

Matti Suomalainen

Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen yrityksissä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Maanmittaustekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

31.5.2013

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Matti Suomalainen Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen yrityksissä 42 sivua + 2 liitettä 31.5.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	maanmittaustekniikka
Ohjaaja	lehtori Jussi Laari
<p>Tämän insinööriyön tavoitteena oli tutkia avoimen paikkatiedon hyödyntämistä maanmittaus-, paikkatieto-, IT- ja suunnittelualan suomalaisissa yrityksissä. Tavoitteena oli selvittää sekä avoimien aineistojen hankintaan että aineistojen käyttöön liittyviä tekijöitä.</p> <p>Insinööriyön teoriaosassa määriteltiin työn keskeiset käsitteet, kuten avoin tieto ja avoin paikkatieto. Teoriaosassa tarkasteltiin myös aihepiirin kannalta keskeisiä asioita, kuten paikkatietoinfrastruktuuria, lisenssiehtoja, keskeisiä avoimia paikkatietoaineistoja, niiden jakelijoita sekä teknisiä palveluja.</p> <p>Avoimen paikkatiedon hyödyntämistä yrityksissä tutkittiin strukturoidulla kyselylomakkeella. Harkinnanvaraisen näytteen muodostivat 59 kutsuttua yritystä, joista 25 vastasi kyselyyn (vastausprosentti 44,6 %). Tulosten mukaan yritykset hyödynsivät avointa paikkatietoa laajasti toiminnassaan, ja niillä oli erittäin positiivinen asenne paikkatietoaineistojen avaamiseen. Tärkeimpiä motiiveja hyödyntämiseen olivat aineistojen hankintakustannusten pienentäminen sekä uusien tuotteiden ja palveluiden kehitys. Haasteina koettiin ajalliset ja resurssilliset rajoitteet sekä tiedon puute hyödynnettävistä aineistoista. Kyselyyn vastanneissa yrityksissä avoimen paikkatiedon osuus kaikesta hyödynnetystä paikkatiedosta oli merkittävä.</p> <p>Tulokset antavat hyvän kuvan vastanneiden yritysten tilasta avoimen paikkatiedon hyödyntämisessä. Tulevaisuudessa paikkatietoaineistoja saatetaan avoimiksi entistä enemmän, ja tekniikan kehittyessä keinot niiden hyödyntämiseen paranevat. Tästä syystä vastaava kysely olisi mielekästä toistaa tulevaisuudessa vielä laajemmalla mittakaavalla.</p>	
Avainsanat	avoin paikkatieto, avoin tieto, paikkatietoinfrastruktuuri, rajapintapalvelu, inspire, kysely

Author Title	Matti Suomalainen Utilization of Open Spatial Data in Finnish Companies
Number of Pages Date	42 pages + 2 appendices 31 May 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Instructor	Jussi Laari, Senior Lecturer
<p>The purpose of this final year project was to study the utilization of open spatial data in Finnish land surveying, GIS, IT and planning companies. The aim was to find out how these companies were purchasing and invoking the data.</p> <p>The main concepts of this study were open data and open spatial data, which are defined in the theory part. Spatial data infrastructure, licensing policies, open spatial data sets and technical services are described.</p> <p>Utilization of open spatial data in companies was studied with a structured questionnaire. 59 companies were contacted and 25 answered. The results showed that companies utilize open spatial data sets widely and attitudes towards openings of spatial data sets are very positive. The main motives to utilize the data were reduction on costs and developing new products and services. The results showed that the challenges were experienced in limited amount of time and resources and lack of knowledge of data sets. The amount of open spatial data sets was significant compared to all used spatial data.</p> <p>The results provide a good understanding about utilization of open spatial data in these companies. As the spatial data infrastructure and open data ecosystem will develop in the future, it would be interesting to make a new survey with a larger scale.</p>	
Keywords	open spatial data, open data, spatial data infrastructure, geographic information interface services, inspire, survey

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Julkinen ja avoin tieto	2
2.1	Avoimen tiedon määritelmä	3
2.2	Avoimen tiedon lisenssit	4
2.2.1	Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaineiston lisenssi	5
2.2.2	Creative Commons -lisenssi	5
2.2.3	Open Database Licence	6
2.2.4	OS OpenData -lisenssi	6
3	Avoin paikkatieto	6
3.1	Paikkatieto	6
3.2	Avoin paikkatieto	8
3.3	Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen	10
4	Paikkatietoinfrastruktuuri	11
4.1	Inspire-direktiivi	12
4.2	PSI-direktiivi	15
4.3	Laki paikkatietoinfrastruktuurista	15
4.4	Asetus paikkatietoinfrastruktuurista	15
4.5	Kansallinen paikkatietostrategia	16
4.6	Paikkatietoasiain neuvottelukunta	17
5	Avoimet paikkatietoaineistot ja niiden hankintakanavat	17
5.1	Avoimet aineistot	17
5.2	Rajapintapalvelut	18
5.2.1	WFS	18
5.2.2	WMS	19
5.2.3	WMTS	19
5.2.4	WCS	20
5.3	Avointen aineistojen latauspalvelut	20
6	Kyselytutkimuksen toteutus	21
6.1	Kyselytutkimuksen tavoitteet	21

6.2	Kyselyn osallistujat	21
6.3	Kyselyn rakenne	22
6.4	Kyselyn suorittaminen	23
6.5	Kyselytulosten analysointi	24
7	Kyselyn tulokset	24
7.1	Yrityksen taustatiedot	24
7.1.1	Toimiala	24
7.1.2	Yritysten sijainti	25
7.1.3	Perustamisajankohta	26
7.1.4	Liikevaihto	26
7.1.5	Henkilökunnan määrä	27
7.2	Avoimen paikkatiedon hankinta	27
7.2.1	Mieluisimmat hankintatavat	27
7.2.2	Hankintakanavat	28
7.2.3	Aineiston hankintaan liittyvien tekijöiden tärkeys	29
7.2.4	Aineiston hankintaan liittyvät motiivit	30
7.3	Avoimen paikkatiedon käyttö	31
7.3.1	Hyödynnetyt aineistot	31
7.3.2	Aineistoja hyödyntävät osastot	33
7.3.3	Hyödyntämiseen liittyviä asenteita	33
7.3.4	Hyödyntämistä rajoittavat tekijät	34
7.3.5	Hyödyntämisen tapoja	35
7.3.6	Avoimen paikkatiedon osuus paikkatiedosta	36
7.3.7	Yritysten toivoma tuki	37
7.3.8	Yritysten ajatuksia avoimesta paikkatiedosta	37
8	Yhteenveto	38
	Lähteet	40
	Liitteet	
	Liite 1. Kyselylomake	
	Liite 2. Kyselylomakkeen saatekirje	

Lyhenteet

Beta	Testausvaiheessa olevan sovelluksen nimitys.
BitTorrent	Tiedostonsiirtoon tarkoitettu vertaisverkon muodostava yhteyskäytäntö.
FTP	File Transfer Protocol. Tiedonsiirtomenetelmä kahden tietokoneen välille.
GIF	Graphic Interchange Format. Häviötön bittikarttagrafiikan tallennusformaatti.
GML	Geography Markup Language. Paikkatietojärjestelmien tiedonsiirtoon tarkoitettu tiedostoformaatti.
HTTP	Hypertext Transfer Protocol. Internetselainten ja WWW-palvelimien tiedonsiirtoon käyttämä protokolla.
ICT	Information and communications technology. Tieto- ja viestintäteknologia.
Inspire	Infrastructure for Spatial Information in Europe. EU-direktiivi.
JPEG	Joint Photographic Experts Group. Häviöllistä pakkausta käyttävä bittikarttagrafiikan tallennusformaatti.
PNG	Portable Network Graphics. Häviötön bittikarttagrafiikan tallennusformaatti.
rSync	Tiedonsiirtoon käytettävä lisäohjelmisto ja verkkoprotokolla.
TMS	Tile Map Service. Karttakuvapalvelu.
WCS	Web Coverage Service. Jatkuvien paikkatietoaineistojen palvelurajapinta.
WFS	Web Feature Service. Vektoriaineiston palvelurajapinta.
WMS	Web Map Service. Rasteriaineiston palvelurajapinta.
WMTS	Web Map Tile Service. Tiililystystä tukeva rasteriaineiston palvelurajapinta.

1 Johdanto

Tietotekniikan kehitys on tehnyt tiedon keräämisen, tuottamisen ja hyödyntämisen ennennäkemättömän tehokkaaksi. Internet on taas mahdollistanut tiedon tuomisen kaikkien saataville. Julkishallinnon tuottamien ja ylläpitämien tietojen avaaminen on ollut viime vuosina ajankohtainen aihe eri puolilla maailmaa. Kun asenneilmapiiri on viime aikoina muuttunut, ovat kansalliset sekä kansainväliset toimijat ja eri maiden hallinnot Euroopassa yhtä mieltä siitä, että tietovarannot tulisi saattaa kaikkien saataville ja parhaassa tapauksessa maksutta. On oivallettu, että tietoteknisten esteiden väistyessä tietovarantojen saattaminen avoimiksi ja maksuttomiksi luo ja mahdollistaa lukuisia uusia käyttökohteita ja -tarkoituksia, taloudellisia hyötyjä ja uutta liiketoimintaa. Erityisesti pienet yritykset voivat saada suurta kilpailuetua, kun massiiviset tietovarannot ovat saatavilla ja niiden hankintakustannukset pienenevät tai poistuvat kokonaan.

Paikkatietoaineistojen arvioidaan muodostavan taloudellisesti arvokkaimman osan julkishallinnon tietovarastoista. Euroopan komissio arvioi määrällisesti niiden muodostavan noin 80 prosentin osuuden kaikesta julkishallinnon tietoaineistosta. [1, s. 8.]

Paikkatiedon hyödyntäminen on kehittynyt jo parinkymmenen vuoden ajan. Perinteisiä paikkatiedon hyödyntämisen kohteita ovat olleet esimerkiksi reittien optimointi, maankäytön suunnittelu sekä matkapuhelinverkkojen suunnittelu [2, s. 4]. Näitä tuotteita ja palveluita ovat perinteisesti tuottaneet paikkatietoalan ammattilaiset, kunnat ja virastot. Suomessa on viime vuosina avattu julkishallinnon toimesta suuri määrä erilaisia paikkatietoaineistoja kansalaisten, tutkimusyhteisöjen, viranomaisten ja yritysten vapaaseen käyttöön. Läpimurtovuotena voidaan pitää vuotta 2011, jolloin valtioneuvosto teki periaatepäätöksen julkisten tietojen saatavuuden edistämisestä. Hallitus kirjasi tuolloin tavoitteekseen saattaa julkiset tietoaineistot koneluettavassa muodossa avoimesti saataville ja jatkokäytettäväksi [3, s. 7]. Paikkatietoalalla tämä näkyi konkreettisesti toukuussa 2012, kun Maanmittauslaitos avasi suurimman osan aineistoistaan maksuttomaan avoimeen käyttöön [3, s. 6].

