja palveluja kuvailevia metatietoja sekä haku- ja luettelopalveluja
- paikkatiedon ja palvelujen tuottamisen ja ylläpidon prosesseja ja menettelytapoja
- paikkatietoa ja palveluja koskevia standardeja ja ohjeita
- paikkatiedon ja palvelujen käyttöehtoja ja sopimuksia
- paikannuksen infrastruktuuria ja siihen liittyviä palveluja
- edellisiin liittyvää hallintoa ja lainsäädäntöä, tukipalveluja ja yhteistoimintamalleja sekä koulutusta, tutkimusta ja näiden ohjaamista

Paikkatietoinfrastruktuurista vastaa suurelta osin julkinen hallinto. Myös yrityksillä ja yhteisöillä voi olla tärkeä rooli – ei vain paikkatiedon hyödyntäjinä vaan myös paikkatiedon keruussa ja palvelujen tarjoamisessa. Toimeksiannon mukaan tässä selvityksessä ei kuitenkaan juuri tarkastella yritysten ja yhteisöjen roolia taikka alan koulutusta ja tutkimusta ja niiden ohjaamista.

### Paikkatietoinfrastruktuurin tunnuslukuja

Seuraavissa taulukoissa on kansallista paikkatietoinfrastruktuuria kuvaavia tunnuslukuja Inspire-direktiivin toimeenpanoa koskevan, tuoreimman seurantatiedon mukaan.

<b>2016</b>	<b>Metadatan olemassaolo</b>	<b>Metadatan Inspire-yhteentoimivuus</b>	<b>Metadatan saatavuus Paikkatietohakemistossa</b>
<b>Valtionhallinto</b>	100% (278/278)	93,88% (261/278)	100% (278/278 aineistoa)
<b>Kunnat</b>	98,38% (486/494)	88,86% (439/494)	97,16% (480/494 aineistoa)

<b>2016</b>	<b>Aineistojen saatavuus katselupalveluissa</b>	<b>Aineistojen saatavuus latauspalveluissa</b>	<b>Aineistojen saatavuus katselu- ja latauspalveluissa</b>
<b>Valtionhallinto</b>	85,71% (162/189)	83,59% (158/189)	84,65% (160/189)
<b>Kunnat</b>	42,11% (179/425)	13,88% (59/425)	12,47% (53/425)

<b>2016</b>	<b>Aineistojen saatavuus katselu- ja latauspalveluissa</b>	<b>Palvelujen käyttömäärä</b>	<b>Palvelujen Inspire-yhteentoimivuus</b>
<b>Valtionhallinto</b>	84,65% (160/189)	~2290 miljoonaa palvelupyyntöä 88 palveluun	70,45% (62/88)
<b>Kunnat</b>	12,47% (53/425)	~78 miljoonaa palvelupyyntöä 66 palveluun	4,54% (3/66)

Eniten käytetyt karttakuvapalvelut:

<b>Palvelu</b>	<b>Pyyntöjen määrä 2016</b>
Maanmittauslaitoksen karttakuvapalvelu (WMTS)	919099515
Maanmittauslaitoksen karttakuvapalvelu (WMS)	664333502
Museoviraston WMS	98879641
Liikennevirasto avoin WMS	38136841
SYKE Korkeus WMS	32172399

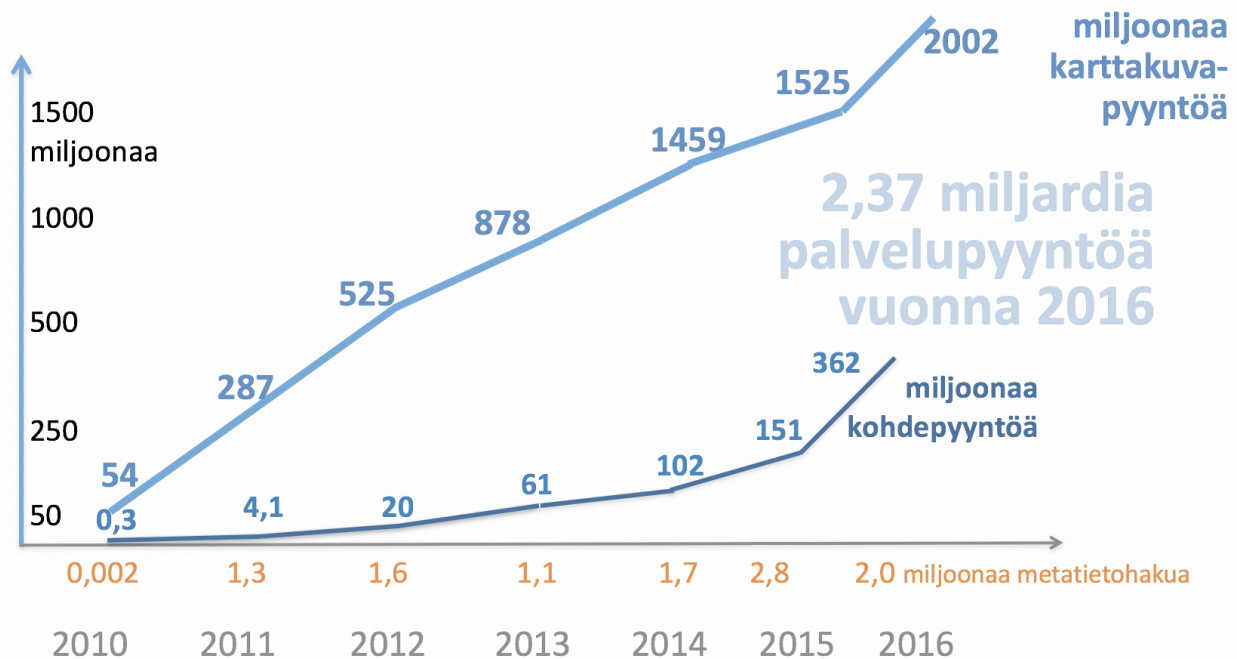


Eniten käytetyt kyselypalvelut:

Palvelut	Pyyntöjen määrä 2016
INSPIRE latauspalvelu; sää-, säteily-, meri-, tiesäähavaintoaineistot sekä ennusteet ja säätutkahavainnot (IL)	323801402
Kiinteistötietojen kyselypalvelu (WFS)	26416233
Nimistön kyselypalvelu (WFS)	3304886
Liikennevirasto avoin WFS	1955026
Tilastokeskuksen palvelurajapinta (WFS)	1936686

Paikkatiedon rajapintapalveluihin kohdistuvien palvelupyyntöjen määrä on kasvanut vuosi vuodelta koko sen ajan, kun käyttöä on Inspire-velvoitteen mukaan seurattu. Vuonna 2016 rajapintapalveluihin kohdistui yhteensä 2,37 miljardia palvelupyyntöä, joka tarkoittaisi keskimäärin 73 pyyntöä joka sekunti vuoden jokaisena päivänä.

Seuranta ei juuri kata yritysten tarjoamien kartta- ja paikkatietopalvelujen käyttöä eli laajemmin tarkasteltuna paikkatiedon käyttö yhteiskunnassa on vielä oleellisesti raportoitua laajempaa.



Kuva 1: Raportoitujen rajapintapalvelujen palvelupyyntöjen määrien kehitys Suomessa Inspire-seurantatietojen mukaan.

### *Osapuolten roolit paikkatietoinfrastruktuurissa*

Julkishallinnon organisaatioilla on erilaisia tehtäviä ja rooleja paikkatietoinfrastruktuurin suhteen. Tässä selvityksessä on pyritty arvioimaan kunkin osapuolen osalta seuraavia rooleja:

- Paikkatiedon tuottaja ja ylläpitäjä
- Paikkatiedon ja palvelujen käyttäjä
- Paikkatietoon perustuvien palvelujen tuottaja
- Paikkatietoinfrastruktuurin kehittäjä

**Kaikki kunnat ja jokseenkin kaikki valtionhallinnon virastot ja laitokset tuottavat ja ylläpitävät paikkatietoa.** Kaikki paikkatietoaineistot eivät sisällä koordinaatteja, vaan sijaintiin viitataan lähinnä osoitteella, kuntatunnuksella tai kiinteistötunnuksella. Paikkatiedon tuottajan rooliin kuuluu myös aineistojen kuvaaminen metatiedoin sekä paikkatietotuotteiden tarjoaminen ja jakelu rajapintapalvelujen ja tiedostopalvelujen avulla. Osa viranomaisista on jo laajalti huolehtinut metatiedoista, tuotteistamisesta ja jakelun palveluista, mutta jotkut viranomaiset eivät ole vielä panostaneet asiaan.

**Kaikki kunnat ja kaikki valtionhallinnon virastot ja laitokset ovat paikkatiedoksi tulkittavien tietoaineistojen käyttäjiä.** Kaikki viranomaiset eivät kuitenkaan tunnista paikkatiedon käsittelyn mahdollisuuksia eivätkä hyödynnä tietoaineistoja paikkatietotekniikan välineillä. Valmiudet ja osaaminen paikkatiedon hyödyntämiseen vaihtelevat varsin paljon.

**Useimmat kunnat ja monet valtionhallinnon virastot ja laitokset tuottavat paikkatietoon perustuvia palveluja.** Viranomaiset tarjoavat tyypillisesti paikkatiedon katseluun tarkoitettuja, avoimia tai asiakkailleen suunnattuja **kartta- ja paikkatietoportaaleja**, joissa organisaation itse tuottamat ja ylläpitämät paikkatiedot ovat keskeisesti esillä ja saatavilla.

**Sähköiset asiointipalvelut** ovat yleistymässä ja niiden osana jotkut viranomaiset tarjoavat jo mm. rajapintapalveluja paikkatiedon toimittamiseen sekä karttakäyttöliittymiä tiedon tarkistamiseen, syöttämiseen tai muokkaukseen, jolloin tieto saadaan rakenteisessa muodossa prosessin käyttöön.

**Joukkoliikenteen reittioppaat ja reititysrajapintapalvelut** ovat esimerkkejä viranomaisten tarjoamista paikkatiedon analyysipalveluista. Jotkut viranomaiset tarjoavat portaaleissaan **välineitä paikkatiedon analyysiin ja visualisointiin**, mistä esimerkkeinä Ilmatieteen laitoksen sääennustepalvelut, SYKE:n vesistöennusteet ja varoitukset, kansallisen paikkatietoportaalin Paikkatietoikkunan ja SYKE:n Liiteri-palvelun sekä THL:n ja Tilastokeskuksen analyysi- ja teemakarttapalvelut.

**Jotkut viranomaiset tuottavat paikkatiedon käsittelyyn tarkoitettuja tukipalveluja.** Säädösten mukaan Maanmittauslaitoksen tulee tarjota **hakupalvelu**, joka tukee paikkatietoaineistojen kuvaamista ja etsimistä, sekä **palveluja aineistojen muuntamiseen** ja tietopalvelujen yhdistelemiseen. MML huolehtii Paikkatietohakemistosta sekä tietotuotteiden skeemojen (tietomallien) Luettelopalvelusta ja tarjoaa Koordinaattimuunnospalvelua sekä Maastotietokannan osoitteiden kyselypalvelua (ns. geokoodauspalvelu). Liikennevirastolla on erityinen Viitekehysmuunnin tieosoitteiden ja koordinaattien muuntamiseen. Sähköisen asiointin tukipalveluja koskevan lain mukaan MML:n tulee tarjota **hallinnon karttapalvelu** eli käytännössä palvelualusta, jonka avulla voi hyödyntää paikkatietoinfrastruktuurin tietoja sähköisen asiointin palvelunäkymien karttakäyttöliittymissä. Lisäksi MML tuottaa FinnRef-palvelua, joka tarjoaa satelliittipaikannukseen differentiaalikorjausta (**DGNSS-palvelu**, Differential Global Navigation Satellite Service).

**Monet viranomaiset osallistuvat paikkatietoinfrastruktuurin kehittämiseen kansallisesti ja kansainvälisesti.** Monet viranomaiset ovat mukana mm. oman alansa kansainvälisessä standardointityössä sekä tutkimus- ja kehittämishankkeissa. Aiheesta kerrotaan myös seuraavassa luvussa Yhteistoiminnan rakenteista ja käytännöistä sekä myöhemmissä luvuissa yhteistyöhankkeista.

### *Yhteistoiminnan rakenteet ja käytännöt*

Paikkatietojen yhteiskäytön edistäminen on alkanut projektitoimintana 1980-luvun puolivälissä, jolloin valtion budjetissa oli vuosittain Maanmittauslaitokselle osoitettu määräraha työhön. LIS-projektiin osallistui parikymmentä valtionhallinnon osapuolta sekä kuntia. Projektin päättyessä 1990-luvun alussa lakiin Maanmittauslaitoksesta kirjattiin uutena tehtävänä paikkatietojen yhteiskäytön edistäminen ja laitokseen perustettiin paikkatietokeskus. Yhteistyöfoorumina toimi Paikkatietojen yhteiskäytön yhteistyöryhmä (PYRY). Alan yhteistyötä edistämään 1990-luvun alkupuolella perustettiin ProGIS-yhdistys ja vuotuiset Paikkatietomarkkinat vakiinnuttivat asemansa alan kansallisena tapahtumana. Osana yhteiskäytön edistämistä Maanmittauslaitos alkoi myös julkaista Positio-lehteä.

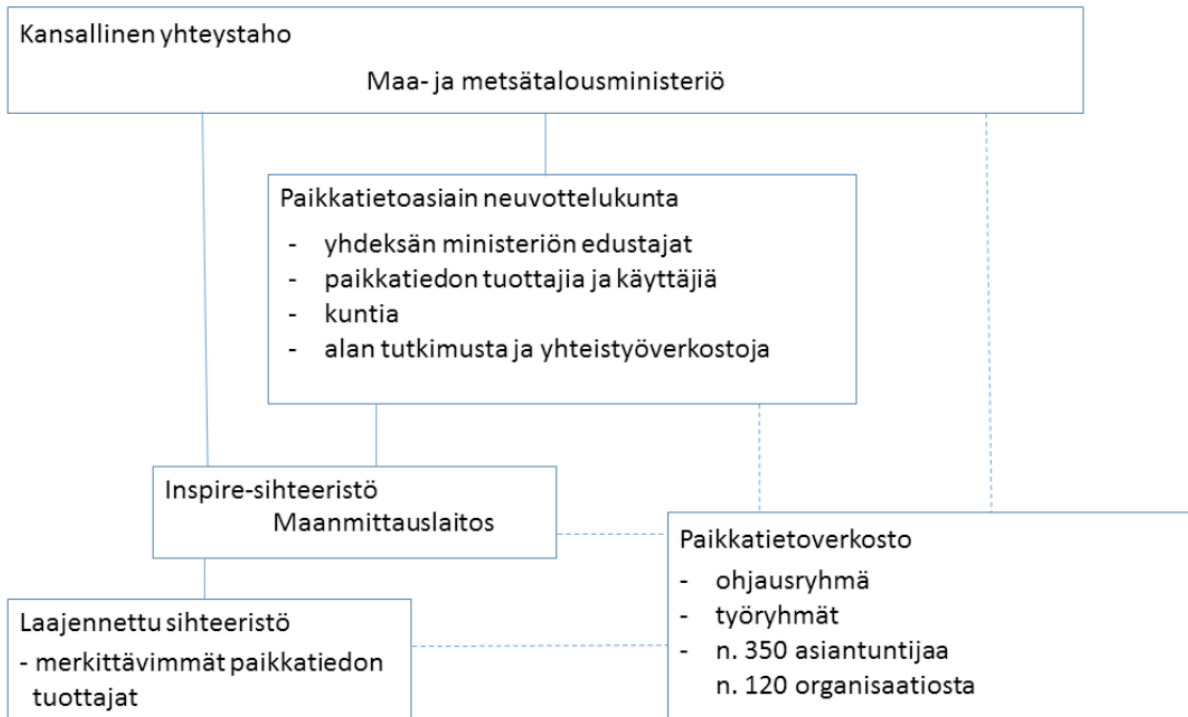
Valtioneuvosto asetti vuonna 2001 Paikkatietoasiain neuvottelukunnan, joka perusti työryhmiä ja käynnisti strategiatyön. Vuonna 2004 julkaistiin Kansallinen paikkatietostrategia 2005-2010. EU:n komissio ryhtyi 2000-luvun alussa valmistelemaan INSPIRE-direktiiviä, joka hyväksyttiin vuonna 2007. Vuoden 2007 alussa maa- ja metsätalousministeriö asetti INSPIRE-työryhmän arvioimaan direktiivin edellyttämiä toimenpiteitä. Vuonna 2009 tuli voimaan laki ja asetus kansallisesta paikkatietoinfrastruktuurista. Säädöksiin kirjattiin paikkatietoasiain neuvottelukunnan tehtävät ja kokoonpanon periaatteet. Maanmittauslaitokseen perustettiin Inspire-sihteeristö ja direktiivin toimeenpanon yhteistyöfoorumiksi käynnistettiin Inspire-verkosto, joka myöhemmin muutti nimensä Paikkatietoverkostoksi. Direktiivin toimeenpanosta huolehtiva kansallinen rakenne on kuvattu maaraportissa 2015.

EU:n komission tukena direktiivin toimeenpanossa ja asetusten ja ohjeiden ylläpidossa toimivat Maintenance&Implementation -ryhmät MIG-T (technical) ja MIG-P (political). Asiantuntemustaan komission käyttöön osoittavat tiedon tuottajat edustavat LMOt (Legally Mandated Organisation) sekä käyttäjiä ja muita yhteisöjä edustavat SDICit (Spatial Data Interest Community).

Paikkatietoasiain neuvottelukunta on vuonna 2016 alkaen kytketty Julkisen hallinnon tietohallintoneuvottelukunnan JUHTA:n paikkatiedon asiantuntijaryhmäksi ja julkisen hallinnon suositusten kehittämistä tukee JHS-paikkatietoryhmä.

Paikkatietoalan tutkimuksen ja koulutuksen yhteistyöfoorumina Suomessa toimii vuonna 2008 perustettu Geoinformatiikan yliopistoverkosto, Fiuginet. Sen lisäksi on olemassa monia aihepiiriä sivuavia tieteellisiä ja ammatillisia yhdistyksiä ja kerhoja.

Paikkatietoalaa sivuavia yhteistyörakenteita ovat tutkimuslaitosten Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä [LYNET](#) sekä Sosiaali- ja terveystieteiden asiantuntijalaitosten yhteenliittymä [SOTERKO](#), jonka piirissä on orastavaa paikkatietotutkimusta.



Kuva 2: Inspire-direktiivin toimeenpanosta huolehtiva kansallinen rakenne niin kuin se on esitetty [Suomen Inspire-toimeenpanon maaraportissa 2013-2015](#).

Paikkatietoalalla on kansainvälisesti monia yhteistyöfoorumeja. Jo 1990-luvun alkupuolella käynnistyivät Euroopan virallinen paikkatiedon standardointikomitea CEN/TC287 ja kansainvälinen standardointikomitea ISO/TC211 sekä teollisuuslähtöinen foorumi OGC (Open Geospatial Consortium). Kansainvälistä standardointia seuraa Suomessa SFS:n yhteydessä toimiva paikkatiedon standardointiryhmä SR304. OGC on perustanut pohjoismaisen ryhmän OGC Nordic.

Pohjoismaisten paikkatietoyhdistysten yhteistyöfoorumi on GI-Norden ja eurooppalaisten Eurogi. Globaalina verkostona toimii mm. GSDI (Global Spatial Data Infrastructure) yhdistys.

Vuonna 2011 YK:n yhteyteen on perustettu paikkatietoalan asiantuntijakomitea ([GGIM](#), Committee of Experts on Global Geospatial Information Management), jolla on alueelliset toimielimet sekä asiantuntijaryhmiä.

## Ohjaavat säädökset, standardit ja suositukset

Tässä luvussa tarkastellaan paikkatiedon tuottamista, jakelua ja käyttöä ohjaavaa lainsäädäntöä, standardeja ja suosituksia, jotka tuottavat paikkatietoinfrastruktuurin toimintamallin.

### *Paikkatiedon tuottamista, yhteentoimivuutta ja käyttöä ohjaavia säädöksiä*

Paikkatiedon käsittelyn kannalta keskeistä ohjaavaa lainsäädäntöä ovat mm.

- Tietohallintolaki
- Laki hallinnon yhteisistä sähköisen asioinnin palveluista
- Inspire-direktiivi ja sen täytäntöönpanoa koskevat EU:n komission asetukset
- Laki ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista
- Tietojärjestelmiä tai tietoaaineistoja koskevat direktiivit, erityislait ja asetukset\*
- Muut paikkatiedon keruuseen ja ylläpitoon velvoittavat säädökset\*
- Paikkatiedon keruuta rajoittava aluevalvontalaki
- Henkilötietolaki ja EU:n tietosuojasetus
- PSI-direktiivi, julkisuuslaki ja tietoturvallisuusasetus
- Tietokantadirektiivi ja tekijänoikeuslaki
- Maksuperustelaki ja maksuasetukset
- Paikannusta ohjaava Tietoyhteiskuntakaari

\*Yleisten säädösten ohella monia tietojärjestelmiä ja tietoaaineistoja koskee erityislainsäädäntö tai kansainväliset sopimukset, jotka ohjaavat tiedon keruuta, ylläpitoa ja osin sen hyödyntämistä. Näihin viitataan kuntien osalta luvussa Kunnat ja paikkatieto ja valtionhallinnon osalta lähinnä liitteen 2 aineistoluettelossa.

### **Tietohallintolaki**

Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta ([634/2011](#)) tähtää yleisesti julkisen hallinnon tietojärjestelmien yhteentoimivuuteen, johon pyritään kokonaisarkkitehtuurityön keinoin.

Lain nojalla valtiovarainministeriö on julkaissut viitearkkitehtuureja ml. [Paikkatiedon viitearkkitehtuurin](#). Tietohallintolaki ohjaa myös käyttämään ja nimeää ns. perustietojärjestelmät, joita ovat:

- väestötietojärjestelmä,
- yhdistysrekisteri, kaupparekisteri, säätiörekisteri, yritys- ja yhteisötietojärjestelmä,
- kiinteistötietojärjestelmä ja
- näihin rinnastettava maastotietojärjestelmä.

Kaikki perustietojärjestelmät sisältävät paikkatietoa.

### **Laki hallinnon yhteisistä sähköisen asioinnin tukipalveluista**

Laki hallinnon yhteisistä sähköisen asioinnin tukipalveluista ([571/2016](#)) eli ns. KaPA-laki tavoittelee julkisten palvelujen yhteentoimivuutta ja ohjaa kansallisen *palveluväylän* ja sen yhteydessä toimivien tunnistus- ja asiointivaltuus- ym. palvelujen käyttöön. Palveluväylä tarjoaa teknisesti turvallisen tavan myös käyttörajoitetun paikkatiedon siirtoon tietojärjestelmien välillä.

Lain nojalla *palvelunäkymän* käyttäjä voi tarkastella itseään koskevia tietoja eri rekistereissä.

Laki velvoittaa julkisen hallinnon organisaatiot toimittamaan palvelujaan ja palvelupisteitään koskevan tiedon Väestörekisterikeskuksen tuottamaan *Palvelutietovarantoon*, joka on myös uusi valtakunnallinen paikkatietoaineisto.

Maanmittauslaitoksen velvollisuutena on tuottaa *hallinnon karttapalvelua*, joka tarjoaa käyttäjäorganisaatiolle mahdollisuuden käyttää ja yhdistää sähköisissä palveluissaan tietoaineistojaan ja paikkatietoinfrastruktuurista annetun lain mukaisessa kansallisessa paikkatietoinfrastruktuurissa tarjottavaa tietoa.

### **Inspire-direktiivi ja sen toimeenpanoa koskevat EU:n komission asetukset**

Inspire-direktiivi ([2007/2/EY](#)) tähtää paikkatietojen ja paikkatietopalvelujen yhteentoimivuuteen EU:ssa tähtäimenä Euroopan kattava paikkatiedon infrastruktuuri. Direktiivi velvoittaa viranomaiset kuvailemaan soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot ja saattamaan ne viranomaisten saataville yhteiskäyttöön verkkopalvelujen (rajapintapalvelujen) avulla annetussa aikataulussa. Velvoite koskee valtionhallinnossa kaikkia viranomaisia, jotka hallinnoivat soveltamisalaan kuuluvaa paikkatietoa, ja paikallishallinnossa viranomaisia, joilla on säädöksiin perustuva tehtävä huolehtia soveltamisalaan kuuluvan paikkatiedon keruusta.

Direktiivi nimeää infrastruktuurin verkkopalveluiksi rajapintapalvelut, joita ovat:

- hakupalvelu aineistoja ja palveluja kuvaavaan metatietoon,
- katselupalvelut karttakuvien muodossa olevaan paikkatietoon (karttakuvapalvelut),
- latauspalvelut rakenteisessa muodossa olevaan paikkatietoon (tiedostopalvelut ja kyselypalvelut),
- muunnospalvelut paikkatiedon yhteentoimivuuden mahdollistamiseksi ja
- käynnistyspalvelut paikkatietopalvelujen käynnistämiseen.

Komission asetuksina annetut täytäntöönpanosäännöt (metatiedot [1205/2008](#); verkkopalvelut [976/2009](#), [1088/2010](#); paikkatietopalvelut [1311/2014](#), [1312/2014](#)) määrittelevät em. palvelut seikkaperäisesti käsitteellisellä ja loogisella tasolla. Asetuksia täydentävät tekniset suositukset (kts [Paikkatietoikkuna](#)), jotka kuvaavat rajapintapalvelujen toiminnan yksityiskohtaisesti määritellen mm. kansainvälisten standardien soveltamisen profiileja.

Direktiivin liitteet nimeävät runsaat 30 paikkatietoryhmää eli aihepiiriä tai teemaa, jotka yleisellä tasolla määrittelevät direktiivin soveltamisalan. Direktiivi tähtää paikkatiedon harmonisointiin. Täytäntöönpanosääntö paikkatiedon yhteentoimivuudesta ([1089/2010](#), [102/2011](#), [1253/2013](#)) ohjaa paikkatiedon mallintamista ja sen liitteissä määritellään soveltamisalaan kuuluvat paikkatiedon kohdetyypit ja niiden ominaisuustiedot sekä käytettävät koodiluettelot arvoineen. Teemakohtaisissa ohjeissa on dokumentoitu näiden harmonisoitujen paikkatietotuotteiden määrittelyt ja tietomallit.

### **Laki ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista**

Laki paikkatietoinfrastruktuurista ([421/2009](#)) noudattaa Inspire-direktiivin sisältöä. Paikkatiedon tarjoamisessa otetaan huomioon tietosuojaa ja tiedon julkisuutta sekä maksuja koskevat

säädökset. Asetus paikkatietoinfrastruktuurista ([725/2009](#), [922/2014](#)) määrittelee soveltamisalan ja luettelee viranomaiset, joita velvoitteet koskevat. Komission päätöksen ([2009/442/EC](#)) mukaan vuosittain vaadittavia seurantatietoja varten soveltamisalan piiriin kuuluvat tietoaineistot luetaan direktiivin toimeenpanon seurannassa käytettävässä kansallisessa aineistoluettelossa (LIITE 1). Soveltamisalan rajauksesta riippumatta kaikilla osapuolilla on oikeus liittää aineistojensa ja palvelujensa kuvailut kansalliseen hakupalveluun.

## Tietojärjestelmiä tai tietoaineistoja koskeva erityislainsäädäntö

Paikkatietoaineistoihin liittyviä erityissäännöksiä mainitaan tämän raportin liitteenä olevassa organisaatiokohtaisessa aineistoluettelossa (LIITE 2).

Säädösten kannalta paikkatietoaineistot voi ryhmitellä seuraavasti:

- Inspiren soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot
- Säädösten perusteella viranomaisten keräämät ja ylläpitämät paikkatietoaineistot
- Muut julkisen hallinnon määräysvallassa ja hallinnassa olevat paikkatietoaineistot
- Julkisen hallinnon ulkopuolella olevat paikkatietoaineistot, joita koskevat säädöksiin kirjatut, luvanvaraiseen toimintaan liittyvät paikkatietovelvoitteet
- Julkisen hallinnon määräysvallan ulkopuolella olevat paikkatietoaineistot

## Paikkatiedon keruuta rajoittava aluevalvontalaki

Aluevalvontalaki ([755/2000](#)) rajoittaa paikkatiedon keruuta merellä ja ilmasta käsin. Viranomaista laki ei rajoita, mutta asettaa ilmoitusvelvollisuuden aluevalvontaviranomaiselle (15§).

*Merenpohjan kartoittamisesta säädetään (12§):*”Suomen aluevesillä ei saa ilman lupaa harjoittaa merenpohjan tai sen sisustan muodon, rakenteen tai koostumuksen selvittämistä geologisilla tai geofyysisillä tutkimuksilla eikä merenpohjan topografisten muotojen järjestelmällistä mittausta ja tallennusta.”

*Maaperän tutkimisesta säädetään (13§):*”Suomen alueella ei saa ilman lupaa suorittaa ilma-aluksesta magneettikentän mittausta, säteilyn tai sähkön johtavuuden mittausta taikka niihin rinnastettavaa maa- tai kallioperän tutkimusta alle 150 metrin lentokorkeudelta.”

*Maanpuolustuksen kannalta merkityksellisten kohteiden tutkimisesta ilma-aluksesta säädetään (14§), että* ”Suomen alueella ei ilman lupaa saa lennon aikana ilma-aluksesta tai muusta ilmassa liikkuvasta laitteesta taltioida tietoa sähkömagneettisilla tai akustisilla kuvaamisen tai kuvantamisen menetelmillä”. Poikkeuksena ovat taltiointi yleisessä liikenteessä olevasta ilma-aluksesta yksityiseen tarkoitukseen sekä mahdolliset kansainväliset sopimukset.

## Henkilötietolaki ja EU:n tietosuoja-asetus

Henkilötietolaki ([523/1999](#)) rajoittaa henkilötiedon keruuta ja käsittelyä – ja samalla sellaisen paikkatiedon keruuta ja käsittelyä, joka tulkitaan henkilötiedoksi. EU:n tietosuoja-asetus ([EU/2016/679](#)) korvaa henkilötietodirektiivin ja tulee voimaan 25.5.2018.

Henkilötietolaissa on kirjattuna henkilötietojen käsittelyä koskevat yleiset periaatteet ja edellytykset sekä käsittely erityisiä tarkoituksia varten (tutkimus, tilastointi ym.). Etenkin luonnolliseen henkilöön liittyväksi tiedoksi tulkittavan paikkatiedon käytön osalta erityislait nimeävät ne käyttötarkoitukset, joihin tietoa voidaan käyttää. Monesti harkintavalta on voitu

antaa tietoaineistoa hallinnoivalle viranomaiselle, joka käyttölupaa myöntäessään arvio käyttötarkoituksen lainmukaisuutta.

*Henkilötiedon muuttamisesta anonyymiin muotoon ei ole selkeitä ohjeita.*

### **PSI-direktiivi, julkisuuslaki ja tietoturvallisuusasetus**

PSI-direktiivin ja lain viranomaisen toiminnan julkisuudesta ([621/1999](#)) mukaan paikkatiedot ovat pääsääntöisesti saatavilla sekä yksityiseen että kaupalliseen käyttöön. Tietojen saatavuutta rajoittavat mm. yksityisyyden suoja, yritysten liikesalaisuudet, kansalaisten turvallisuuden varmistaminen sekä uhanalaisten eliölajien suojelu.

*Nykyinen lainsäädäntö ei sisällä selkeitä rajoituksia paikkatiedon yhdistelylle. Viranomaisten tulee huolehtia, että toisistaan riippumatta julkisesti saatavilla olevien tietojen yhdistely ei uhkaa em. tietojen saatavuutta koskevia rajoituksia.*

Valtioneuvoston asetus tietoturvallisuudesta ([681/2010](#)) säätelee viranomaisten asiakirjojen tietoturva-vaatimuksista sekä suojauksen ja salausluokittelun perusteista. Valtiovarainministeriö julkaisee aiheesta VAHTI-ohjeet sivustoa.

### **Tietokantadirektiivi ja tekijänoikeuslaki**

EU:n alueella tietokantoja suojataan tietokantadirektiivin ohjaamana. Tekijänoikeuslaki ([404/1961](#)) määrittelee tekijän oikeuden päättää teoksen tai tietokannan käytöstä ml. tiedon avaamisesta. Tekijänoikeuden kannalta julkisenhallinnon tuottama paikkatieto on pääosin saatavilla tietokantoina tai luetteloina tai joskus yksittäisenä teoksena kuten karttapiirroksena. Yleensä tietokantoihin sovellettava luettelo- tai tietokantasuoja perustuu joko suuren tietomäärän yhdistelyyn tai huomattavaan panostukseen tiedon keräämisessä ja vain harvoin tietokanta ilmentää omaperäistä panosta, jolloin se tulkittaisiin teokseksi. Luettelo- ja tietokantasuoja ovat voimassa 15 vuotta valmistamisesta. Jatkuvasti päivitettävien tietokantojen osalta tulkinta valmistamisesta ei ole yksiselitteinen. Oikeudet työ- tai virkasuhteessa luotuun tietokantaan kuuluvat työnantajalle.