Tekniikan kehityksen ansiosta avoimia aineistoja on entistä helpompi saada, käyttää ja hyödyntää. Paikkatietoa hyödynnetään ja tullaan tulevaisuudessa hyödyntämään mitä mielenkiintoisimmilla tavoin, kun aineistojen käyttäjien määrä moninkertaistuu. Samalla

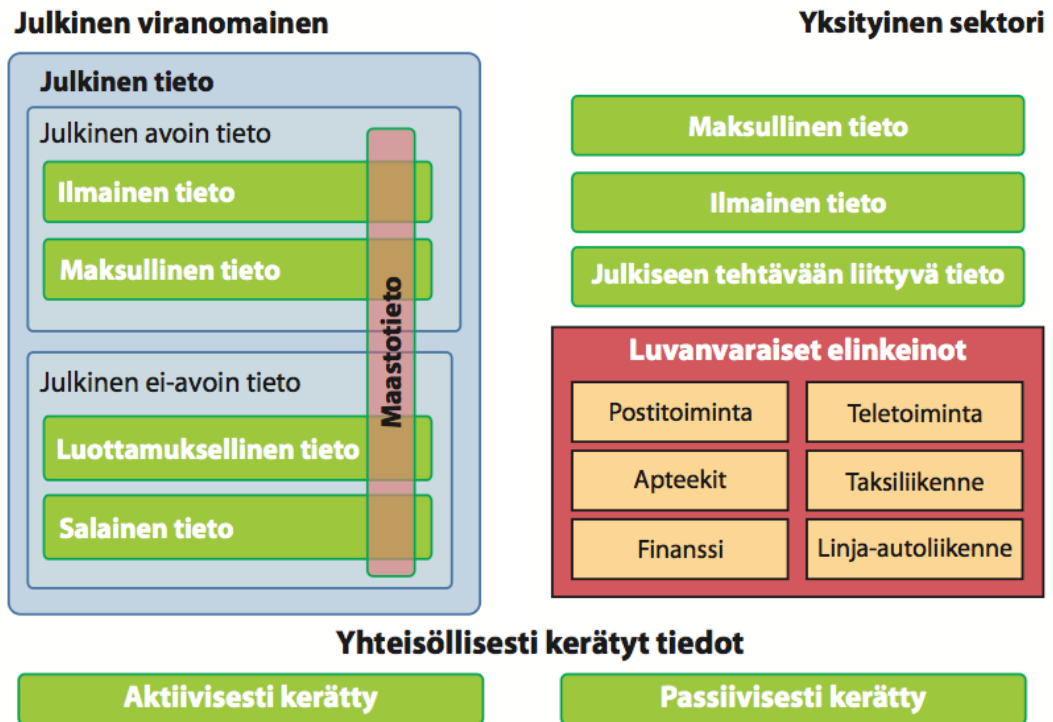
luodaan kokonaista ekosysteemiä, jossa viranomaiset, tutkimusyhteisöt, yritykset ja kansalaiset kilpailevat hienoimmista paikkatiedon hyödyntämisen ideoista.

Tämän työn tavoitteena on tutkia, millä tavalla suomalaiset maanmittaus-, paikkatieto-, IT- ja suunnittelualan yritykset hyödyntävät avointa paikkatietoa ja minkälaisia motiiveja ja asenteita heillä on sen hyödyntämiseen. Viime vuosina paikkatietoaineistoja on avattu laajalti vapaaseen käyttöön, joten nyt on sopiva aika tarkastella avaamisen vaikutuksia yrityksiin.

2 Julkinen ja avoin tieto

Lainsäädäntö määrittelee julkisen tiedon sellaiseksi aineistoksi, joka ei kuulu yksityisyydensuojan piiriin tai ei ole muusta syystä tulkittavissa arkaluontoiseksi. Tällaisia aineistoja ovat muun muassa henkilörekisterit tai kansalliseen turvallisuuteen liittyvät aineistot. [4, s. 34.] Kaikkea julkisen viranomaisen tietoa voidaan lähtökohdaltaan pitää julkisena, mutta osa tiedoista voidaan luokitella salaiseksi tai luottamukselliseksi. Julkinen tieto voidaan jakaa edelleen julkiseksi avoimeksi tiedoksi ja julkiseksi ei-avoimeksi tiedoksi (kuva 1). [5, s. 14.]

Yksityisten yritysten tuottama tieto (kuva 1) ei ole julkista. Silloin kun yksityinen yritys suorittaa julkisia tehtäviä ja tuottaa tietoa, voidaan olettaa, että tieto on julkista. Yksityisten yritysten tuottamia julkisia ja avoimia tiedonavauksia ovat tehneet lähinnä medialat datajournalismiin liittyen. [5, s. 14.]



Kuvio 1. Julkinen avoin tieto [5, s. 14].

Yhteisöllisesti kerätyt tietoaineistot ovat avoimen tiedon menestyksen ja edistyksen kannalta merkittävässä asemassa. Internetin vapaa tietosanakirja Wikipedia ja vuonna 2004 perustettu OpenStreetMap-karttaprojekti ovat levinneet kansainvälisesti lähes kaikkien saataville. Näiden palveluiden ympärille on luotu omat ekosysteemit, ja ne ovat synnyttäneet merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia [5, s. 14].

2.1 Avoimen tiedon määritelmä

Termejä *data* ja *tieto* voidaan arkikäytössä pitää vaikeasti erotettavina. Puhekielessä tiedoilla voidaan viitata yleensä niin dataan kuin tietoonkin. Tieteellisessä mielessä termit voidaan kuitenkin erottaa. Datalla tarkoitetaan useimmiten merkeistä ja symboleista koostuvaa digitaalisessa muodossa olevaa potentiaalista informaatiota. Dataa voidaan pitää raaka-aineena, josta voidaan jalostaa merkityksellisempää informaatiota ja jota voidaan välittää edelleen. Avoimen paikkatiedon ollessa pääsääntöisesti digitaalista informaatiota, on mielekästä käyttää sen yhteydessä myös termiä data. [4, s. 13–14.]

Avoimeksi dataksi luetaan aineisto, joka on käytettävissä vapaasti sellaisenaan tai joka on avattu sellaisessa muodossa, että sitä pystytään hyödyntämään myös muilla järjestelmillä. Voidaankin ajatella, että data on sitä avoimempaa, mitä vähemmän sen käyttöön liittyy rajoituksia. [6, s. 41.]

Data-aineiston avoimuutta voidaan arvioida tarkastelemalla sitä suhteessa avoimen tiedon kriteeristöön. Seuraava määritelmä on luotu Open Knowledge Definition -määritelmän pohjalta. Julkisen datan täysin avoimella löydettävyydellä, saatavuudella ja uudelleenkäytettävyydellä tarkoitetaan seuraavaa:

Aineisto on löydettävissä ja saatavilla siten, että se voidaan ottaa laillisesti käyttöön koska tahansa välittömästi ilman viranomaisen avustusta.

Aineisto on vapaasti tarjolla Internetissä. Kenellä tahansa on oikeus lukea, ladata, kopioida, muokata, jakaa, tulostaa, etsiä, linkittää, indeksoida, antaa data tietokoneohjelman syötteeksi tai käyttää sitä mihin tahansa muuhun lainmukaiseen toimintaan ilman taloudellisia, juridisia, teknisiä tai käytännöllisiä rajoitteita.

Käyttöehdot turvaavat aineiston käyttäjälle varmuuden aineiston alkuperästä ja aineiston tuottajalle oikeuden tulla asianmukaisesti nimetyksi aineiston hyödyntämisen yhteydessä. Muita aineiston uudelleenkäyttöä ja jakelua rajoittavia ehtoja ei ole ja aineisto on saatavilla ilman rekisteröitymisvaatimuksia.

Aineiston yhteyteen sisällytetään tiedot aineiston alkuperästä ja käyttöehdoista käy selkeästi ilmi datan vastaanottajalle mahdollisuus aineiston uudelleenkäyttöön ja siihen jopa kannustetaan. [4, s. 34.]

2.2 Avoimen tiedon lisenssit

Avoin aineisto tulee olla kaikkien saatavilla ja sitä pitää saada hyödyntää kaikkiin laillisiin käyttötarkoituksiin. Aineiston luovutuksessa ei saa asettaa käyttäjiä eikä käyttötarkoituksia eriarvoiseen asemaan. Tasa-arvoisuus toteutuu, kun aineisto on saatavilla verkossa ilman rekisteröintivaatimuksia. Silloin aineisto voidaan ottaa käyttöön standardin mukaisilla lisenssiehdoilla. Parhaimmillaan lisenssit kannustavat avoimen tiedon hyödyntämiseen myös kaupallisessa käytössä. [4, s. 35.]

Avoimen tiedon ekosysteemin kasvaessa kehitetään jatkuvasti erilaisia avoimen tiedon lisenssiehtoja, joita käytetään myös avoimeen paikkatietoon. Lisenssiehtojen pääpiirteitä ovat mahdollisimman vapaat käyttö-, muokaus- ja julkaisuoikeudet.

2.2.1 Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaaineiston lisenssi

Maanmittauslaitos on laatinut avoimelle tietoaaineistolle lisenssin, jossa määritellään aineiston käyttäjän käyttöoikeudet sekä lisenssinsaajan ja -antajan velvollisuudet ja vastuut. Avoimen tietoaaineiston lisenssi on maailmanlaajuisen, maksuttoman ja peruuttamattoman rinnakkaisen käyttöoikeuden myöntävä lisenssi [7]. Se sisältää seuraavia oikeuksia ja ehtoja:

Käyttäjällä on oikeus kopioida, levittää, julkaista, muokata ja hyödyntää aineistoa kaupallisesti ja ei-kaupallisesti. Aineistoa voi yhdistellä muihin tuotteisiin ja käyttää osana sovellusta tai palvelua.

Lisenssinsaajan on mainittava lisenssinantajan nimi, aineiston nimi ja ajankohta jolloin Maanmittauslaitos on luovuttanut aineiston. Lisenssinsaajan on esitettävä Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaaineiston lisenssin kopio tai linkki siihen, sekä vaadittava vastaavat maininnat kolmannelta osapuolelta aineistoa luovuttaessaan. Lisenssinantajan nimi on poistettava tuotteen tai palvelun yhteydestä, mikäli lisenssinantaja sitä vaatii. [7.]

2.2.2 Creative Commons -lisenssi

Creative Commons on lisenssijärjestelmä, jonka erilaiset lisenssit antavat mahdollisuuksia tekijänoikeuksista luopumiseen sekä vaihtoehtoja käyttäjille annettaviin oikeuksiin. Eri lisenssejä voi myös yhdistellä, jolloin aineiston luovuttajan on mahdollisuus määrittää millä ehdoin mistäkin tekijänoikeuksista luovutaan. [8.] Seuraavassa on esitetty neljä Creative Commons -lisenssijärjestelmän osaa:



Nimi mainittava -lisenssi antaa muiden kopioida, jakaa, näyttää ja esittää alkuperäistä teosta sekä sen pohjalta tehtyjä muokattuja versioita vain, kun alkuperäisen tekijän nimi mainitaan.



Ei kaupalliseen käyttöön -lisenssi antaa muiden kopioida, jakaa, näyttää ja esittää tekijänoikeuden haltijalle kuuluvaa teosta, sekä sen pohjalta tehtyjä muokattuja versioita vain ei-kaupallisessa käytössä.



Ei jälkiperäisiä -lisenssi antaa muiden kopioida, jakaa, näyttää ja esittää alkuperäistä teosta, sallimatta muokattujen versioiden tekemistä.



Sama lisenssi -lisenssi antaa muiden levittää muokattuja teoksia vain samalla lisenssillä, jolla tekijänoikeudenhaltijan oma teos on julkaistu. [8.]

2.2.3 Open Database Licence

Open Database Licence (ODbL) on The Open Knowledge Foundation -organisaation standardoima lisenssimalli erityisesti datalle ja tietokannoille. Esimerkiksi OpenStreet-Map-projekti käyttää ODbL-lisenssiä aineistoonsa. Lisenssi määrittelee käyttäjälle seuraavat oikeudet ja velvollisuudet:

Käyttäjällä on oikeus jakaa, kopioida, välittää ja käyttää tietokantaa. Käyttäjällä on oikeus luoda tuotteita tietokannasta sekä yhdistää, muokata ja muuttaa tietokantaa.