Creative Commons järjestö on laatinut suosituksia lisensseiksi eli käyttöehdoiksi, joiden mukaan lisensoitua tietoaineistoa voidaan hyödyntää yhtenäisin ehdoin käytännöllisesti katsoen maailmanlaajuisesti.

### **Maksuperustelaki ja maksuasetukset**

Valtion maksuperustelaki ([150/1992](#)) ohjaa yleislakina maksujen perimistä valtionhallinnossa. PSI-direktiivi asettaa periaatteen, että tieto olisi maksutonta ja sen luovutuksesta ei tulisi periä luovutuksesta aiheutuvia kustannuksia suurempia maksuja. Käytännössä maksut määräytyvät vahvistettujen maksuasetusten ja hinnastojen mukaan. Maksuperustelaki ei edellytä maksujen perimistä, kun tieto on vapaasti kaikkien saatavilla eli suorite ei kohdistu yksittäiseen osapuoleen. Kunnat päättävät perimistään maksuista itsenäisesti kuntalain perusteella.



## **Paikannusta ohjaava tietoyhteiskuntakaari**

Tietoyhteiskuntakaaren ([917/2014](#)) tavoitteena edistää viestinnän palvelujen tarjontaa ja saatavuutta. Laissa sijaintitiedolla tarkoitetaan viestintäverkosta tai päätelaitteesta saatavaa tietoa, joka ilmaisee liittymän tai päätelaitteen maantieteellisen sijainnin ja jota käytetään muuhun kuin viestin välittämiseen. Teleyrityksen ja tilaajan välisessä viestintäpalvelusopimuksessa on mainittava mm. voidaanko liittymän haltijan sijainti paikantaa hätätilanteissa. Viestinnän välittäjän on huolehdittava käyttäjiensä sijaintitietojen ja niiden käsittelyn tietoturvasta.

Viranomaistarpeisiin teletoimintailmoituksen antaneen yrityksen on huolehdittava, että se säilyttää viestintätapahtuman tyyppistä riippuen 6-12 kk ajan päätelaitteen sijaintitiedon hetkestä, jolloin viestintätapahtuma alkoi.

Teleyritys on velvollinen luovuttamaan hätäkeskukselle, meripelastuskeskukselle ja poliisille hätäilmoituksen tehneen päätelaitteen sijaintitiedon sekä hätäilmoituksen kohteena olevan henkilön käyttämän päätelaitteen sijaintitiedon, jos henkilö on ilmeisessä hädässä tai välittömässä vaarassa.

Laki säättää (luku 20) päätelaitteiden sijaintitietojen käsittelystä ja luovutuksesta. Sijaintitietoja saa käsitellä lisäarvopalvelun tarjoamiseksi ja mikäli sijainti voidaan yhdistää luonnolliseen henkilöön, tarvitaan tältä suostumus. Käytön jälkeen sijaintitiedot on hävitettävä tai muokattava sellaisiksi, että niitä ei voi yhdistää käyttäjään. Jo ennen suostumuksen antamista paikannettavalla henkilöllä tulee olla saatavilla helposti tieto sijaintitietojen tarkkuudesta, käsittelyn tarkoituksesta sekä mahdollisesta luovuttamisesta kolmannelle osapuolelle. Paikannettavalla tulee olla myös helposti ja maksutta mahdollisuus kieltää väliaikaisesti sijaintitietojen käsittely sekä oikeus saada itseään koskevat, tietyn hetken sijaintitiedot.

## Standardit ja suositukset

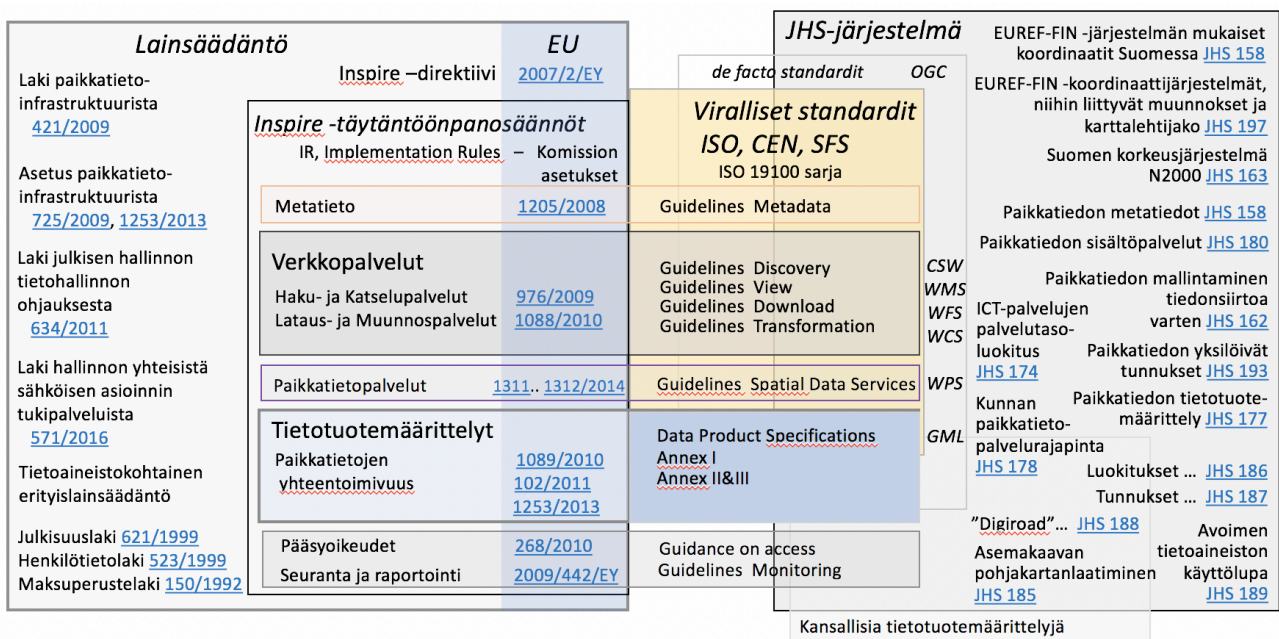
Paikkatiedon alalla avoimia, kansainvälisiä standardeja valmistellaan etenkin lähes 500 organisaation OGC:ssä (Open Geospatial Consortium) ja viralliset standardit valmistellaan kansainvälisen standardointiorganisaation (ISO, International Organization for Standardization) paikkatiedon teknisessä komiteassa ISO/TC211; useimmat ISO 19100-sarjan paikkatietostandardit on vahvistettu myös eurooppalaisiksi standardeiksi (CEN).

Kansainvälinen standardointi on tuottanut suuren joukon standardeja, jotka edistävät paikkatietojen yhteentoimivuutta. Paikkatietojen yhteiskäytön ja paikkatietoinfrastruktuurin toteutuksessa keskeiset standardit on koottu [Paikkatiedon standardisalkkuun](#), joka on saatavilla yhteentoimivuuden kuvauksina Avoindata.fi-palvelussa.

Paikkatiedon standardisoinnin kohteita ovat mm.

- viitemallit
- paikkatiedon mallinnus ja ontologiat
- tietosisällön luokitus, koodaus ja esittäminen
- koordinaattijärjestelmät ja sijainnin esittäminen
- paikkatiedon laadun hallinta
- metatiedot ja hakupalvelu
- paikkatiedon sisältöpalvelut
- paikannukseen perustuvat palvelut

Paikkatietoinfrastruktuurin toteuttaminen perustuu kansainvälisiin standardeihin, joista tarpeen mukaan rajataan soveltamista helpottavia profiileja. Inspire-direktiivin täytäntöönpanoa täydentävät tekniset ohjeet kuvaavat, miten standardeja sovelletaan yhteentoimivuuden varmistamiseksi.



Kuva 3: Paikkatietoinfrastruktuurin keskeinen lainsäädäntö, standardit ja suositukset.

Standardien soveltaminen ohjeistetaan JHS-järjestelmän avulla ([www.jhs-suositukset.fi](http://www.jhs-suositukset.fi)).

Paikkatietoinfrastruktuuria välittömästi koskevia julkisen hallinnon suosituksia ovat mm.

- [JHS 158](#) EUREF-FIN -järjestelmän mukaiset koordinaatit Suomessa
- [JHS 197](#) EUREF-FIN -koordinaattijärjestelmät, niihin liittyvät muunnokset ja karttalehtijako
- [JHS 163](#) Suomen korkeusjärjestelmä N2000
  
- [JHS 158](#) Paikkatiedon metatiedot
- [JHS 160](#) Paikkatiedon laadunhallinta
  
- [JHS 180](#) Paikkatiedon sisältöpalvelut
  
- [JHS 162](#) Paikkatiedon mallintaminen tiedonsiirtoa varten
- [JHS 193](#) Paikkatiedon yksilöivät tunnukset
- [JHS 177](#) Paikkatiedon tietotuotemäärittely
  
- [JHS 178](#) Kunnan paikkatietopalvelurajapinta
- [JHS 188](#) Kansallisen tie- ja katuverkkoaineiston ylläpito ja ylläpitotietojen dokumentointi
- [JHS 185](#) Asemakaavan pohjakartan laatiminen
- [JHS 135](#) Kaavojen, tonttijakojen ja rakennuskieltojen ominaisuustiedot
  
- [JHS 186](#) Luokitussuosituksen koontisuositus
- [JHS 187](#) Tunnussuosituksen koontisuositus
  
- [JHS 189](#) Avoimen tietoaineiston käyttöluupa
- [JHS 174](#) ICT-palvelujen palvelutasoluokitus

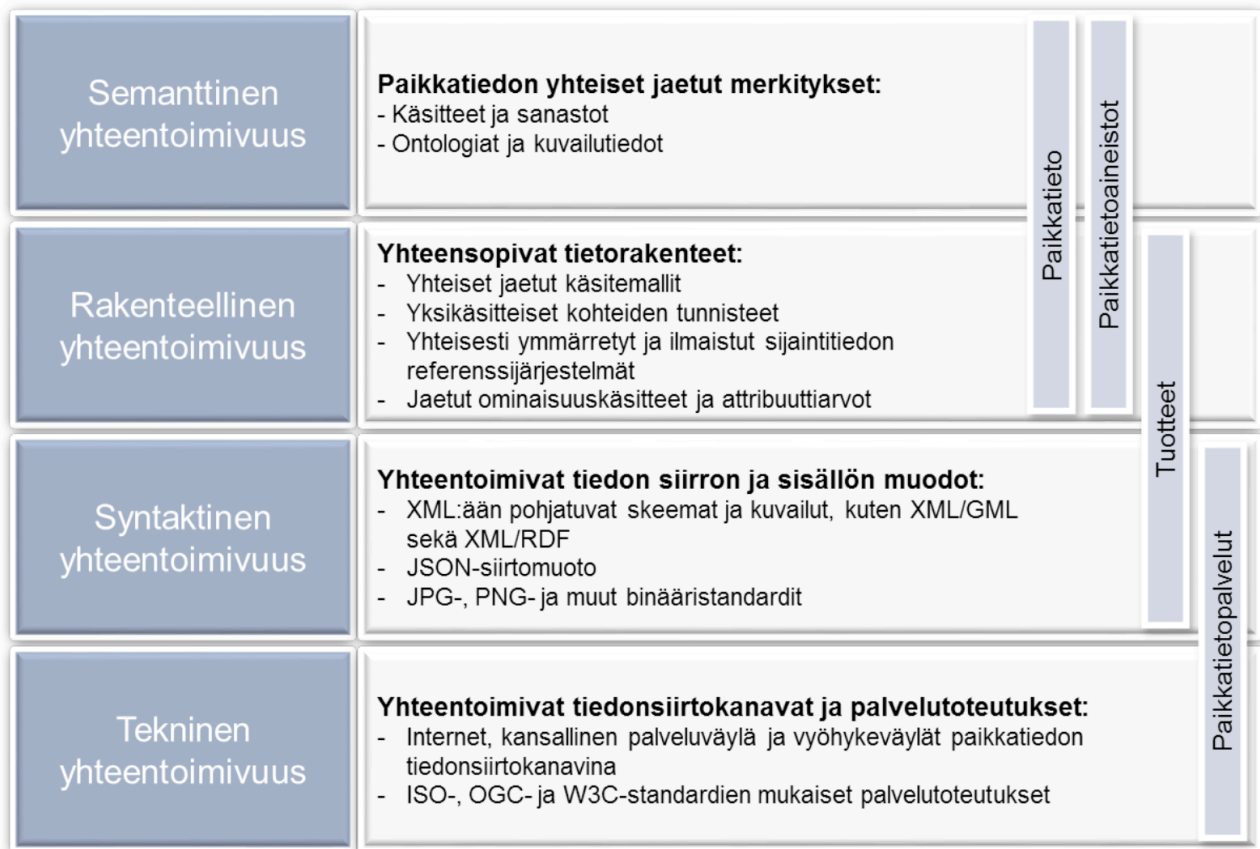
Julkishallinnossa on JHS-järjestelmän rinnalla muitakin harmonisoinnin toimintamalleja ja suositusten jakelukanavia kuten organisaatio- tai palvelukohtaiset käytännöt tai toimialakohtaiset käytännöt mm. kuntien paikkatietopalveluissa ([www.paikkatietopalvelu.fi](http://www.paikkatietopalvelu.fi)), sosiaali- ja terveydenhuollossa (THL/Koodistopalvelu) ja liikenteen telematiikassa ([kalkati.net](http://kalkati.net)) sekä erilaisia yhteentoimivuuden kuvauksia [Avoindata.fi](http://Avoindata.fi)-palvelussa.

Valtiovarainministeriön johdolla on käynnissä laaja [Yhteinen tiedon hallinta](#) –hanke, jonka osana kehitetään mm. yhteentoimivuuden menetelmiä ja välineitä, tiedon jakeluratkaisua ja yhteistä tiedon hallintamallia. Lähtökohtana on hallitusohjelman linjaus, että tieto kerätään vain kerran. Hankkeen rinnalla on käynnissä [tiedonhallintalain valmistelu](#). Tarkoituksena on antaa yleissäädökset tiedon hallinnasta, julkisuudesta ja käytöstä sekä arkistoinnista.

### *Paikkatiedon viitearkkitehtuuri*

Valtiovarainministeriön julkaisema (1.9.2016) [Paikkatiedon viitearkkitehtuuri](#) kuvaa paikkatietoinfrastruktuurin tavoitetilan. Viitearkkitehtuurin mukaan paikkatietoinfrastruktuuri syntyy siitä, että kerätty, jalostettu ja ylläpidetty paikkatieto ja palvelut liitetään infrastruktuuriin. Viitearkkitehtuuri kuvaa liittämisen päävaiheet ja kokoaa yhteen paikkatietoja, niiden tuotteistusta ja julkaisua sekä palveluja koskevat määrittelyt, jotka on pääosin julkaistu JHS-järjestelmän

suosituksina. Nämä tähtäävät yhteisen, yhteentoimivan ja yhteiskäyttöisen palvelukokonaisuuden synnyttämiseen.



Kuva 4: Paikkatiedon yhteentoimivuuden osat ja keskeiset yhteentoimivuusvaatimukset Paikkatiedon viitearkkitehtuurin mukaan.

Paikkatietopalveluiden looginen jakelumalli. Palvelualueita ja erilaiset paikkatietoa hyödyntävät sovellukset käyttävät paikkatietoinfrastruktuurin palveluita tiedonsiirtokanavien kautta.

Palveluihin kuuluvat:

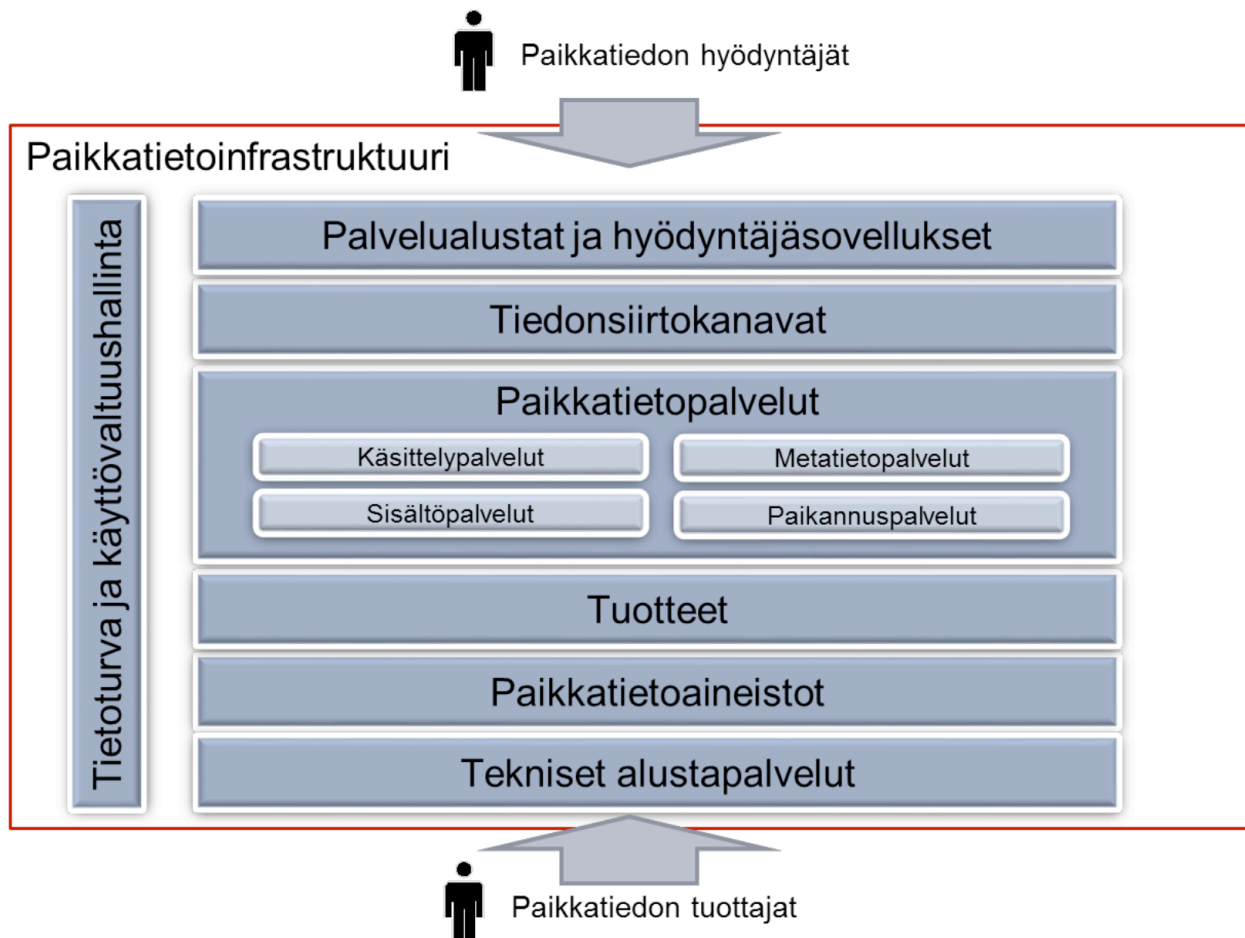
- käsittelypalvelut
- sisältöpalvelut
- metatietopalvelut
- paikannuspalvelut

Paikkatietoinfrastruktuuri ei tarjoa pelkästään tiedon jakelupalveluja, vaan myös erilaisia muunnos-, analyysi- ja visualisointipalveluja sekä kahden suuntaista tietosisällön välittämistä eli tiedon tallennusta ja ylläpitoa. Tallennuspalveluiden avulla voidaan paikkatietoa tuottaa osaksi infrastruktuuria, mikä mahdollistaa mm. tiedon tuottamisen joukkoistamalla (ei näy seuraavassa kuvassa, joka esittää paikkatietotuotteen jakelua).

Paikkatietoinfrastruktuurin kehittämisen ja kasvattamisen myötä:

- organisaatiot jakavat paikkatietoaan muiden käyttöön
- paikkatiedon avoimuus ja löydettävyyttä lisäävät, tarjonta kasvaa ja saatavuus paranee

- järjestelmien ja sovellusten yhteentoimivuus paranee ja tiedon käyttöönotto nopeutuu
- tiedolla johtamisen ja demokraattisen päätöksenteon edellytykset paranevat
- paikkatiedon hyödyntäjät saavat kattavampaa palvelua



Kuva 5: Paikkatietotuotteen jakeluketju tuottajalta hyödyntäjälle Paikkatiedon viitearkkitehtuurin mukaan.

Viitearkkitehtuuri kirjaa myös kehittämisperiaatteet paikkatietojen ja niiden hallinnan kehittämistä varten. Palveluiden kehittämisperiaatteena ovat tiivistetysti:

- avoimet standardit ja palvelut
- rooleista ja vastuista sopiminen
- yhdisteltävyys ja yhteiskäyttöisyys
- tiedon luotettavuus ja palvelujen jatkuvuus
- elinkaaren hallinta
- avoin lähdekoodi ja toimittajariippumattomuus

Lisäksi viitearkkitehtuuri listaa palvelujen toteutusstandardit ja siihen on kirjattu mm. vaatimuksia paikkatiedon tuotteistamiseen ja yhteentoimivuuden varmistamiseen sekä tietoturvasta ja yksityisyyden suojasta huolehtimiseen. Toimeenpano perustuu hajautettuun toimintamalliin.

## Valtakunnalliset paikkatietoaineistot ja paikkatietopalvelut

Tässä luvussa esitellään paikkatiedon haku-, lataus- ja portaalipalveluja sekä teemoittain valtionhallinnon tuottamia aineistoja. Kuntien paikkatietoaineistoja tarkastellaan seuraavassa luvussa. Luettelo valtionhallinnon paikkatietoaineistoista organisaatioittain on liitteessä 2.

### Paikkatiedon teemoja

Kuva ja käsitys ympäristöstämme koostuu monista näkökulmista ja niitä koskevista tietokerroksista. Paikkatietoaineistot kuvaavat yhtäältä luontoympäristöä sellaisenaan ja toisaalta ihmisen tuottamia rakenteita ja kulttuuriympäristöä. Paikkatiedon kirjosta saa jonkinlaisen käsityksen esimerkiksi jäsentämällä teemat kehityshistorian mukaan. Eri teemoista on saatavilla runsaasti tietoa sekä valtakunnallisesti että paikallisesti. Paikkatietoaineistot pyrkivät monesti kuvaamaan nykyhetkeä, mutta yhä tärkeämmäksi on tullut saada tietoa menneestä ja tapahtuneesta muutoksesta



Kaiken pohjana on kallioperä, jonka päälle on etenkin jääkauden vaikutuksesta muotoutunut nykyinen maaperä. Maanpinnan korkeussuhteet vaihtelevat ja muodostavat vesistöalueet jokineen ja järvineen rajautuen lopulta mereen. Ilmakehän sääilmiöt tuottavat ilmaston. Kasvillisuus ja eläimistö lajeineen ovat levittäytyneet maalle ja vesiin.

Maan omistus perustuu hallinnollisiin alueisiin ja kiinteistöihin. Maankäyttöä ohjataan kaavoituksella. Rakennuksissa asuu väestö ja niihin sijoittuu toimipaikkoja ja palveluja. Kiinteistöillä harjoitetaan myös maa- ja metsätaloutta, kaivostoimintaa sekä teollista tuotantoa.

Liikenneverkot mahdollistavat liikkumisen ja hyödykkeiden kuljettamisen paikasta toiseen. Johtoverkot turvaavat vesihuollon, energiansiirron ja tietoliikenteen, jota varten rakennetaan myös langattomia verkkoja.

Suojelualueilla halutaan varmistaa luonnon monimuotoisuus ja ihmisen virkistäytyminen.

Kuva 6: Paikkatietoaineistot tarjoavat eri aiheita koskevaa tietoa samasta, tietystä paikasta.

### *Paikkatietoaineistojen haku- ja lataus- sekä portaalipalveluja*

Paikkatietoaineistoja ja palveluja kuvataan metatiedoin standardien ja suositusten mukaan. Kuvailuja ei löydy valtakunnallisesta keskitetysti yhdestä hakemistosta, vaan useista eri hakemistoista, joiden tiedot ovat osin päällekkäisiä.

Paikkatietoaineistojen kuvailuja sisältäviä **hakupalveluportaaleja** ovat mm.:

- Paikkatietohakemisto.fi on lakisääteinen hakupalvelu, joka sisältää Inspire-direktiivin piiriin kuuluvat aineistot ja palvelut sekä jonkin verran muita paikkatietoaineistoja
- Avoindata.fi -palvelu sisältää julkisen hallinnon avoimia tietoaineistoja ml. paikkatietoaineistoja
- Paikkatietoa tuottavien laitosten omia metatietohakemistoja
  - kallioperä- ja maaperätiedot GTK:n Hakku palvelu, [hakku.gtk.fi](http://hakku.gtk.fi)
  - luonnonvaratiedot LUKE:n Radar-palvelu, [radar.luke.fi](http://radar.luke.fi)
  - ympäristötiedot SYKE:n Metatietopalvelu, [metatieto.ymparisto.fi](http://metatieto.ymparisto.fi)
- seudullisia ja paikallisia hakemistoja
  - Helsinki Region Infoshare, Pääkaupunkiseudun avoin data, [hri.fi](http://hri.fi)
  - Helsingin kaupungin paikkatietohakemisto, [ptp.hel.fi/paikkatietohakemisto](http://ptp.hel.fi/paikkatietohakemisto)
- yliopistojen ja korkeakoulujen PalTuli-palvelu, [avaa.tdata.fi/web/paituli/metadata](http://avaa.tdata.fi/web/paituli/metadata)

Lisäksi monilla kaupungeilla on avoimia tietoaineistojaan kuvailevia sivustoja.

Kansainvälisesti on tarjolla erilaisia paikkatietohakemistoja ja portaalipalveluja kuten Inspire Geoportal sekä erilaisia teemaportaaleja kuten satelliittidatan Copernicus-palvelut, maa- ja kallioperän OneGeology-portaali, Euroopan ympäristöviraston verkkopalvelut, Eurostatin tilastotiedon teemakarttapalvelut sekä monia muita. Myös näistä löytää Suomea koskevia paikkatietoaineistoja.

Paikkatietoaineistot eivät ole saatavilla keskitetysti, vaan monissa erilaisissa latauspalveluissa. Tarjolla olevista rajapintapalveluista kerrotaan sekä em. hakemistopalveluissa että tiedon tuottajien verkkosivuilla. Paikkatietoaineistoja on saatavilla tiedostopalveluina, joiden käyttöä varten monet tiedon tuottajat ovat julkaisseet erilaisia latausportaaleja.

Paikkatiedon tarvitsijan voi olla vaikea etukäteen tietää, missä palvelussa aineisto on mahdollisesti saatavilla. Käyttäjää palvelevia paikkatiedon **latauspalveluportaaleja** ovat mm.

- GTK:n Hakku-palvelu
- Ilmatieteen laitoksen Avoin data -palvelu ja Finhub-jakelualusta satelliittidatalle
- Liikenneviraston Lataus- ja katselupalvelu
- Luonnonvarakeskuksen VMI-latauspalvelu
- Maanmittauslaitoksen Tiedostopalvelu ja Muutostietopalvelu
- Museoviraston paikkatietoaineistojen verkkosivut
- SYKE:n Avoin tieto (ml. LAPIO Latauspalvelu) ja Yleiskaavapalvelu
- Tilastokeskuksen Paikkatietoa-sivusto ja Statfin-palvelu
- TUKES:n Karttatiedostot-sivusto
- Väestörekisterikeskuksen Avoindata.fi -palvelu
- CSC:n PalTuli-palvelu yliopistoille ja korkeakouluille

Tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteisessä oGIIR – Avoin paikkatiedon tutkimusinfrastruktuuri on tarkoitus kehittää paikkatiedon jakelua tutkimus- ja opetuskäyttöön.

Paikkatiedon tuottajat ovat toteuttaneet ja julkaisseet tehtäviensä mukaan organisaationsa verkkosivuilla tai niistä erillään erilaisia karttapalveluja ja paikkatietoportaaleja.

Kansallinen paikkatietoportaali Paikkatietoikkuna.fi esittelee paikkatietoinfrastruktuuria ja sen tarjoamia paikkatietoaineistoja. Karttaikkunassa on mukana kymmenien paikkatiedon tuottajien paikkatietoaineistoja yhteensä yli 1300 karttatasa.

Valtionhallinnon tarjoamia paikkatietoa sisältäviä karttapalveluja ja portaaleja ovat mm.

- AVIt / Lupatietopalvelu
- AVIt / Patio
- ELYt / Lautta.net
- EVIRA / Oivahymy
- FINAVIA / WebTrak
- FINAVIA / Korkeusrajoitukset
- GTK / Karttapalvelut
- GTK / Maankamara
- GTK / Mineral Deposits and Exploration
- GTK / Maaperän taustapitoisuudet
- GTK / Happamat sulfaattimaat
- GTK / Turvevarojen tilinpito
- GTK / Pohjatutkimukset
- GTK / Suomen kallioperä
- GTK / Fennoscandian Mineral Deposits
- HELCOM / Baltic Sea data and map service
- HY / Finna
- IL / ilmoitusää
- IL / Ilmanlaatuportaali
- IL / Sade- ja pilvialueet
- IL / Merisää
- IL / Suomen tuuliatlas
- IL / Ilmasto-opas
- IL / Viranomaissää
- IL / Aurinkoatlas
- JYO / LIPAS Liikuntapaikat.fi
- LIVI / Karttaportaali
- LIVI / Merikarttapalaute
- LIVI / Palaute tien kunnosta
- LIVI / Tietyöt kartalla
- LIVI / Liikkujan infopalvelut
- LIVI / Liikennetilanne
- LIVI / Kutsujoukkoliikenne
- LIVI / Vallu, RAE yms.
- LIVI / Matka.fi
- LIVI / beta.matka.fi
- LUKE / Kalahavainnot.fi
- LUKE / Biomassa-atlas (tekeillä)



- LUKE / Vieraslajit.fi
- LUKE / Tassu suurpetohavainnot
- LUKE / Poro-harava
- LUOMUS / Kasviatlas
- LUOMUS / Lintuatlas
- LUOMUS / Laji.fi
- LUOMUS / Merikotkat
- MML / Suomi.fi Kartat
- MML / Karttapaikka
- MML / Kiinteistötietopalvelu
- MML / Kaukokartoitusindeksit
- MML / Vanhat painetut kartat
- MML / Karjalan kartat
- MV / Kulttuuriympäristön palveluikkuna
- Metsäkeskus / Metsään.fi
- Metsäkeskus / Suojellut alueet
- Metsähallitus / Retkikartta
- Paliskunnat kartalla
- RiistaWeb
- STUK / Radonkartat
- STUK / Säteilytilanne
- SYKE / Liiteri
- SYKE / Paikkatietoportaali
- SYKE / Karpalo
- SYKE / Maa-ainesten ottoluvat
- SYKE / Maastoliikennerajoitukset
- SYKE / VALUE valuma-alueen rajaustyökalu
- SYKE / Valuma-alueet
- SYKE / VELMU Vedenalainen meriluonto
- SYKE / Vesiliikennerajoitukset
- SYKE / Vesikartta (vedenlaatu)
- SYKE / Vesistöennusteet ja varoitukset
- SYKE / Tulvakarttapalvelu
- SYKE / Hydrologinen kuukausitiedote
- SYKE / Vesitilannekartat
- SYKE / Vesistöjen jäänpaksuus
- SYKE / Envibase testbed
- SYKE / Levätilanne
- SYKE / BORIS2 Ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmä
- SYKE / Meritietoportaali (tekeillä)
- SYKE / Järvi&MeriWiki
- SYKE / Tarkkailija
- THL / Sotkanet
- THL / Terveystemme.fi
- THL / Sähköinen hyvinvointikertomus
- TK / Vaalikarttapalvelu
- TK / Väestölaskennan kartta-animaatio
- TK / Oma karttaesitys StatFin-tilastoista
- TK / AlueOnline

- TRAFI / Ilmailun karttasovellus
- TUKES / Kaivosrekisterin karttapalvelut
- TY / Norkko - siitepölytiedotus
- Viestintävirasto / Monitori
- Viestintävirasto / Verkkotietopiste

### *Valtakunnallisia paikkatietoaineistoja teemoittain*

Seuraavassa paikkatietoaineistoja esitellään teemoittain. Esittely on yleispiirteinen eikä sisällä kaikkia aineistoja. Esittelyn yhteydessä viitataan tiedon tuottajiin ja organisaatioittain koottu luettelo paikkatietoaineistoista on liitteessä 2.