Käyttäjän tulee mainita tietokannan lisenssi käyttäessään tai jatkojalostaessaan sitä. Muokattu tai jatkojalostettu tietokanta tulee julkaista myös ODbL-lisenssillä. Käyttäjällä on lupa käyttää kopioinninsuojausmenetelmiä uudelleenjulkaisussa tietokannassa, kunhan samalla julkaistaan versio ilman kopioinninsuojausmenetelmiä. [9.]

2.2.4 OS OpenData -lisenssi

OS OpenData -lisenssi on Iso-Britannian karttalaitoksen Ordnance Survey:n käyttämä lisenssi avoimen paikkatiedon käyttöön ja osa Iso-Britannian Open Government -lisenssiä. Lisenssi antaa aineistojen käyttöön huomattavan laajat oikeudet. Lisenssi oikeuttaa datan kopioimisen, julkaisemisen, levittämisen ja mukauttamisen. Lisenssin ehdot antavat käyttöoikeuden myös tiedon kaupalliseen hyödyntämiseen itsenäisenä tuotteena tai sovelluksena sekä osana muita tuotteita tai sovelluksia. Lisenssi vaatii aineiston käyttäjältä lähinnä lähdeviittauksen aineiston alkuperään ja maininnan tekijänoikeudesta. [10.]

3 Avoin paikkatieto

3.1 Paikkatieto

Paikkatiedolla tarkoitetaan tietoa kohteista, joiden sijainti Maan suhteen tunnetaan. Paikkatieto voi sisältää kohteen sijaintitiedon lisäksi muita ominaisuustietoja, kuten tietoa muodosta. Vaikka paikkatieto kuvaa yleensä luonnon tai rakennetun ympäristön todellisia kohteita, se voi kuvata myös ilmiötä tai mitä tahansa toimintaa, jonka sijainti tunnetaan. [11, s. 21.]

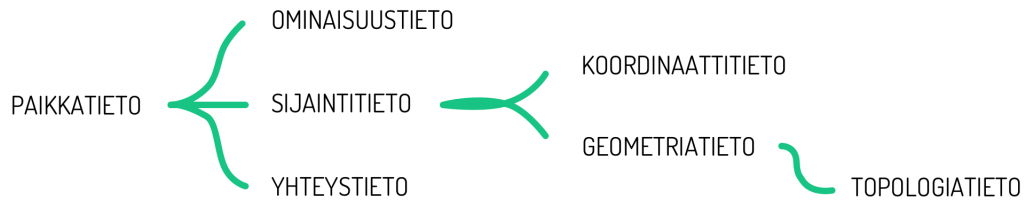
Paikkatiedon erityispiirre on sen sitominen tiettyyn ennalta määrättyyn koordinaatioon. Paikkatietoa voidaan esittää kartan muodossa, silloin kun sille on annettu koordinaatit. Paikkatiedon rakennetta tarkasteltaessa olennaisia käsitteitä ovat ominaisuustieto, sijaintitieto ja yhteystieto. [12.] Paikkatiedon rakenne on esitetty kuvassa 2.

Ominaisuustieto sisältää tietoa kohteen erilaisista ominaisuuksista. Ominaisuustieto voi olla yksilöivää (nimet ja numerot), ajoittavaa (ajankohta, lämpötilat), paikantavaa (asuntojen osoitteet) tai kuvailevaa (väri tai hinta). [12.]

Yhteystieto on kohteiden välisiä suhteita kuvaavaa tietoa, joka on todellisuuden kohteiden yksilöintiin perustuvaa tietoa. Käytännössä paikkatietokohteiden tai niiden osien välisiä sijaintisuhteita kuvaava tieto on aina topologiatietoa, joten yhteystieto-lajia ei yleensä kerätä. [12.]

Sijaintitieto on tietoa kohteen sijainnista (koordinaattitieto), geometriasta ja topologiasta. Koordinaattitieto antaa sijainnille lukuarvot (x ja y) sekä tietoa käytetystä koordinaattijärjestelmästä. Se sisältää myös tietoa siitä, kuinka tarkasti koordinaatit on ilmoitettu. Koordinaattitieto antaa muulle kerätylle tiedolle tarkan sijainnin maapallolla ja on tästäkin syystä ehdoton edellytys tiedon hyödyntämiseen esimerkiksi paikkatietojärjestelmissä. Muita keinoja sijaintitiedon kertomiseen ovat esimerkiksi kiinteistötunnus tai toimipaikkatunnus. Paikkatietoaineistot ovat geometrisesti yleensä joko pisteitä, viivoja, alueita, aluejakoja tai ruudustoja. Geometriatietoa voidaan esittää vektorigeometrisen tai rasterigeometrisen mallin mukaan. Geometriatieto määrittelee kohteen yksilöityypin, joka voi olla joko piste, viiva, alue tai hila-alkio. Sijaintitietoon voidaan sisällyttää myös topologiatietoa, joka kuvaa eri alueiden sijaintisuhteita toisiinsa nähden. [12.]

Topologiatieto kuvaa geometrinen yksiköiden välisiä keskinäisiä suhteita. Yksinkertainen esimerkki topologiatiedosta on katuverkko. Katujen risteyksistä muodostetaan solmuja ja kerrotaan, mitkä kadunpätkät missäkin solmussa kohtaavat. Geometrinen yksiköiden välisiä suhteita, jotka on suoraan esitetty topologiatiedolla, nimitetään myös eksplisiittiseksi spatiaaliseksi relaatioksi. [12.]



Kuva 1. Paikkatiedon rakenne [12].

Tekniikan kehittyessä paikkatietoa voidaan esittää yhä useammalla eri tavalla. Aiemmin tuttu esitystapa, paperikartta, on saanut rinnalle tietokoneiden näytöt ja mobiililaitteet. Numeerisessa muodossa oleva data on myös yksi paikkatiedon esitysmuoto.

3.2 Avoin paikkatieto

Suomessa ja muualla maailmalla on selvästi nähtävillä kasvava pyrkimys siihen, että erityisesti julkinen sektori, mutta myös yritykset ja yhteisöt avaavat hallussaan olevia julkisia datavarantoja muiden käytettäväksi [3, s. 7]. Avoin data onkin tällä hetkellä yksi merkittävimmistä ICT-alan (Information and communications technology) puheenaiheista. Euroopan komission tekemän selvityksen mukaan, avoimen julkisen tiedon suorat taloudelliset tuotot voivat olla 40 miljardia euroa vuodessa. Noin 5,6 miljoonan asukkaan Tanskassa hallituksen tekemät selvitykset julkisen tiedon avaamisesta kertovat noin 70 miljoonan euron hyödyistä yrityssektorilla. Hyödyt tulevat julkisen ja yksityisen toiminnan tehostumisesta sekä syntyneistä uusista liiketoiminnoista. [5, s. 8, 11.]

Suomessa paikkatietoaineistojen osuus julkishallinnon tietovarannoista on huomattavan suuri ja niiden avaamisessa on edistytty niin pitkälle, että asiasta on säädetty laissa (laki paikkatietoinfrastruktuurista). Inspire-paikkatietodirektiivi (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) takaa ympäristöä kuvaavien paikkatietoaineistojen saatavuuden yhtenäisessä muodossa kaikista Euroopan unionin jäsenmaista. Suomessa tätä paikkatietodirektiiviä toteuttaa 17.6.2009 voimaan tullut paikkatietolaikikin kutsuttu laki paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009) ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista (725/2009). Laki noudattaa Inspire-direktiivin vaatimuksia eikä laajenna sen soveltamisalaa. [4, s. 51.] Inspire-direktiivistä kerrotaan luvussa 4.1.

Euroopassa ensimmäisiä laajasti paikkatietoja avanneita tahoja oli Iso-Britannian karttalaitos Ordnance Survey, joka avasi osan aineistostaan vapaaseen käyttöön 1.4.2010. Aineistojen avaus toteutettiin nopealla aikataululla sen jälkeen, kun Iso-Britannian pääministeri Gordon Brown ilmoitti julkisten tietovarantojen avaamisesta. Paikkatietojen avaamisessa oli vahvasti mukana myös WWW:n (World Wide Web) kehittäjä Tim Berners-Lee sekä Making public data -kampanja. [18, s. 16.] Aineistoja avattaessa oli määriteltävä avattavat aineistot ja aineistojen käyttöehdot. Keväällä 2010 avatut kymmenen tietoaineistoa sisältävät muun muassa taustakarttoja, paikannimiä ja hallintorajoja. Tarkimmat aineistot säilytettiin vielä maksullisena, minkä tarkoituksena oli estää markkinahäiriöt. Aineisto luovutettiin käyttöön erittäin vapaat käyttöoikeudet sisältävällä lisenssillä. Lisenssistä kerrotaan enemmän luvussa 2.2.4. Tärkein tavoite datan avaamiseen oli uusien paikkatietoa hyödyntävien innovaatioiden synnyttäminen. Tätä tukemaan perustettiin GeoVation-verkkoyhteisö ja GeoVationChallenge-kilpailu avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen. 1.4.2010 avattuja aineistoja oli puoli vuotta avaamisen jälkeen ladattu jo enemmän kuin edellisenä vuonna yhteensä. [13, s. 16–17.]

Suomessa avoimen datan läpimurtovuotena pidetään vuotta 2011, jolloin valtioneuvosto teki periaatepäätöksen julkisten tietojen saatavuuden edistämisestä. Loppuvuodesta 2011 Jyrki Kataisen hallitus kirjasi tavoitteet hallitusohjelmaan [3, s. 7]. Hallitus listasi tuolloin tavoitteekseen avata lähivuosina kaikki julkiset tietovarannot [5, s. 8]. Konkreettisesti tämä on näkynyt Suomessa laajoina datan avauksina. Helsingin seudun Helsinki Region Infoshare (HRI) on avannut seututietoja, VR junien reaaliaikaista kulkutietoa ja kirjastot omia tietokantojaan. Avoimen datan hyödyntämisen edistämistä varten kehitetty idea- ja sovelluskilpailu Apps4Finland on saavuttanut suuren suosion erityisesti paikkatietopiireissä. [3, s. 7.]

Suomessa Maanmittauslaitos avasi maastotietonsa 1.5.2012. Mikään muu Euroopan maa ei ole vielä vuoteen 2012 mennessä tehnyt vastaavan laajuista ja sisältöistä maastotietojen avausta. [5, s. 9.] Maanmittauslaitos selvitti etuja ja haittoja maastotietokannan maksuttomaksi saattamiseen ja tuli siihen tulokseen, että avaaminen kannattaa. Maanmittauslaitos totesi, että kartta- ja paikkasovellukset käyttävät ulkomaisia huonompia kartta-aineistoja Maanmittauslaitoksen laadukkaampien aineistojen sijaan, jos aineistot pidetään maksullisina. [5, s. 6.]

3.3 Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen

Avatut paikkatiedot ovat monesti raakatietoa, joka usein vaatii toimintaprosessin aineistojen jatkojalostamiseen. Jatkojalostaminen voi olla aineistojen tiedostomuotojen muuntamista, ominaisuuksien karsimista tai muita toimenpiteitä. Varsinainen jatkojalostus pääasiallisena liiketoimena on kuitenkin vielä hyvin rajallista. [5, s. 15.] Merkittävät liiketoimintamahdollisuudet muodostuvat avoimen paikkatiedon yhdistämisestä muihin avoimiin tai suljettuihin tietoaineistoihin.

Julkisten paikkatietoaineistojen yhteiskunnallinen merkitys ja arvo muodostuu viranomaiskäytön synergiaeduista. Yksittäiset paikkatietoaineistot ovatkin sitä arvokkaampia yhteiskunnallisesti, mitä yhteiskäyttöisempiä ne ovat [5].

Maa- ja metsätalousministeriön koordinoiman Paikkatietoasiain neuvottelukunnan Patinen Regiofacta Ky:ltä vuonna 2006 tilattu tutkimus osoittaa, että julkisen sektorin tuottamien paikkatietojen luovuttaminen irrotuskustannuksin lisäisi aineistojen hyödyntämiseen liittyvää toimintaa yrityssectorilla. Tutkimukseen vastanneet yritykset nostivat laadukkaiden aineistojen yhtenäisen jakelun tärkeämmäksi kuin alhaiset hinnat. [14.]

Julkisten datavarantojen avaamisen vaikutuksia ei ole tutkittu tai raportoitu laajasti. Vaikutuksia erityisesti liiketoiminnan kasvuun on ollut vaikea arvioida. On myös pidetty selvänä, että vaikutuksia voidaan havaita vasta 5–10 vuoden kuluttua aineistojen avaamisesta. [5, s. 12.]

Euroopan komission arvioiden mukaan julkisen tiedon avaamisen suorat taloudelliset tuotot ovat 40 miljardia euroa vuodessa. Euroopassa laajasti maastotietoja avanneita maita Suomen lisäksi ovat muun muassa Espanja, Iso-Britannia, Itävalta sekä Hollanti. Itävallassa ja Espanjassa maastotietojen avaaminen on näkynyt huomattavalla tietojen hyödyntämisen kasvulla. Espanjassa julkisiin tietoaineistoihin liittyvän liiketoiminnan liikevaihto on vuonna 2010 ollut arvioiden mukaan yli 550 miljoonaa euroa ja työllistänyt noin 5 000 henkilöä yksityisissä yrityksissä. [5, s. 7.]

Espanjassa on julkisten tietovarantojen avaamiseen ja hyödyntämiseen perustettu Aporta-projekti. Projekti teki vuonna 2011 kyselyn yrityksille julkisten tietoaineistojen hyödyntämisestä sekä motiiveista aineistojen käyttöön. Tulosten mukaan yritysten ensisijaiset motiivit julkisen tiedon hyödyntämiseen ovat uusien tuotteiden ja palvelujen

kehittäminen, asiakasmäärän kasvattaminen sekä asiakasuskollisuuden parantaminen. [15.] Paikkatietoa hyödyntävien yritysten motiivit olivat vastaavanlaisia ja ne liittyivät tuotteisiin, asiakkuuteen, laatuun ja tuloksiin (kuva 3). Paikkatietoalan yritykset eivät kokeneet julkisen tiedon hyödyntämisen lisäävän kansainvälistymismahdollisuuksia niin vahvasti kuin muiden toimialojen vastaajat. [15, s. 44.] Julkisen paikkatietovarantojen ei katsottu juurikaan lisäävän mahdollisuuksia kansainvälistymiseen, koska (espanjalaisella) julkisella paikkatiedolla ei ole huomattavaa kysyntää kansainvälisillä markkinoilla [5, s. 13].



Kuva 2. Paikkatietoa hyödyntävien yritysten motiivit, Aporta-raportti [15, s. 44].

4 Paikkatietoinfrastrukturi

Paikkatietoinfrastrukturi on osa yhteiskunnan tietoinfrastruktuuria, ja sillä tarkoitetaan yhteisesti sovitulla tavalla tuotettuja ja saataville saatettuja paikkatietoaineistoja sekä paikkatietopalveluja, näiden kuvailuja ja teknisiä toteutuksia sekä tietojen saatavuutta ja käyttöä koskevia periaatteita ja prosesseja [2, s. 7].

Toimiva paikkatietoinfrastrukturi on olennainen osa myös avoimen paikkatiedon tuottamista, jakelua ja käyttöä. Tietoteknisten esteiden poistuessa ja paikkatiedon määrän jatkaessa kasvuaan on tärkeää lisätä usean organisaation välistä paikkatietoyhteisöjen

järjestäytynyttä yhteistyötä sekä luoda kansallisia ja kansainvälisiä standardeja alan toimijoiden käyttöön. Suomalaisen paikkatietoalan näkökulmasta keskeisimpiä ovat Euroopan unionin Inspire-direktiivi sekä laki- ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista.

Paikkatietoinfrastruktuuri on myös datavarantojen verkkopalvelu, jonka varaan yritysten liiketoiminta ja hallinnon monet prosessit voivat rakentua. Paikkatiedon hyödyntämiin liittyvät mahdollisuudet kannustavat ja säädökset velvoittavat monia paikkatietoa tuottavia osapuolia huolehtimaan, että tietoaineistot on kuvailtu ja asetettu saataville tietoverkkoon lähivuosien aikana. [2, s. 3, 7.]

4.1 Inspire-direktiivi

Inspire (Infrastructure for Spatial Information in Europe) on Euroopan unionin direktiivi, ja se astui voimaan 15.5.2007. Direktiivin tarkoituksena on luoda kansallisista paikkatietoaineistoista ja -palveluista EU:n jäsenmaiden yhteinen ja yhtenäinen paikkatietoinfrastruktuuri. Inspire tähtää paikkatietojen helppoon hyödynnettävyyteen, yhteentoimivuuteen sekä niiden käytön ja ympäristön tilan seurannan tehostamiseen. Tavoitteena on myös lisätä ja tiivistää viranomaisten yhteistyötä sekä edesauttaa monipuolisten kansalaispalvelujen syntymistä. Direktiivissä määritellään aikataulu (taulukko 1) ja keinot siihen, miten paikkatietoinfrastruktuuri tulisi toteuttaa EU-jäsenvaltioissa vuoteen 2019 mennessä. [16.]

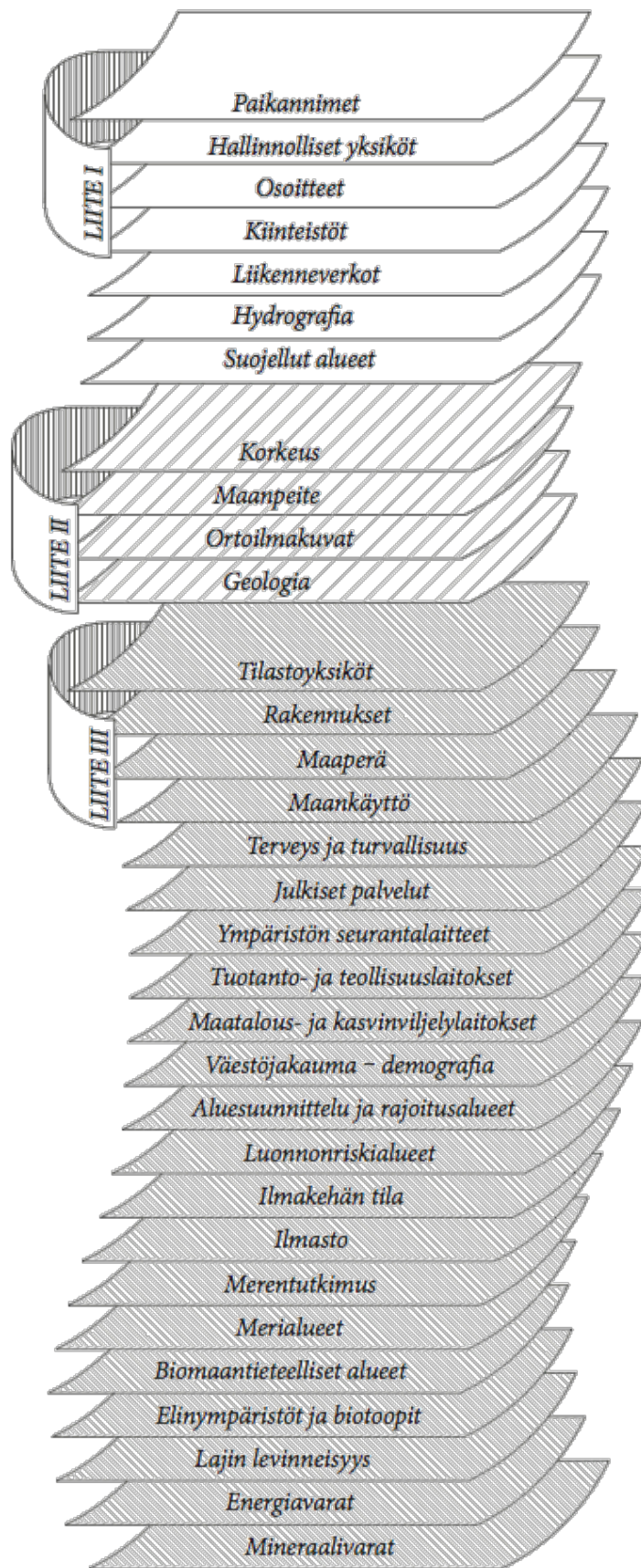
Taulukko 1. Inspiren toteutusaikataulu [17].

Paikkatietoinfrastruktuurin osa	Liite I	Liite II	Liite III
Metatieto	01.12.2010	01.12.2010	15.05.2013
Yhteiskäyttöiset kansalliset paikkatietotuotteet			
Haku- ja katselupalvelut	09.05.2011	09.05.2011	15.05.2013
Lataus- ja muunnospalvelut	28.06.2012	28.06.2012	15.05.2013
Inspire-paikkatietotuotteet			
Tietotuotemäärittelyt	15.12.2010	15.12.2012	15.12.2012
Haku- ja katselupalvelut	15.12.2017	15.12.2019	15.12.2019
Lataus- ja muunnospalvelut	15.12.2017	15.12.2019	15.12.2019

Direktiivi koskee niitä viranomaisia, joilla on hallussa Inspire-direktiivin liitteiden (kuva 5) I, II ja III -mukaisia sähköisiä, julkisia paikkatietoaineistoja. Inspiren määrittelemät paikkatietoinfrastruktuurin osat esitetään kuvassa 4.



Kuva 3. Inspiren määrittelemät paikkatietoinfrastruktuurin osat [16].



Kuva 4. Inspire-direktiivin liitteiden I, II ja III mukaiset paikkatietoaineistot [2, s. 5].

4.2 PSI-direktiivi

PSI-direktiivi (Public Sector Information) on Euroopan unionin vuonna 2003 antama direktiivi, jonka tavoitteena on ollut helpottaa julkisen sektorin hallussa olevien tietovarantojen uudelleenkäyttöä. Tähän on pyritty yhdenmukaistamalla uudelleenkäyttöä koskevia perusedellytyksiä ja poistamalla esteitä, jotka voivat estää tietojen uudelleenkäytön. Direktiivi sisältää säännöksiä muun muassa syrjimättömyydestä, maksuista, avoimuudesta ja luvista. [18.]

4.3 Laki paikkatietoinfrastruktuurista

Suomen eduskunnan 17.6.2009 voimaan panema laki paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009) säätää, miten Inspire-direktiivin asettamat vaatimukset pannaan täytäntöön Suomessa. Laki ei laajenna direktiivin soveltamisalaa. Lain tarkoituksena on parantaa viranomaisten hallussa olevien paikkatietoaineistojen saatavuutta ja käyttöä luomalla toimiva yhtenäinen paikkatietoinfrastruktuuri ja saattamalla sen palvelut julkisesti käytettäväksi [19]. Laissa on määritelty velvoitteet viranomaistahoille, jotka hallinnoivat direktiivin piiriin kuuluvaa, alkuperäistä paikkatietoaineistoa [20].

Laki velvoittaa viranomaisia laatimaan paikkatietoaineistojen ja -palvelujen metatiedot sekä liittämään ne hakupalveluun, jonka avulla aineistojen käytön on oltava ilmaista. Maanmittauslaitos vastaa laaditusta hakupalvelusta, jonne myös muut paikkatiedon tuottajat voivat julkaista metatietoja. [20.]