### **Kallioperä**

Kallioperä on maapallon kiinteä, eri kivilajeista muodostuva kuori. Suomen kallioperä on vanhaa ja muuttuu hitaasti lähinnä eroosion vaikutuksesta rapautumalla. Kallioperän sisältämiä malmeja, mineraaleja ja kiviainesta sekä maalämpöä hyödynnetään luonnonvaroina.

Geologian tutkimuskeskus GTK tutkii kallioperää mm. kairauksin ja seismisin luotauksin ja tuottaa tietoa mm. kallioperän kivilajikoostumuksesta ja alkuainepitoisuuksista. Kaivosyhtiöt tutkivat kiinnostavia malmesiintymiä tarkemmin ennen kaivostoiminnan aloittamista. Kallioperän rakennettavuutta ja ominaisuuksia selvitetään ja tietoa tuotetaan paikallisesti eri osapuolten mm. kuntien ja rakennusyhtiöiden toimesta tunnelien, kallioluolien ja alueiden rakentamista varten sekä Liikenneviraston toimesta uusia väyliä suunniteltaessa.

Kallioperää koskevia tietoaineistoja ovat mm.

- GTK / kallioperähavainnot – sisältäen yli 700 000 kallioperä- ja lohkahavaintoa
- GTK / kalliokemia – sisältäen yli 6000 näytteen pää- ja hivenalkuaineiden pitoisuudet
- GTK / suuralueellinen geokemia – sisältäen alkuaineiden pitoisuuksia yli 1000 moreeninäytteestä sekä yli 1000 purosedimenttinäytteestä
- GTK / aeromagneettinen anomaliakartta – sisältäen tietoa maan magneettikentän voimakkuudesta ja gammasäteilystä
- GTK / kallioperäkartat – esittävät lähinnä kivilajeja alueina sekä murroslinjoja mittakaavoissa 1:200 000 ja 1:1000 000; lähtöaineistona on nykyisin mittakaavaton kallioperää kuvaava paikkatietoaineisto

### **Maaperä ja maannos**

Maaperä on kallioperää peittävää irtomaata, jonka päällimmäinen eloperäinen kerros on ns. maannosta. Maaperän lajittuneita kiviaineksia kuten hiekkaa, turvetta ja multaa hyödynnetään luonnonvaroina. Käyttökelpoinen pohjavesi suodattuu hiekka- ja sorapitoisessa maaperässä.

Geologian tutkimuskeskus GTK on kartoittanut maaperää, maa-aineksia ja turvevaroja sekä koonnut yhteen eri viranomaisten kuten Liikenneviraston, ELY-keskusten ja kuntien pohjatutkimusaineistoja sekä pohjavesitietoja. Suomen ympäristökeskus SYKE pitää valtakunnallista aineistoa pohjavesialueista ja tarjoaa tiedot seuranta-asemilta. Yhteistyössä

Luonnonvarakeskus Luke ja GTK ovat tuottaneet yleispiirteisen maannostietokannan. Säteilyturvallisuuskeskus STUK on laatinut radon-kartat.

Maaperää ja maannosta koskevia tietoaineistoja ovat mm.

- GTK / pohjatutkimustiedot – sisältäen maaperähavaintoaineiston kairauspistetiedot
- GTK / pohjavesikairaukset
- SYKE / pohjavesialueet ja sekä havaintotiedot pohjaveden seuranta-asemilta
- GTK / turvekartoitus – sisältäen lähinnä tiedot turpeen laadusta turvetuotannon kannalta tärkeimmistä yli 20 hehtaarin soista
- GTK / maaperäkartat – esittävät maalajialueita eli maaperäkuvioita ja kerrostumia sekä maaperän muodostumia mittakaavoissa 1:20 000 / 1:50 000 sekä 1:200 000 ja 1:1000 000
- Luke / maannostietokanta 1:250 000 esittäen maannosmaisemat (15833 kuviota) ja maannoskuviot (n. 500 000) kansainvälisen luokituksen mukaan

### **Korkeussuhteet**

Maanpinta kohoaa jäänkauden jäljiltä läntisessä Suomessa noin 7 mm ja Etelä-Suomessa sekä Lapissa 2-5 mm vuodessa. Näin ollen Suomessa joudutaan ottamaan muutaman kymmenen vuoden välein päivittämään vanhat korkeustiedot uuteen korkeusjärjestelmään.

Maanmittauslaitos on aiemmin tuottanut maaston korkeusmallin karttojen korkeuskäyristä taikka ilmakuvien avulla stereotyöasemalla, mutta nykyisin se tuottaa maaston korkeusmallit laserkeilausaineistosta. Merialueiden ja vesialueiden syvyystiedot on tuotettu pääosin kaikuluotauksin, joita liikennöitäviltä vesialueilta teettää lähinnä Liikennevirasto. Ympäristöhallinto on tehnyt syvyysluotauksia monista muista järvistä.

Korkeussuhteita kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- MML / Kiintopisteet – sisältäen eri viranomaisten mittaamia taso- ja korkeuskiintopisteitä
- MML / Korkeusmalli 10 m – sisältäen korkeustiedon 10 metrin ruuduissa
- MML / Korkeusmalli 2 m – sisältäen laserkeilaukseen perustuvan korkeustiedon 2 metrin ruuduissa (aineisto ei vielä kata koko maata)
- MML / Maastotietokannan korkeuskäyrät – eli valtakunnallisessa maastokartassa esitetyt korkeuskäyrät 5 metrin korkeusvälein (apukäyriä myös 2,5 metrin välein)
- Livi / Merikartan syvyystiedot – sisältäen osana merikartta-aineistoa syvyysalueet ja -käyrät sekä -pisteitä liikennöitäviltä meri- ja sisävesialueilta
- SYKE / Järvien ja jokien syvyystiedot – sisältäen ympäristöhallinnon luotaamien järvien ja jokien syvyysalueet, -käyrät ja -pisteet (aineisto ei ole kattava)

### **Ilmasto ja sää, ilmanlaatu ja säteily**

Suomessa vallitsee kostea ja kylmätalvinen väli-ilmasto. Ilmatieteen laitos tekee ja kokoaa jatkuvasti säähavainnoja eri menetelmin kuten mittausasemilta, säätutkista ja satelliittihavainnoista ja laatii ennusteita ja varoituksia. Laitos kokoaa ja tallentaa säähavainnot ja tuottaa niiden pohjalta myös aikasarjat, ilmastotilastot sekä ilmastomuutoskkenaariot.

Ilmatieteen laitoksen ohella kaupungit mittaavat ilman laatua ml. pienhiukkasten määrää. Stuk mittaa asemillaan ulkoista säteilyä. Turun yliopiston Aerobiologian yksikkö seuraa kasvien kukintaa ja tuottaa siitepölyennusteet.

Ilmasto, säätä, ilmanlaatua ja säteilyä kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- IL / Säähavainnot maa- ja rannikkoasemilta, ml. tiesää- ja lentosäähavainnot, 10 min välein
- IL / Säätukkahavainnot ja kuvat, 5 minuutin välein
- IL / Säähavaintojen vuorokausi- ja kuukausiarvot
- IL / Säähavaintojen hilamuotoiset kuukausikeskiarvot
- IL / Salamahavainnot, 5 minuutin välein
- IL / Tuuliatlas – tuulivoimapotentiaali 250 m ja 2500 m ruuduissa
- IL / Sääennustedata hilamuodossa, 7,5 km hila, 4 kertaa vuorokaudessa
- IL / Meriveden korkeushavainnot (tunnin välein) ja ennusteet sekä virtausennusteet
- IL / Aaltohavainnot ja aaltoennusteet sekä merijääennusteet
- IL / Ilmastomuutoskenaariot 30 vuoden jaksoille
- Kaupungit & IL / Taustailmanlaadun havainnot
- IL / Auringon säteilyhavainnot, minuutin välein
- Stuk / Säteilysäilyhavainnot – ulkoinen säteily ja ilman radioaktiivisuus
- TY / Aerobiologisen yksikön siitepölyennusteet

### **Vesistöt, vedet ja merialueet**

Vedenjakajat rajaavat vesistöjä ja vesialueita ovat merialueet, järvet, lammet ja joet. Muita vesikohteita mm. tekojärvet, padot, kanavat, purot, ojat ja lähteet. Suurimmissa vesistöalueissa kuten Vuoksen ja Kymijoen vesistöissä järvisyys on lähes 20% valuma-alueen pinta-alasta. Vesireitit ja -alueet ovat osin yhä myös tärkeitä kulku- ja kuljetusreittejä.

Maanmittauslaitos on kartoittanut vesialueet yksityiskohtaisesti osana peruskartoitusta. SYKE kokoaa tietoa mm. vesistöalueista, vesien virtauksesta, tulvista sekä veden laadusta. Liikennevirasto kartoittaa liikennöitäviä vesialueita.

Vesialueita ja vesistöjä kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- MML / Maastotietokannan vaka- ja virtavesien rantaviivat
- SYKE / Valuma-alueet purkupisteineen kolmanteen jakovaiheeseen asti sekä merialuejako
- SYKE / Rantaviiva ja uomaverkosto (Ranta10)
- SYKE / Hydrologiset havainnot, aikasarjat ja ennusteet – veden korkeus, virtaama, lumipeite ja jään paksuus
- SYKE / Pintavesien tila (Vesikartta)
- SYKE / Tulvariskialueet, havaitut tulva-alueet ja tulvavaaravyöhykkeet vesistö- ja meritulvista
- edellä korkeustietojen yhteydessä mainitut syvyytiedot
- edellä ilmastotietojen yhteydessä aaltohavainnot ja ennusteet sekä meriveden korkeus

## Kasvillisuus

Suomen pinta-alasta yli 70% on metsää, josta kolmannes on suota. Maa luokitellaan yhtäältä kasvillisuusvyöhykkeisiin ja kasvupaikkatyypeihin. Kasvien levinneisyyteen vaikuttavat luonnon olosuhteiden lisäksi ihmisen toiminta kuten metsätalous ja luonnonsuojelu.

Luonnonvarakeskus Luke on inventoinut moniin eri lähteisiin perustuen Suomen metsävarat kahden vuoden välein. Metsäkeskukset tuottavat ja ylläpitävät yksityismetsien metsävaratietoja eritoten laserkeilausaineistojen ja maastoinventointien avulla. Voimakkaiden myrskyjen jälkeen Maanmittauslaitos voi tuottaa ilmakuvia tuhojen kartoittamiseksi.

Helsingin yliopiston Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus on tallentanut kasvihavaintoja yli 50 vuoden ajan ja tutkinut kasvilajien levinneisyyttä ja Suomen ympäristökeskus SYKE on digitoinut kasvillisuusvyöhykkeet. Luke kerää internet-portaalissa vieraslajihavaintoja. Osapuolet kehittävät parhaillaan yhteistyössä Lajit.fi-palvelua.

Maatalouden kasvinviljelystä kerätään vuosittain tiedot viljelijöiltä maataloustukihakemusten yhteydessä ja Maaseutuvirasto valvoo tietojen oikeellisuutta. Luonnonvarakeskus kokoaa ja julkaisee vuosittain satotilastot maakunnittain ja MAVI tuottaa tilaston metsämarjojen ja sienten myyntimääristä.

Keskeisiä kasvillisuutta kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- Luke / Valtakunnan metsien inventointitiedot (MVMI) sisältäen puuston tilavuuden puutavaralajeittain sekä biomassan 16 metrin ruuduissa
- Suomen Metsäkeskus / Metsävaratiedot metsikkökuvioittain ml. monimuotoisuustekijät – tulossa myös avoin ruutuaineisto
- Luomus / Kasviatlas – kasvien yleisyys ja havainnot eri vuosilta 10 km ruudukossa
- SYKE / Suomen kasvillisuusvyöhykkeet ja suokasvillisuusvyöhykkeet
- MAVI / Kasvinviljelyä koskevat peltolohkokohtaiset tiedot
- Luke / Maatalouden vuotuiset kasvinviljelyn satotilastot maakunnittain

## Eläimistö

Luonnonvarakeskus Luke tuottaa osin yhteistyössä Suomen Riistakeskuksen kanssa tietoja ja tilastoja metsäriistakannoista, pienriistasaaliista, suurpedoista, hirvikannasta sekä vesilinnuista. Luke tuottaa myös kala-, rapu- ja hyljekantoja koskevat tiedot sekä tilastot ja Metsähallitus seuraa vuosittain saimaannorpan kantaa.

Helsingin yliopiston Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus on koonnut lintuhavaintoja ja julkaisut kolme lintuatlasta. Hyönteisistä on hajanaisesti harrastajien ja tutkijoiden havaintotietoja.

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira vastaa maatalouden eläinrekistereistä, joihin eläinten pitäjät tekevät ilmoituksia kotieläimistään (Mtechin eli Maatalouden Laskentakeskuksen palvelujen kautta). Luonnonvarakeskus Luke julkaisee vuosittain tilastoja kotieläinten lukumäärästä alueittain.

Luonnonvaraisia eläimiä ja kotieläimiä kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- Luke / Riistakolmiotiedot

- Luke / Otantatiedot pienriistasaaliista
- Luke / Suurpetolevinneisyys vuosittain vuodesta 1999 lähtien
- Luke / Kalahavainnot ja kalalajien levinneisyystiedot
- Luomus / Lintuatlas sisältäen 250 lintulajin havainnot 10 km ruuduissa
- SYKE / Luontodirektiivin raportoinnit lajeista ja linnuista
- Evira / Eläinrekisterit maatalouden kotieläimistä
- Evira / Kotieläimiä koskevat tilastot alueittain (osin kunnat, maakunnat ja ELY-alueet)

## Kiinteistöt ja maanomistus

Kiinteistöt ovat maanomistuksen yksiköitä ja verotuksen kohteita ja kiinteistöjä pantataan lainan vakuudeksi. Kiinteistörekisteriin on merkittynä runsaat 2,3 miljoonaa yksikköä. Vuosittain tehdään noin 60 000 kiinteistökauppaa ja tuhansia muita luovutuksia. Kun kiinteistö tai sen määräala vaihtaa omistajaa, omistus kirjataan. Myös sopimukseen perustuva vuokraoikeus voidaan kirjata rekisteriin. Kiinteistöjen omistus toimii verotuksen lähtökohtana ja kunnat määräävät alueellaan kiinteistöveroprosentin.

Maanmittauslaitos vastaa Kiinteistötietojärjestelmän (KTJ) kiinteistörekisterin ja sen yhteydessä kiinteistörekisterikartan ylläpidosta maanmittaustoimitusten mukaan. Runsaat 70 kaupunkia toimii kiinteistörekisterin pitäjinä asemakaava-alueilla. Maanmittauslaitos toimii kirjaamisviranomaisena ja pitää yllä maanomistus ja hallintatietoja lainhuuto- ja kirjaamisrekisterissä.

Maanmittauslaitos kokoaa kiinteistöjen luovutuksia koskevat tiedot kaupanvahvistajien ilmoituksista ja tuottaa kauppahintoja koskevan tilaston.

Kiinteistöjä ja maanomistusta kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- MML & kunnat / Kiinteistötietojärjestelmän
  - kiinteistörekisteri (KTJ/KII)
  - kiinteistörekisterikartta
- MML / Kiinteistötietojärjestelmän lainhuuto- ja kirjaamisrekisteri (KTJ/KIR)
- MML / Kiinteistöjen kauppahintarekisteri
- MML / Kiinteistöjen kauppahintatilasto

Kiinteistötiedot ja niiden omistajatiedot kopioidaan Kiinteistötietojärjestelmästä Väestörekisterikeskuksen pitämään Väestötietojärjestelmään (VTJ) sekä Verohallinnolle kiinteistöveron toimeenpanemiseksi.

## Maankäyttö ja kaavoitus

Maankäyttö tarkoittaa toimintaa, jota maa- tai vesialue pääasiallisesti palvelee kuten alkutuotanto, asuminen, palvelut tai teollisuus. Maankäyttöä tilastoidaan kansainvälisesti ja käytössä on erilaisia osin yhteensopimattomia luokitteluja. Tilastokeskus on julkaissut maankäyttöluokituksen, joka sisältyy julkisen hallinnon suositukseen JHS 186.

Käytännössä mm. MML:n maastokartoitus, Luken metsävarojen inventointi ja MAVI:n peltolohkorekisterin pito ovat myös maankäytön inventointia. SYKE raportoi EU:lle kuuden vuoden

välein maankäytön Corine-aineistona. Aiemmin osapuolet tuottivat yhteistyössä valtakunnallisen SLICES-aineiston, jonka ylläpito on päättynyt. SYKE tuottaa TK:n ruututietokannan pohjalta Yhdyskuntarakenteen seuranta-aineistoa ns. YKR-ruudustoa.

Maakunta-, yleis- ja asemakaavat kuvaavat maa- tai vesialueen suunniteltua käyttötarkoitusta. Kaavoituksesta vastaavat kunnat. Kaavoitusprosessiin kytkeytyvät myös rakennuskielto- ja suunnittelutarvealueet (laajemmin luvussa kuntien paikkatiedot). SYKE on koonnut kaavoitusta koskevia tietoja valtakunnallisesti.

Maankäyttöä ja sen rajoituksia sekä suunnittelua kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- MML / Maastotietokanta – maankäyttöä kuvaava tieto
- Puolustusvoimat & Livi / Suoja-alueet (saatavilla SYKE:n palvelussa)
- MAVI / Peltolohkorekisteri – vuosittain
- SYKE / Corine Land Cover – 1990, 2000, 2006, 2012
- LUKE / Valtakunnan metsien inventointi MVMi - ..., 2006, 2009, 2011, 2013
- TK & SYKE / YKR-ruutuaineistot – vuosittain
- SYKE / Maakunta-, yleis- ja asemakaavoituksen tiedot
- Maakuntien liittojen maakuntakaavat
- Kuntien yleiskaavat ja ajantasa-asemakaavat
- Kuntien rakennuskielto- ja suunnittelutarvealueiden rajat

Maankäyttö rajoitetaan erilaisilla suojelupäätöksillä, joista tarkemmin kohdassa Suojelualueet.

## Rakennukset

Suomessa on MML mukaan 5,2 miljoonaa rakennusta. Asuinrakennuksia on lähes 1,3 miljoonaa ja näistä kerrostaloja noin 60 000. Liike-, toimisto- ja muuhun käyttöön on runsaat 200 000 rakennusta. Kesämökkejä on noin 500 000. Kuntien rakennusvalvonta tuottaa tiedot rakentamisesta ja rakennusten lupaa vaativista korjauksista ja muutoksista ja kunnat kartoittavat rakennusten muodon. MML kokoaa ja ylläpitää rakennustietoja Maastotietokantaan.

VRK ylläpitää Väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistorekisteriä, johon kunnat tuottavat tiedot rakennuksista ja asuinhuoneistoista. Aiemmin rekisterissä olivat myös toimitiloja koskevat tiedot. Tilastokeskus kokoaa tietoa rakennuksista ja niiden käyttötarkoituksista aluetilastoihinsa.

Sähköyhtiöillä, vesilaitoksilla ja teleoperaattoreilla on tiedot rakennusten liitynnöistä johtoverkkoihin. Osa laitoksista ja yhtiöistä on julkisen sektorin omistuksessa.

Rakennuksia koskevia suojelupäätöksiä tehdään ympäristöministeriössä, ELY-keskuksissa ja asemakaavoituksen yhteydessä kunnissa. SYKE kokoaa ELY-keskuksissa tallennetuista rakennussuojelun tiedoista valtakunnallisen koosteen. Museovirasto kokoaa muiden erityislakien nojalla suojeltuja rakennuksia koskevat suojelu- ja kulttuurihistoriatiedot.

Alueen pelastustoimi laatii riskiluokituksen, jossa kilometriruudut luokitellaan neljään riskiluokkaan paljolti alueen rakennuskannan perusteella.

Rakennuksia kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- Kunnat / Kuntien paikkatietojärjestelmien ja rekisterien tiedot rakennuksista
- MML / Maastotietokanta – Rakennusten geometria
- VRK / Rakennus- ja huoneistorekisteri
- TK / Ruututietokannan ja muiden aluetilastojen tiedot rakennuksista ja niiden käytöstä
- Laitosten ja yhtiöiden tiedot rakennusten liittymistä johtoverkkoihin
- Mv / Suojeltuja rakennuksia koskevat tiedot
- Pelastustoimen alueet / Riskiruudustot (kilometriruudustot)

Rakennustiedot kopioidaan Väestötietojärjestelmästä Verohallinnolle kiinteistöveron toimeenpanemiseksi.

## Väestö

Väestötietojärjestelmässä (VTJ) on tiedot Suomen 5,5 miljoonasta kansalaisesta ja maassa vakinaisesti asuvista ulkomaalaisista. Henkilöt paikannetaan asuinrakennuksen mukaan. Muita väestöä koskevia sijaintitietoja syntyy mm. työpaikkaa, opiskelupaikkaa ja erilaisten palvelujen käyttöä koskevien monien henkilörekisterien ylläpidon osana. Teleoperaattoreilla on reaaliaikainen tieto matkaviestimien sijainnista verkon solun tarkkuudella. Henkilötietojen käyttö on rajoitettua.

Tilastokeskuksella on oikeus yhdistää eri rekisterien tietoja. TK julkaisee väestöä koskevia tietoja osana aluetilastoja tarkimmillaan Ruututietokannassa 250 metrin ruuduissa ja laatii myös väestöennusteet kunnittain tuleville vuosikymmenille.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos kokoaa tutkimuksen ja sosiaali- ja terveyspalvelujen käytön yhteydessä runsaasti tietoa väestön terveydentilasta ja sairauksista. THL julkaisee väestön terveyttä ja hyvinvointia koskevia tilastoja lähinnä kuntakohtaisesti.

Sairaanhoitopiirit laativat ensivaste-/ensihoidotehtäviä varten riskiluokituksen, jossa arvioidaan viiteen luokkaan kunkin kilometriruudun riski väestötietojen pohjalta.

Väestöä kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- VRK / Väestötietojärjestelmän henkilötiedot
- TK / Väestöruutuaineistot (250m-, 1km- ja 5km-ruudusto)
- TK / Alueittaiset väestötiedot
- TK / Ruututietokanta ja pienaluetilastot
- TK / Väestöennusteet
- THL / Hoitoilmoitusjärjestelmän tiedot
- THL / Tartuntatautirekisterin tiedot
- THL / Alueellinen terveydenhuolto -otostutkimusaineisto
- THL / Sotkanet-tilastot väestön elintavoista, sosiaalisista suhteista, sairauksista ja hyvinvoinnista
- Sairaanhoitopiirit / Ensihoidon riskiluokitusruudusto



## Yritykset, toimipaikat ja palvelut

Suomessa on runsaat 300 000 yritystä ja yhteisöä ja lähes 400 000 toimipaikkaa. Elinkeinotoimintaa harjoittavat yrityksiä, yhteisöjä ja luonnollisia henkilöitä koskevat tiedot on koottu Patentti- ja rekisterihallituksen ja Verohallituksen yhdessä ylläpitämään Yritys- ja yhteisötietojärjestelmään (YTJ). Sen ohella PRH ylläpitää kauppa-, yhdistys- ja säätiörekistereitä. Yritykset paikannetaan osoitteiden avulla, joskin aina osoite ei vastaa yrityksen toimipaikkaa.

Tilastokeskus ylläpitää tietoa yritysten toimipaikoista sekä oppilaitoksista. Lisäksi eri viranomaisilla on toimialakohtaisia rekistereitä yrityksistä ja elinkeinonharjoittajista. Esimerkiksi Elintarviketurvallisuusvirasto Evira pitää rekisterejä mm. maataloista, eläinten pitopaikoista ja tarkastettavista elintarvikehuoneistoista; THL pitää rekisterejä sote-palveluntuottajista ja Valvira yksityisistä sote-palveluntuottajista sekä alkoholin valmistajista sekä alkoholin ja tupakan myyntipisteistä; Fimea pitää apteekkirekisteriä; AVI:t pitävät välitysliikerekisteriä kiinteistövälittäjistä. Kaupungeilla on omia rekisterejä yrityksistä ja palvelupisteistä.

Julkisen hallinnon palvelupisteitä koskevat tiedot kootaan VRK:n pitämään Palvelutietovarantoon.

ELY-keskukset ja kunnat pitävät yllä tietoja ympäristöluvan saaneista yrityksistä sijaintitietoineen Vahti-järjestelmässä. TUKES pitää kaivosrekisteriä malminetsinnästä ja kaivostoiminnasta ja SYKE maa-ainesten ottoluvista, jota ELY-keskukset päivittävät.

Elinkeinotoimintaa, yrityksiä ja toimipaikkoja kuvaavia tietoaineistoja ovat mm.

- PRH & Vero / Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä YTJ
- PRH / Kauppa-, yhdistys- ja säätiörekisterit
- TK / Yritys- ja toimipaikkarekisteri
- Evira / Rekisterit maataloista, eläinten pitopaikoista ja elintarvikehuoneistoista
- TK / Oppilaitokset
- THL / Sote-palveluntuottajarekisterit
- VRK / Palvelutietovaranto
- Valvira / Valveri – rekisteri yksityisistä sote-palvelun tuottajista
- Valvira / Alkoholi- ja tupakkarekisterit
- Fimea / Apteekkirekisteri
- AVIt / Välittäjärekisteri kiinteistövälitysliikkeistä
- SYKE / Maa-ainesottoluvat
- ELYt / Vahti-järjestelmä – ympäristölupatiedot mm. turvetuotannosta, teollisuuslaitoksista, energiantuotannosta, eläinsuojista ja jätteiden käsittelystä
- TUKES / Kaivosrekisterin kartta-aineistot malminetsinnästä, kullanhuuhdonnasta ja kaivoksista

## Liikenneverkot ja liikenne

Suomessa on lähes 80 000 km yleisiä teitä ja runsaat 25 000 kilometriä katuja sekä yli 300 000 kilometriä yksityisteitä. Koko tieverkossa ajettiin yli 55 miljardia autokilometriä vuonna 2015. Rataverkkoa on noin 6000 km, josta 90% yksiraiteista ja lähes 55% sähköistettyä. Vesiväyläverkkoa on runsaat 10 000 km, josta lähes puolet on kulkusyvyydeltään vähintään 4 metriä. Lentoliikenteen käytössä on 25 lentoasemaa ja yli 60 muuta lento- sekä 18 varalaskupaikkaa.

Liikenneverkkoja koskevaa tietoa tuottavat Liikennevirasto, MML ja kunnat sekä ilmailun osalta Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi sekä Finavia. Trafi pitää rekisterejä myös kulkuneuvoista. Liikennevirasto kokoaa tietoa joukkoliikenteestä ja tuottaa ajantasaista liikennetietoa eri liikennemuotojen osalta. Livi kokoaa myös joukkoliikenteen reitti- ja aikataulutietoja, joita kunnat ja liikenneoperaattorit tuottavat. Livi teettää otospohjaisen valtakunnallisen liikennetutkimuksen viiden vuoden välein. SYKE on koonnut paikkatietoaineiston EU:n ympäristömeludirektiivin vaatimissa meluselvityksissä määritetyistä melualueista ja monet kaupungit ovat selvittäneet liikenteen melua, jota mittaa myös Finavia.

Liikenteen tietoaineistoja ovat mm.

- MML / Maastotietokanta – teiden ja katujen geometria
- Kunnat / Katuja koskevat tiedot ja suunnitelmat
- Livi / Digiroad – tie- ja katuverkkotiedot sekä yleisiä teitä koskeva Tierekisteri
- Livi / Merikartta-aineisto sekä Väylät ja turvalaitteet
- Livi / Rataverkko ja Tasoristeykset
- Livi / Väylien rakentamista koskevat suunnitelmat
- Livi / Lentoliikenneverkko
- Trafi / Lentoesterekisteri ja ilmailun rajoitustiedot
- Livi / Joukkoliikenteen pysäkit, reitit ja aikataulut sekä luvat
- Livi / Henkilöliikennetutkimuksen otostutkimustiedot viiden vuoden välein
- Livi / Digitraffic – reaaliaikainen liikennetieto ja liikennemäärien historiatieto
- SYKE / EU Melu – raportointi 2007 ja 2012

### **Johtoverkot ja langaton viestintä**

Vesi- ja viemäriverkkoja koskevat tiedot tuotetaan paikallisissa vesihuoltolaitoksissa ja yhtiöissä, joista merkittävä osa on kuntien omistuksessa. Noin 300 laitosta kattaa 90% valtakunnan vesihuollosta. Kunnat päättävät vesihuoltoalueista.

Sähköverkko koostuu siirto- ja jakeluverkosto ja verkkoja koskevat tiedot tuotetaan sähkölaitoksissa ja yhtiöissä, joita julkisen sektori omistaa merkittäväällä osuudella. Kantaverkosta huolehtii Fingrid, alueverkoista tiittävästi 12 yhtiötä ja jakeluverkoista noin 80 paikallista yhtiötä, joiden toimintaa valvoo Energiavirasto.

Tietoliikenteessä on käytössä runsaasti avojohtoja sekä maakaapeli- ja kuituverkkoja, joita koskevat tiedot ovat teleyhtiöissä. Tietoyhteiskuntakaari kirjaa, että teleyrityksen on saatettava kaapeleiden sijaintia koskevat tiedot digitaaliseen muotoon ja huolehdittava, että kaapelitiedot voidaan tarjota keskitetysti yhdestä paikasta.

Viestintävirasto vastaa viestintäverkkojen ja –palvelujen ohjauksesta ja valvonnasta yhteistyössä alan toimijoiden kanssa. Tätä varten se kerää tietoja mm. kiinteän laajakaistan ja mobiilipalvelujen saatavuudesta sekä merkittävistä viestintäverkkojen vioista ja häiriöistä.

Johtotietoja ei koota kattavasti valtakunnalliseen tietokantaan. Laajimmat tiedot maanalaisista johdoista on Suomen Erillisverkkojen konsernin (valtion) Johtotieto Oy:llä, joka ylläpitää Johtotietopankkia. Sen kilpailijana toimii Keypro Oy:n Kaivulupa.fi-palvelullaan. Viestintäviraston

vastuulla olevan Verkkotietopiste.fi -palvelun kautta välitetään tietoja eri verkkojen (viestintä-, kaukolämpö-, jäähdytys-, kaasu-, vesihuolto- ja liikenneverkot) rakentamisen suunnittelusta sekä olemassa olevasta verkkoinfrastruktuurista. Johtoyhtiöillä ja laitoksilla on yhteistyötä myös Huoltovarmuuskeskuksen kanssa.

Monet kaupungit kokoavat johtotietoja alueellaan. Maanmittauslaitos on tuottanut korkeajännitelinjoja koskevat tiedot Maastotietokantaan. Liikennevirasto merkitsee liikennöitävillä vesialueilla olevat putket ja johdot merikartta-aineistoon.

Johtoverkkojen ja langattoman viestinnän tietoaineistoja ovat mm.

- MML / Maastotietokannan sähkölinjat
- Livi / Merkikartta-aineiston johtotiedot
- Kaupungit / Johtokartat
- Viestintävirasto / Laajakaistan ja mobiililaajakaistan saatavuus kunnittain
- Viestintävirasto / Radio- ja tv-asemat sekä kanavien saatavuus
- Viestintävirasto / Viestintäverkkojen laajavaikutteiset viat ja häiriöt

### **Suojelualueet ja luontoinventoinnit**

Suomessa on yli 50 kansallis- ja luonnonpuistoa, joiden pinta-ala on yli 10 000 neliökilometriä. Kansallis- ja luonnonpuistot perustetaan lailla ja muut suojelualueet valtioneuvoston tai ympäristöministeriön asetuksella taikka yksityiselle maalle ELY-keskuksen päätöksellä. Lisäksi Metsähallitus huolehtii valtion maille määritellyistä erämaa-alueista (n. 15 000 km<sup>2</sup>) ja EU:n komissio on tehnyt päätöksen Suomen ehdottamasta Natura 2000 -verkostosta (n. 50 000 km<sup>2</sup>). Verkosto tähtää luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen luontodirektiivin mukaisilla alueilla (SCI-alueet, Sites of Community Importance). Verkostoon kuuluu myös EU:n jäsenmaiden itse valitsemia lintudirektiivin mukaisia suojelualueita (SPA-alueet, Special Protection Area). Suojelualueiden valintaa ja rajausta edeltävät erilaiset luontoinventoinnit.

Museovirasto kokoaa tietoa mm. muinaismuistolain perusteella suojeltavista kohteista sekä rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja Unescon maailmanperintökohteista.

Suojelualueita koskevia tietoaineistoja ovat mm.