Viranomaisten tehtävänä on laatia ja pitää ajan tasalla yhteiskäyttöistä paikkatietoaineistoa sekä huolehtia, että se on saatavilla tietoverkossa katselua ja siirtämistä varten. Aineistojen ja palveluiden käytöstä voidaan periä maksuja sen mukaan kuin maksuista on säädetty. Lain toimeenpanoa seuraa ja ohjaa Suomessa maa- ja metsätalousministeriö. [20.]

4.4 Asetus paikkatietoinfrastruktuurista

Asetus paikkatietoinfrastruktuurista (725/2009) on annettu tarkentamaan lakia paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009). Asetus nimeää paikkatietoa hallinnoivat viranomaiset


ja määrittelee lain soveltamisalaan liittyvät paikkatiedot (kuva 5). Asetus tarkentaa myös Maanmittauslaitoksen ja paikkatietoasiain neuvottelukunnan kokoonpanoa, tehtävät sekä seurannan toimeenpanoa. [20.]


4.5 Kansallinen paikkatietostrategia


Paikkatietoasiain neuvottelukunta laati ensimmäisen kansallisen paikkatietostrategian vuonna 2004. Strategia laadittiin vuosille 2005–2010. Ensimmäisen paikkatietostrategian tavoitteena oli paikkatietoinfrastruktuurin toteuttaminen. Vuonna 2007 julkaistu eurooppalainen Inspire-direktiivi on saatettu voimaan kansallisessa lainsäädännössä. Teknologiaympäristö on kehittynyt voimakkaasti ja paikkatiedosta on tullut suurten globaalien yritysten ja yhteisöjen kiinnostuksen kohde. Paikkatiedon mahdollisuudet on tiedostettu yhä laajenevissa määrin. [2, s. 3.]


Inspire-verkosto ja paikkatietoasiain neuvottelukunta käynnistivät strategiaprosessin, joka pyrkii kanavoimaan paikkatietoalan toimintaympäristön jatkuvat muutokset kansalliseksi menestykseksi. Strategiaprosessin tuotoksena syntyi vuosille 2010–2015 uusi kansallinen paikkatietostrategia, joka suuntautuu paikkatiedon hyödyntämiseen. [2, s. 3.]

Kuvassa 6 on esitetty kansallisen paikkatietostrategian 2010–2015 asettamat neljä päämäärää ja tavoitetta vuodelle 2015.

- 

Laadukas, helposti saatavilla oleva paikkatieto on lähtökohtana palvelujen parantamiselle ja uusille palveluille.
- 

Toimiva työnjako yksityisen ja julkisen sektorin välillä sekä julkisen sektorin sisällä tehostaa paikkatiedon hyödyntämistä.
- 

Paikkatietoinfrastruktuuri parantaa elämän ja yhteiskunnan prosessien laatua.
- 

Paikkatietoalan tutkimus ja koulutus tukevat paikkatiedon hyödyntämistä ja paikkatietoinfrastruktuurin kehittämistä.

Kuva 5. Paikkatietostrategian 2010–2015 tavoitteet ja päämäärät vuodelle 2015 [2, s. 7].

4.6 Paikkatietoasiain neuvottelukunta

Valtioneuvosto asetti 11.2.2010 paikkatietoasiain neuvottelukunnan, joka koostuu useiden ministeriöiden sekä eri laitosten ja sektoreiden edustajista. Sen tehtävänä on seurata paikkatietoinfrastruktuurin kehittämistä, Inspire-direktiivin toteuttamista sekä käsitellä toteuttamiseen liittyvät ohjeet ja palvelukäytännöt [2, s. 25]. Neuvottelukunnan tehtävät on määritelty paikkatietotietoinfrastruktuurista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (725/2009).

5 Avoimet paikkatietoaineistot ja niiden hankintakanavat

5.1 Avoimet aineistot

Suomessa paikkatietoaineistoja on avannut pääasiassa julkishallinto. Inspire-direktiivi on vauhdittanut aineistojen avoimiksi saattamista entisestään. Inspire-direktiivin liitteiden I, II ja III (kuva 5) mukaiset paikkatietoaineistot on avattava sovitun aikataulun (ks. taulukko 1) mukaisesti.

Geologian tutkimuskeskuksen avoimia aineistoja ovat pintageologia, maaperäkartta ja kallioperäkartta. Maanmittauslaitoksen avoimiin tietoaineistoihin kuuluvat muun muassa maasto ja yleiskartat, taustakarttasarja, maastotietokanta, ilmakuvat, korkeusmallit, kuntajako ja paikannimet. Metsäntutkimuslaitos (Metla) on avannut metsävaratietoja ja Museovirasto avointa kulttuuriperintötietoa muun muassa muinaismuistoaineistoja ja maailmanperintökohteet -aineistoja. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) tarjoaa avoimena seututietona muun muassa tietoa väestöstä, rakennuksista ja rakennusmaasta. Monet kunnat ja erityisesti suuret kaupungit, kuten Helsinki ja Tampere, ovat olleet eturintamassa avaamassa paikkatietoaineistojaan avoimeen käyttöön. Ilmatieteenlaitos suunnittelee avaavansa sää- ja ilmastotiedot avoimiksi kesällä 2013. [21.]

5.2 Rajapintapalvelut

Rajapintapalvelu on tekninen käyttöyhteys, jonka avulla käyttäjän on mahdollista saada ajantasaista aineistoa suoraan tiedon tuottajalta. Toimintaperiaatteena on, että käyttäjällä on käytössään sovellus tai ohjelmisto, jonka avulla otetaan yhteys palveluntarjoajan palvelimelle. Tämän jälkeen käyttäjä määrittelee haluamansa aineiston ja tekee palvelupyynnön, milloin ohjelmisto hakee palveluntarjoajan palvelimelta halutut aineistot. Rajapintapalvelun ansiosta käyttäjän ei tarvitse hankkia tarvitsemaansa dataa itselle eikä huolehtia sen säilyttämisestä tai päivittämisestä. [22.]

Inspiren perustamisessa annetussa direktiivissä (2007/2/EY) tarkoitettuja rajapintapalveluita ovat latauspalvelu (WFS, WCS), karttakuvapalvelu (WMS, WMTS), metatietopalvelu ja muunnospalvelu [11, s. 36].

5.2.1 WFS

WFS (Web Feature Service) on rajapintamäärittely vektorimuotoisten paikkatietoaineistojen siirtämiseen. Sen avulla voidaan kysellä rajapinnan kautta saatavilla olevien paikkatietokohteiden tietoja. Vastaus on GML-formaatissa (Geography Markup Language) oleva siirtotiedosto. [23, s. 24.]

WFS määrittelee pakollisina seuraavat operaatiot:

GetCapabilities kuvaa muun muassa palvelun tarjoamat kohdetyypit ja sen tukemat operaatiot.

DescribeFeatureType kuvaa palvelun tarjoamien kohdetyyppien rakenteen.

GetFeature palauttaa pyydetyt paikkatietokohteet, jotka kysyjän sovellus voi esimerkiksi piirtää halutulla kuvaustekniikalla, tai tiedot voi tallentaa kysyjän omaan tietovarastoon myöhempää käyttöä varten. [23, s. 24–25.]

WFS-palvelun tarjoajan on laadittava paikkatietokohteiden siirtotiedoston kuvaus, joka kertoo, mitä tietoa palvelusta saa ja mikä on siirrettävänä olevan tiedon rakenne [23, s. 25].

5.2.2 WMS

WMS (Web Map Service) on rajapinta paikkatietoaineistoista tuotettujen karttakuvien katseluun. WMS-karttakuva soveltuu tietokoneen näytöllä katseltavaksi ja sen formaattina on yleisimmin PNG, JPEG tai GIF. [23, s. 24.]

WMS-standardi määrittelee kolme operaatiota:

GetCapabilities palauttaa palvelun metatiedot, kuten esimerkiksi palvelun tarjoaman tietosisällön, tuetut koordinaattijärjestelmät, tuetut kuvaformaattit (pakollinen operaatio).

GetMap palauttaa karttakuvan (pakollinen operaatio).

GetFeatureInfo palauttaa lisätietoa karttakuvalla olevista kohteista (valinnainen operaatio). [23, s. 24.]

5.2.3 WMTS

WMTS (Web Map Tile Service) on katselupalvelu, joka tarjoaa valmiiksi tuotettuja ajan-tasaisia rasterimuotoisia kuvia. Se mahdollistaa samat toiminnot kuin WMS-palvelu, mutta mahdollistaa rasterikuvien karttakuvien tiililyksen. Tiililyksellä (eng. "tiling") tarkoitetaan tekniikkaa, jossa suuret kuvat tai kartat jaetaan pieniin neliön muotoisiin kuvapaloihin vierekkäin aseteltuna. Tekniikka parantaa karttakuvapalvelun suorituskykyä, kun käyttäjä voi valita kerralla pienemmän osa-alueen kuvat. [24, s. 12.] WMTS-

palvelua tarjoaa tällä hetkellä Suomessa Maanmittauslaitos, joka on julkaissut palvelusta beta-version.

5.2.4 WCS

WCS (Web Coverage Service) on rajapintamäärittely hilamuotoisten paikkatietoaineistojen siirtämiseen. WCS:n avulla voidaan kysellä rajapinnan kautta hilan muotoon tallennetun paikkatietojatkumon tietoja, kuten korkeusmallin tiedot. [23, s. 25.]

WCS määrittelee seuraavat operaatiot:

GetCapabilities palauttaa kuvauksen palvelusta ja lyhyen kuvauksen tarjolla olevista tiedoista (jatkumoista).

DescribeCoverage palauttaa yksityiskohtaisen kuvauksen jatkumoista.

GetCoverage palauttaa jatkumon tiedot halutussa formaatissa. [23, s. 25.]

5.3 Avointen aineistojen latauspalvelut

Rajapintapalveluiden lisäksi avoimia paikkatietoaineistoja voi hankkia niin kutsuttujen latauspalvelujen kautta. Nämä latauspalvelut ovat käytännössä perinteisiä verkkosivustoja, joista aineistoja voi ladata muun muassa http- ja ftp-tekniikalla. Tunnettuja latauspalvelusivustoja ovat muun muassa Maanmittauslaitoksen avointen aineistojen tiedostopalvelu ja Kapsi Internet-käyttäjät ry:n latauspalvelu.

Kapsi Internet-käyttäjät ry:n ylläpitämä verkkopalvelu (kartat.kapsi.fi) on sivusto, joka tarjoaa ladattavaksi Maanmittauslaitoksen aineistoa http-, ftp- ja rsync-tekniikkaa käyttäen. Kartat.kapsi.fi tarjoaa myös WMS- ja TMS- (Tile Map Service) rajapintapalvelut aineistojen käyttöön. Aineistoja sitoo Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaineiston lisenssi.

Lailliset Torrentit (laillisettorrentit.net) -sivustolta käyttäjä voi ladata muun muassa Maanmittauslaitoksen koko maan maastotietokannan BitTorrent-tekniikkaa käyttäen. Latuviitta (latuviitta.org) on verkkosivusto, jossa on erilaisia paikkatietoaineistoja ladattavina tiedostoina sekä torrent-tiedostoina. Latuviitta tarjoaa verkkopalveluna paikkatietoaineistoja myös WFS-palvelurajapinnan kautta.

Paikkatietolainaamo (paikkatietolainaamo.fi) on vuonna 2003 perustettu verkkosivusto, joka välittää maksutta eri aineistotuottajien paikkatietoaineistoja testi-, tuotekehitys-, opetus- ja tutkimuskäyttöön. Paikkatietolainaanon luovutettuja aineistoja voi selaila tietokantahauulla ja karttapalvelusta. Kuvailutiedostosta löytyvän linkin kautta rekisteröityneet käyttäjät voivat ladata aineistot käyttöönsä vuodeksi kerrallaan. Paikkatietolainaamo on osa Kansallisen paikkatietostrategian 2005–2010 toteutusta.