- SYKE & Metsähallitus / Kansallispuistot, luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet
- SYKE / Natura 2000 alueet
- SYKE / Koskiensuojelulaila suojellut vesistöt
- MV / Muinaisjäännökset
- MV / Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt
- MV / Maailmanperintökohteet ja -alueet
- SYKE / Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet, moreenimuodostumat sekä tuuli- ja rantakerrostumat
- SYKE / Luonnonsuojeluohjelma-alueet
- SYKE / Soidensuojelun täydennys ehdotus

Rakennusten suojelua koskevia aineistoja lueteltiin edellä kohdassa Rakennukset.

### *Yhteistyöhankkeita paikkatietoaineistojen ja palvelujen kehittämiseksi*

Valtakunnallisesti on käynnissä monia hankkeita, jotka tähtäävät paikkatietoaineistojen kehittämiseen, harmonisointiin tai laadun ja yhteentoimivuuden parantamiseen. Yhtälailla on käynnissä hankkeita, joissa pyritään edistämään paikkatiedon jakelua ja hyödyntämistä.

Käynnissä, käynnistymässä tai päättymässä ovat mm. hankkeet, joiden yhteenlaskettu volyyymi vuosina 2015-2020 on runsaat 50 miljoonaa euroa

- Paikkatietoalusta
- Envibase
- Kansallinen maastotietokanta
- Metsätieto ja sähköiset palvelut
- ASREK – sähköinen asunto-osakerekisteri
- KIRA-digi
- Meritietoportaali
- Oskari-verkosto
- oGIIR

**Paikkatietoalusta** [-hanke](#) vuosina 2017-2020 on maa- ja metsätalousministeriön johdolla valmisteltava osa hallituksen Digitalisoidaan julkiset palvelut -kärkihanketta. [Suunnitelman](#) mukaan hanke koostuu valmistelu-, toteutus- ja käyttöönotto vaiheista ja sen budjetti on noin 8 miljoonaa euroa. Hankkeen osakokonaisuudet ovat:

- tekninen paikkatietoalusta
- osoitetietojärjestelmä
- maakuntien yhteinen paikkatietoinfrastruktuuri
- kansallinen maastotietokanta
- maankäyttöpäätökset
- satelliittikuvien prosessointi ja jakelu
- Inspire-aineistojen hallinta ja jakelu
- paikkatiedon tukipalvelut

**Envibase** [-hanke](#) on vuosina 2015-2017 Suomen ympäristökeskus SYKE:n koordinoima pääosin valtiovarainministeriön rahoittama tuottavuushanke, jonka kokonaisbudjetti on 7,6 miljoonaa euroa. Hanke tähtää ympäristöön ja luonnonvaroihin liittyvien tietojen avaamiseen, yhtenäistämiseen ja käytön edistämiseen. Hankkeen osahankkeita ovat:

- tietojen yhteiskäyttö (SYKE)
- Lajitietokeskus (Luonnontieteellinen keskusmuseo)
- Satelliittidatakeskus (Ilmatieteen laitos)
- kansalaishavaintopalvelut (SYKE)
- alusta tutkimusaineistoille (SYKE)

**Kansallinen maastotietokanta** [KMTK-hanke](#) on vuonna 2015 käynnistynyt Maanmittauslaitoksen johdolla toimiva laaja yhteistyöhanke, joka tavoitteena on luoda Suomeen digitaalinen, yhtenäinen ja nykypäivän tarpeita vastaava kansallinen maastotietokanta. Käynnissä olevien osaprojektien aiheet ovat: tietokanta, tietokannan yleistys- ja monitasoprosessit, kansalaisen maastotietokanta, tuotantoprosessien automatisointimahdollisuudet, kuntien tuotantoprosessit, kunta-aineistojen siirto ja korjailu, tietopalvelut ja tuotteet ja maastotietokannan 3D-pilotti. Jo

päätyneitä projekteja ovat: maastotietojen laatujärjestelmä, maastotietokannan rakennukset ja maastotietokannan pysyvä ID.

**Metsätieto ja sähköiset palvelut** -[hanke](#) on vuosina 2016-2018 käynnissä oleva maa- ja metsätalousministeriön hanke, joka on osa hallituksen Puu liikkeelle ja uusia tuotteista metsästä - kärkihanketta. Hankkeen budjetti on noin 9 miljoonaa euroa. Hankkeen tavoitteena on tehostaa metsävaratiedon hyödyntämistä, parantaa tiedon laatua ja liikkuvuutta sekä kehittää sähköisiä palveluita. Työ tehdään 12 erillisessä [kehittämishankkeessa](#), joista suurimmat ovat Suomen metsäkeskuksen Metsätieto ja sähköiset palvelut sekä Luonnonvarakeskuksen VMI menetelmäkehityshanke. Hanketta on edeltänyt [Metsätieto 2020](#) -esiselvitys. Hankkeen yhteydessä on valmisteltu lainsäädännön muutoksia.

**ASREK Sähköinen asunto-osakerekisteri** -[hanke](#) on vuonna 2016 käynnistynyt maa- ja metsätalousministeriön koordinoima osa hallituksen Digitalisoidaan julkiset palvelut – kärkihanketta. Kokonaiskustannukset vuosille 2016-2025 ovat noin 12 miljoonaa euroa. Tavoitteena on luoda osakehuoneistoja koskeva rekisteri ml. omistustiedot, jonka avulla tietojen saatavuus, luotettavuus ja kattavuus paranevat. Rekisterin on määrä mahdollistaa asunto-osakkeiden sähköinen kaupankäynti ja vakuuksien hallinta 2020-luvulla. Vuonna 2017 hanke etenee valmisteluvaiheesta toteutusvaiheeseen, josta vastaa Maanmittauslaitos.

**KIRA-digi** -[hanke](#) on vuosina 2016-2018 käynnissä oleva ympäristöministeriön koordinoima hanke, joka on osa hallituksen Digitalisoidaan julkiset palvelut – kärkihanketta. Hankkeen budjetti on noin 16 miljoonaa euroa, josta puolet maksaa kiinteistö- ja rakentamisala. Tavoitteena on vauhdittaa alan digitalisaatiota avaamalla rakentamisen ja kaavoituksen julkinen tieto sekä parantaa tietojärjestelmien yhteentoimivuutta ja yhtenäistää prosessien toimintamalleja. Hanke on julkaissut [rakennetun ympäristö digiperiaatteet](#) ja rahoittaa useita kokeiluhankkeita. Hankkeen yhteydessä valmistellaan lainsäädännön muutoksia.

**Meritietoportaali** on vuoden 2016 lopussa käynnistynyt SYKE Merikeskuksen koordinoima portaalihanke ([marinefinland.fi](#)). Tavoitteena on parantaa meritietoaineistojen avointa saatavuutta ja yhteentoimivuutta sekä lisätä Suomen meriosaamisen näkyvyyttä. Portaalin pilotti toteutetaan vuoden 2017 aikana ja hanke jatkuu 2019 saakka.

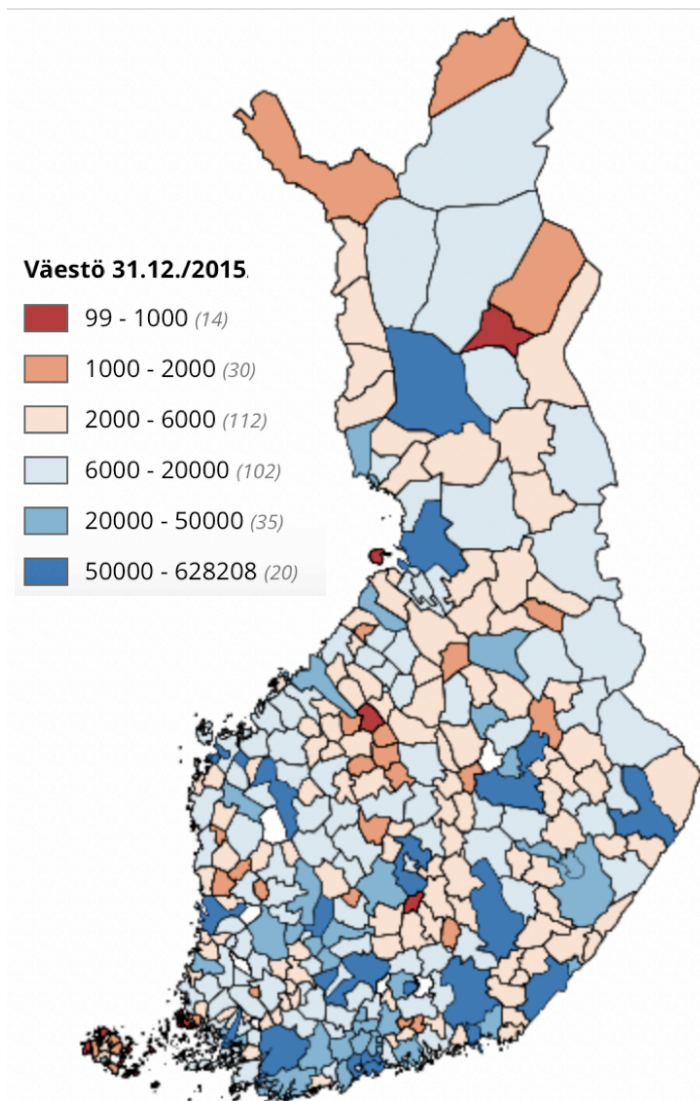
**Oskari-verkosto** on vuonna 2014 käynnistynyt Maanmittauslaitoksen koordinoima avoimen lähdekoodin yhteistuottamisen verkosto. Oskari-ohjelmiston kehittämiseen lienee käytetty eri kehittämissankkeissa vuodesta 2010 lähtien ainakin 4 miljoonaa euroa. Tavoitteena on kehittää yleiskäyttöistä, paikkatiedon viitearkkitehtuurin mukaista paikkatietoinfrastruktuuriin tukeutuvaa palvelualustaa, jonka avulla osapuolet voivat tarjota [paikkatietopalveluja](#). Avoimessa verkostossa on mukana 33 osapuolta, joista 13 yrityksiä. Integraatiosopimuksen MML:n kanssa ovat tehneet LIVI, MV, TK, VRK, V-S liitto, HSY sekä Helsinki, Tampere ja Turku.

**oGIIR** on vuosina 2017-2019 toimiva MML:n Paikkatietokeskuksen koordinoima Suomen Akatemian rahoittama Tutkimuksen infrastruktuurit tiekartan hanke. Kokonaisrahoitus valmisteluvaihe ml. on noin 4 miljoonaa euroa. Tavoitteena on kehittää ympäristö-, luonnonvara- ja maankäyttötietojen paikkatietopohjainen palveluinfrastruktuuri, joka palvelee yliopistojen ja tutkimuslaitosten välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa.

Edellä kuvattujen lisäksi on käynnissä runsaasti erilaisia paikkatiedon tuottamiseen, käsittelyyn, jakeluun ja hyödyntämiseen liittyviä osapuolten omia sekä yhteisiä kotimaisia ja kansainvälisiä tutkimus- ja kehittämishankkeita.

## Kunnat ja paikkatieto

Suomessa on 311 kuntaa, joista runsaat sata on kaupunkeja. Kaupunkimaisissa kunnissa asuu runsaat 3,5 miljoonaa asukasta ja muissa taajaan asutuissa kunnissa vajaa miljoona – samoin kuin maaseutumaisissa kunnissa, joita on noin 200. Kuntien väkiluvun on mediaani noin 6000. Taajamassa on määritelmän mukaan vähintään 200 asukasta. Eurooppalaisen määritelmän mukaan kaupungissa on vähintään 50 000 asukasta; Suomessa yli 50 000 asukkaan kuntia on 24. Ahvenanmaa koostuu 16 kunnasta, joissa on yhteensä noin 30 000 asukasta – Maarianhaminassa noin 11 500.



Kuva 7: Kunnat väkiluvun mukaan luokiteltuna, Paikkatietoikkuna/Teemakartta-toiminto

### *Kuntien tehtävät ja paikkatieto*

Kuntien elinvoiman ja vetovoiman kehittämisessä ja sen mittaamisessa paikkatiedolla on tärkeä rooli. Elinkeinopolitiikasta ja asuntopolitiikasta on huolehdittava pitkäjänteisesti maapolitiikan keinoin varaamalla ja osoittamalla eri toiminnoille sopivat alueet maakuntakaavoituksessa ja yleiskaavoituksessa sekä lopulta asemakaavoituksessa. Kunnalla on myös suuri vastuu alueen ympäristön tilasta ja kestävästä kehityksestä.

**Kuntalain** mukaan kunta hoitaa itsehallinnon nojalla itselleen ottamansa ja sille laissa säädetyt tehtävät itse tai yhteistoiminnassa muiden kuntien kanssa. Valtiovarainministeriön selvityksen mukaan kunnilla on yli 500 pakollista tehtävää ja tehtävien hoitamiseen yli 900 velvoitetta. Alueuudistus tullee siirtämään merkittävän osan kuntien tehtävistä maakunnille.

Selvityksen mukaan mm. infrastruktuurin kehittämistä ja ylläpitoa koskevia tehtäviä on runsaat sata. Paikkatiedon tuottamisen ja käytön kannalta keskeisiä tehtäväkokonaisuuksia ovat kiinteistönmuodostus, yhdyskuntasuunnittelu, rakennusvalvonta, liikenneväylät, puistot ja yleiset alueet, joukkoliikenne, palo- ja pelastustoimi, ympäristöterveydenhuolto, ympäristön huolto, vesihuolto, energiahuolto, jätehuolto sekä liikunta ja ulkoilu. Näihin aihepiireihin osuu noin 200 tehtävää. Kustannuksiltaan merkittävimmät ovat liikenneväylät ja joukkoliikenne, joskin nekin ovat varsin pienet verrattuna sosiaali- ja terveyspalvelujen tai perusopetuksen kustannuksiin.

**Kunnan toimialoista** paikkatiedon tuottaminen ja ylläpito tapahtuvat pääosin kaavoituksessa, kiinteistö- ja mittausoimessa sekä ympäristötoimessa. Paikkatietoa syntyy kartoituksessa, maankäytön suunnittelussa, infrastruktuurin rakentamisessa ja hoitamisessa ja rakennusvalvonnassa, mutta myös ympäristönsuojelussa sekä liikunta- ja virkistysmahdollisuuksista huolehdittaessa. Paikkatietoa hyödynnetään edellisten lisäksi yhä enemmän mm. päätöksenteossa ja palveluverkon suunnittelussa sekä tietopalveluissa kuntalaisille, jota varten eri toimialojen aluejaot ja näihin liittyvät keskeiset tiedot on talletettu paikkatietoina. Paikkatieto palvelee kuntalaisia osin näkyvästi ja osin huomaamatta lukuisissa palveluissa. Monet kuntien tuottamat tiedot kootaan valtakunnallisiin tietojärjestelmiin, jotka ovat ainakin osin maksutta myös kuntien käytössä.

Kuntien resurssit vaihtelevat merkittävästi. Pienissä kunnissa lukuisia tehtäviä hoitaa yksi tai muutama henkilö, kun taas suurissa kaupungeissa tehtäviä eri toimialoilla on hoitamassa kymmeniä henkilöitä.

**Maankäyttöön liittyvät tehtävät muodostavat selkeän kokonaisuuden**, jossa peräkkäiset ja osin rinnakkaiset vaiheet vievät vuosia, joskin selkeässä kaavamutoksessa saatetaan edetä muutamissa kuukausissa:

- Inventointi
- Maanhankinta ja maankäytösopimukset
- Kaavoitus
- Kiinteistönmuodostus
- Rakentaminen
- Kunnossapito

Maankäyttöön kytkeytyy myös kuntien maa-alueiden hankinta kaavoitusta varten ja sekä tonttien myynti taikka laajemmin maapolitiikka, maankäytösopimukset ja maaomaisuuden hoito.

**Maankäyttö- ja rakennuslaki** velvoittaa kuntia huolehtimaan yleiskaavoituksesta ja asemakaavoituksesta, jonka tulee perustua maastoa riittävän tarkasti ja yksityiskohtaisesti kuvaavaan pohjakarttaan. Tarvittaessa kunta rajaa kehittämisalueita, suunnittelutarvealueita ja rakennuskieltoalueita. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan kunnan on pidettävä ns. ajantasa-asemakaavaa, josta ilmenee kunnan koko asemakaava sellaisena kuin se on voimassa.



Tähän on merkittävä myös kadun ja muiden yleisten alueiden nimet sekä kunnanosan tai kortteleiden numerot. Kunnalla on vastuu alueensa osoitejärjestelmästä. Rakennukselle annetaan lupavaiheessa osoite ja asetuksen mukaan kunta myös valvoo osoitemerkintöjä kiinteistöillä.

Asemakaavassa osoitetaan sitova tai ohjeellinen tonttijako tai tonttijako tehdään erillisenä. Kunta voi huolehtia itse kiinteistönmuodostuksesta asemakaava-alueilla, jolloin muodostettuja tontteja, yleisiä alueita ja katualueita koskevat tiedot talletetaan kaupungin omaan tietojärjestelmään ja siirretään Maanmittauslaitoksen ja kuntien yhteiseen Kiinteistötietojärjestelmään.

Katusuunnitelmassa esitetään alueen käyttö ja liikennejärjestelyt. Kunta valmistelee katujen lisäksi myös puistojen ja muiden yleisten alueiden suunnitelmat, rakentaa tai rakennuttaa alueet suunnitelmien mukaan ja huolehtii alueiden kunnossapidosta sekä puhtaanapidosta yhdessä kiinteistönomistajien kanssa. Liikenneviraston kanssa tekemänsä sopimuksen mukaan kunta voi toimittaa katuja ja hoitamiansa yksityisiä teitä koskevat tiedot valtakunnalliseen tie- ja katuverkon tietojärjestelmään (Digiroad).

Kunnan rakennusvalvonta huolehtii rakennuslupahakemusten käsittelystä ja lupapäätöksistä sekä katselmuksista, rakennusvalvontamittauksista ja tarkastuksista rakennustyön edetessä. Väestötietojärjestelmää koskevien säädösten mukaan kunnilla on velvollisuus toimittaa rakennuslupia koskevat keskeiset rakennustiedot Väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistorekisteriin. Jatkossa kunta voinee sopimuksella siirtää rakennusvalvonnan tehtävät maakunnalle.

**Vesihuoltolain** mukaan vesihuollon kehittämisestä ja järjestämisestä vastaa kunta, joka laatii vesihuollon kehittämissuunnitelman ja vahvistaa vesihuoltolaitosten toiminta-alueet. Kunnat inventoivat pohjavesiesiintymiä ja määrittelevät itse tai alueellaan toimivien vesilaitosten toimesta vesihuoltolaitosten toiminta-alueet sekä pitävät yllä tietoja vesihuolto- ja viemäriverkostoista. Vesihuoltoasiat siirtynevät jatkossa maakunnille.

**Ympäristönsuojelulain** mukaan kunnalle kuuluvista lupa- ja valvontatehtävistä huolehtii kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Tehtäviä ovat mm. ympäristölupien ratkaisu ja meluntorjuntatehtävät sekä ilmanlaadun valvonta. Ilmatieteen laitos kokoaa tiedot kunnista valtakunnalliseen palveluun. Suomen ympäristökeskus raportoi määrävälein EU:lle meluasioista.

**Terveydensuojelun säädösten** mukaan kunnat laativat ja toteuttavat omia valvontaohjelmiaan valtakunnallisten ohjelmien pohjalta. Tehtäviin kuuluu mm. talous- ja uimavesiin, asumisterveyteen ja sisäilmaan sekä eläinten terveyteen liittyvä valvonta, joissa tehtävissä paikkatiedolla on kasvava rooli. Terveydensuojeluasiat siirtynevät jatkossa maakuntien vastuulle.

**Pelastuslain** mukaan pelastustoimen alueen kunnat vastaavat ja sopivat yhteistoiminnassa pelastustoimesta. Tehtäviin kuuluu valvonta, varoittaminen, onnettomuuksien ehkäisy, pelastustoiminta ja valmiussuunnittelu. Lähtökohtana ovat riskialueuokitus ja palvelutasopäätökset. Terveystoiminnan säädösten mukaan ensihoidon osalta riskianalyseistä ja palvelutasopäätöksistä vastaavat sairaanhoitopiirien kuntayhtymät. Jatkossa tehtävät siirtynevät maakunnille.

**Joukkoliikennelain** mukaan suurimmat kaupungit ja ELY-keskukset toimivat seudullisina toimivaltaisina viranomaisina ja myöntävät reitti- ja kutsujoukkoliikenneluvat pääsääntöisesti omalla alueellaan. Uuden liikennepalvelulain mukaan reitti- ja kutsujoukkoliikenneluvista luovutaan. Toimivaltaisilla viranomaisilla ja kunnilla on edelleen keskeinen rooli avointen joukkoliikennepalvelujen kilpailuttajana. Kunnilla on myös velvollisuus osana perusopetuksen järjestämistä huolehtia turvallisesta koulutiestä ja koulukuljetuksista, kun koulumatka ylittää säädetyn viiden kilometrin rajan.

**Laki hallinnon yhteisistä sähköisen asiain tukipalveluista** velvoittaa valtionhallinnon ja kunnat kuvaamaan palvelunsa 1.7.2017 mennessä Väestörekisterikeskuksen pitämään Palvelutietovarantoon ja ylläpitämään palveluja koskevat tiedot.

### *Kuntien paikkatietoaineistoja*

Kaupungit huolehtivat laajalti monista paikkatietoaineistoistaan ja niiden ylläpidosta itse ja osin yhteistyössä kartoitus- ja suunnittelukonsulttien kanssa. Yhtäältä pienempien kuntien paikkatietoaineistot voivat olla tuotettu konsulttien toimesta ja olla myös konsulttien hallussa ja tietopalvelujen kautta käytössä eli paikkatietopalveluja hankitaan ostopalveluna. Toisaalta pienet kunnat voivat ostaa paikkatietopalveluja seutukunnan kehyskunnalta. Monet kunnat tukeutuvat asemakaava-alueiden ulkopuolella Maanmittauslaitoksen ja muiden valtionhallinnon viranomaisten paikkatietoaineistoihin.

Kaupungit ylläpitävät rakennetun ympäristön kohteiden tietoja paikkatietojärjestelmässä, jossa tiedolla ei ole enää tiettyä kartallista mittakaavaa. Kaupungin paikkatietojärjestelmä toimii tietovarastona, joka sisältää monia yhteenkytkettyjä paikkatietoaineistoja.

- Kunnan paikkatietojärjestelmä

Viime vuosina monet kaupungit ovat ryhtyneet tuottamaan kolmiulotteisia kaupunkimalleja. Kolmiulotteisen tiedon tarve on ilmeinen maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa sekä suunnitelmien havainnollistamisessa. Vaikka kaupunkimallissa huomio kiinnittyy helposti lähinnä kolmiulotteisuuteen, oleellista on, että kaupunkimalli sisältää erilaiset tiedot kaikista malliin kuuluvista kohteista. Tulevaisuudessa tarkan kolmiulotteisen mallin uskotaan tukevan myös kaupunkiympäristön rakentamisen ja kunnossapidon koneohjausta ja robotisaatiota.

- 3D-kaupunkimalli

Paikkatietojärjestelmä voi olla osin eri toimialojen yhteisessä käytössä ja järjestelmästä tuotetaan tarpeen mukaan erilaisia digitaalisia karttoja tai karttatulosteita.

Tyypillisiä kuntien kartta-aineistoja ovat:

- Kaavan pohjakartta / Kantakartta
- Opaskartta / Osoitekartta

Kunnat huolehtivat osoitejärjestelmästä ja osoitteet on usein koottuna omaksi rekisteriksi.

- Osoitetiedot

Suuremmissa kaupungeissa rakennetun ympäristön kohdetietoja pidetään ajan tasalla jatkuvasti tai määrävälein. Monissa kunnissa kaavan pohjakartta laaditaan tai ajantasaistetaan yleensä

merkittävien kaavoitushankkeiden yhteydessä. Kartoituksessa käytetään yleensä ilmakuvasta ja yhä useammin myös laserkeilausta, jolloin kartoituksen yhteydessä tuotetaan:

- Ortoilmakuvat
- Laserkeilausaineisto / pistepilvi

Ortokuvat ja laserkeilauksen pistepilvet ovat tyypillisesti kertaluokkaa tarkempia kuin valtakunnallisesti on tapana tuottaa. Laserkeilausta tehdään myös liikkuvasta ajoneuvosta.

Kaupungeissa on vuosikymmenten aikana kertynyt erilaisia kartta-aineistoja ja ilmakuvia sekä maankäytön suunnitelmia ja muuta historiallista materiaalia, joka voidaan tallentaa digitaaliseen muotoon ja sitoa koordinaatistoon.

- Historialliset kartat, ilmakuvat, kaavat yms. aineisto

Kaavoitus ja maankäytön suunnittelu tapahtuvat joko kaupungin omasta toimesta tai toimeksiantona suunnittelukonsultille. Suunnitelmia ja maankäytön rajoituksia ovat:

- Yleiskaavat
- Asemakaavat
- Ajantasa-asemakaava (koostekartta voimassa olevista asemakaavoista)
- Rakennuskiellot
- Suunnittelutarvealueet
- Kehittämisaalueet

Voimaan tulleita kaavoja koskevat kaavamääräykset saatetaan tallentaa erilliseen kaavarekisteriin. Kaupungeissa ylläpidetään monesti kaavayksikköjen tietoja kuten kaavoitetun ja käyttämättömän rakennusoikeuden määrää kuntarekisterissä.

- Kaavamääräykset
- Kaavavaranto / Rakennusmaavaranto

Maakuntakaavat laaditaan maakuntien liitoissa, jotka ovat hallinnollisesti kuntayhtymiä.

- Maakuntakaavat

Noin 70 kaupunkia huolehtii asemakaava-alueellaan kiinteistönmuodostuksesta ja kiinteistörekisterin pidosta.

- Kiinteistörekisteri (yhteistyössä MML:n kanssa)

Kuntien rakennusvalvonta käsittelee rakentamisen luvat ja ylläpitää tiedot rakennuksista ja toimittaa tiedot Väestörekisterikeskukselle. Yhteistyössä Maistraattien kanssa kunnat ylläpitävät tietoja äänestysalueista.

- Rakennustiedot
- Äänestysalueet

Kunta vastaa asemakaavoissa osoitettujen katujen ja yleisten alueiden rakentamisesta ja tekee tai teettää näitä koskevat suunnitelmat.

- Katusuunnitelmat
- Yleisten alueiden suunnitelmat

Suunnittelun ja rakentamisen tarpeisiin kunnissa tehdään paljon pohjatutkimuksia ja joissain kaupungeissa tehdään laajempaa maaperän kartoitusta:

- Pohjatutkimustiedot

Kunta päättää osana vesihuollon järjestämistä vesilaitosten toiminta-alueista.

- Vesihuoltolaitosten toiminta-alueet

Kunta voi pitää kartastoa, johon johtojen omistajien kuten vesi- ja energialaitosten ja teleoperaattorien tulee toimittaa tarpeelliset tiedot.

- Johtotiedot

Kaupungit tekevät ja teettävät maankäytön suunnittelun pohjaksi myös erilaisia luontoinventointeja sekä myös museotoimen osana kulttuuriympäristö- ja rakennusinventointeja ja saattavat pitää yllä näitä tietoja. Jotkut kaupungit ovat tehneet alueellaan myös melukartoituksia. Suurten kaupunkien velvollisuutena on myös seurata ilman laatua ja Ilmatieteen laitos kokoaa ja jakelee tiedot valtakunnallisesti.

- Luontoinventoinnit
- Melukartoitukset
- Ilmanlaadun mittauspisteet ja seurantatiedot

Kunnan tuottamat palvelut on usein koottu palveluhakemistoksi sijaintitietoineen, joiden avulla palvelupisteet voidaan esittää esimerkiksi opaskartassa.

- Palvelupistetiedot

Virkistyksen ja liikunnan tarpeisiin kunnat tuottavat tietoa liikuntapaikoista ja -reiteistä. Tiedot ovat suurelta osin koottuna valtakunnalliseen Lipas – liikuntapaikat -palveluun, josta opetus- ja kulttuuriministeriön tuella vastaa Jyväskylän yliopisto.

- Liikuntapaikat ja -reitit

Suuret kaupungit tuottavat erikseen tietoja liikenneverkosta ja laativat suunnitelmia liikennejärjestelmän kehittämiseksi.

- Liikenneväylät
- Liikennesuunnitelmat

Kaupungit huolehtivat usein alueen tai seudun joukkoliikenneinformaatiosta.

- Joukkoliikenteen reitti-, pysäkki- ja aikataulutiedot

Kuntien yhteiset pelastuslaitokset ja sairaanhoitopiirit laativat alueillaan riskiluokitukset.

- Riskiruudustot

Tilastointia, päätöksentekoa yms. tarpeita varten kunnat laativat ja ylläpitävät osa-aluejakoa joko omassa tietojärjestelmässään taikka Tilastokeskuksen tarjoamassa palvelussa. Tilastokeskus tuottaa kuntien käyttöön maksullisia tilastotietoja osa-aluejakoon perustuen.

- Osa-aluejako
- Opetuksen, terveydenhuollon, sosiaalipalvelujen ym. toimialojen alue- ja piirijakoja

Paikkaan sidottua tietoa kertyy kunnissa myös erilaisten palautteiden ja kyselyjen yhteydessä.

- Palauteet ja kyselyaineistot

## *Paikkatietojärjestelmät, tietopalvelut, tiedolla johtaminen ja sähköinen asiointi*

Kunnilla on käytössään paikkatieto-ohjelmistoja ja -järjestelmiä sekä erilaisia rekisterijärjestelmiä. Eri tehtäviä varten on eri-ikäisiä omia järjestelmiä ja valtionhallinnon toteuttamia tietojärjestelmiä. Järjestelmien puutteellinen yhteentoimivuus saattaa aiheuttaa ylimääräistä työtä kunnissa. Viime vuosina monet kunnat ovat hankkineet järjestelmäpalveluja käyttöönsä palveluna.

Kartoituksia ja suunnitelmia teetetään usein konsulteilla, jolloin on varmistettava aineiston vienti kunnan omaan järjestelmään, kun sellainen on käytössä. Tavoitteena on, että tieto talletetaan ja pidetään ajan tasalla vain yhteen kertaan.

Vaihtoehtoisesti kunnat voivat nykyisin hankkia sovelluksia tai koko paikkatietojärjestelmän palveluna, jolloin palveluyritys huolehtii, että tiedot ja niiden käsittelyn toiminnot ovat jatkuvasti saatavilla tietoverkon kautta.

**Paikkatieto- ja karttapalvelut** löytyvät monien kaupunkien verkkosivuilta. Palvelut tuotetaan joko omalla paikkatietojärjestelmällä tai ostetaan palvelua tarjoavalta yritykseltä. Käyttöliittymässä käyttäjä voi tyypillisesti valita tarkasteltavaksi em. karttoja ja paikkatietoaineistoja sekä niiden yhdistelmiä. Monesti voi valita tarkasteltavaksi kohteita ja niiden tietoja kuten erilaisia palveluja.

The screenshot shows the 'Etelä-Kymenlaakson karttapalvelu' interface. At the top, there's a search bar with the placeholder 'Nimi, osoite, hakusana, ...'. Below it, a navigation menu includes 'Aineistot', 'Kartat', and 'Näytä kartalla'. The 'Kartat' section has several options: 'Opaskartta' (checked), 'Taustakartta', 'Ortoilmakuva (MML)', 'Maastokartta', 'Ajantasakaava', and 'Varjoviistokuva'. The 'Näytä kartalla' section includes 'Palvelukohteet', 'Joukkoliikenteen pysäkit', 'Kaavoitus', 'Perusrekisteritiedot' (with sub-items like 'Kiinteistöt', 'Rakennukset', 'Rakentamisen luvat'), 'Palautteet', 'Kuntarajat', 'Uusiutuva energia', 'Sosiaali- ja terveystietopalvelut', and 'Myytävät / vuokrattavat tontit'. There's also a 'Linkit' section with 'Anna palautetta'. The main map area shows a detailed view of a coastal area with labels like 'TSOJA', 'Hietanen', 'HOVINAAARI', 'HIRSSA', and 'KATA'. A pop-up window over the map shows details for two building permits: 'Lupatunnus: 285-1998-0271' (Uudisrakennus, Saapunut: 10.7.1998, Toimenpide: laajennus) and 'Lupatunnus: 285-2015-0230' (Jatko, Saapunut: 16.6.2015, Toimenpide: ). The right sidebar has 'Kartalla nyt' and 'Lähestymiskartta' sections. The bottom of the map shows a scale bar (1 km 1:35 700) and coordinates (N:61).