6 Kyselytutkimuksen toteutus

6.1 Kyselytutkimuksen tavoitteet

Kyselyn tavoitteena on tutkia, **millä tavalla suomalaiset maanmittaus-, paikkatieto-, IT- ja suunnittelualan yritykset käyttävät avointa paikkatietoa hyödykseen.**

Tavoitteena on selvittää sekä **aineistojen hankintaan** liittyviä tekijöitä, kuten hankintakanavia ja hankintaan liittyviä motiiveja, että **aineistojen käyttöä** yrityksissä. Aineistojen käyttöön liittyen selvitetään esimerkiksi, mitä avoimia paikkatietoaineistoja sekä rajapinta- ja latauspalveluita yritykset hyödyntävät ja minkälaisia asenteita heillä on avoimen paikkatiedon käyttöön.

6.2 Kyselyn osallistujat

Kyselyyn haluttiin vastaajiksi suomalaisia maanmittaus-, paikkatieto-, suunnittelu- ja IT-alan yrityksiä. Yritysten yhteystiedot etsittiin Fonectan Kohdistamiskone B2B:n avulla sekä etsimällä Paikkatietoikkuna.fi -verkkosivustolta ja Positio-lehdestä alojen yrityksiä. Haku tuotti yhteensä 59 yritystä. Kysely päätettiin lähettää ensisijaisesti näiden yritysten toimitusjohtajille tai paikkatiedosta vastaaville toimihenkilöille.

Kysely lähetettiin kaikille näille yrityksille, jotta saataisiin mahdollisimman paljon vastauksia. Aineistonkeruussa käytettiin siis harkinnanvaraista näytettä. Tähän päädytään silloin, kun perusjoukon koosta ei ole tarkkoja tietoja. Silloin myöskään mittauksen kohteiden (kyselyyn valikoituneet yritykset) edustavuudesta suhteessa perusjoukkoon ei ole taetta. [25.] Tässä tapauksessa ei ollut saatavilla rekisteritietoa kaikista suomalai-

sista maanmittaus-, paikkatieto-, IT- ja suunnittelualan yrityksistä. Näin ollen satunnaisesti tai muu otantamenetelmä ei tullut kyseeseen.

6.3 Kyselyn rakenne

Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valittiin kysely, johon tehtiin pääosin valmiit strukturoidut vastausvaihtoehdot. Kyselyä eli niin sanottua survey-tutkimusta käytetään, kun halutaan selvittää henkilöiden mielipiteitä, asenteita, ominaisuuksia tai käyttäytymistä [26]. Kyselyllä saadaan useita vastaajia melko lyhyessä ajassa.

Kyselyä tehtäessä hyödynnettiin muun muassa Aalto-yliopiston ja Diges ry:n tutkimusta avoimen julkisen tiedon hyödyntämisen potentiaalista suomalaisissa yrityksissä [27] sekä Aporta-projektin tutkimusta avointen tietoaaineistojen hyödyntämisestä [15].

Kysely jaoteltiin kolmeen osioon: yrityksen taustatiedot, avoimen paikkatiedon hankinta ja avoimen paikkatiedon käyttö. **Yrityksen taustatiedoista** kysyttiin toimialaa, sijaintia, perustamisajankohtaa, liikevaihtoa ja henkilöstömäärää. Toimialaa kysyttiin vapaan tekstikentän kysymyksenä. Perustamisajankohdan vastausvaihtoehdot oli jaoteltu kuuteen ajanjaksoon. Liikevaihtoa kysyttiin asteikolla, joka perustuu Euroopan komission laatimaan suositukseen [28] mikroyritysten sekä pienten ja keskisuurten yritysten määritelmästä. Myös yrityksen henkilöstömäärän vastausvaihtoehdot perustuivat samaan suositukseen.

Kyselyn toisessa osiossa kysyttiin **avoimen paikkatiedon hankintaan** liittyviä tekijöitä kuten mieluisia hankintatapoja, hankintakanavia, motiiveja ja asenteita. Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin mieluisimpia avoimen paikkatiedon hankintatapoja. Avoimen paikkatiedon hankintakanavia kysyttäessä vastausvaihtoehdoiksi oli valittu olemassa olevia rajapintapalveluita, tiedostonlatauspalveluita sekä esimerkiksi BitTorrent-tekniikkaa hyödyntäviä sivustoja.

Aineiston hankintaan liittyvien asioiden tärkeyttä kysyttiin väittämäkysymyksillä, jossa vastausvaihtoehtoina olivat Likert-asteikon 5-portaiset arvot (1 = ei lainkaan tärkeää – 5 = erittäin tärkeää). Lähinnä neutraalia oli koodattu arvolla 3 (jonkin verran tärkeää). Muita arvoja olivat 2 (ei kovin tärkeää) ja 4 (melko tärkeää). Yrityksen motiiveja avoi-

men paikkatiedon hyödyntämiseen kysyttiin yhdeksällä eri väittämällä. Vastausvaihtoehtoina oli vastaava asteikko kuin edellisessä kysymyksessä.

Kyselyn kolmannessa osiossa kysyttiin **avoimen paikkatiedon käytöstä** muun muassa, mitä avoimia paikkatietoaineistoja yritykset hyödyntävät ja minkälaisia asenteita ja rajoittavia tekijöitä avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen on. Yritysten hyödyntämiä avoimia paikkatietoaineistoja kysyttäessä vastausvaihtoehtoina oli Inspire-direktiivin liitteissä I, II ja III määritellyt paikkatietoaineistot sekä kohta ”Muu, mikä?”.

Osiossa kysyttiin myös, missä yrityksen osastoissa avointa paikkatietoa hyödynnetään. Vastausvaihtoehtoina olivat tuotanto, tutkimus & kehitys, markkinointi, johto, joku muu yksikkö ja en osaa sanoa. Kysymyksessä oli mahdollista valita useampi vastausvaihtoehto.

Aineistojen avautumisen vaikutuksia ja asenteita avoimeen paikkatietoon kysyttiin väittämäkysymyksillä, jossa vastausvaihtoehtoina olivat Likert-asteikon 5-portaiset arvot (1 = täysin eri mieltä – 5 = täysin samaa mieltä).

Kyselyssä selvitettiin myös avoimen paikkatiedon käyttöön liittyviä haasteita tai rajoitteita. Kysymyksessä esitettiin kuusi väittämää, joiden vastausvaihtoehtoina oli 4-portainen asteikko (1 = ei lainkaan – 4 = erittäin paljon). Muita vaihtoehtoja olivat 2 (jonkin verran) ja 3 (melko paljon).

Osion lopussa kysyttiin vielä muutamia avoimen paikkatiedon käyttöön liittyviä kysymyksiä, yrityksen hyödyntämän avoimen paikkatiedon osuutta kaikesta hyödynnettävästä paikkatiedosta sekä minkälaista tukea yritykset tarvitsisivat avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen. Viimeiseen kysymykseen sai kirjoittaa vapaan vastauksen. Kyselyn lopussa oli vielä vapaa sana avoimesta paikkatiedosta.

Kyselylomake on esitetty liitteessä 2.

6.4 Kyselyn suorittaminen

Kyselytutkimus suoritettiin verkkokyselynä Eduix Oy:n tuottamalla E-lomake-ohjelmistolla (versio 3.1). Kysely toimitettiin 59 yritykseen, joista kolmea ei tavoitettu

virheellisen sähköpostiosoitteen takia. Kyselylomake (liite 1) oli avoinna Internetissä 16.4.–26.4.2013 (12 vrk). Yritykset saivat kutsun (liite 2) kyselyyn sähköpostitse 16.4.2013 ja muistutusviestin viikkoa myöhemmin 22.4.2013.

Ensimmäisen viikon aikana kyselyyn vastasi 21 yritystä. Muistutusviestin jälkeen kyselyyn vastasi vielä neljä yritystä.

6.5 Kyselytulosten analysointi

Kyselyn tulokset analysoitiin käyttämällä Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmaa. Suurimmassa osassa kyselyn kysymyksistä oli valmiit vastausvaihtoehdot. Näiden kysymysten vastauksista saatiin valmiit taulukot. Kyselyn ensimmäisessä osiossa kysyttiin yrityksen toimialaa. Vastaaaja sai kirjoittaa vastauksen tyhjään kenttään. Vastaukset luokiteltiin mahdollisimman tarkasti päätoimialoiksi.

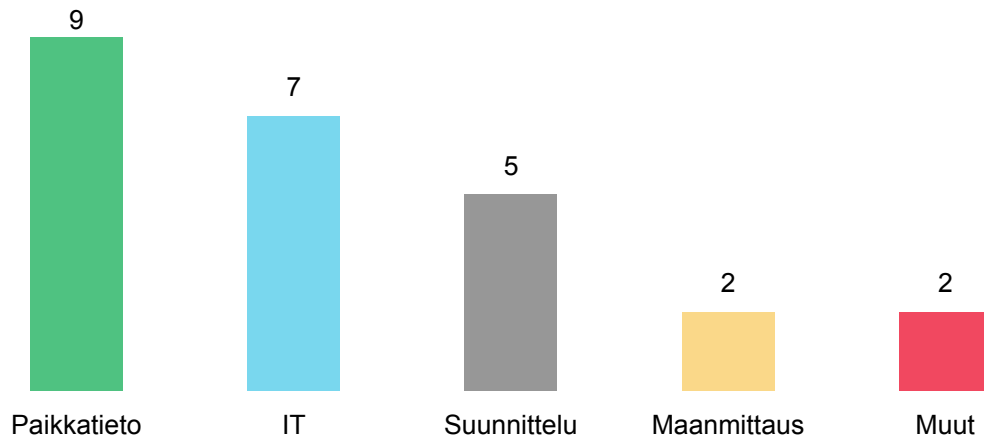
7 Kyselyn tulokset

Kyselyyn vastasi 25 yritystä. Vastausprosentiksi muodostui 44,6 %.

7.1 Yrityksen taustatiedot

7.1.1 Toimiala

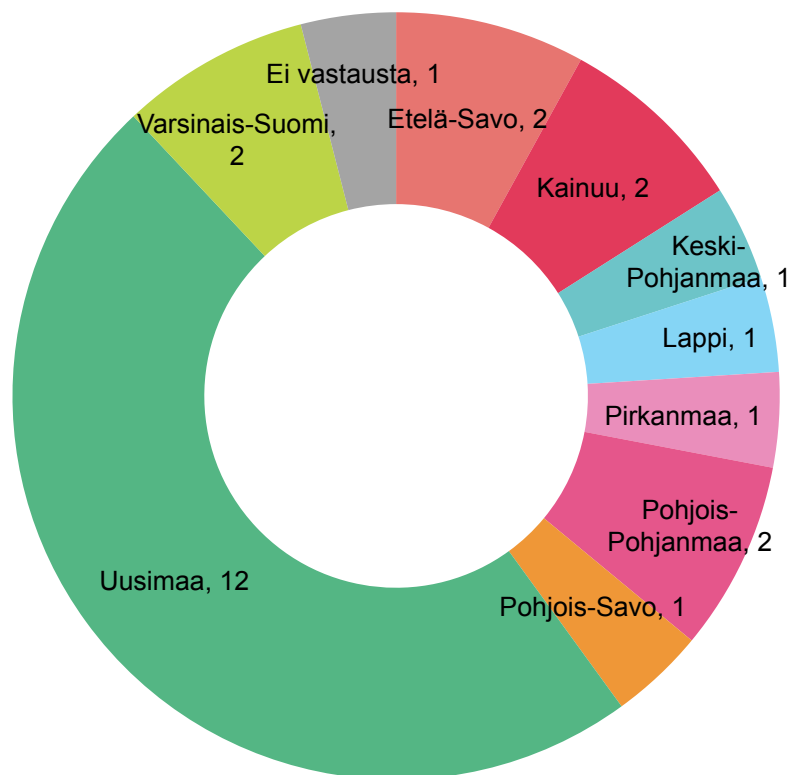
Suurin yksittäinen ilmoitettu toimiala oli paikkatietoala (9 kpl vastanneista). IT-alan ilmoitti toimialakseen seitsemän yritystä ja viisi yritystä ilmoitti toimialakseen suunnittelu-toiminnot. Maanmittausalan yrityksiä kyselyyn vastasi kaksi. Yksi vastaajista ilmoitti toimialakseen mainostoimiston ja yksi vastaaja jätti ilmoittamatta toimialansa. Luokitellut toimialat näkyvät kuviossa 1.



Kuvio 2. Vastanneiden yritysten toimialat.

7.1.2 Yritysten sijainti

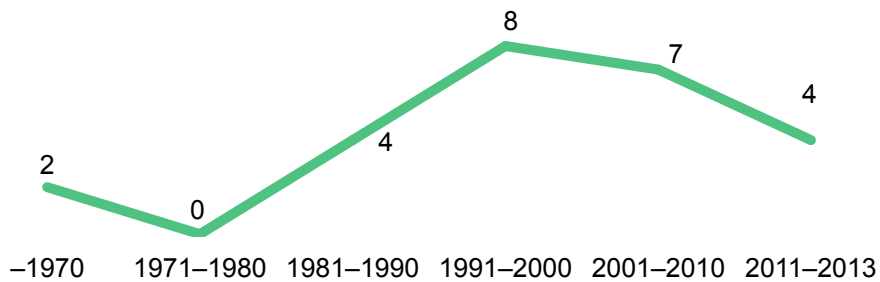
Noin puolet (12) yrityksistä sijaitsi Uudenmaan maakunnassa. Muut vastaajat sijoittuivat tasaisesti ympäri Suomea. Kuviossa 2 on esitetty vastanneiden yritysten sijainnit maakunnittain.



Kuvio 3. Yritysten sijainti maakunnittain.

7.1.3 Perustamisajankohta

Suurin osa (19) yrityksistä oli perustettu vuoden 1990 jälkeen. Kaksi yritystä oli perustettu ennen vuotta 1971 ja neljä vuosien 1981–1990 välillä. Kahdeksan yritystä vastasi perustamisajankohdaksi vuodet 1991–2000 ja seitsemän yritystä 2001–2010. Lisäksi 4 yritystä oli perustettu vuoden 2011 jälkeen. Vastaukset on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 4. Vastanneiden yritysten perustamisajankohta.

7.1.4 Liikevaihto

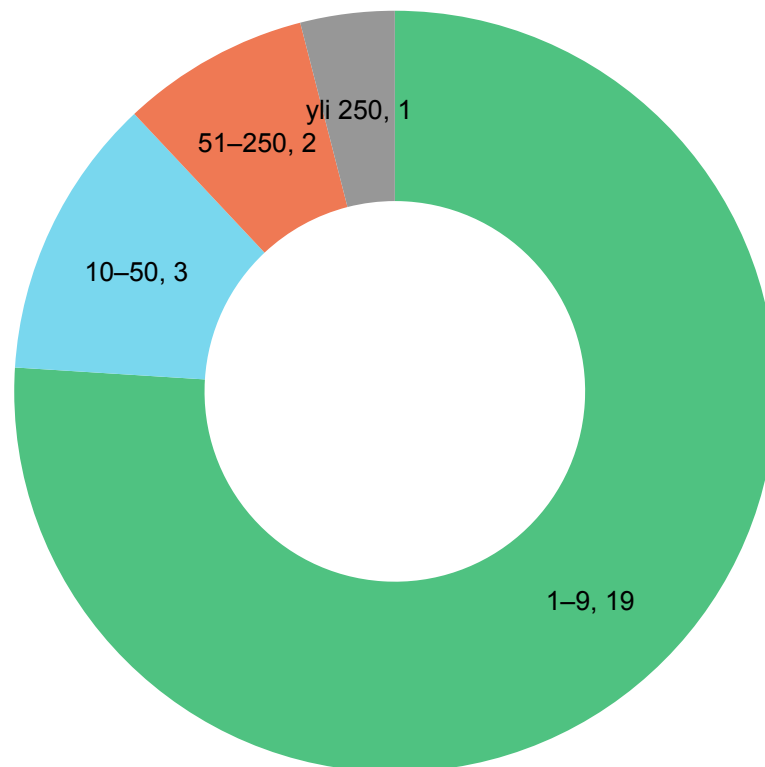
Suurin osa (21) yrityksistä kuuluu alle kahden miljoonan euron liikevaihdon ryhmään. Tämänkaltaisen yritys voidaan luokitella mikroyritykseksi. Pienyrityksiä eli yli kahden mutta alle 10 miljoonan euron liikevaihdon yrityksiä oli kaksi. Vastanneista yksi kuului ryhmään keskisuuret yritykset (liikevaihto alle 50 milj. €) ja yksi ryhmään suuryritykset (liikevaihto yli 50 milj. €). Yritysten liikevaihdot on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 5. Vastanneiden yritysten liikevaihto.

7.1.5 Henkilökunnan määrä

Suurin osa (19) vastanneista ilmoitti yrityksen henkilökunnan määräksi alle kymmenen. Kolme vastanneista ilmoitti henkilöstömääräksi 10–50. Kahden vastanneen yrityksen henkilöstömäärä oli yli 50 ja yhden yli 250 henkilöä. Kyselyyn vastanneista yrityksistä suurin osa voidaan luokitella siis mikroyrityksiksi sekä liikevaihdon että henkilöstömäärän perusteella. Kuviosta 5 voidaan havaita, että yritysten ilmoittamat henkilöstömäärät ovat suhteessa yritysten liikevaihtoon.



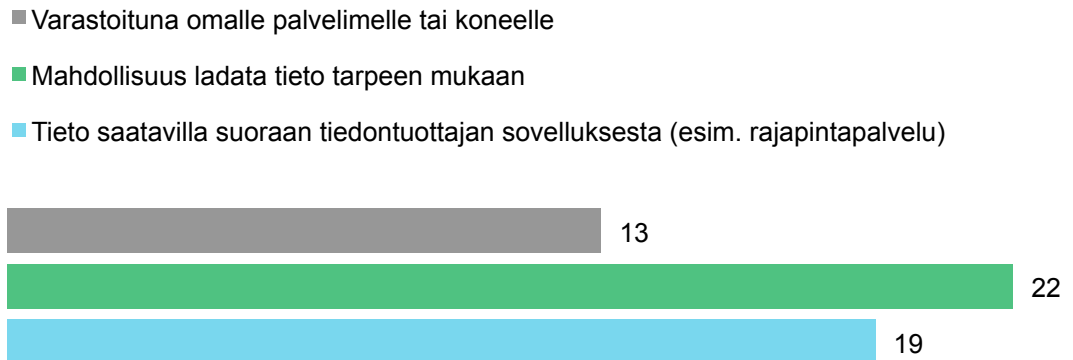
Kuvio 6. Yritysten henkilöstömäärä.

7.2 Avoimen paikkatiedon hankinta

7.2.1 Mieluisimmat hankintatavat

Suosituin tapa (22 vastaajaa) hankkia avointa paikkatietoa oli mahdollisuus ladata tietoa tarpeen mukaan. Tämä tarkoittaa aineiston hankkimista esimerkiksi tiedostonlatauspalveluista. Toiseksi suosituin (19 vastaajaa) oli se, että tieto on saatavilla suoraan tiedontuottajan sovelluksesta. Näitä voivat olla esimerkiksi rajapintapalvelut. 13 vastaa-

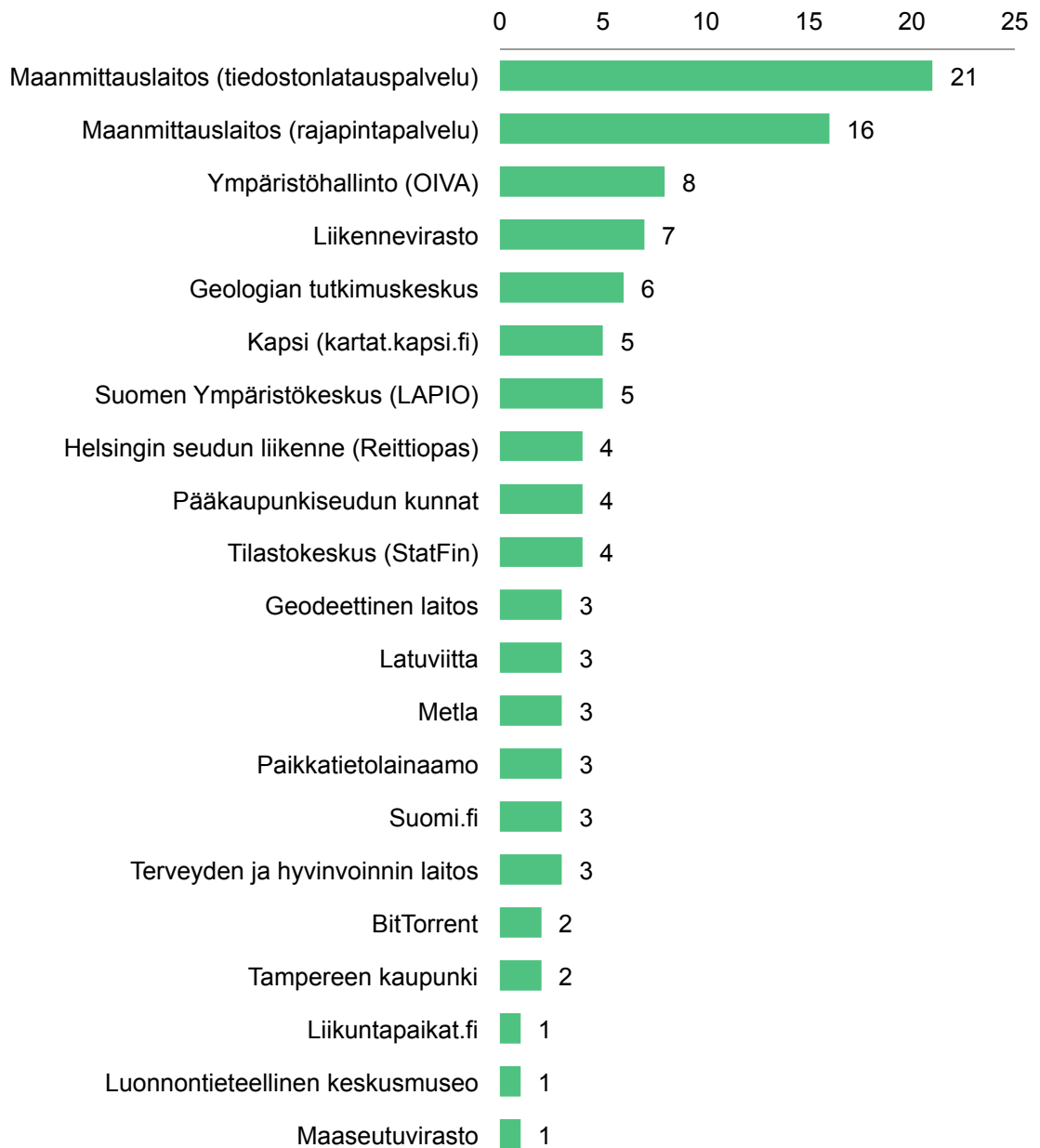
jaa halusi aineistot varastoituna omalle palvelimelle tai koneelle. Tulokset on esitetty kuviossa 6.