Kuva 8: Esimerkki kunnan paikkatietopalvelusta, <http://karttapalvelu.kotka.fi>

		Hel	Esp	Van	Oul	Tur	Jyv	Kuo	Lah	Kou	Por
<b>Opaskartat sekä maastokartat ja peruskartat</b>											
Opaskartta	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Maastokartta/peruskartta	2				x						x
<b>Ilmakuvat</b>											
Ortoilmakuva	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Viistoilmakuvat	6		x	x	x	x	x		x		
<b>Kaavoitus</b>											
Asemakaavakartat	9	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Yleiskaavakartat	7	x		x	x	x	x		x		x
Valmisteilla olevat kaavat tai liikennesuunnitelmat	9	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<b>Aluejaot</b>											
Äänestysalueet	7		x	x		x	x	x		x	x
Postinumeroalueet	7		x	x	x	x	x			x	x
Oppilaaksiottoalueet	4					x		x	x		x
Kaupunginosat	7	x	x	x	x	x	x				x
Aluejako muilla perusteilla	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>Historialliset aineistot</b>											
Historialliset kartat	3	x		x			x				
Aiemmat ilmakuvat	9	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<b>Palvelut</b>											
Koulut, oppilaitokset ja päiväkodit	10	x*	x*	x	x	x	x	x	x	x	x
Muut sosiaali- ja terveyspalvelut	10	x*	x*	x	x	x	x	x	x	x	x
Kulttuuripalvelut	10	x*	x*	x	x	x	x	x	x	x	x
Liikunta- ja vapaa-aika	10	x*	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Matkailu	10	x*	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Tekniset kartat</b>											
Kiintopisteet	7	x	x	x	x	x	x		x		
Tietyöt	5	x	x		x	x	x				
Geotekniset kartat	3	x	x	x							
Yhdyskunta- ja ympäristötekniset kartat	8	x	x	x	x	x	x			x	x
Kiinteistörekisteritiedot	5	x	x	x		x	x				
<b>Muut aineistot</b>											
Ympäristötiedot	3	x		x				x			
Kevyen liikenteen kartat	6	x				x	x		x	x	x
Käyttäjien julkaisemat palautteet	2					x	x				
		21	20	22	19	23	23	11	16	15	18

Taulukko: Kuntien karttapalvelut vertailussa, Juho Pajukoski, [Artikkeli, Positio 2/2015](#)  
 Palvelujen tekniset alustat: sininen Sito, punainen Trimble. (Lyhenne Por viittaa Poriin)  
 \*merkityt Helsingin osalta vain pääkaupunkiseudun palvelukartassa.

Kaupunkien toimihenkilöiden ja päätöksentekijöiden käyttöön on organisaation intranetissä tai extranetissä julkista palvelua laajemmat paikkatietopalvelut. Sen avulla on mahdollisuus päästä käyttöoikeuksien rajoissa myös kunnan eri rekisterien sisältöön. Palvelut tukevat tehtävien hoitoa, asioiden käsittelyä ja päätösten valmistelua. Monissa kunnissa tiedot ovat kuitenkin vielä osin eri järjestelmissä erilaisten käyttöliittymien avulla hyödynnettävissä.

Virkakäytössä ovat esimerkiksi:

- Kiinteistötiedot omistajatietoineen
- Kaavayksikkötiedot
- Rakennustiedot
- Rakennuslupien tiedot eri vaiheissa
- Maa-aineslupien tiedot
- Ympäristölupien tiedot
- Pilaantuneet maa-alueet
- Pohjavesitiedot
- Maanalaiset johdot
- Vesijohto- ja viemäriverkkojen liittymätiedot
- Kaupungin maaomaisuutta koskevat tiedot

**Tiedolla johtamisessa** paikkatiedolla on kaupungeissa tärkeä rooli. Päätäjille ja luottamushenkilöille voi olla tarjolla havainnollinen tiedolla johtamista tukeva tilannekuva maankäytön suunnitteluun, rakentamiseen, investointeihin ja kustannusten seurantaan. Kokonais kuvan tuella resurssien käytöstä saadaan alueellisesti osuvampaa ja ennakoitavampaa.

Päätöksenteossa paikkatiedon avulla voidaan hakea vastauksia strategisiin kysymyksiin kuten:

- Millainen muutos alueella on käynnissä tai tarvitaan?
- Mitkä tekijät vaikuttavat ja ohjaavat alueen kehitystä?
- Mihin toiminnot sijoitetaan? Millaisia vaihtoehtoja toimintojen sijoittamiseen on?
- Miten sijoituspäätökset vaikuttaisivat? Mikä on saavutettavuus?
- Miten kokonaisuutta voidaan optimoida? Mikä on toiminnon paras sijainti?

Paikkatieto vastaa moniin käytännöllisiin ja operatiivisiin päätöksenteon kysymyksiin kuten:

- Missä kohde sijaitsee? Mihin alueeseen kohde kuuluu?
- Mitä on kohteen naapurustossa tai vaikutusalueella?
- Mitä reittiä kohteisiin tai kohteista kuljetaan?
- Missä ovat lähimmät palvelut tai resurssit?

Monet kaupungit ovat kehittäneet prosessejaan varmistaen, että tieto tallennetaan vain kerran. Vantaan kaupunki on lähtenyt kehittämään paikkatietojärjestelmäänsä toiminnanohjauksen ehdoilla. Vantaan Matti-hankkeessa (Maankäytön toimintamalli ja tietojärjestelmä) ideana on kolmiulotteista kaupunkimallia rikastava tiedonkeruu ja ylläpito, jota varten kaupunki on inventoinut tehtävät ja tunnistanut niiden roolin ja vastuun suhteessa malliin. Valmistuessaan vaihe vaiheelta Matti-järjestelmä korvaa lukuisia erillisiä operatiivisia järjestelmiä.

**Sähköinen asiointi** on yleistymässä ja monet kaupungit tarjoavat internetissä palveluja, joissa on mukana karttakäyttöliittymä. Lähtökohtana on itsepalvelu, jossa asiakas voi tehdä kuvaruudulla karttaan esimerkiksi esitäytetyssä lupahakemuksessa vaadittavia täydentäviä merkintöjä. Tiedot tallentuvat tai siirtyvät kunnan järjestelmään. Myös erilaisessa palautteen keruussa karttapalvelut ovat yleistyneet. Kuntalaiset voivat ilmoittaa esimerkiksi kadunpitoon liittyvistä puutteista osoittaen paikan kartasta tai antaa palautetta kaavoituksen tai muun suunnittelun eri vaiheissa.

Kunnat ovat yhteistyössä Suomen kuntaliiton johdolla määritelleet sähköistä asiointia varten ainakin seuraavat kuvaukset:

- Tonttijaon hakeminen
- Kunnan kiinteistötoimitus
- Rakennusvalvonta (lupa)
- Vesihuolto
- Pilaantuneet maa-alueet
- Ympäristöilmoitukset
- Ympäristöluvat
- Maa-ainesluvut
- Luontokohteet
- Ympäristön tilan seuranta
- Yleisen alueen käytön lupa

Suuret kaupungit tarjoavat jo monia sähköisen asioinnin palveluja kuten rakennusvalvonnan eLupa-palvelut mm. Espoossa, Jyväskylässä ja Lahdessa. Lisäksi sähköistä asiointia on kehitetty mm. valtiovarainministeriön rahoittamassa SADE-ohjelmassa, jonka tuloksena 130 kuntaa on liittynyt Lupapiste-palveluun ja paikkatietopohjainen palautepalvelu eHarava on käytössä noin 120 kunnassa tai kuntayhtymässä.

### *Kaupungin paikkatietoinfrastrukturi ja rajapintapalvelut*

Monilla kaupungeilla on oma paikkatietoinfrastrukturi, jossa eri järjestelmissä tuotetut ja ylläpidetyt tiedot ovat rajapintapalvelujen kautta eri sovellusten ja palvelujen käytettävissä tai paikkatiedot ylläpidetään yhdessä laajassa paikkatietojärjestelmässä. Toistaiseksi vielä usein kuntien tuottamat paikkatietoaineistot kopioidaan niitä tarvitsevien osapuolten tietojärjestelmiin, joskin rajapintapalvelujen toteuttaminen ja käyttö ovat yleistymässä.

Pienemmät kunnat tukeutuvat yhtäältä suurelta osin palveluyritysten ratkaisuihin paikkatiedon hallinnassa. Toisaalta valtionhallinnon monet järjestelmät tarjoavat kunnille palveluja ja käyttöliittymiä paikkatiedon ylläpitoon ja hyödyntämiseen.

Rajapintapalvelut ovat monille kunnille merkittävä investointi, mutta niiden toteuttaminen ja hyödyntäminen tehostavat omaa sekä kumppanien toimintaa ja säästävät paljon rutiinityötä paikkatietoaineistojen kopioinnissa.

Kaupunkien oman paikkatietoinfrastruktuurin tavoitearkkitehtuuri on tyypillisesti palvelukeskeinen malli, jossa keskeistä on paikkatiedon löytäminen, jakelu ja laaja hyödyntäminen. Eri prosessien ylläpitämät tiedot jalostetaan ja tuotteistetaan automatisoidun käsittelyn avulla eri tehtävien tarpeisiin. Paikkatietoalusta tarjoaa karttakäyttöliittymiä, näkymiä ja välineitä paikkatietoon ja sen käsittelyyn sekä ylläpitoon eri toimialojen käyttäjille.

Kuntien tuottaman paikkatiedon harmonisointityötä on tehty pitkään Suomen kuntaliiton johdolla. KuntaGML-hanke alkoi vuonna 2001 ja jatkui myöhemmin KRYSP-hankkeena, joka on konkretisoitunut KuntaTietoPalvelun (KTP) toteuttamiseen. Palvelussa on mukana 106 kuntaa ja osoite- ja rakennustiedot julkaistaan jo 19 kaupungista ja kunnasta, joissa on yhteensä 2,3



miljoonaa asukasta. Kuntaliiton esittämänä tavoitteena on, että palvelu olisi kattava vuoden 2020 aikana.

Kuntien paikkatiedon rajapintapalvelujen kehittämisen yhteydessä tiedonsiirtoa on laadittu mm. seuraavat kuvaukset:

- Opaskartta
- Osoitteet
- Kantakartta
- Yleiskaava
- Asemakaava
- Poikkeamispäätös ja suunnittelutarveratkaisu
- Palvelut (palvelupisteet)
- Verkkotopologia (liikenneverkko)

Julkisen hallinnon suosituksessa JHS 178 Kunnan paikkatietopalvelun rajapinta on julkaistu liitteinä kantakartan ja asemakaavan tietomallit.

Täsmällistä tietoa paikkatietoa tarjoavien rajapintapalvelujen toteutuksesta kunnissa ei ole saatavilla. Maanmittauslaitoksen syksyllä 2016 tekemän kyselyn mukaan (vastaajana 158 kuntaa) kantakartta on saatavilla kuvamuodossa (WMS-palvelu) 44 kunnassa, joissa on yhteensä 3,1 miljoonaa asukasta. Vastaavasti kantakartta on rakenteisessa muodossa (WFS-palvelu) alle 20 kunnassa, joissa on noin 1,5 miljoonaa asukasta. Paikkatietoaineistoja on monien kuntien osalta myös palveluyritysten järjestelmissä ja rajapintapalveluissa. Lupapiste-palvelun mukaan asiointi on käytössä jo 130 kunnan osalta – ja palvelun karttaliittymä perustuu kuntien rajapintapalveluun.

Kuntien paikkatietoaineistojen hinnoittelu ja käyttöehdot vaihtelevat jonkin verran. Kartta-aineistot ovat pääsääntöisesti maksullisia. Lähinnä suurimmat kaupungit ovat avanneet tai valmistelleet joidenkin paikkatietoaineistojensa avaamista maksuttomaan uudelleenkäyttöön mm. 6Aika-hankkeessa. Tampereen kaupunki on ensimmäisenä julkaissut avoimena datana kantakartat sekä kuvamuodossa (rasteri) että rakenteisessa muodossa (vektori).

Laki ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista kirjaa Inspire-direktiivin soveltamisalaan kuuluvat kuntien paikkatietoaineistot, joiden tuottamiseen kunnilla on lakisääteinen velvoite. Kansalliseen aineistoluetteluun sisältyvät seuraavat kuntien paikkatietoaineistot:

- Osoitteet
- Kiinteistörekisteri (yhteistyössä MML:n kanssa)
- Ajantasa-asemakaava
- Yleiskaava
- Rakennukset
- Rakennuskiellot
- Suunnittelutarvealueet
- Ilmanlaadun mittauspisteet

Kuntien veloitteena on ollut laatia metatiedot ja tarjota aineistot katselupalveluissa (WMS) ja latauspalveluissa (WFS, Web Feature Service tai ATOM-syöte) sekä jatkossa ns. harmonisoituina tietotuotteina EU:n komission asetusten mukaan. Kiinteistötiedot, osoitteet ja rakennustiedot sekä ilmanlaadutiedot ovat koottuina valtakunnallisiin tietojärjestelmiin, joista tietopalvelu

voitaisiin tarjota keskitetysti. Kaavoitukseen liittyviä tietoja ei ole kattavasti koottu valtakunnallisesti, joten ainakin ne pitäisi tarjota kuntien järjestelmistä suoraan tai Kuntaliiton mallin mukaan kootusti KuntaTietoPalvelun kautta. Toistaiseksi lähinnä suurehkot kaupunkikunnat ovat huolehtineet Inspire-velvoitteistaan. Seurantatietojen mukaan vuoden 2015 loppuun mennessä runsaat 70 kuntaa oli laatinut metatietoja ja katselu- ja latauspalveluja oli toteutettu noin 45 kunnassa.

### *Yhteistyö kuntien kesken sekä yritysten ja valtionhallinnon kanssa*

Kunnat tekevät eri puolilla Suomea seudullista yhteistyötä paikkatietoasioissa. Jonkin verran kunnat kehittävät ja julkaisevat yhteistyössä myös seudullisia paikkatieto- ja karttapalveluja. Seudullista yhteistyötä tarkastellaan laajemmin seuraavassa luvussa.

**Suomen kuntaliitto** aktivoi paikkatietoasioissa kuntia yhteistyöhön ja parhaiden käytäntöjen jakamiseen. Konkreettisia aiheita ovat rajapintapalvelujen kuvausten laatiminen ja harmonisointi sekä KuntaTietoPalvelun kehittäminen ja käyttöönotto. Samaa paikkatieto-ohjelmistoa käyttävät kunnat toimivat yhteistyössä ohjelmistokehityksen tilaamisessa ja käyttökokemusten vaihdossa.

**Yritykset** ovat kunnille paikkatietoasioissa tärkeitä kumppaneita sekä järjestelmien kehittäjinä ja toimittajina että yhä enemmän myös ulkoistettujen palvelujen tarjoajina. Yritykset myös tuottavat ja ylläpitävät toimeksiannosta paikkatietoa kuntien tarpeisiin. Yritysten tuotteistamat palvelumallit voivat tarjota kunnille kustannustehokkaita vaihtoehtoja tehtävien hoitamisessa

**Valtion virastot ja tutkimuslaitokset** ovat laajassa sekä lakisäateissä että vapaaehtoissa yhteistyössä kuntien kanssa. Kunnat tuottavat ja toimittavat paikkatietoja valtakunnallisiin tietojärjestelmiin ja osallistuvat tutkimushankkeisiin.

Virastoilla ja tutkimuslaitoksilla kuten Geologian tutkimuskeskuksella, Ilmatieteen laitoksella, Liikennevirastolla, Maanmittauslaitoksella, Suomen ympäristökeskuksella, Tilastokeskuksella ja Väestörekisterikeskuksella on laajaa yhteistyötä kuntien kanssa ja ne kokoavat valtakunnallisesti kuntien tuottamaa tietoa.

Noin 70 kaupunkia pitää asemakaava-alueensa osalta yllä Kiinteistötietojärjestelmää. Maanmittauslaitos tilittää kaupungeille KTJ-tietopalvelujen tuloista kaupunkien osuuden.

MML:lla on yhteistyösopimus yli 200 kunnan kanssa mm. Maastotietokannan ylläpidon tarpeisiin. Joukko kuntia osallistuu myös Kansallisen maastotietokannan (KMTK) kehittämiseen. Tavoitteena on, että kaikki kunnat olisivat mukana KMTK:ssa vuoteen 2023 mennessä.

Liikennevirastolla on lain edellyttämä yhteistyösopimus 260 kunnan kanssa Digiroad-tietojen ylläpidosta. Virasto tarjoaa kunnille myös karttakäyttöliittymän tietojen ylläpitoon ja tavoitteena on tietomallien yhteneväisyys tiedonsiirron mahdollistamiseksi rajapintapalvelun kautta. Digiroad-tiedot ovat saatavilla avoimena tietoaaineistona.

Kunnat toimittavat Väestörekisterikeskukselle rakennustiedot rakennus- ja huoneistorekisteriin. Kuntien, VRK:n ja Verohallinnon tiedot rakennuksista poikkeavat jonkin verran toisistaan. VRK myy rakennustietoja ja jakelee niitä osin avoimena tietoaaineistona.

Kun paikkatietoa kootaan tai suunnitellaan koottavaksi kunnista valtakunnallisesti, on tärkeää, että tiedon kokoaminen perustuu kuntien järjestelmien rajapintapalveluihin eikä aiheuta ylimääräistä työtä. Selkeä lähtökohta on, että tiedon kokoaja hakee itse tiedon rajapintapalvelun kautta. Itsehallinnollisina osapuolina monet kunnat odottavat saavansa tekemästään työstä korvauksen silloin, kun joku muu hyötyy kuntien kustannuksella.

### *Seudullinen yhteistyö ja paikkatieto*

Kunnat tekevät seudullista yhteistyötä monilla aloilla. Paikkatiedon tuottamisen ja hyödyntämisen näkökulmasta merkittävää on mm.

- Maankäytön suunnittelu
- Joukkoliikenne järjestäminen
- Jätehuollon järjestäminen
- Pelastuslaitokset ja ensihoito
- Seudullinen tietoyhteistyö

**Maakuntakaavoitus** perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999). Maakuntien liitot ovat aluekehitysviranomaisia ja lakisääteisiä kuntayhtymiä. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma maakunnan alueiden käytöstä, jonka aikajänne on tyypillisesti 20 vuotta. Kaavan hyväksyy maakuntavaltuusto. Alueuudistuksessa tehtävät on tarkoitus siirtää maakuntien vastuulle.

**Maakuntakaavat** ovat saatavilla avoimena tietona liittojen karttakuvapalveluissa. Maakuntien liitot pyrkivät yhtenäistämään kaavojen tietomallin ja visualisoinnin SYKE:n johdolla toimivassa Harmonisoidut maakuntakaavat e-palveluksi HAME-hankkeessa. Pohjanmaan maakuntaliittojen hankkeessa Maakuntakaava 2.0 selvitetään maakuntakaavoituksessa tarpeellisia säädösten ja toimintakulttuurin muutoksia.

Maakuntakaavat kuuluvat myös Inspire-direktiivin soveltamisalaan. Varsinais-Suomen liitto on Lounaispaikka-palvelussa koonnut liittojen kaavat yhteen ja huolehtii niiden tarjoamisesta WMS-rajapintapalvelussa sekä Atom-syötteenä tiedostoina – joskin Uudenmaan liitto huolehtii tarjonnasta itse.

**Joukkoliikenteen järjestäminen** pohjautuu joukkoliikennelakiin (869/2009), joka on korvautumassa uudella liikennepalvelulailla (liikennekaari, [HE 161/2016 vp](#)). Lailla nimetyt toimivaltaiset viranomaiset määrittelevät joukkoliikenteen palvelutason ja tyypillisesti kilpailuttavat joukkoliikenteen palvelujen tarjoamisen.

**Joukkoliikenteen pysäkki-, reitti- ja aikataulutiedot** ovat saatavilla avoimena tietona valtakunnallisesti Liikenneviraston Digitransit/Matka.fi-palvelun kautta sekä osin seutukohtaisesti mm. Helsingin seudun liikenteen HSL:n Reittiopas-palvelun kautta. Palvelut tarjoavat ns. avointa reititysrajapintapalvelua, jonka varaan on syntynyt monia ilmaisia ja maksullisia sovelluksia mm. älypuhelimisiin.

**Jätehuollon järjestäminen** on määrätty jätelain (646/2011) mukaan kuntien vastuulle. Kunnat voivat siirtää jätehuollon järjestämisen kuntien omistamalle yhtiölle, jota ohjaa yhteistoiminta-alueen toimielin tai kuntayhtymä.

Paikkatiedolla on jätehuollon järjestämisessä tärkeä rooli ja jätteiden keräilyssä ajoreitit on tyypillisesti optimoitu. Kaatopaikkojen ja jäteasemien osalta on tehty yli 2000 ympäristölupapäätöstä, joiden tiedot löytyvät ELYjen Vahti-järjestelmästä.

**Kierrätyspisteet** on koottu kuntien 33 jätelaitoksen perustaman Jätelaitosyhdistyksen toimesta valtakunnalliseksi karttapalveluksi osoitteessa [www.kierratys.info](http://www.kierratys.info) ja palvelun avoin rajapintapalvelu tarjoaa tiedot käyttöön varsin sallivin käyttöehdoin.

**Pelastuslaitokset** ovat kuntien toimintaa, ja pelastuslain (379/2011) mukaan kunnat vastaavat pelastustoimesta yhteistoiminnassa pelastustoimen alueilla, joita on nykyisin 22. Pelastuslaitokset voivat hoitaa ensihoitoon kuuluvia tehtäviä sen mukaan kuin sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa on sovittu. Alueuudistuksessa tehtävät on tarkoitus siirtää maakuntien vastuulle.

Pelastuslaitokset laativat mm. **riskiluokituksen**, jossa alueen kilometriryudut luokitellaan neljään riskiluokkaan lähinnä rakennuskannan perusteella ja sairaanhoitopiirit laativat ensihoitotehtäviä varten riskiluokituksen, jossa uudut luokitellaan viiteen riskiluokkaan väestötietojen pohjalta.

**Seudullinen tietoyhteistyö** on laajaa mm. pääkaupunkiseudulla ja Lounais-Suomessa.

**Lounaispaikka** on Lounais-Suomen alueellinen paikkatietokeskus, joka toimii Varsinais-Suomen liitossa. Verkostossa ovat mukana lisäksi Satakuntaliitto, Turun kaupunki, Turun yliopisto ja Åbo Akademi sekä Novia AMK. Lounaispaikka kokoaa seudun paikkatietoaineistoja ja huolehtii niiden jakelupalveluista sekä tukee verkoston osapuolia paikkatietoasioissa. Lounaispaikan karttapalvelussa on tarjolla useiden alueen kuntien, kuntayhtymien ja muiden yhteisöjen sekä joidenkin valtion laitosten alueellisia paikkatietoaineistoja.

**Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY** -kuntayhtymä edistää pääkaupunkiseudun paikkatietoyhteistyötä ja kokoaa ja harmonisoi pääkaupunkiseudun kuntien rekisteritietoja ja kartta-aineistoja tutkimuksen ja päätöksenteon tueksi. Toiminta palvelee yli miljoonan asukkaan kasvavaa pääkaupunkiseutua ja sen kehittämistä. HSY:ssä toimii 14 henkilön paikkatietoyksikkö ja sillä on laaja kokemus paikkatiedon hankintaan, käyttöönottoon ja analyysiin sekä kuntien aineistojen harmonisointiin liittyvistä haasteista.

- *Seudullinen perusrekisteri* - päivitetään kahden viikon välein
- *SeutuCD* – ilmestyy vuosittain
- *SeutuRAMAVA* – ilmestyy kaksi kertaa vuodessa

Lisäksi HSY on julkaissut noin 50 avointa tietoa-aineistoa, joista valtaosa on paikkatietoa. Monet aineistot ovat tarjolla WMS- ja WFS-rajapintapalveluissa.

Tuotteet perustuvat kaupunkien asemakaavoihin ja kaavayksikkötietoihin sekä kiinteistö-, rakennus- ja väestötietoihin sekä yritys- ja toimipaikkatietoihin. Rekisterin ja SeutuCD:n käyttö edellyttävät käyttöluvaa ja käyttäjiä on nykyisin 600-700. SeutuRAMAVA perustuu paikkatietoaineistojen analyysiin ja sisältää tiedon kaavoitetusta käyttämättömästä rakennusala-

eli ns. rakennusmaavarannosta. Tietoja hyödynnetään mm. kaavoituksessa, asuntotuotannossa sekä vanhus- ja perhepalveluiden suunnittelussa sekä pelastustoimen ja joukkoliikenteen suunnittelussa, ympäristöpalveluissa ja erilaisessa tutkimustoiminnassa.

## Selvityksen aikana esitetyjä näkemyksiä

Tässä luvussa on kirjattuna haastatteluissa ja työpajoissa esitetyjä selontekoon kohdistuvia odotuksia ja näkemyksiä paikkatietoinfrastruktuurin kehittämiseksi ja paikkatiedon hyödyntämisen edistämiseksi. Monet aiheet toistuvat ja tulevat esiin yhtäältä tarpeina, haasteina tai ongelmina ja toisaalta mahdollisuuksiksi tai paremmiksi käytännöiksi tunnistettuina ratkaisuin.

### *Odotuksia*

Asiantuntijat odottavat, että paikkatietopoliittinen selonteko tarjoaa kokonaiskuvan paikkatiedon tuottamisen ja hyödyntämisen nykytilasta ja mahdollisuuksista sekä muodostavan yhteisen näkemyksen paikkatietoinfrastruktuurin kehittamisestä. Selonteon seurauksena eri organisaatioiden toivotaan strategioissaan tunnistavan paikkatiedon merkityksen. Osaamisen varmistaminen nähdään avaintekijänä.

Selonteon laatimisen toivotaan selkeyttävän eri osapuolten ml. tulevien maakuntien roolit ja vastuut paikkatiedon ja palvelujen tuottamisessa ja kehittämisessä. Suuntaviivoja odotetaan myös julkisen ja yksityisen sektorin työnjaosta ja yhteistyömahdollisuuksista. Selonteon tulisi edistää liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamista sekä avoimen paikkatiedon ja lähdekoodin näkemistä liiketoiminnan ekosysteemin voimavarana.

Selonteon tulisi sisältää mm. paikkatiedon tuottamisen ja sen rahoituksen lainsäädännölliset perusteet sekä linjaukset paikkatiedon avoimuudesta ja saatavuudesta ml. linjaukset mahdollisen maksullisuuden perusteista ja käyttörajoituksista. Linjauksia kaivataan myös laajemmin paikkatiedon ja palvelujen käyttöehtojen yhtenäistämistä.

Selonteon toivotaan auttavan ymmärtämään paikkatieto osana laajempaa tietohallintoa ja heräämään paikkatietopolitiikkaa laajemmin kansalliseen tietopolitiikkaan. Olennaista on eri prosessien verkottumisen merkityksen ja hyötyjen kuvaaminen ja paikkatietojen yhteentoimivuuden edistäminen valtakunnallisesti.

Selontekoprosessissa on tärkeää erilaisten näkemysten kuuleminen ja aitojen ongelmien ja kipupisteiden löytäminen. Tuloksen odotetaan tarjoavan vision ja tiekartan paikkatiedon hyödyntämisen esteiden ja raja-aitojen poistamiseksi sekä päällekkäisen työn purkamiseksi. Prosessilta odotetaan kunnianhimoisia tavoitteita, uusia avauksia ja vilkasta kehitystä ja sen toivotaan tuottavan uusia yhteistyön muotoja, minkä osalta tulee huolehtia yhteistyöhön osallistumisen resusoinnista ja motivoinnista.

Selonteon kautta toivotaan organisaatioiden ja prosessien tietotarpeiden tulevan esiin ja lisäävän ymmärrystä, millaista laatua paikkatiedoilta vaaditaan. Selonteon odotetaan kannustavan saattamaan keskeiset paikkatiedot kuntoon. Myös mahdollisten uusien tietojärjestelmien perustamiseen kaivataan linjauksia.

Selonteon odotetaan edistävän paikkatietoaineistojen helppoa saatavuutta ja saattamista rajapintapalveluihin. Julkiselle sektorille toivotaan selkeitä paikkatiedon jakamisen velvoitteita ja myös Inspire-direktiivin toimeenpanosta kannetaan huolta. Työn toivotaan auttavan tunnistamaan ja tuottamaan yhteisiä, paikkatietojen käyttöä tukevia palveluja ja ohjaavan kasvavien

tietovarantojen entistä tehokkaampaan käyttöön ja hyödyntämiseen. Kehityksen seurauksena paikkatiedon välityksen halutaan tapahtuvan automaattisesti ilman käsityötä kunnilta valtionhallintoon ja päinvastoin.

### *Tietotarpeita*

Selvitystyön aikana on toistaiseksi tullut esiin ainakin seuraavia tietotarpeita:

- Lain ja asetuksen mukaisen kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin tulisi kattaa laajasti julkishallinnon paikkatietoaineistot ja palvelut eikä pelkästään Inspire-soveltamisalaa
- Kaikkien paikkatietoaineistojen kuvailut pitäisi olla olemassa ja löytyä yhdestä hakemistosta ja paikkatietoaineistojen lataaminen tulisi tarjota myös kootusti yhden palvelun kautta
- Paikkatietoaineistojen ja palvelujen metatiedot tulisi saattaa kuntoon ja palvelemaan myös satunnaisia paikkatiedon käyttäjiä
- Myös vain viranomaiskäyttöön saatavilla olevat paikkatietoaineistot tulisi kuvailla ja tuotteistaa
- Tiedon avaaminen tulisi laajentaa kaikkeen mahdolliseen paikkatietoon ja ei-avoimen tiedon osalta tulisi toteuttaa yhtenäinen roolipohjainen käyttöoikeuksien hallinta
- Eri rekisterien ja tilastojen tiedot tulisi kytkeä muuttumattomin tunnuksin tietoja vastaaviin geometrialtaan kartoitettuihin kohteisiin
- Osoitetiedot tulisi tuottaa selkeästi aineistoksi, jonka laadusta ja ajantasaisuudesta huolehditaan ja joka palvelee monia eri käyttötarpeita
- Taajaan asutuilta alueilta tarvitaan aidosti kolmiulotteinen malli rakennetusta ympäristöstä
- Maakuntien vastuulle tulevien paikkatietoaineistojen osalta tulee huolehtia valtakunnallisesta yhtenäisyydestä
- Rakennetun ympäristön prosessien tietotarpeet tulisi kattavasti tunnistaa
- Kuntien kaavatiedon saatavuutta digitaalisessa muodossa tulee parantaa ja kaavoituksen tietoaineistot tulisi avata ja julkaista rakenteisessa muodossa jo luonnosvaiheessa
- Kaavoitustiedot tulisi olla saatavilla keskitetysti yhdestä palvelusta
- Kuntiin ja muihin organisaatioihin kertyvän maaperä- ja kallioperätiedon talteenotosta ja jakelusta tulee huolehtia ja eri osapuolten pohjatutkimustiedot pitäisi velvoittaa toimittamaan GTK:n valtakunnalliseen pohjatutkimusrekisteriin; KuntaTietoPalvelu voisi tukea kuntien pohjatutkimustiedon kokoamista
- Maaperätiedon ja kansallisen maastotietokannan yhteentoimivuus pitäisi varmistaa tavoitteena 3D Suomi
- Vieraslajien, kasvitautien ja tuholaisten torjunnassa tarvittaisiin viljelylajien historiatiedot peltolohkojen ja niiden kasvulohkojen osalta sekä metsien tuulituhotiedot ja kuntien viheralueiden tiedot
- Kansainvälisiä tietolähteitä tulisi saada tehokkaasti hyödynnettäväksi osana paikkatietoinfrastruktuuria; kaukokartoitustiedot tulee jalostaa yhteiseen käyttöön
- Ajantasaisen paikkatiedon ohella tarvitaan aikasarjoja paikannettavista ilmiöistä, reaaliaikaista paikkatietoa olosuhteista sekä tulevaisuutta ennakoivaa paikkatietoa
- Erilaisia laskennallisia tai ennustavia malleja tulisi saada palveluina yleiseen käyttöön ja mahdollistaa niissä käytettävien lähtötietojen variointi

- Ympäristön tilaa kuvaavien aikasarjojen hyödynnettävyyttä tulisi parantaa ja varmistaa tietojen ajallinen vertailukelpoisuus; mahdollisuus puuttuu aineistoista, jotka eivät tallenna historiatietoa
- Kunnissa on paljon ympäristön tilan tietoa, joka ei kulje yhteisiin tietovarantoihin
- Perusrekisterien sisältämät muutos- ja historiatiedot tulisi tarjota paikkatietona ja yksilöivät tunnukset tarvittaisiin myös kohteiden ajallisille ilmentymille – esimerkiksi kuntamuutosten hallinnassa
- Kirjastot, arkistot ja museot (KAM) -sektorilla on runsaasti potentiaalisesti paikkatietona hyödynnettävää sisältöä, joka voisi tulla paikkatietona saataville Kansallinen digitaalinen kirjasto (KDK) -hankkeen kautta
- Rekisterien päivityksen tulee tapahtua viiveettä prosessin yhteydessä
- Huonolaatuinen tieto tulee kalliiksi ja laadun parantaminen maksaa; paikkatiedon laatua parantavien hankkeiden rahoituksesta on huolehdittava
- Tiedon syntyvän kuvauksia tulisi yhtenäistää (vaihtoehtoja mm. mitattu, arvioitu, mallinnettu, kansalaishavainto, ...)
- Tietoaineiston eri tietojen luotettavuus saattaa vaihdella, kun tietoa on kerätty eri tavoin eri vaiheissa – esimerkiksi uusia rakennuksia koskevat tiedot ovat luotettavampia kuin vanhoja rakennuksia koskevat tiedot
- Eri tietotarpeiden pohjalta tulisi tunnistaa ”pienin yhteinen sisältö” eli ne kohdetyypit ja ne ominaisuustiedot, joita jokseenkin kaikki tarvitsevat, joilla on valtakunnallista merkitystä ja jotka voivat olla tietyn standardin mukaan kaikille samat
- Perusrekisterien tiedon laadun parantaminen on keskeistä ja käyttäjien tietotarpeiden priorisointi olennaista; mieluummin vähän mutta laadukasta tietoa: mm. Rakennus- ja huoneistotietojen laadun parantaminen on tärkeää ja sen tietosisällöstä tulisi tunnistaa tärkeimmät ominaisuustiedot ja huolehtia, että nämä olisivat laadukkaina kattavasti saatavilla
- Tavoitteena tulee olla Maastotietokannan ja Rakennus- ja huoneistorekisterin tietojen luotettava yhteentoimivuus
- Inventoinneissa tieto tulisi tuottaa kattavasti rakenteisena paikkatietona (mm. pdf-kuvien sijaan) ja olemassa olevat tietoaineistot tulisi hyödyntää nykyistä laajemmin, mutta tiedon yhdistäminen voi olla vaikeaa laatu- ja puuttuvien tunnusten vuoksi

### *Palvelutarpeita*

Selvitystyön aikana on toistaiseksi tullut esiin ainakin seuraavia palvelutarpeita:

- Paikkatietojen tarjoamiseksi rajapintapalvelujen kautta ja päällekkäisen teknisen työn välttämiseksi pitäisi olla laajalti yhteinen palvelutietokanta ja rajapintapalvelut - aluksi ainakin useimpien Inspire-aineistojen osalta
- Olemassa olevien tietopalvelujen kehittämistä tulisi resursoida
- Turhan ja päällekkäisen työn välttämiseksi turvallisuusviranomaiset tarvitsevat yhteisen prosessin paikkatiedon kokoamiseksi ja tarjoamiseksi viranomaisten käyttöön
- Julkishallinnossa tarvitaan monipuoliset, myös reaaliaikaiset olosuhteet tuntevat reititys- ja kuljetusten optimointipalvelut sekä saavutettavuusanalyysit; reitityksen tulee tukea eri liikennemuotoja ja matkan pituuden, keston ja hiilijalanjäljen laskentaa
- Paikkatietoinfrastruktuuria tulee kehittää tukemaan tiedolla johtamista



- Tiedolla johtamisessa ja arvioinnissa tarvitaan teemakarttapalvelua, joka tukee mm. kartan, kuvion ja taulukon yhteentoimivuutta, teemakartan ja muun paikkatiedon yhtäaikaista esittämistä ja analyysipalvelujen tulosten käyttöä ja yhdistämistä
- Paikkatiedon hyödyntämisen perustaitoihin tulisi opastaa sopivalla verkkosivustolla (vrt. Tilastokoulu-sivusto); tietokoneen ajokorttitutkintoon voitaisiin kehittää ja liittää paikkatietomoduuli; julkishallinnon henkilöstölle tulisi järjestää paikkatietokoulutusta
- Avointen paikkatietoaineistojen käyttöä tulisi tukea riittävällä neuvonnalla
- Paikkatiedon käytön välineiden tulee olla hallinnossa jokaisen saatavilla ja yleisiin tarpeisiin tulee olla yhteisiä ratkaisuja
- Valtakunnallisten järjestelmien pitää kyetä ottamaan vastaan vakimuotoista tietoa eri osapuolten kuten kuntien omista järjestelmistä
- Valtionhallinnon tulee tarjota tietoa tuottaville osapuolille tehtävään sopivat maksuttomat välineet
- Osana paikkatietoinfrastruktuuria tarvittaisiin yhteisesti käytettävissä oleva paikkatiedon tallennuspalvelu, jonka kautta asiakkaan, kansalaisen, yhteisön tai yrityksen tuottama tai toimittama paikkatieto olisi rakenteisessa muodossa asiaa käsittelevien prosessien käytössä
- Tallennuspalvelu voisi palvella mm. sähköistä asiointia, kansalaishavainnointia, kansalaispalautteen keruuta, pienimuotoisia inventointeja, arviointimenettelyjä yms. tehtäviä
- Tallennuspalvelun tulisi olla yhteentoimiva asiointipalvelujen karttakäyttöliittymien ja viranomaisten asioiden käsittelyjärjestelmien kanssa
- Tallennuspalvelu tarjoaisi välineet tiedon kuvailuun ja ohjaisi metatiedon tuottamiseen sekä tiedon jakeluun ja julkaisemiseen sekä tallennetun tiedon käyttöoikeuksien hallintaan
- Tallennuspalvelu voisi huolehtia myös tiedon sähköisestä arkistoinnista

### *Haasteita*

Selvitystyön aikana on toistaiseksi tullut esiin ainakin seuraavia haasteita:

- Paikkatiedon tuottamisen ja ylläpidon vastuut eivät ole selvät kaikin osin ja eri tilanteissa; keskeistä paikkatietoa tuotetaan osin projektirahoituksella
- Paikkatietoa tuotetaan lähinnä organisaation oman prosessin tarpeisiin ja hyödyntäjien laatuvaatimukset saattavat poiketa tiedon tuottajan laatuvaatimuksista
- Eri prosessien ja organisaatioiden käsitteistö ja tietomallit samoista asioista poikkeaa ja on epäyhtenäistä
- Kun olemassa oleva tieto on vaikea löytää, se saatetaan kerätä uudelleen
- Kertaalleen luotu rakenteinen paikkatieto saatetaan tallentaa uudelleen julkaistuista kartoista, kun alkuperäisen tiedon jakelusta ei ole huolehdittu
- Toimintamallit ja käytännöt ovat vanhentuneita; erilaisia käytäntöjä on vaikea sovittaa yhteen; järjestelmien elinkaaret ovat ylipitkiä; uusia käytäntöjä vierastetaan; johdon tuki puuttuu; kehittämisresurssit ovat niukat; yhteistyörakenteet ovat lyhytaikaisia tai ne puuttuvat kokonaan
- Kaikki paikkatieto ei ole vielä digitaalisessa muodossa; digitalisaatio voi merkitä koko prosessin muuttamista

- Mikäli paikkatieto ei ole avointa, sen jakamiseen ja käyttövaltuuksiin liittyvät säädökset ovat monimutkainen kokonaisuus; kovin paljon lakeja ohjaamassa ja rajaamassa tiedon käyttöä
- Rajapintapalvelujen käyttöehdot ovat kirjavia tai puuttuvat; käyttöehdot ja sopimukset pitäisi harmonisoida
- Paikkatiedon käyttöönotossa kuten digitaalisten maankäyttöpäätöstietojen hyödyntämisessä tarvitaan paljon valmistelutyötä
- Paikkatiedon mahdollisuuksia ei yleisesti ottaen tunneta ja sen käyttö on liian vaikeaa ja korkean kynnyksen takana
- Ympäristöluvan tms. hakija tai kiinteistön potentiaalinen ostaja ei voi nykyisin olla varma, mitä suunnitelmia tai rajoituksia tiettyyn alueeseen liittyy
- Julkisuuslain tiukka tulkinta saattaa estää koko tietoaineiston hyödyntämisen; tulkintaa tulisi väljentää ja selkeyttää sekä tulkita tarvittaessa aineistokohtaisesti
- Julkisuuslain soveltaminen tutkimustietoon on epäselvää: mikä on julkista, kun lähtöaineistoissa on tietosuojan ja liikesalaisuuden piiriin kuuluvia tietoja
- Tutkimuslaitoksen etuoikeus tutkimuksessa kerättyyn tai tuotettuun paikkatietoon saattaa estää toisten osapuolten mahdollisuuden hyödyntää tietoa
- Maatalouden kuormitustietojen kokoaminen vaikeutuu, kun monet tiedot tulkitaan yksityisyyden suojan piiriin kuuluviksi henkilötiedoiksi
- Sote-palveluntuottajia ja palvelupisteitä koskeva tieto on hajallaan ja tuotetaan eri näkökulmista eri yhteyksissä, mistä seuraa päällekkäistä työtä eikä mikään tietokanta kata kaikkia palveluntuottajia; palvelupisteet on tallennettu ja niiden tietoja päivitetään moneen kertaan
- Rakennuksia koskeva tieto on hajallaan tallennettuna monissa eri paikoissa
- Valtionhallinnon siiloutuneisuus tuottaa ylimääräistä työtä ja siloja kuntien sisälle; kunnan yhteisen tietojärjestelmän käyttö voi vaikeutua valtionhallinnon prosessien eritahtisuuden vuoksi

## *Ongelmia*

Selvitystyön aikana on toistaiseksi tullut esiin ainakin seuraavia ongelmia:

- Paikkatiedon keruussa ja pidossa on jonkin verran tarpeetonta päällekkäisyyttä
- Valtakunnallinen tieto ei ole aina yhteismitallista (mm. ympäristöterveydenhuollossa) ja pirstoutuu, kun kunnat, järjestöt, yritykset yms. osapuolet (jatkossa maakunnat?) toimivat ja tuottavat tietoa eri tavoin
- Kaikkien paikkatietoaineistojen kuvailuja ei ole metatietopalveluissa
- Metatietopalveluja on useita sisältäen osin eri aineistojen kuvauksia eikä potentiaalinen käyttäjä ei voi löytää kaikkia aineistoja
- Paikkatiedon laadussa on monien aineistojen osalta puutteita; laatupuutteita on kuvattu vain niukasta metatietokuvailuissa; hyödyntäjät korjailevat tietoja, mutta korjaukset eivät välity alkuperäiseen aineistoon
- Osoitetiedoissa on valtakunnallisesti noin 140 000 virhettä, joista puolet sijaintivirheitä ja puolet kirjoitusasun virheitä; tietoaineistoissa tiet ja kadut saattavat katketa; nämä puutteet aiheuttavat merkittäviä ongelmia mm. pelastustoimissa, kun apu pitää ohjata nopeasti perille

- Paikkatietoaineistoja ei ole tuotteistettu kattavasti; tuottajalla ei ole vakioitua muotoa toimitettavalle tiedolle eikä sujuvaa toimintamallia tiedon poimimiseen ja luovutukseen
- Paikkatietoaineistot eivät ole saatavilla kauttaaltaan rajapintapalvelujen ja/tai latauspalvelujen kautta
- Virastot tekevät teknisesti päällekkäistä työtä rajapintapalveluja toteuttaessaan
- Joidenkin paikkatietoaineistojen osalta ei ole käyttöehtoja valmisteltuna
- Paikkatiedon hyödyntäjät joutuvat tekemään rinnakkain samoja hyödyntämistä valmistelevia turhia rutiinitoimia johtuen mm. karttalehtijaosta tiedon toimittamisessa
- Tutkimuslaitosten tiedonkeruu on sidoksissa projektirahoituksella toimiviin tutkimushankkeisiin

### *Mahdollisuuksia*

Selvitystyön aikana on toistaiseksi tullut esiin ainakin seuraavia mahdollisuuksia:

- Julkinen hallinto ja yritykset voisivat yhteistyössä kehittää innovatiivisia ratkaisuja paikkatiedon hyödyntämiseen
- Kehittyvät karttoitus- ja paikannusmenetelmät mahdollistavat aiempaa tarkemman, osin kolmiulotteisen tiedon tarjonnan kustannustehokkaasti; konenäköön ja hahmontunnistukseen perustuen voidaan kerätä tietoa mm. liikenneverkosta ja -merkeistä
- Esineiden internetin tuottama paikkatieto voitaisiin mahdollisuuksien mukaan koota ja tarjota käyttöön
- Laajojen paikkatietovarantojen hyödyntämiseen voitaisiin kehittää uusia tapoja osana infrastruktuurin palveluja ja mahdollistaa tiedon laaja yhdistely big datana mm. tekoälyä soveltamalla
- Linkitetyn tiedon mahdollisuuksia tulisi käyttää mm. pysyvää rakennustunnusta hyödyntämällä; myös paikannimillä pitäisi olla pysyvät tunnukset, jotka mahdollistaisivat linkityksen
- Erilaiset mallit pitäisi nähdä ja kuvata osana paikkatietoinfrastruktuuria (vesistömallit, sää- ja ilmastomallit, leviämis- ja kulkeutumismallit, liikennemallit, kuuluvuusmallit yms.); malleihin liittyvät paikkatiedon aikasarjat tukevat ilmiöiden luotettavaa ennakkointia
- Paikkatiedon hyödyntämisessä voitaisiin lisätä yhteistyötä
- Käyttörajoitettuja paikkatietoja voitaisiin suodattaa ja anonymisoida laajempaa käyttöä varten
- Tiedolla johtamisessa tarvitaan paikkatietoon perustuvia indikaattoreita, joita tulisi tunnistaa, kehittää ja tarjota päätöksenteon pohjaksi (vrt. tilastoindikaattorit ja niistä johdetut indeksit)
- Vaara- ja onnettomuustilanteissa ja muissa poikkeusolosuhteissa tarvitaan automaattiset analyysit, viestiketjut, toimintaketjut ja yhteisen tilannekuvan jakaminen
- Avoimia tietoaineistoja voidaan kopioida pilvipalveluihin, jotka tarjoavat käyttäjille mahdollisuuden aineiston hyödyntämiseen
- Maakuntauudistus on mahdollisuus yhtenäisten tietojärjestelmien ja tietopalvelujen toteuttamiseen ja paikkatiedon hyödyntämisen resursointiin
- Laadukas, avoin paikkatieto synnyttää uutta liiketoimintaa ja uusia palveluja
- Paikannus ja navigointi tehostavat kenttätyön ja kaluston ohjausta

- Joukkoistamista tulisi käyttää nykyistä laajemmin tiedon keruussa ja aineistojen laadun parantamisessa; palautteet tulisi kanavoida suoraan tietoa tuottavalle prosessille
- Kansalaishavainnointi tarjoaa yksilöille ja yhteisöille osallistumisen mahdollisuuksia
- Kansalaishavainnointi tulee organisoida hallitusti ja strukturoidusti varmistaen kerättävän tiedon kattavuus ja laatu
- Tiedonkeruu on mahdollista kytkeä myös ”omavalvontaan”, jolloin asianomainen huolehtii havainnoinnista tai toimenpiteistä ja niihin liittyvistä ilmoituksista viranomaisille
- Joukkoistamisen edistämiseksi tulisi tarjota havainnoinnin erilaisia sovelluksia tukeva inventointialusta paikkatiedon tallennuspalveluna
- Vieraslajien, kasvitautien ja tuholaisten torjunta, ennakointi ja riskinarviointi sekä kriisitilanteiden hallinta olisi tehokkaampaa nykyistä kattavamman paikkatiedon ja kansalaishavainnoinnin avulla
- Paikkatiedon hyödyntämisessä voidaan tukeutua kansallisen palveluarkkitehtuurin (KaPA) tarjoamien tukipalveluihin erityisesti käyttörajoitetun paikkatiedon osalta
- Käyttörajoitetun paikkatiedon hyödyntämiseen tarvitaan roolipohjaiset käyttöoikeudet; on varmistettava pääsy kohdetietoihin, vaikka jotkut ominaisuustiedot olisivatkin suojattuja henkilötietoja tai salaisia tietoja
- Anonymisoinnin tekniset ratkaisut ja palvelut tulee tunnistaa osana tietoinfrastruktuuria

### Säästöjä

Selvitystyön aikana on toistaiseksi tunnistettu ainakin seuraavia uusia hyötyjä:

- Tiedon hakemiseen käytetään jatkuvasti runsaasti resursseja - kattavat hakupalvelut säästäisivät tiedon hakemisen kustannuksia
- Paikkatiedon jakelua keskittämällä voidaan säästää päällekkäistä työtä ja investointikustannuksia; tiedon jakelun sijasta hyvin suurten tietomassojen ja reaaliaikaisen tiedon osalta säästöjä voidaan saavuttaa keskittämällä tiedon prosessointi aineiston yhteyteen
- Tiedon avaaminen tuo säästöjä julkiselle hallinnolle itselleen
- Osaoptimoinnin sijasta pitäisi nähdä kokonaisuus ja pyrkiä optimoimaan koko ketjua, vaikka se saattaa ylittää ”siilorajoja”
- Yhteistyön kautta tiedonkeruun resurssit kasvavat
- Parantamalla tietotuotteita ja palveluja voidaan karsia turhia työvaiheita paikkatiedon käyttöönotossa
- Perusrekisterien laadun ”perusparantaminen” vaatii resursseja, mutta olisi monesti kannattavampaa kuin laatupuutteista kärsiminen ja niiden korjailu tiedon hyödyntämisen yhteydessä – tai tiedon jättäminen käyttämättä
- Osoitetietojen laadun parantamisella voidaan säästää vuosittain yksi tai useampia ihmishenkiä ja vähentää inhimillisiä kärsimyksiä
- Paikkatietoa hyödyntämällä saadaan resursseja tehokkaampaan käyttöön ja saavutetaan kustannussäästöjä; esimerkiksi tieto maaperän rakennettavuudesta tuo säästöjä rakentamisen eri vaiheissa kaavoituksesta lähtien. Tieto maaperän taustapitoisuudesta tulisi ottaa huomioon maamassojen sijoituksessa; maamassat voitaisiin ohjata logistisesti optimoidulla tavalla laatunsa mukaiseen uudelleenkäyttöön ja viedä mahdollisimman vähän massoja maankaatopaikoille ja edistää näin kiviaineksen ja maamassojen kestäväää käyttöä sekä vähentää massojen kuljetuksen päästöjä

- Yhteiskunnan maksamien matkojen optimoinnilla voitaneen saavuttaa kymmenien miljoonien eurojen vuotuisia säästöjä
- Julkisen sektorin tarjoamien ja järjestämien palvelujen saavutettavuutta voidaan arvioida ja parantaa palveluverkkoa ja liikennepalveluja kehittämällä saavutettavuusanalyysien pohjalta
- Kotiin toimitettavien palvelujen optimoinnilla voidaan säästää aikaa varsinaiseen hoitotyöhön
- Alueellisia eroja voidaan tunnistaa ja ennakoida mahdollisia ongelmia erilaisissa aluejaotuksissa myös kuntaa tarkemmin

### *Parempia käytäntöjä*

Selvitystyön aikana on tullut esiin mm. seuraavia näkemyksiä:

- Paikkatiedon keruun tulisi perustua yhteistuottamiseen aina kun mahdollista, jolloin keskeiset tiedon tarvisijat sopivat keruumenetelmistä, tietosisällöstä ja sen mallintamisesta sekä laatutasosta
- Eri aihealueiden tietoaaineistot tulisi yhteensovittaa ja harmonisointi kokonaisuuksiksi (kuten Kansallinen maastotietokanta, Satelliittidatakeskus: satelliittidatan esikäsittely ja tuotteistaminen, Lajit.fi: lajitietojen kokoaminen, Inspire-tietotuotteet, ...)
- Aineistojen tuottaminen ja ylläpidon ajantasaistus tulisi rytmittää ja koordinoita valtakunnallisten kartoitusohjelmien mukaan
- Yhteiset toiminnot hallinnossa tulisi tunnistaa ja tuottaa yhteistyössä keskitetysti tarpeelliset ratkaisut yhteiseen käyttöön
- Yhteishankkeissa hankerahoitus pitäisi osoittaa kaikille osapuolille
- Tehtäväkierron ja asiantuntijavaihdon avulla voidaan kehittää ja syventää osaamista
- Sijaintitieto pitäisi lisätä olemassa oleviin rekistereihin tiedon käyttömahdollisuuksien parantamiseksi
- Kohteiden yksilöivien tunnusten käytön tulisi laajentua tarpeen mukaan kaikkiin keskeisiin kohdetyyppeihin
- Avoimen rajapinnan käyttöehdot tulisi kuvata yhtenäisellä tavalla, joka tulisi määritellä julkisen hallinnon suosituksessa
- Satelliittikuva-aineistot ja niihin liittyvät palvelut tulisi nähdä osana paikkatietoinfrastruktuuria; satelliittikuvien jalostaminen ja kuviin liittyvät analyysit tulisi keskittää massiivisen datan yhteyteen
- Turvallisuusviranomaiset tarvitsevat oman, yhteisen paikkatietoinfrastruktuurin, johon tarpeelliset aineistot kootaan ja päivitetään; julkisiin paikkatietoaineistoihin perustuva ratkaisu tulisi tuottaa turvallisuusviranomaisille palveluna keskitetysti
- Sähköisessä asioinnissa tulisi soveltaa mahdollisuutta tuottaa tai liittää rakenteista paikkatietoa mukaan hakemuksiin, ilmoituksiin, lausuntoihin, valituksiin tms. asiakkaan asiakirjoihin
- Paikkatieto avaa mahdollisuuden tarkastella, seurata, valvoa ja ennakoida toimintaa kuntaa tarkemmin pienempinä alueellisina yksiköinä
- Käynnissä olevia ja suunniteltuja maastoinventointeja koskevat tiedot tulisi tuottaa ja koota hakemistoon
- Maastossa tehtävän ja muun inventointityön tulisi palvella monien prosessien tarpeita

- Maankäytön inventoinnissa on päällekkäisyyttä mm. metsien, peltojen ja rakennusten osalta ja inventoinnin tulisi olla nykyistä paremmin koordinoitua
- Inventointia tulee kehittää jatkuvasti teknisten mahdollisuuksien kehittyessä (laserkeilaus, droonit, ...)
- Havaintotietoja voidaan tuottaa muun toiminnan yhteydessä; puunkorjuun yhteydessä voitaisiin tuottaa tietoa metsän tilasta; eri prosessien kamerahavainnot voisivat olla yhteiskäytössä

## Visio ja skenaarioita

Tässä luvussa on kirjattuna visio ja skenaarioita paikkatietoinfrastruktuurin kehittymisestä sekä paikkatiedon hyödyntämisestä haastatteluissa ja työpajoissa esitettyjen näkemysten pohjalta. Esitetyt skenaariot eivät ole vaihtoehtoisia, vaan rinnakkaisia ja toisiinsa tukeutuvia. Skenaariot ovat samalla ehdotuksia parannuksiksi nykytilaan nähden.

### *Visio*

Kansallinen paikkatietostrategia 2016:

**Paikkatietojen sujuva käyttö tehostaa toimintaa ja päätöksentekoa sekä tuottaa uusia monipuolisia palveluja. Helposti hyödynnettävä ja luotettava paikkatieto lisää osallistumismahdollisuuksia sekä parantaa turvallisuutta ja kilpailukykyä.**

Laajennus edelliseen ...

**Paikkatieto palvelee laajasti suomalaista yhteiskuntaa ja tukee yhdyskuntasuunnittelua ja rakentamista, rahoitusta ja verotusta, kauppaa ja liikennettä sekä luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja kiertotaloutta.**

### *Paikkatietoinfrastruktuurin kehittyminen*

**Kansallinen paikkatietoinfrastruktuuri kattaa kaikki keskeiset paikkatietoaineistot, tietotuotteet ja palvelut, joiden kuvaukset on koottu yhteen hakupalveluun.**

Paikkatiedon käyttöä ja tuottamista esitellään tietoverkossa havainnollisesti ja mahdollisuudet tunnetaan laajasti. Paikkatietoa osataan monipuolisesti hyödyntää kaikilla hallinnon tasoilla ja hallinnonaloilla ja henkilökierto tukee paikkatiedon erilaisten käsittelytapojen ja soveltamismahdollisuuksien omaksumista. **Paikkatiedon verkkokoulu** opastaa tietoverkossa tiedon potentiaalisia käyttäjiä ja tarjoaa mahdollisuuden harjoitteluun sekä osaamisen testaamiseen.

**Paikkatieto tallennetaan ja pidetään ajan tasalla vain kertaalleen.** Tiedon pito on hajautettuna niihin prosesseihin, joissa tieto syntyy. Vastuunjako tiedon tuottamisesta on selkeä ja perustuu voimassa oleviin säädöksiin ja sopimuksiin. Päällekkäinen tiedon tuottaminen ei ole tarpeen, kun olemassa oleva tieto on löydettävissä ja helposti hyödynnettävissä.

Valtionhallinnon, maakuntien ja kuntien prosessit toimivat yhteen ja muodostavat saumattoman kokonaisuuden, jossa kaikkien osapuolten tuottama paikkatieto palvelee kaikkien osapuolten toimintaa. Organisaatioiden **tietojärjestelmät ja sovellukset osaavat hakea tarvitsemansa tiedon paikkatietoinfrastruktuurin rajapintapalveluista.**

**Julkishallinnon, yritysten, yliopistojen ja muiden yhteisöjen yhteinen Geofoorumi** tukee osapuolten jatkuvaa vuoropuhelua yhteistyön kehittämiseksi ja innovatiivisten ratkaisujen tunnistamiseksi sekä paikkatietotekniikan tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntämiseksi. Osapuolet kehittävät ja toteuttavat avoimen paikkatiedon ja avointen rajapintapalvelujen sekä sähköisen asiointin rajapintapalvelujen varaan uusia toimintamalleja sekä innovatiivisia palveluja ja sovelluksia. Avoin paikkatietoinfrastruktuuri ruokkii ekosysteemiä kehittymään ja kasvamaan.

**Laajaa yhteistyötä** tehdään paikkatiedon tuottamisessa ja tuotteistamisessa sekä palvelujen suunnittelussa ja toteuttamisessa. Työssä kuullaan tiedon ja palvelujen hyödyntäjien tarpeita.

Kartta-aineistojen tuottamisesta on siirrytty kohdekohtaisten tietokantojen ja rakennetun ympäristön kolmiulotteisten mallien ylläpitoon. **Yhteisesti laaditut käsite- ja tietomallit** sekä luokitukset ja koodistot luovat pohjan tiedon soveltuvuudelle eri tehtäviin. Eri ruutuaineistojen yhteentoimivuus on parantunut yhtenäisen ruuduston käytön ansiosta.

**Uutta teknologiaa sovelletaan laajasti** paikkatiedon tuottamisessa. Satelliittihavainnot, laserkeilausmenetelmät, digitaalinen kuvaus sekä tarkka, avustettu satelliittipaikannus ovat laajassa käytössä. Uusilla tekoälypohjaisilla menetelmillä havaintoaineistoista, esineiden internetin tiedoista ja muusta massadatasta on opittu jalostamaan käyttökelpoista paikkatietoa.

Erilaiset paikkatietoa tuottavat **ennuste- ja skenaariomallit** kuvataan palveluina ja mallien tuottama tieto kuvataan paikkatietotuotteina osana paikkatietoinfrastruktuuria.

Reaalimaailman kohteille annetaan tiedon tuottamisen yhteydessä **muuttumattomat tunnukset** ja kohdetyypeille määritellään tiedon päivytystä tukevat **elinkaarisäännöt**. Kaikki osapuolet, jotka tahollaan tuottavat samoja kohteita koskevia tietoja, käyttävät näitä muuttumia tunnuksia ja tukevat näin tiedon linkittämistä ja yhteentoimivuutta.

**Paikkatieto syntyy rakenteisessa muodossa** hallinnon ja koko yhteiskunnan käyttöön myös kansalaishavainnoinnin ja yritysten omavalvonnan tuloksena. Hallinnon teettämät tai säädösten vaatimat inventoinnit ja suunnitelmat saadaan yrityksiltä rakenteisena paikkatietona. Sähköisen asioinnin osana myös kansalaisten ja yritysten tuottama paikkatieto tallentuu tietojärjestelmään käyttökelpoisessa muodossa.

**Paikkatiedon laatu on varmistettu**, kun lisääntyneen käytön ja käyttäjien palautteen pohjalta tiedon tuottajat ovat aiempaa syvällisemmin ymmärtäneet tiedon laadun merkityksen. Laadukas tieto mahdollistaa tehokkaat, automatisoidut prosessit ja ruokkii innovaatioita ja uusien toimintamallien kehittämistä.

Tiedon tuottajat ovat panostaneet virheiden korjaamiseen ja prosessien kehittämiseen tiedon luotettavuuden varmistamiseksi. Kaikkien tietoaineistojen osalta käyttäjillä on mahdollisuus antaa laatupuutteita ja yksittäisiä virheitä koskevaa palautetta. **Palaute ohjautuu suoraan tiedosta vastaavaan prosessiin.**

**Paikkatieto tuotteistetaan** yhteiskäyttöä varten

- standardien mukaan mallinnettuna ja
- yhtenäisellä tavalla dokumentoituna.

**Paikkatieto asetetaan saataville yhtenäisten rajapintapalvelujen kautta**

- yhteentoimivina karttakuvina karttakuvapalveluissa ja
- kohdekohtaisesti rakenteisessa muodossa kyselypalveluissa.

Paikkatieto on saatavilla yhtenäisten tiedostopalvelujen kautta kokonaisuuksina

- hallinnollisen aluejaon mukaan ja



- vakioidun ruuduston mukaan.

Paikkatieto on yhtenäisiin tiedostopalveluihin perustuen ladattavissa tiedostoina yhden latauskäyttöliittymän kautta.

Paikkatiedon hyödyntäjät tai näiden käyttämät sovellukset ja palvelut hakevat tarvitsemansa tiedon rajapintapalvelujen tai tiedostopalvelujen kautta.

Tarvittaessa paikkatiedon jakelua varten toteutetaan **palvelutietokantoja** tehostamaan ja helpottamaan tiedon hyödyntämistä sekä eristämään tiedon hyödyntäminen tietoa ylläpitävän prosessin tietojärjestelmästä. Palvelutietokantojen tietojen päivitys automatisoidaan.

Paikkatiedon **muunnospalveluja** varten muuntamisen ja yhdistelyn prosessien kuvaamisessa otetaan käyttöön yhteinen yleiskäyttöinen **prosessinkuvauskieli** ja kuvaukset kootaan kaikkien osapuolten saataville. **Prosessikuvauksia** syntyy ja voidaan käyttää sekä paikkatiedon tuotteistamisessa että tiedon hyödyntämisessä.

Paikkatietoinfrastruktuuri sisältää sekä avointa tietoa että käyttörajoitettua tietoa.

**Tieto on avointa aina, kun sen käytön rajoittamiselle ei ole erityistä syytä.**

Avoin paikkatieto on saatavilla yhteisin, sallivin käyttöehdoin.

Avoimen paikkatiedon

- rajapintapalvelujen käyttöehdot on harmonisoitu ja
- rajapintapalvelut ovat avoimia ja käyttöehtojen puitteissa maksuttomia.

**Käyttörajoitetun paikkatiedon**

- käyttöehdot on harmonisoitu,
- käyttöluvan hakeminen ja käsittely on vakioitu,
- hyödyntäminen perustuu roolipohjaiseen käyttöoikeuksien hallintaan ja
- rajapintapalvelut ja tiedostopalvelut on liitetty kansalliseen palveluväylään.

Tiedon avoimuuden laajentamiseksi on laadittu käyttörajoitetun tiedon anonymisointia koskevat periaatteet. Avoimen tietotuotteen valmistamista tukee yhteiskäyttöinen **anonymisointipalvelu** sekä muu yhteiskäyttöiset välineet. Anonymisoinnin prosessikuvaukset ovat saatavilla edellä kuvatulla tavalla.

Kansallisen palveluväylän tukipalvelut mahdollistavat käyttörajoitetun paikkatiedon turvallisen ja sujuvan käytön. Tukipalveluna on toteutettu myös **roolipohjainen käyttöoikeuksien hallinta**. Viranomaiset saavat automaattisesti käyttöönsä tehtävissä tarpeelliset tiedot voimassa olevien käyttöoikeuksien rajoissa.

Julkisen hallinnon käytössä olevat **paikkatiedon palvelualustat** tarjoavat helppoja välineitä paikkatiedon keruuseen sekä avoimen ja käyttörajoitetun paikkatiedon hyödyntämiseen ja julkaisemiseen sekä ylläpitoon. Tiedon hajautettua ylläpitoa varten tietojärjestelmiin on toteutettu rajapintapalveluja. Palvelualustojen avulla voidaan julkaista karttakäyttöliittymiä, joiden avulla varmistetaan syötettävien tai muokattujen tietojen eheys ja laatu. Tietojen päivitysoikeudet perustuvat roolipohjaiseen käyttöoikeuksien hallintaan.

**Tiedolla johtamista, toiminnan seuranta ja arviointia** varten on palvelualustojen avulla helppo määritellä ja ottaa käyttöön avoimeen ja käyttörajoitettuun paikkatietoon perustuvia **näkymiä** ja **tilannekuvia**.

**Indikaattoripalvelun** avulla on mahdollista määritellä **paikkatietoon perustuvia indikaattoreita** ja näistä rakentuvia indeksejä. Palvelussa on mahdollista käyttää rajapintapalveluista sekä avointa että käyttörajoitettua paikkatietoa. Määritellyt indikaattorit ja niiden kuvaukset ovat kaikkien käytettävissä osana paikkatietoinfrastruktuuria. Indikaattorit ja indeksit ovat avoimesti tarjolla rajapintapalveluna ja indikaattoripalvelu mahdollistaa näiden havainnollistamisen **teemakarttoina** ja **kuvioina** sekä julkaisun mille tahansa verkkosivulle. Kuka tahansa voi aina tarkistaa indikaattorin lähtötiedot ja prosessin, jolla indikaattori tuotetaan.

Toiminnan ja palveluverkkojen suunnitteluun ja arviointiin palvelualustat tarjoavat välineitä kuten **saavutettavuuden analysointi** ja **alueiden vertailu** erilaisilla kriteereillä. Analyyseissä hallitaan myös aikaulottuvuus ml. toiminnan aikaikkunat ja palvelujen aukioloajat. Julkisen hallinnon tarpeisiin on tarjolla kuljetusten ja resurssien käytön optimointia tukevia välineitä. Välineet tukevat palveluverkon ja liikkumisen palvelujen optimointia huomioon ottaen etäisyydet, matkaajat, liikkumisen turvallisuus ja päästöt sekä näihin liittyvät kustannukset.

Viranomaisten tarpeisiin on tarjolla **reitityspalvelu**, jossa on käytössä ajantasainen tieto tarjolla olevista liikennepalveluista, virheettömät ajantasaiset osoitetiedot, kaikkia liikenneverkkoja koskeva reaaliaikainen liikennetieto sekä tieto olosuhteista eri verkoilla erilaista kalustoa ja kuljetustarpeita ajatellen.

**Sähköistä asiointia** varten on määritelty ja dokumentoitu **asiointisanomat ja rajapintapalvelut**. Näiden kuvaukset ovat vapaasti saatavilla ja yritykset voivat toteuttaa ja tarjota palveluja ja ratkaisuja sähköiseen asiointiin viranomaisten kanssa.

Sähköisessä asiointissa hyödynnetään paikkatiedon rajapintapalveluja ja **karttakäyttöliittymiä**, jotka tukevat asiointia ja tuottavat **rakenteista paikkatietoa asioiden käsittelyprosesseille**. Prosessit voivat ottaa rakenteista paikkatietoa vastaan myös asiointin rajapintapalvelujen kautta. Asiointissa talletetut paikkatiedot palvelevat prosessia koko asian käsittelyn elinkaaren ajan kattaen myös mahdollisen toiminnan seurannan ja valvonnan sekä toimintaa koskevan tietopalvelun.

**Paikkatiedon tallennuspalvelu** on toteutettu yhteiskäyttöisenä tukipalveluna eri prosessien ja sähköisen asiointin sekä kansalaishavaintojen tarpeisiin.

**Kansalaishavainnointia** varten on laadittu yhteiset toimintamallit paikkatiedon mallintamisesta, tuottamisesta ja kuvaamisesta metatiedoin sekä käyttöehdoista. Palvelualustat tukevat joukkoistettua tiedon keruuta ja tuotetun tiedon kuvailua ja tallentamista rajapintapalvelujen avulla. Kansalaishavainnoinnin kautta tuotettu paikkatieto on rajapintapalvelujen kautta tarjolla osana paikkatietoinfrastruktuuria.

### *Paikkatiedon hyödyntäminen kokonaisturvallisuuden parantamissa*

Turvallisuusviranomaisten yhteisiin toiminnan ja varautumisen tarpeisiin on toteutettu **tietoturvallisuuden ja korkean käytettävyyden varmistava erillinen paikkatietoinfrastruktuuri** paikkatietoaineistoinen ja palveluineen ml. reitityspalvelu. Paikkatietojen kokoamisesta ja tuotteistamisesta viranomaisten käyttöön huolehtii **yhteinen turvakarttayksikkö**. Jatkuvalla automatisoidulla prosessilla infrastruktuuriin ja sitä hyödyntäville sovelluksille kootaan, yhdistellään ja muokataan tarpeelliset ajantasaiset paikkatietoaineistot Suomesta ja tarpeellisessa määrin myös globaalisti. Turvallisuusviranomaiset pystyvät kaikilla tasoilla toimimaan tuoreen paikkatiedon varassa myös ilman tietoliikenneyhteyksiä.

Turvallisuusviranomaisilla on paikkatietoon perustuva **yhteinen tilannekuva**, joka voidaan tarpeen mukaan jakaa muille viranomaisille ja päätöksentekijöille. Tilannekuva päivittyy laajalti automaattisesti sensoriverkkojen tuottaman havaintotiedon mukaan. Järjestelmiä ja niiden yhteentoimivuutta testataan säännöllisillä valmiusharjoituksilla.

Turvallisuusviranomaisten mobiililaitteiden ja liikkuvan kaluston **paikannuksessa käytetään eurooppalaisen Galileo-järjestelmän viranomaispalvelua (PRS)**. Tilannekuvan ja sen osana paikannetun kuvan jakamiseen viranomaisten käytössä on turvallinen, langaton laajakaistaverkko.

Sensorihavainnot välittyvät ja tarpeen mukaan varoittavat automaattisesti turvallisuusviranomaisia muuttuneesta tilanteesta. Häiriö- ja vaaratilanteissa viranomaiset voivat käynnistää **ennalta suunnitellut, automatisoidut prosessit** toiminto- ja viestiketjuineen, joissa paikkatietoanalyysien pohjalta tunnistetaan osapuolet ja kohderyhmät, joihin tarpeellinen tiedotus ja toimenpiteet kohdennetaan.

Hätäpuheluiden mukana välittyy soittavan laitteen tarkka sijaintitieto. Apu ohjataan perille **ajantasaisia ja virheettömiä osoitetietoja** hyödyntäen. **Vaaratiedotteet** voidaan kohdentaa alueellisesti matkaviestinverkon kautta eri päätelaitteisiin sekä radio- ja televisioasemille. Poikkeustilanteiden tiedot välittyvät automaattisesti liikenneverkkojen ohjaukseen ja liikennetiedotteiksi kulkuneuvoihin ja liikkujille. Kansalaisille on tarjolla älypuheliiniin ladattava, **paikannusta hyödyntävä turvallisuussovellus** sekä sijainnin mukaan kohdennetut turvallisuustiedotteet, joita tuotetaan mm. yleisötapahtumiin osallistuville sekä tarpeen mukaan muissa häiriö- ja poikkeustilanteissa.

Maakunnat vastaavat yhdessä valtakunnallisista riskialueruudustoista ja yhtenäisestä riskiluokitusten soveltamisesta. **Riskiruudustojen ylläpito on automatisoitu** prosessi, joka perustuu paikkatietoinfrastruktuurin tarjoamiin tietoaineistoihin ja rajapintapalveluihin.

### *Paikkatieto liikenteen ja logistiikan kehittämisessä*

Väylien suunnittelua ja kunnossapitoa palvelevat monet rajapintapalvelujen kautta saavutettavat paikkatietoaineistot ml. kaavoitustiedot ja uhanalaisia eliölajeja, pilaantuneita maa-alueita sekä johtoja ja kaapeleita koskevat tiedot. **Väylien suunnitelmätiedot palvelevat kaikkia osapuolia** maankäytön suunnittelusta väylien rakentamiseen ja kunnossapitoon. Kun väyliä rakennetaan ja parannetaan, suunnitelmien tietoja rikastetaan ja tarkistetaan, jolloin tieto päivittää liikenneverkkoja koskevia paikkatietoaineistoja. Kansalaisten paikannetut palautteet ja havainnot tukevat verkon kunnossapitoa.

Osoitetietojen puutteet ja virheet on korjattu ja niiden ylläpito ja laadunvarmennus toimivat. **Osoitetiedot tukevat luotettavasti kaikkia liikennemuotoja** jalankulusta rahtiliikenteeseen ja ohjaavat luotettavasti liikenneverkossa perille niin palvelupisteisiin kuin kesämökeille.

Myös **yksityisteiltä on saatavilla ajantasainen tieto liikenteen olosuhteista**. Yksityistien pitäjää kannustetaan tuottamaan kelirikkoa ja painorajoituksia sekä mahdollisia korjaustöitä tai muita rajoituksia tai tilapäisjärjestelyjä koskevat tiedot. Tien hallinnointiin, avustusten hakemiseen ja tiedon tallentamiseen tarjotaan helppo käyttöliittymä.

**Reitityspalveluja** varten on kattavat tiedot liikenneverkosta reaaliaikaisine kunnossapitotietoineen kaikkien liikennemuotojen tarpeisiin ml. kevyen liikenteen reititys ja turvallisen koulutien valinta. Paikkatieto tukee etäisyyksien, matka-aikojen, kustannusten ja päästöjen laskentaa. Liikkumispalveluja koskevat tiedot reiteistä, aikatauluista, pysäkeistä, hinnoista, saatavuudesta ja esteettömyydestä on koottu valtakunnallisesti ja saatavilla avoimena tietona. Reitityspalveluja ja sovelluksia varten tarjolla on **avoin kaikkien liikennemuotojen reititystä tukeva rajapintapalvelu**.

Aidosti **kolmiulotteinen väylätieto** tukee liikenteen mallintamista ja päästöjen ennakkointia. Liikenteen robotisaatio hyödyntää tarkkoja tietoja väylistä ja liikenneympäristöstä. **Tarkka, avustettu satelliittipaikannus** palvelee kaikkia liikennemuotoja, logistiikkaa ja väylien kunnossapitoa ja mahdollistaa autonomisten kulkuneuvojen navigoinnin. Sensoriverkot ja sensoreilla varustetut kulkuneuvot tuottavat runsaasti reaaliaikaista tietoa liikennetilanteesta ja liikenneolosuhteista. **Satelliittidataa jalostetaan** tukemaan olosuhdetiedoilla myös automaattista liikennettä. Avaruusasioiden koordinaatio tukee satelliittipaikannuksen ja satelliittidatan laajaa hyödyntämistä.

### *Paikkatiedon hyödyntäminen terveyden ja hyvinvoinnin edistämässä*

Terveys- ja hyvinvointipalvelujen **palveluverkon toimipisteitä ja niissä asiointia koskevat tiedot** ml. sijainti sekä aukiolo- ja asiointiajat on koottu valtakunnalliseksi, jatkuvasti ajan tasalla olevaksi tietovarannoksi. Tieto kattaa sosiaali- ja terveyspalvelujen ohella myös apteekkiverkon. Tieto palvelee portaalien ja sovellusten kautta asiakkaita ja muita osapuolia. Ajantasainen tieto palveluverkosta toimipisteineen ja päivystystietoineen on myös ensivasteen käytössä.

Palveluverkkotieto tukee maakuntien järjestämän sosiaali- ja terveydenhuollon kehittämistä, seuranta- ja arviointia. **Palveluverkkotieto mahdollistaa palvelujen saatavuutta ja saavutettavuutta koskevat paikkatietoanalyysit**. Tiedolla johtamisen tarpeisiin ja arvioinnin tueksi on määritelty myös paikkatietoon perustuvia indikaattoreita. **Alueelliset erot voidaan tunnistaa kuntaa tarkemmin** aluejaotuksissa ja ruudustoissa ja **pieniäkin alueita voidaan vertailla**. Analyysien avulla tuotettu tieto havainnollistetaan teemakarttoina nopeasti omaksuttavassa muodossa.

Yhteiskunnan korvaamien matkojen järjestämisessä hyödynnetään kattavaa, reaaliaikaista tietoa liikkumispalveluista ja **kuljetusten optimoinnilla säästetään** kustannuksia, asiakkaiden aikaa sekä alennetaan liikkumisesta aiheutuvia päästöjä.

Kotipalvelujen ja kotihoidon tuottamisessa kattavalla **liikkumisen optimoinnilla säästetään aikaa varsinaiseen hoitotyöhön** ja asiakkaan kohtaamiseen.

Ilmanlaadun seuranta tuottaa reaaliaikaista paikkatietoa, jonka avulla etenkin **erityisryhmiä voidaan varoittaa kohonneista pienhiukkaspitoisuuksista** kohdennetulla sijaintiin perustuvalla tiedottamisella. Ilmanlaadun muutoksia ennakoidaan ja niistä tarjotaan tietoa alueellisesti mm. katualueiden siivouksen suunnitelmien ja toteutumisen osalta.

Ympäristön tilan seurantaan pohjautuvat **kohdennetut varoitukset olosuhteiden muutoksista auttavat työtapaturmien torjunnassa** mm. työmailla ja ulkotyössä. Rakennusten sisäilman ongelmat on kartoitettu julkisissa tiloissa ja työpaikoilla ja ongelmia koskeva tieto on julkaistu paikkatietona.

Päästöjä, melua tai muuta haittaa aiheuttavan toiminnan **lupaprosesseja ja ympäristövaikutusten arviointia koskevat tiedot ovat kattavasti paikkatietona saatavilla heti lupaprosessin alusta lähtien.**

### *Paikkatieto biotalouden ja kiertotalouden edistämässä*

Paikkainfrastruktuurin **tietoaineistot kuvaavat** ajantasaisesti ja kattavasti käytettävissä olevia **luonnonvaroja sekä päätettyjä suojelutavoitteita ja alueita**. Tutkimuslaitokset kehittävät tiedon tulkintaa ja erilaisten toimenpiteiden vaikutusarviointia ja tuottavat tietoa ennakointiin. Satelliittihavaintojen, ilmakuvien ja laserkeilausaineistojen ja muiden paikkatietoaineistojen hyödyntämiseen opastetaan ja asiakkaiden tarpeet huomioidaan yhteisten valtakunnallisten kartoitusohjelmien kehittämisessä ja aineistojen jalostamisessa paikkatietotuotteiksi.

**Täsmäviljelyn yleistyessä maatalouden tuotanto tehostuu ja haitalliset ympäristövaikutukset vähenevät.** Maatalouskoneiden anturien ja kiinteiden sensorien tuottama tieto ohjaa peltolohkojen osien oikea-aikaista kylvöä ja lannoitusta ja tuottaa tietoa sadon määrästä. Täsmälliset säätiedot ja ennusteet sekä satelliittikuvat ja paikallisesti droonien avulla tuotettu tieto auttavat hoitotoimenpiteiden ja sadonkorjuun ajoituksen suunnittelussa.

**Paikkatieto tukee vieraslajien, kasvitautien ja tuholaisten löytämistä, jäljittämistä ja torjuntaa.** Kansalaisten ja yritysten paikannettujen havaintojen välittäminen viranomaisille portaalien ja rajapintapalvelujen avulla tehostaa uhka- ja ongelmatilanteiden tunnistamista ja niihin reagointia.

### **Avoin paikkatieto tukee biotalouden suunnittelua ja tuotantoa sekä tiedolla johtamista.**

Tuotannon omavalvonta tuottaa ajantasaista tietoa tuotteista ja tuotannon sivuvirroista sekä jätteistä viranomaisten ja muiden osapuolten käyttöön. Viranomaiset tarjoavat anonymisoitua seuranta- ja valvontatietoa biotalouden käyttöön. Myös jätehuolto ja kierrätys tuottavat avointa paikkatietoa käsiteltävistä ja saatavilla olevista materiaaleista. Avoimen **paikkatiedon avulla materiaalien käyttöä tehostetaan ja tuotteiden kysyntä ja tarjonta kohtaavat alueellisesti**, jolloin turhia kuljetuskustannuksia ja päästöjä vältetään. Biomassojen sijainnillinen ja ajallinen linkaaren hallinta luo pohjaa kiertotalouden kehittymiselle.

### *Paikkatieto maankäytön suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa*

**Kaavoitushankkeista on valtakunnan kattava hakemisto**, joka sisältää tiedot myös kaavoitushistoriasta ja aiemmin voimassa olleista kaavoista.

**Maankäytön suunnitelmatiedot ovat saatavilla avoimena tietona.** Kaavatiedot on saatettu kattavasti digitaaliseen, rakenteiseen muotoon. Uudet kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat ovat **jo luonnosvaiheessa paikkatietona** saatavilla. Kansalaisille ja muille osapuolille on tarjolla karttakäyttöliittymä, jonka avulla palautteet karttapiirroksineen tallentuvat suunnitteluprosessin käyttöön ja osapuolet voivat toimittaa karttapiirroksiaan rakenteisessa muodossa myös rajapintapalvelun kautta paikkatiedon tallennuspalveluun.

Uusi **kaava saa lainvoiman vasta, kun se on julkaistu avoimessa rajapintapalvelussa** standardissa muodossa.

**Maankäytön suunnittelu hyödyntää kolmiulotteista tietoa** rakennetusta ympäristöstä sekä maa- ja kallioperästä. Maankäyttöpäätökset perustuvat rakennetun ympäristön maa- ja kallioperää, infrastruktuuria sekä rakennuksia ja rakenteita mallintaviin ja kuvaaviin yhteisesti sovittuihin tietomalleihin, jotka ovat käytössä kaikissa vaiheissa suunnittelusta rakentamiseen ja koko elinkaaren aikaisessa toiminnassa.

**Eri prosessit ylläpitävät yhteistä kaupunkimallia, jonka tietosisältö rikastuu jatkuvasti suunnittelun ja rakentamisen sekä kunnossapidon aikana.** Mallin tietoja hyödynnetään myös koneohjauksessa sekä autonomisten laitteiden toiminnassa.

## LIITE 1 – Inspire-direktiivin piiriin kuuluvat paikkatietoaineistot

Inspire-direktiivin liitteiden I, II ja III paikkatietoryhmät (aihepiirit) ja direktiivin soveltamisalaan kuuluvat Suomessa seuraavat paikkatietoaineistot Paikkatietoinfrastruktuurista annetun asetuksen (922/2014) ja kansallisen aineistoluettelon mukaan vuonna 2016.

### **Aihepiiri direktiivissä**

*Direktiivin mukainen luonnehdinta*

Viranomaiset asetuksessa

Tietoaineistot asetuksessa

Tietoaineistot kansallisen aineistoluettelon mukaan (Viranomainen)

### Direktiivin liite I

#### **Paikannimet**

*Maa-alueiden, alueiden, paikkakuntien, suurkaupunkien, esikaupunkien, kaupunkien tai taajamien nimet tai muut sellaisten maantieteellisten tai topografisten kohteiden nimet, joilla on yleistä tai historiallista merkitystä*

Maanmittauslaitos

aineistot paikannimistä

Nimistörekisteri (MML)

#### **Hallinnolliset yksiköt**

*Hallinnolliset yksiköt, jotka jakavat alueen, jolla jäsenvaltioilla on tai jolla ne käyttävät lainkäyttöoikeuksia, paikalliseen, alueelliseen ja valtakunnalliseen hallintoon ja jotka erotetaan toisistaan hallinnollisin rajoin.*

Liikennevirasto, Maanmittauslaitos

aineistot valtakunnan, maakuntien, kuntien ja aluevesien rajoista

Aluevesien rajat (Livi)

Kuntajako (MML)

Maastotietokanta (MML)

#### **Osoitteet**

*Kiinteistöjen sijainti, joka perustuu osoitetietoon, jossa tavallisesti kadunnimi, talon numero ja postinumero.*

kunnat, Maanmittauslaitos, Väestörekisterikeskus

aineistot rakennusten ja kiinteistöjen osoitteista

Osoitteet (kunnat)

Väestötietojärjestelmän rakennusten ja huoneistojen osoitteet (VRK)

#### **Kiinteistöt**

*Alueet, jotka on määritelty kiinteistörekisterissä tai vastaavassa.*

kunnat, Maanmittauslaitos

aineisto kiinteistörekisterin kiinteistöjaotuksesta

Kiinteistörekisterikartta (MML, kunnat)

#### **Liikenneverkot**

*Tie-, raide-, ilma- ja vesiliikenneverkot ja niihin liittyvä infrastruktuuri. Sisältää eri verkkojen väliset yhteydet. Sisältää myös Euroopan laajuisen liikenneverkon sellaisena kuin se on määritelty yhteisön suuntaviivoista Euroopan laajuisen liikenneverkon kehittämiseksi 23 päivänä heinäkuuta 1996 tehdyssä Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksessä N:o 1692/96/EY (1) ja tämän päätöksen tulevissa tarkistuksissa.*

Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto, Maanmittauslaitos

aineistot tie-, rata-, vesi-, ilma- sekä maastoliikennettä palvelevista

liikenneverkoista ja niihin liittyvästä infrastruktuurista

Digiroad (Livi)

Tierekisteri (Livi)

Rataverkko (Livi)

Väylät ja turvalaitteet (Livi)

Maastotietokanta (MML)

**Hydrografia**

*Hydrografiset elementit, mukaan luettuina merialueet ja kaikki muut vesimuodostumat ja niihin liittyvät kohteet, mukaan lukien vesistöalueet ja vesistöalueen osat. Tarvittaessa yhteisön vesipolitiikan puitteista 23 päivänä lokakuuta 2000 annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2000/60/EY (2) olevien määritelmien mukaan ja verkostomuodossa.*

Ilmatieteen laitos, Liikennevirasto, Maanmittauslaitos, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot vesistöalueista, vesialueista, vesimuodostumista ja kanavista  
 Kanavien sulut (Livi)  
 Rantarakenteet (Livi)  
 Maastotietokanta (MML)  
 Valuma-aluejako (SYKE)  
 Uomaverkosto (SYKE)

**Suojellut alueet**

*Erityisten suojelutavoitteiden saavuttamiseksi kansainvälisen, yhteisön ja jäsenvaltioiden lainsäädännön puitteissa nimetty tai hoidettu alue.*

ELY-keskukset, kunnat, Maanmittauslaitos, Metsähallitus, Museovirasto,  
 Suomen ympäristökeskus  
 aineistot suojelluista alueista ja kohteista  
 Ajantasa-asemakaava (kunnat)  
 Muinaisjäännökset (MV)  
 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (MV)  
 Suojeltu rakennusperintö (MV)  
 Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet (SYKE)  
 Natura 2000 (SYKE)

**Direktiivin liite II****Korkeussijainti**

*Digitaaliset maan-, jään- ja merenpintaa kuvaavat korkeusmallit. Sisältää maanpinnan korkeussuhteet, syvyyssiedot ja rantaviivan.*

Maanmittauslaitos  
 aineistot korkeussuhteista  
 Maastotietokanta (MML)  
 Korkeusmalli 10m (MML)  
 Korkeusmalli 2m (MML)  
 Geologian tutkimuskeskus, Liikennevirasto, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot järvien ja meren syvyydestä  
 Merikartan syvyyssiedot (Livi)  
 Järvien syvyyssaineisto (SYKE)

**Maanpeite**

*Maapallon pinnan fyysikaalinen ja biologinen peite, mukaan luettuina keinotekoiset peitteet, maatalousalueet, metsät, (osaksi) luonnontilassa olevat alueet, kosteikot ja vesistöt.*

Maanmittauslaitos, Maaseutuvirasto, Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot maanpeitteestä  
 Maastotietokanta (MML)  
 Peltolohkorekisteri (Mavi)  
 Monilähde VMI (Valtakunnan metsien inventointi) (Luke)  
 Corine Land Cover 2000 (SYKE)  
 Corine Land Cover 2006 (SYKE)  
 Corine Land Cover 2012 (SYKE)

**Ortokuvat**

*Joko satelliittien tai lentokäyttöisten sensorien toimittamia maantieteelliseen koordinaatistoon sidottuja kuvatietoja maapallon pinnasta.*

Maanmittauslaitos, Maaseutuvirasto, puolustusvoimat, Suomen ympäristökeskus  
 ilmakuva-aineistot  
 Ortokuvat (MML)  
 Image2000 mosaiikki (SYKE)



Image2006 mosaiikki (SYKE)  
Image2012 mosaiikki (SYKE)

### **Geologia**

*Geologia kuvattuna koostumuksen ja rakenteen mukaan. Sisältää kallioperän, akviferit ja pinnanmuodot.*

ELY-keskukset, Geologian tutkimuskeskus, Maanmittauslaitos, Suomen ympäristökeskus  
aineistot kallioperästä, geologisista muodostumista, avokallioista,  
pinnan muodoista ja pohjavesialueista

DigiKP200 - kallioperäkartta (GTK)  
DigiKP1M - kallioperäkartta (GTK)  
DigiMP200 - maaperäkartta (GTK)  
DigiMP1M - maaperäkartta (GTK)  
Maaperäkartta 1:20 000 / 1:50 000 (GTK)  
Kaira-aineisto (GTK)  
Geofysiikka-aineisto (GTK)  
Pohjavesialueet (SYKE)

## Direktiivin liite III

### **Tilastointiyksiköt**

*Tilastotietojen levittämisen- tai käyttöyksiköt.*

Tilastokeskus  
aineistot tilastoyksiköistä  
Kuntapohjaiset tilastointialueet (TK)  
Tilastoruudukko 1 km x 1 km (TK)

### **Rakennukset**

*Rakennusten maantieteellinen sijainti.*

kunnat, Maanmittauslaitos, Väestörekisterikeskus  
aineistot rakennuksista  
Rakennukset (kunnat)  
Maastotietokanta (MML)  
Väestötietojärjestelmän rakennusten ja huoneistojen osoitteet (VRK)

### **Maannos**

*Maannoksen ja muuttumattoman pohjamaalajin kuvaaminen syvyyden, raekoostumuksen, rakenteen sekä hiukkasten ja orgaanisen aineksen sisällön, kivisyyden, eroosion ja tarvittaessa keskimääräisen kaltevuuden ja arvioidun veden varastointikapasiteetin mukaan.*

Geologian tutkimuskeskus, Luonnonvarakeskus  
aineistot maaperästä  
Maannostietokanta 1:250 000 (Luke)  
Metsien kasvupaikat (Suomen Metsäkeskus)

### **Maankäyttö**

*Alueen kuvaaminen sen nykyisen ja tulevan suunnitellun käyttötarkoituksen tai sosioekonomisen tarkoituksen (esimerkiksi asuin- tai teollisuusalue, liikekeskus, maa- tai metsätalousalue tai virkistysalue) mukaan.*

ELY-keskukset, kunnat, maakuntien liitot, Maanmittauslaitos, Suomen ympäristökeskus  
aineistot maankäytöstä  
Ajantasa-asemakaava (kunnat)  
Yleiskaavat (kunnat)  
Maakuntakaavat (maakuntien liitot)  
Maastotietokanta (MML)

### **Väestön terveys ja turvallisuus**

*Ympäristön laatuun välittömästi (esimerkiksi ilman pilaantuminen, kemikaalit, otsonikerroksen oheneminen, melu) tai välillisesti (esimerkiksi elintarvikkeet, muuntogeeniset organismit) yhteydessä olevien sairauksien (esimerkiksi allergiat, syövät, hengityselinsairaudet) maantieteellinen esiintyminen, tiedot, jotka osoittavat vaikutuksen terveyteen (esimerkiksi biologiset merkkiaineet, hedelmällisyyden väheneminen, epidemiat) tai ihmisten hyvinvointiin (esimerkiksi väsymys, stressi).*

Elintarviketurvallisuusvirasto, kunnat, Terveysten ja hyvinvoinnin laitos  
aineistot väestön terveydestä ja turvallisuudesta

Väestön terveyttä ja hyvinvointia koskevat tilastot (THL)

### **Yleishyödylliset ja muut julkiset palvelut**

Tämä käsittää yleishyödyllisten palvelujen laitokset, kuten viemäröinnin, jätehuollon, energihuollon ja vesihuollon, sekä hallinnolliset ja sosiaaliset julkiset palvelut, kuten viranomaiset, väestönsuojat, koulut ja sairaalat.

alueen pelastustoimi, Energiavirasto, kunnat, Liikennevirasto, Maanmittauslaitos, Suomen ympäristökeskus, Tilastokeskus ja Väestökisterikeskus  
aineistot yleishyödyllisistä palveluista ja muista julkisista palveluista  
Merikartan johtotiedot (LIVI)  
Oppilaitokset (TK)  
Maastotietokanta (MML)

### **Ympäristön tilan seurantalaitteet**

Ympäristön tilan seurantalaitteiden sijaintiin ja käyttöön kuuluu päästöjen, ilman, maaperän ja veden tilan ja muiden ekosysteemin muuttujien (luonnon monimuotoisuus, kasviston ekologiset olot jne.) seuranta ja mittaukset, joista vastaavat viranomaiset tai muut toimijat viranomaisten puolesta.

ELY-keskukset, Ilmatieteen laitos, kunnat, Suomen ympäristökeskus  
aineistot ympäristön tilan seurantaverkostoista ja -laitteista  
Hydrologiset havaintopaikat (SYKE)  
Pintavesien tilan havaintopaikat (SYKE)  
Pohjaveden seuranta-asemat (SYKE)  
Taustailmanlaadun havainnot (IL)  
Ilmanlaadun mittauspisteet (kunnat)

### **Tuotanto- ja teollisuuslaitokset**

Teollisuusalueet, mukaan luettuina ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi 24 päivänä syyskuuta 1996 annetun neuvoston direktiivin 96/61/EY (1) soveltamisalaan kuuluvat laitokset sekä vedenottamot, kaivokset ja varastoalueet.

ELY-keskukset, kunnat, Maanmittauslaitos, Suomen ympäristökeskus, Tilastokeskus  
aineistot tuotanto- ja teollisuuslaitoksista  
Tuotanto- ja teollisuuslaitokset, Tilastokeskus  
Maastotietokanta, Maanmittauslaitos  
Rakennukset, kunnat

### **Maatalous- ja vesiviljelylaitokset**

Maatalouden tuotantolaitteet ja -laitteistot (mukaan luettuina kastelujärjestelmät, kasvihuoneet ja eläinsuojat).

ELY-keskukset, Elintarviketurvallisuusvirasto, Luonnonvarakeskus, Maaseutuvirasto, Suomen ympäristökeskus  
aineistot maatalous- ja vesiviljelylaitoksista

### **Väestöjakauma - demografia**

Väestön maantieteellinen jakautuminen, mukaan lukien väestöä koskevat tunnusluvut ja taloudellisen toimeliaisuuden tasot, yhdisteltynä ruudukoittain, alueittain, hallintoyksiköittäin tai muiden analyttisten yksiköitten mukaisesti jaoteltuna.

Tilastokeskus, Väestökisterikeskus  
aineistot väestöjakaumasta  
Väestö tilastointialueittain (TK)  
Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km (TK)

### **Aluehallinnan, rajoitusten ja sääntelyn piiriin kuuluvat alueet ja raportointiyksiköt**

Alueet, joita hoidetaan, säännellään tai käytetään kansainvälisen, Euroopan, kansallisen, alueellisen tai paikallisen tason raportointiin. Sisältää kaatopaikat, juomavedenottopaikkoja ympäröivät suoja-alueet, nitraatin aiheuttamalle pilaantumiselle alttiit alueet, säännellyt laivaväylät merellä tai suurilla sisävesillä, jätteiden upottamiskiellon soveltamisalaan kuuluvat alueet, melurajoitusalueet, luonnonvarojen tai malmin etsintäalueet, ja kaivostoiminnan lupa-alueet, vesipiirit, asiaankuuluvat raportointiyksiköt ja rannikkoalueiden hallinta-alueet

ELY-keskukset, kunnat, Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto, Maanmittauslaitos, Suomen ympäristökeskus, (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto,) työ- ja elinkeinoministeriö  
aineistot aluesuunnittelun, rajoitusten ja sääntelyn piiriin kuuluvista alueista ja raportointiyksiköistä  
Rakennuskiellot (kunnat)

Suunnittelutarvealueet (kunnat)  
 Maasto- ja vesiliikenteen rajoitusalueet (SYKE)  
 Koskiensuojelulailla suojellut vesistöt (SYKE)  
 Vesienhoitoalueet (SYKE)  
 Vesipuitedirektiivin mukaiset vesimuodostumat (SYKE)  
 Uimavesidirektiivin mukaiset uimavedet (SYKE)  
 Yleisiä vesiväyliä koskevat kiellot ja rajoitukset (rajoitusalueet ja vesiliikennemerkit) (LIVI)  
 Kaivosrekisterin kartta-aineisto (malminetsintä- ja kaivoslupa-alueet) (TUKES)

### **Luonnonriskialueet**

*Luonnonkatastrofien (kaikki ilmakehästä johtuvat, hydrologiset, seismiset, tuliperäiset ja maastopaloilmiöt, joilla sijaintinsa, vakavuutensa ja yleisyytensä vuoksi voi mahdollisesti olla vakavia vaikutuksia yhteiskuntaan), kuten tulvien, maanvyöryjen ja vajoamisen, lumivyöryjen, metsäpalojen, maanjäristysten ja tulivuortenpurkausten, mukaan luokitellut riskialueet.*

Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot luonnonriskeistä  
 Tulvavaaravyöhykkeet (SYKE)  
 Happamat sulfaattimaat (GTK)

### **Ilmakehän tila ja ilmaston maantieteelliset ominaispiirteet**

*Ilmakehän fysikaaliset olosuhteet. Sisältää mittauksiin, malleihin tai näiden yhdistelmiin perustuvia paikkatietoja sekä tiedot mittauspaikoista.*

*Sääolot ja niihin liittyvät mittaukset; sademäärä, lämpötila, kokonaishaihdunta, tuulen nopeus ja suunta.*

Ilmatieteen laitos  
 aineistot ilmakehän tilasta ja ilmaston maantieteellisistä ominaispiirteistä  
 Säähavainnot (IL)  
 Sääennustedata RCR HIRLAM (IL)  
 Auringon säteilyhavainnot (IL)  
 Salamahavainnot (IL)  
 Sääutkahavainnot (IL)  
 Säähavaintojen vuorokausiarvot (IL)  
 Säähavaintojen kuukausiarvot (IL)  
 Säähavaintojen hilamuotoiset kuukausikeskiarvot (IL)  
 Ilmastomuutoskenaariot (IL)

### **Merentutkimuksen maantieteelliset ominaispiirteet**

*Merialueitten fysikaaliset olosuhteet (esimerkiksi virtaukset, suolapitoisuus ja aaltojen korkeus).*

Ilmatieteen laitos, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot merentutkimuksen maantieteellisistä ominaispiirteistä  
 Aaltohavainnot (IL)  
 Aaltoennustedata WAM (IL)  
 Meriveden korkeushavainnot (IL)  
 Meriveden korkeusennuste (IL)  
 Meren hydrografia- ja virtausennustedata HBM (IL)  
 Meriennustedata HELMI (IL)

### **Merialueet**

*Yhteisten ominaispiirteitten mukaisesti alueisiin ja osa-alueisiin jaoteltujen merien ja suolaisten vesistöjen fyysiset olosuhteet.*

Ilmatieteen laitos, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot merialueista

### **Eliömaantieteelliset alueet**

*Alueet, joilla on suhteellisen yhtenäiset ekologiset olosuhteet ja yhteisiä ominaispiirteitä.*

Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseo, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot biomaantieteellisistä alueista  
 Metsäkasvillisuusvyöhykkeet (SYKE)  
 Suokasvillisuusvyöhykkeet (SYKE)  
 Suomen eliömaakunnat (LUOMUS)

**Elinympäristöt ja biotoopit**

*Maantieteelliset alueet, joille ovat ominaisia erityiset ekologiset olosuhteet, prosessit, rakenne ja (elämää ylläpitävät) toiminnot, jotka tukevat fysikaalisesti alueella eläviä organismeja. Sisältää maa- ja vesialueet, joilla on omat maantieteelliset, abioottiset ja bioottiset ominaisuutensa ja jotka ovat joko luonnontilassa tai osittain luonnontilassa.*

ELY-keskukset, Suomen metsäkeskus, Suomen ympäristökeskus  
 aineistot erityisistä elinympäristöistä ja biotoopeista  
 Alueellinen metsävaratieto (Suomen metsäkeskus)  
 Luontotyytit, luontodirektiivin raportointi (SYKE, ehdotus 27.4.2017)

**Lajien levinneisyys**

*Eläin- ja kasvilajien esiintymien maantieteellinen levinneisyys ruudukoittain, alueittain, hallintoyksiköittäin tai muiden analyttisten yksiköitten mukaisesti jaoteltuna.*

Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseo, Luonnonvarakeskus,  
 Suomen ympäristökeskus  
 aineistot lajien levinneisyydestä  
 Levinneisyystiedot keskeisistä riistalajeista (LUKE)  
 Levinneisyystiedot keskeisistä kala- ja rapulajeista, (LUKE)  
 Lintuatlas (LUOMUS)  
 Kasviatlas (LUOMUS)  
 Lajit, luontodirektiivin raportointi (SYKE, ehdotus 27.4.2017)  
 Linnut, luontodirektiivin raportointi (SYKE, ehdotus 27.4.2017)

**Energiavarat**

*Energiavarat, mukaan lukien hiilivedyt, vesivoima, bioenergia, aurinko, tuuli jne., mukaan luettuina tarvittaessa syvyys-/korkeustiedot kyseisen luonnonvaran laajuudesta.*

Geologian tutkimuskeskus, Ilmatieteen laitos, maakuntien liitot, Luonnonvarakeskus,  
 Suomen ympäristökeskus  
 aineistot energiavaroista  
 Tuuliatlas 250m (tuulivoimapotentiaali) (IL)  
 Tuuliatlas 2500m (tuulivoimapotentiaali) (IL)  
 Biomassat (LUKE)  
 Turvevarat (GTK)  
 Geoterminen potentiaali (GTK)

**Mineraalivarat**

*Mineraalivarat, mukaan lukien metallimalmit, teollisuusmineraalit jne., mukaan luettuina tarvittaessa syvyys-/korkeustiedot kyseisen luonnonvaran laajuudesta.*

Geologian tutkimuskeskus  
 aineistot mineraalivaroista  
 Suomen mineraaliesiintymät (GTK)

## LIITE 2 – Valtionhallinnon paikkatietoaineistot organisaatioittain

Yhteensä noin 350 paikkatietoaineistoa, joista avoimia tietoaineistoja noin 230

### ministeriö

#### Virasto/laitos

#### aluehallinto (alueiden lkm)

#### Paikkatietoaineisto (*selvittelyä vaativat kursivilla*)

*§-merkitty aineisto kuuluu Inspire-direktiivin soveltamisalaan*

*\* on avoin tieto*

#### ulkoasiainministeriö

#### oikeusministeriö

##### hallinto-oikeudet (7)

*Kaavavalitusten aineistot ja päätökset?*

##### tuomiopiirit (8), käräjäoikeudet

*Maa-oikeusasiat ja päätökset?*

##### Tietosuojavaltuutetun toimisto

##### Onnettomuustutkintakeskus

*Tutkintaselostukset?*

##### Tasa-arvovaltuutetun toimisto

##### Oikeusrekisterikeskus

##### Valtakunnanvoudinvirasto

##### Rikosseuraamuslaitos

#### sisäministeriö

##### pelastustoimen alueet (22)

*Väestösuojat?*

Riskialueluokitus - riskiruudusto

##### Suojelupoliisi

##### Poliisihallitus

Politrip Toimenpiderekisteri

##### poliisilaitokset

##### Keskusrikospoliisi

##### Rajavartiolaitos

##### Pelastusopisto

Pelastustoimen alueet

PRONTO Toimenpiderekisteri

##### Maahanmuuttovirasto

##### Hätäkeskuslaitos

#### puolustusministeriö

##### Puolustusvoimat

Maaston kulkukelpoisuusluokitus

Syvyysmalli

Suoja-alueet

##### Puolustushallinnon rakennuslaitos

#### valtiovarainministeriö

##### aluehallintovirastot (6)

Peruspalvelujen arviointitiedot

Välitysliikerekisteri

Paliskuntain yhdistys ja paliskunnat

	Poronhoitoalue, paliskuntien toiminta-alueiden rajat	
	Saamelaisten kotiseutualue	
	maistraatit (7)	
Valtiokonttori		
Tulli		
Verohallinto	Kiinteistöverotuksen tiedot	
	Yhteisöjen tuloverotuksen julkiset tiedot	*
Valtion taloudellinen tutkimuskeskus		
Väestörekisterikeskus	Väestötietojärjestelmän henkilötiedot	
	Väestötietojärjestelmän kiinteistötiedot	
	Väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistotiedot	
§	Väestötietojärjestelmän rakennusten ja huoneistojen osoitteet	
	Rakennusten osoitetiedot ja äänestysalue	*
	Palvelutietovaranto	
Tilastokeskus		
§	Kuntapohjaiset tilastointialueet	
§	Tilastoruudukko 1 km x 1 km	*
§	Oppilaitokset	*
§	Tuotanto- ja teollisuuslaitokset	*
§	Väestö tilastointialueittain	*
	Väestöruutuaineisto 250 m x 250 m	
§	Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km	*
	Väestöruutuaineisto 5 km x 5 km	*
	Väestöennuste 2015	*
	Kuntien avainluvut	
	Kuntien raportoimat talous- ja toimintamenot	
	Yritys- ja toimipaikkarekisteri	
	Ruututietokanta	
	Paavo-postinumeroalueet	*
	Tieliikenneonnettomuudet	*
	Postinumeroalueet	*
	Statfin tilastotietokanta	*
	Toimipaikkalaskuri	
	Eduskuntavaalit	*
	Kunnallisvaalit	*
opetus- ja kulttuuriministeriö		
Kotimaisten kielten keskus		
Kansallisarkisto	Historialliset kartastot	*
Museovirasto		
§	Muinaisjäänökset	*
§	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	*
§	Suojeltu rakennusperintö	*
	Maailmanperintökohteet ja -alueet	*
	Museotilasto	*
Opetushallitus		
	Koulutustarjontatiedot	
Ylioppilastutkintolautakunta		
	Ylioppilastutkintotiedot	

## maa- ja metsätalousministeriö

## Elintarviketurvallisuusvirasto

Oiva-valvontatiedot (Elintarvikehuoneistorekisteri)	
Avoin tieto (tilastoja: eläintaudit, luomu, viljasato, ...)	*
Maatilarekisteri	
Eläinten pitopaikkarekisteri	
Nautarekisteri	
Lammas- ja vuohirekisteri	
Sikarekisteri	
Luonnonmukaisen tuotannon rekisteri	
Elintarvikehuoneistorekisteri	
Alkutuotantopaikat	

## Luonnonvarakeskus

§	Monilähde VMI	*
§	Maannostietokanta 1:250 000	
§	Levinneisyystiedot keskeisistä riistalajeista	
§	Levinneisyystiedot keskeisistä kala- ja rapulajeista	
§	Biomassat	
	Maasto VMI koealatiedot	
	Vieraslajihavainnot	
	Luken tilastopalvelut / Tilastotietokanta	
	Maatilatilastollinen vuosikirja 2013	
	Suurpetohavainnot ja kanta-arviot	
	Hirvihavainnot ja kanta-arviot	
	Hyljehavainnot ja kanta-arviot	
	Pienriistahavainnot	
	Kanta-arviolausunnot	
	Metsästystilasto	
	Kalansaalistilaston ruutuaineisto	
	Vesiviljelyn sijainninohjaussuunnitelma	

## Maanmittauslaitos

§	Nimistörekisteri	*
§	Kuntajako	*
§	Maastotietokanta	*
§	Kiinteistörekisterikartta	*
§	Korkeusmalli 10m	*
§	Korkeusmalli 2m	*
§	Ortokuvat	*
	Karttalehtijakoruudukko	
	Laserkeilausaineisto	*
	Kiintopisteet	*
	Korkeusvyöhykerasteri	*
	Ilmakuvat	*
	Tuho- ja tulvailmakuvat (ortokuvat)	*
	Maastokarttarasteri 1:50000	*
	Maastokartta 1:100000	*
	Maastokarttarasteri 1:100000	*
	Maastokartta 1:250000	*
	Maastokarttarasteri 1:250000	*
	Maastokarttarasteri 1:500000	*
	Peruskarttarasteri	*

	Taustakarttasarja	*
	Tienimet	*
	Vinovalovarjosterasteri	*
	Yleiskartta 1:1000000	*
	Yleiskarttarasteri 1:1000000	*
	Yleiskarttarasteri 1:2000000	*
	Yleiskartta1:4500000	*
	Yleiskarttarasteri 1:4500000	*
	Yleiskarttarasteri 1:8000000	*
	Kiinteistöjen kauppahintarekisteri	
	Kiinteistöjen kauppahintatilasto	*
	Kiinteistörekisteri	
	Lainhuuto- ja kiinnitysrekisteri	
	Asemakaava-alueiden rajat	
Maaseutuvirasto		
§	Peltolohkorekisteri	*
	Tukioikeusrekisteri	
	Maitorekisteri	
<i>Metsähallitus</i>		
	Metsien puustokuviotiedot	
	Retkeilytiedot	
	Maa-ainesalueet	
	Yleinen vesialue	
	Merikotkatiedot	
	Saimaannorppatiedot	
Suomen metsäkeskus		
§	Alueellinen metsävaratieto	
	Ympäristötukialueet	
§	Metsien kasvupaikat	
	Metsänkäyttöilmoitukset	
	metsäkeskukset (5 palvelualueetta)	
liikenne- ja viestintäministeriö		
Liikennevirasto		
§	Aluevesien rajat	*
§	Väylät ja turvalaitteet	*
§	Rataverkko	*
§	Liikennepaikat (rautatieliikennepaikat)	*
§	Tierekisteri	*
§	Digiroad	*
§	Kanavien sulut	*
§	Rantarakenteet	*
§	Merikartan syvyystiedot	*
§	Merikartan johtotiedot	*
§	Rajoitusalueet ja vesiliikennemerkit	*
	Ruoppausalue (vesiväyläaineisto)	*
	S-57 aineisto (merikartta-aineisto)	*
	Merikartta-aineisto	*
	Tasoristeykset	*
	Tieosoiteverkko	*
	TMC paikannusnimistö	*
	Tieliikenneonnettomuudet	*



	Joukkoliikenteen pysäkit (Digiroad)	*
	Joukkoliikenteen toimivaltaiset viranomaiset	
	Vallu-järjestelmän linja-autoreitit	
	Lentoliikenneverkko (inspire)	
	Koontitietokanta	*
	JoukkoliikenneVallu	*
	Waltti data	*
	Tieliikenteen automaattiset mittaustiedot (LAM)	*
	Digitraffic/Tieliikenne	*
	Digitraffic/Rautatieliikenne	*
	Digitraffic/Vesiliikenne	
	Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus (HLT)	
Liikenteen turvallisuusvirasto		
	Ilmailulta rajoitetut alueet	
	Korkeusrajoitukset	
	Lentoesterekisteri	
	Ajoneuvoliikennerekisteri / Ajoneuvojen avoin data	*
	Vesikulkuneuvorekisteri / Vesikulkuneuvojen avoin data	*
	Alusrekisteri / Alusten avoin data	*
Ilmatieteen laitos		
§	Taustailmanlaadun havainnot	*
§	Säähavainnot	*
§	Sääennustedata RCR HIRLAM	*
	Sääennustedata RCR HIRLAM - painepinnat	*
§	Auringon säteilyhavainnot	*
	Ulkoisen säteilyn valvonta	*
	Ilman radioaktiivisuusvalvonta	*
§	Salamahavainnot	*
§	Säätutkahavainnot	*
§	Säätutkakuvat	*
§	Säähavaintojen vuorokausi- ja kuukausiarvot	*
§	Säähavaintojen hilamuotoiset kuukausikeskiarvot	*
§	Ilmastonmuutosskenaariot	*
§	Aaltohavainnot	*
§	Aaltoennustedata WAM	*
§	Meriveden korkeushavainnot	*
§	Meriveden korkeusennuste	*
§	Meren hydrografia- ja virtausennustedata HBM	*
§	Merijääennustedata HELMI	*
§	Tuuliatlas 250m (tuulivoimapotentiaali)	*
§	Tuuliatlas 2500m (tuulivoimapotentiaali)	*
	Sentinel products / Finhub portal	*
	Tiesäähavainnot	*
	Säähavaintojen ilmastolliset vertailuarvot	*
	Lentosäähavainnot METAR	*
	Mastohavainnot	*
	Ilmanlaatuhavainnot (Kaupunkien ja teollisuuden ..)	*
Viestintävirasto		
	Radioasemat Suomessa	*
	TV-asemat Suomessa	*
	Laajakaistan saatavuus kunnittain	
	Mobiililaajakaistan saatavuus kunnittain	

	Tv-lähetysten saatavuus	
	Radiokanavien saatavuus	
	Kirjelaatikot, pakettiautomaatit, noutopisteet ja postitoimipisteet	
	Viestintäverkkojen viat ja häiriöt (laajavaikutteiset)	
<i>Posti</i>		
	Osoitetiedot	
sosiaali- ja terveysministeriö		
	Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus	
	Apteekkirekisteri	
	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos	
	§ Väestön terveyttä ja hyvinvointia koskevat tilastot	*
	SOTE-organisaatiorekisteri	
	Toimipaikkarekisteri (TOPI)	*
	Kansallinen palveluhakemisto	
	Alueellinen terveydenhuolto -aineisto (ATH)	
	Tartuntatautirekisteri	
	Tartuntatautirekisterin tilastotietokanta	
	Hoitoilmoitusjärjestelmän tiedot	
	Työterveyslaitos	
	Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto	
	Valveri	
	Alkoholielinkeinorekisteri ALLU	*
	Alkoholiluparekisteri	
	Tupakkarekisteri	
	Uimarannat	
	Säteilyturvakeskus	
	Säteilymittaukset	
	Ulkoisen säteilyn annosnopeus	*
	Ilman radioaktiivisuus	*
	Radon-mittaukset	
työ- ja elinkeinoministeriö		
	elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (15)	
	Kalastusalueet, kalastusrajoitukset ja rauhoitusalueet	
	Valvonta- ja kuormitustiedot (VAHTI)	
	Geologian tutkimuskeskus	
	§ DigiKP200 - kallioperäkartta	*
	§ DigiKP1M - kallioperäkartta	*
	§ DigiMP200 - maaperäkartta	*
	§ DigiMP1M - maaperäkartta	*
	§ Maaperäkartta 1:20 000 / 1:50 000	*
	§ Kaira-aineisto	
	§ Geofysiikka-aineisto	
	§ Happamat sulfaattimaat (1:250 000)	*
	§ Turvevarat	
	§ Geoterminen potentiaali (geoenergiapotentiaali)	
	§ Suomen Mineraaliesiintymät	
	Aeromagneettinen anomaliakartta	*
	Aeroradiometrinen kartta (totaalisäteily)	*
	Aerosähkömagneettinen kartta	*
	Bouguer-anomaliakartta 2,5x2,5 km	

Alueellisen matalalentogeofysiikan lentolinjat ja -alueet	
Geofysikaaliset matalalentokartat 1:20 000	
Magneettinen korkealentoaineisto	*
Metamorfoosi 1:1000 000	
Kalliogeokemia	*
Kallioperähavainnot	
Kallioperä 1:100 000	*
Merenpohjan maalajit 1:250 000	*
Merenpohjan geologinen aineisto 1:20 000	
Maaperän taustapitoisuudet	*
Suuralueellinen geokemia; purosedimentti	
Suuralueellinen geokemia; purovesi	
Suuralueellinen geokemia; moreeni	
Suuralueellinen geokemia	
Alueellinen moreenigeokemia	
Alueellinen purosedimenttigeokemia	
Pohjatutkimukset	*
Kallioperä 1:5000 000	*
Suomen pintageologia 1:1000 000 OneGeology - Europe	
Fennoskandian kilven kallioperäkartta (1:1000 000)	
Fennoskandian kilven metallogeeniset vyöhykkeet	
Fennoskandian mineraaliesiintymät	
Fennoskandian teollisuusmineraaliesiintymät	
Huoltovarmuuskeskus	
Patentti- ja rekisterihallitus	
Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä (YTJ-tiedot)	
Yhdistysrekisteri	
Säätörekisteri	
Kaupparekisteri	
Kaupparekisterin kuulutustiedot	*
Innovaatorahoituskeskus Tekes	
<i>Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy</i>	
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto	
§    Kaivos- ja mineraalirekisterin kartta-aineisto	
Energiavirasto	
Kilpailu- ja kuluttajavirasto	
ympäristöministeriö	
Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus	
Suomen ympäristökeskus	
§    Valuma-aluejako	*
§    Uomaverkosto	*
§    Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet	*
§    Natura 2000	*
§    Järvien ja jokien syvyysaineisto	*
§    Corine Land Cover 2000	*
§    Corine Land Cover 2006	*
§    Corine Land Cover 2012	*
§    Image2000 mosaiikki	*
§    Image2006 mosaiikki	*
§    Image2012 mosaiikki	*
§    Pohjavesialueet	*

§	Hydrologiset havaintopaikat	*
§	Pintavesien tilan havaintopaikat	*
§	Pohjaveden seuranta-asetat	*
§	Maasto- ja vesiliikenteen rajoitusalueet	*
§	Koskiensuojelulla suojellut vesistöt	*
§	Vesienhoitoalueet	*
§	Vesipuidedirektiivin mukaiset vesimuodostumat	*
§	Uimavesidirektiivin mukaiset uimavedet	*
§	Tulvavaaravyöhykkeet	*
§	Metsäkasvillisuusvyöhykkeet	*
§	Suokasvillisuusvyöhykkeet	*
§	Lajit, luontodirektiivin raportointi 2013	*
§	Linnut, luontodirektiivin raportointi 2013	*
§	Luontotyypit, luontodirektiivin raportointi 2013	*
	Tulvariskialueet	*
	Tulvariskiruudut	
	Havaitut tulva-alueet	*
	(Valtakunnallisesti) Arvokkaat moreenimuodostumat	*
	Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat	*
	Soidensuojelun täydennysehdotus	*
	Arvokkaat kallioalueet	*
	Luonnonsuojeluohjelma-alueet	*
	Maa-ainesluvut	
	Merialuejako	
	Ranta10 - rantaviiva 1:10 000 ja uomaverkosto	*
	Siltojen korkeudet	*
	Rannikon tuulivoimalat	
	Asemakaavoitettu alue	*
	Vanhan rakennuslain .. yleiskaavojen ulkorajat	*
	Vanhan rakennuslain .. yleiskaavojen rasterit	*
	Yleiskaavarekisteri MOPO (vanhan rakennuslain ...)	
	Yleiskaavapalvelun aineistot	
	Maakuntakaavat	*
	Suunnittelutarvealueet	
	Rakennusperinnön inventointikohteet ja alueet	
	ARA-rakennukset	
	Liikennealueiden ympäristöriskiluokitukset	*
	EU melu 2007	*
	EU melu 2012	*
	YKR-aluejaot	*
	Asuinalueet 2015	*
	Harva ja tiheä taajama-alue 2015	*
	Taajamat (YKR) 2015	*
	Keskustat ja kaupan alueet	*
	Kaupunkiseudut (YKR) 2010	*
	Kaupunki-maaseutu-luokitus (YKR) 2010	*
	Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet 2010	*
	Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet 2015	*
	Maisemamaakuntajako	*
	VELMU Syvyysmalli	*
	VELMU Näkösyvyys	*
	VELMU Pinnan aaltoekspositio	*

Hydrologiset havainnot	
Hydrologiset seurannat	
Maakuntamuseot ?	
Maaperän tilan tiedot (MATTI)	
Pohjavesien seurantatiedot (POVET)	
Kalankasvatus ja verkkoaltaat	
Poronhoidon paikkatiedot	
Kasviplanktonrajapinta	*
Järvirajapinta	*
Pintaveden laatutietojen rajapinta	*
Meriveden laatutietojen rajapinta BED (BDI)	*
Hydrologiarajapinta	*
Itämeren a-klorofylli 2003-	*
Itämeren sameus 2003-	*
Itämeren pintalevälaumat 2012-	*
Itämeren pintalämpötilat 2005- 2007- ?	*
Järvien a-klorofylli (MERIS, FRESHMON)	*
Järvien pintalämpötilat 2005-	*
Tarkan resoluution satelliittikuvat	*
Modis RGB-satelliittikuvat Suomenlahdelta 2014-	*
Lumipeite (SCA) Itämeren alueella 2007- 2012- ?	*
Lumipeite (SCA) Suomessa 2006-2013	*
Lumen vesiarvo (SWE) Suomessa 2011-2013	*
RGB-kuvat Landsat 8, Sentinel 2, 2014-	*

## yliopistot

HY / Luonnontieteellinen keskusmuseo LUOMUS	
§ Suomen eliömaakunnat	
§ Lintuatlas	*
§ Kasviatlas	*
Talvilintulaskennat	*
Lajitietoa Suomesta (GBIF)	*
HY / Kansalliskirjasto	
Finna	*
Jyväskylän yliopisto	
LIPAS – liikuntapaikat	*
Turun yliopisto / Aerobiologinen yksikkö	
Siitepölyennusteet	

## kansainvälinen yhteistyöorganisaatio

Helcom	
Itämeren biodiversiteettitila	*
Itämeren ekosysteemin tila	*
Itämeren kemikaalitila	*
Itämeren laivaliikenne	*
Itämeren rehevöitymistila	*
Itämeren suojelualueet	*
Itämeren ympäristöpaineindeksi	*
Itämeren ympäristövaikutusindeksi	*

## LIITE 3 – Kuntien paikkatietoaineistoja

Seuraavassa on lueteltuna tyypillisiä kuntien tuottamia paikkatietoaineistoja:

*§-merkitty aineisto kuuluu Inspire-direktiivin soveltamisalaan*

- Kaavan pohjakartta / Kantakartta
  - Opaskartta / Osoitekartta
- § Osoitetiedot
- Ortoilmakuvat
- Laserkeilausaineisto / pistepilvi
- 3D-kaupunkimalli
- Historialliset kartat, ilmakuvat, kaavat yms. aineisto
- § Yleiskaavat
- Asemakaavat
- § Ajantasa-asemakaava (koostekartta voimassa olevista asemakaavoista)
- § Rakennuskiellot
- § Suunnittelutarvealueet
- Kehittämisaalueet
- Kaavamääräykset
- Kaavavaranto / Rakennusmaavaranto
- § Maakuntakaavat (Maakuntien liitot)
- § Kiinteistörajat ja -rekisteritiedot (yhteistyössä MML:n kanssa)
- § Rakennustiedot
- Äänestysalueet
- Katusuunnitelmat
- Yleisten alueiden suunnitelmat
- Pohjatutkimustiedot
- Vesihuoltolaitosten toiminta-alueet
- Johtotiedot
- Luontoinventoinnit
- Melukartoitukset
- § Ilmanlaadun mittauspisteet (ja seurantatiedot)
- Palvelupistetiedot
- Liikuntapaikat ja -reitit
- Liikenneväylät
- Liikennesuunnitelmat
- Joukkoliikenteen reitti-, pysäkki- ja aikataulutiedot
- Riskiruudustot
- Osa-aluejako
- Opetuksen, terveydenhuollon, sosiaalipalvelujen ym. toimialojen alue- ja piirijakoja
- Palautteet ja kyselyaineistot

## LIITE 4 – Taustaselvitykseen osallistuneet henkilöt

Selvityksen osana on haastateltu seuraavia julkishallinnon organisaatioiden asiantuntijoita:

- 24.1. LVM / Miettinen, Öörni
- 3.3. SM / Dag, Suomalainen (Häke), Väärälä (Pol-IT)
- 3.3. Viestintävirasto / Hölttä, Strang
- 7.2. GTK / Ahonen, Ahtonen, Eklund, Kahra
- 9.2. ELYt / Hyvärinen (UUD/L), Koskinen (KEHA/TIVI), Mattila (VAR/L), Näpänkangas (POP/Y), Perosvuo (KES/L), Romula (KES/Y), Talka (KAS/L), Tornivaara-Ruikka (UUD/Y), Uusisalmi (UUD/E)
- 16.2. P-S AVI / Suorsa
- 22.2. LIVI/ Ahvenainen, Castrén, Hovi, Hytönen, Johansson, Kotila, Miettinen, Paananen, Pesu, Stenmark, Tiainen, Tiihonen
- 23.2. MML / Kosonen, Saarikoski, Vilhomaa
- 3.3. kaupungit / Hermans, Laaksonen (Hki), Keskiöja (Oulu), Mustajoki (Tre), Rapo (Vantaa)
- 3.3. LUKE / Lehtonen, Thessler
- 6.3. SYKE / Koponen, Laine, Rehunen, Sucksdorff, Teiniranta
- 6.3. IL / Heilimo, Pulliainen, Visa
- 13.3. HÄKE / Suomalainen, Viitaluoma
- 15.3. PV / Filpus, Rantanen, Sipilä
- 27.3. TK / Koskimäki, Tammilehto-Luode, Tammisto, Tarkoma
- 29.3. Valvira / Huovinen, Kunnas, Mäntynen, Toiviainen
- 30.3. YM / Perähuhta, Taskinen
- 10.4. THL / Parhiala, Peltola, Peränen
- 12.4. kunnat / Hartman (J-kylä), Hellgren (Hanko), Holopainen (Lahti), Jokela (H-linna), Kovanen (Loviisa), Laajalehto (Forssa), Lämsä (Joutsa), Metsälä (Espoo), Pihlaja (K-nummi), Piirainen (Järvenpää), Pöllänen (Porvoo), Tiihonen (Hyvinkää)
- 12.4. HSY / Joukainen

Selvityksen yhteydessä on järjestetty viisi työpajaa, joihin ovat osallistuneet seuraavat asiantuntijat:

- Paikkatiedot ja turvallisuus - 14.2.2017
  - Helsingin kaupunki / Vuosalmi
  - Häätäkeskuslaitos / Suomalainen, Viitaluoma
  - Ilmatieteen laitos / Heilimo
  - Maanmittauslaitos /Huvinen, Muhli
  - Poliisi / Savolainen, Väärälä
  - Puolustusministeriö / Warsta
  - Puolustusvoimat / Filpus, Sipilä
  - Sisäministeriö / Dag
  - Suomen kuntaliitto / Holopainen
  - Suomen tullit / Mäkitalo
  - Suomen ympäristökeskus / Laine, Sane
  - Säteilyturvakeskus / Ilander
  - Viestintävirasto / Pikkarainen
- Paikkatiedot, liikenne ja logistiikka - 28.2.2017
  - Häätäkeskuslaitos / Suomalainen
  - Ilmatieteen laitos / Visa
  - Keski-Suomen ELY-keskus /Perosvuo

- Liikennevirasto / Castren, Pesu
  - Maanmittauslaitos / Asmundela, Muhli
  - Poliisi / Väärälä
  - Puolustusvoimat / Kauppinen
  - Suomen kuntaliitto / Holopainen
  - Suomen ympäristökeskus /Nurmio
  - Varsinais-Suomen ELY-keskus / Mattila
  - Viestintävirasto / Aulanko
- 
- Paikkatiedot, terveys ja hyvinvointi - 8.3.2017
    - Etela-Suomen AVI / Yliruka
    - Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus / Linnolahti
    - Maanmittauslaitos / Muhli
    - Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto / Ahonen, Mettovaara, Toiviainen
    - Sosiaali- ja terveysministeriö / Huovila
    - Terveysten ja hyvinvoinninlaitos / Tuomisto
- 
- Paikkatiedot ja biotalous - 14.3.2017
    - Elintarvikevalvontavirasto / Kokkonen
    - Elintarvikevalvontavirasto / Welling
    - Kilpailu- ja kuluttajavirasto / Lipponen
    - Luonnonvarakeskus / Thessler
    - Maanmittauslaitos / Pyysalo
    - Puolustusvoimat / Sipilä
    - Suomen kuntaliitto / Holopainen
    - Suomen kuntaliitto / Luoma
    - Suomen ympäristökeskus / Sucksdorff
- 
- Paikkatiedot, maankäyttö ja ympäristö - 28.3.2017
    - Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus / Peltas
    - Elintarvikevalvontavirasto / Leinonen, Manni
    - Geologiantutkimuskeskus / Kallio, Tarvainen
    - Kaakkois-Suomen ELY / Talka
    - Keski-Suomen ELY / Romula
    - Uudenmaan ELY / Tornivaara-Ruikka
    - Kilpailu- ja kuluttajavirasto / Pääkkönen
    - Liikennevirasto / Castren
    - Maanmittauslaitos / Bergroth, Hokkanen
    - Museovirasto / Ryyppö
    - Suomen kuntaliitto / Holopainen, Riipinen
    - Suomen ympäristökeskus / Hallin-Pihlatie, Harju, Oinonen, Pyhalahti, Teiniranta
    - Säteilyturvakeskus / Kallio
    - Valtiovarainministeriö / Sontag
    - Ympäristöministeriö / Liljaniemi