Kuvio 7. Mieluisimmat avoimen paikkatiedon hankintatavat.

7.2.2 Hankintakanavat

Suosituin avoimen paikkatiedon hankintakanava oli Maanmittauslaitoksen tiedostonlatauspalvelu, jota 21 vastaajaa ilmoitti käyttäneensä. Maanmittauslaitoksen rajapintapalvelu oli seuraavaksi suosituin hankintakanava 16 vastaajalla. Muut hankintakanavat jakautuivat melko tasaisesti. Vastausvaihtoehdot tuloksineen on esitetty kuviossa 7.

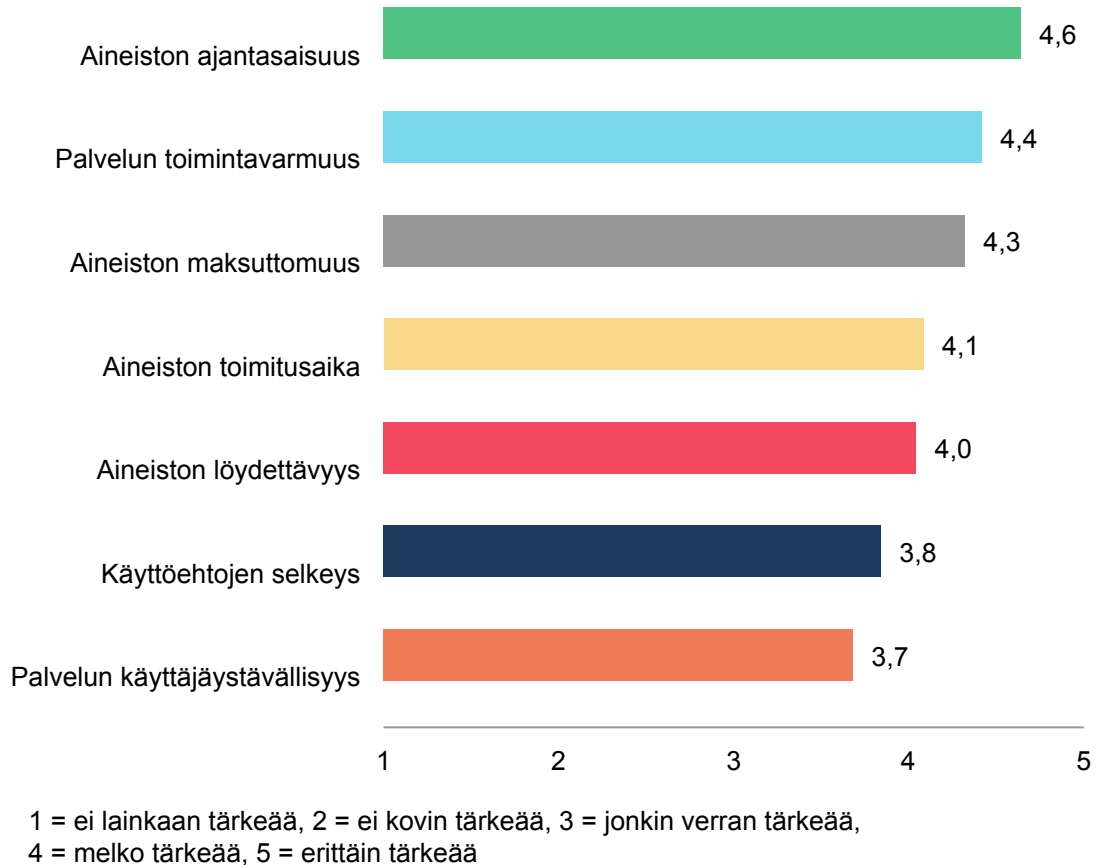


Kuvio 8. Yritysten käyttämiä avoimen paikkatiedon hankintakanavia.

7.2.3 Aineiston hankintaan liittyvien tekijöiden tärkeys

Yritykset pitivät aineiston ajantasaisuutta tärkeimpänä asiana aineiston hankinnassa. Seuraavaksi tärkeimpiä tekijöitä yritysten mukaan olivat palvelun toimintavarmuus (4,4), aineiston maksuttomuus (4,3) ja toimitusaika (4,1). Vähiten tärkeänä pidettiin

palvelun käyttäjäystävällisyyttä (3,7), jota tosin merkitsevyydestasolla pidettiin kuitenkin melko tärkeänä. Tulokset on esitetty vastauksista muodostetuilla keskiarvoilla kuviossa 8.

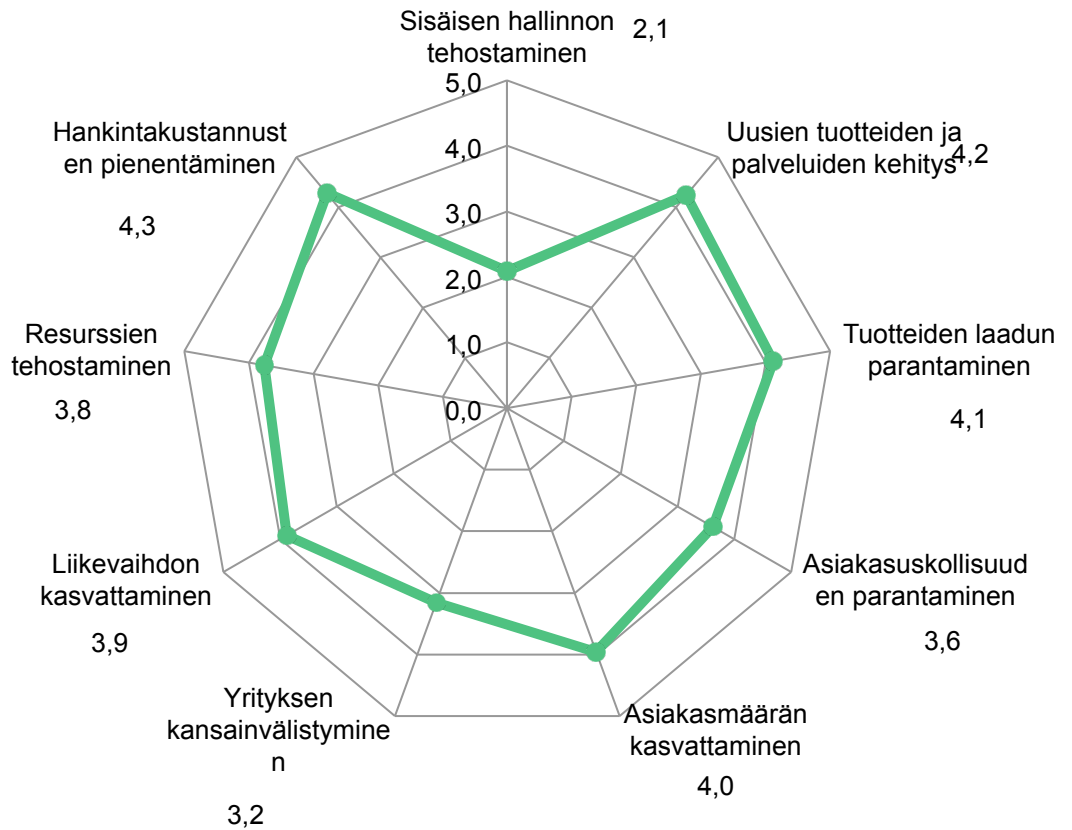


Kuvio 9. Avoimen paikkatiedon hankinnassa tärkeäksi koetut asiat.

7.2.4 Aineiston hankintaan liittyvät motiivit

Yritykset kokivat avointen aineistojen hankinnan tärkeimmäksi motiiviksi hankintakustannusten pienentämisen. Muita tärkeäksi koettuja motiiveja olivat uusien tuotteiden ja palveluiden kehitys, tuotteiden laadun parantaminen ja asiakasmäärien kasvattaminen. Liikevaihdon kasvattaminen, resurssien tehostaminen ja asiakasuskollisuuden parantaminen koettiin myös melko tärkeänä. Sisäisen hallinnon tehostamista ei pidetty kovin tärkeänä motiivina. Yrityksen kansainvälistyminen oli vastaajien mielestä melko tärkeä motiivi. Tämä tukee espanjalaisen Aporta-projektin tuottaman kyselyn [15] tuloksia yritysten motiiveista hankkia ja käyttää avoimia aineistoja. Myös Aportan tuottaman tutkimuksen tuloksissa huomattiin, että kansalliset avoimet paikkatietoaineistot eivät ole

tärkeimmässä roolissa yritysten kansainvälistymisessä. Vastaukset on esitetty keskiarvoina kuviossa 9.



1 = ei lainkaan tärkeää, 2 = ei kovin tärkeää, 3 = jonkin verran tärkeää, 4 = melko tärkeää, 5 = erittäin tärkeää

Kuvio 10. Motiivit avoimen paikkatiedon hankintaan.

7.3 Avoimen paikkatiedon käyttö

7.3.1 Hyödynnetyt aineistot

Hyödynnetyimpiä avoimia paikkatietoaineistoja olivat koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät, paikannimet sekä rakennukset. Näitä aineistoja oli hyödyntänyt 18 yritystä 25:stä. Lähes yhtä suosittuja aineistoja olivat muun muassa korkeus-, osoite- sekä ortoilmakuva-aineistot. Tulokset osoittavat, että avoimia paikkatietoaineistoja oli hyödynnetty laa-

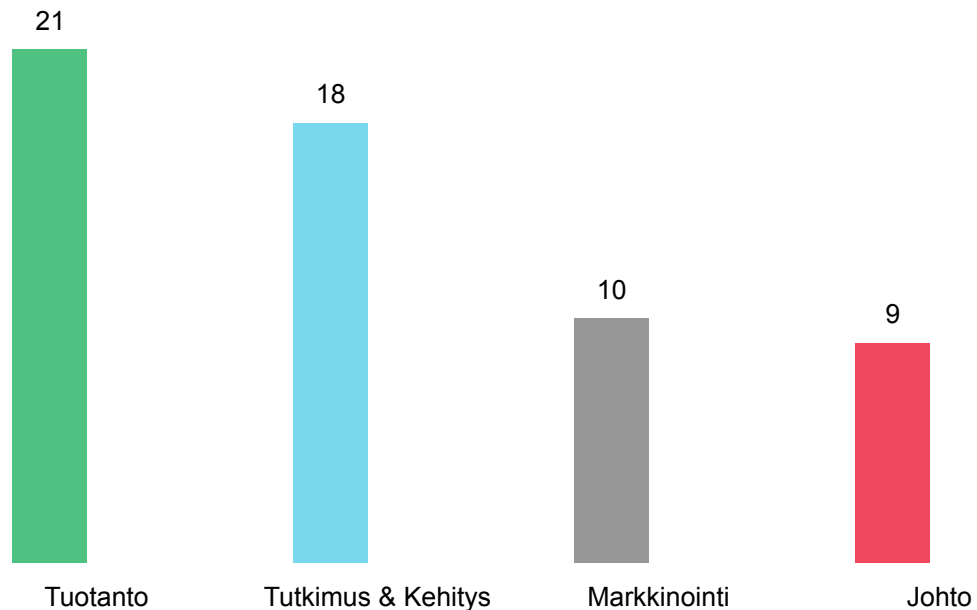
jasti. Kohtaan ”Muu” vastasi kolme vastaajaa, joista kaksi tarkensi hyödyntämäänsä aineistoa vastaamalla ”Postin aineistot” ja ”Taustakarttasarja, peruskartat”. Vastausvaihtoehdot tuloksineen on esitetty kuviossa 10.



Kuvio 11. Yritysten hyödyntämät avoimet paikkatietoaineistot.

7.3.2 Aineistoja hyödyntävät osastot

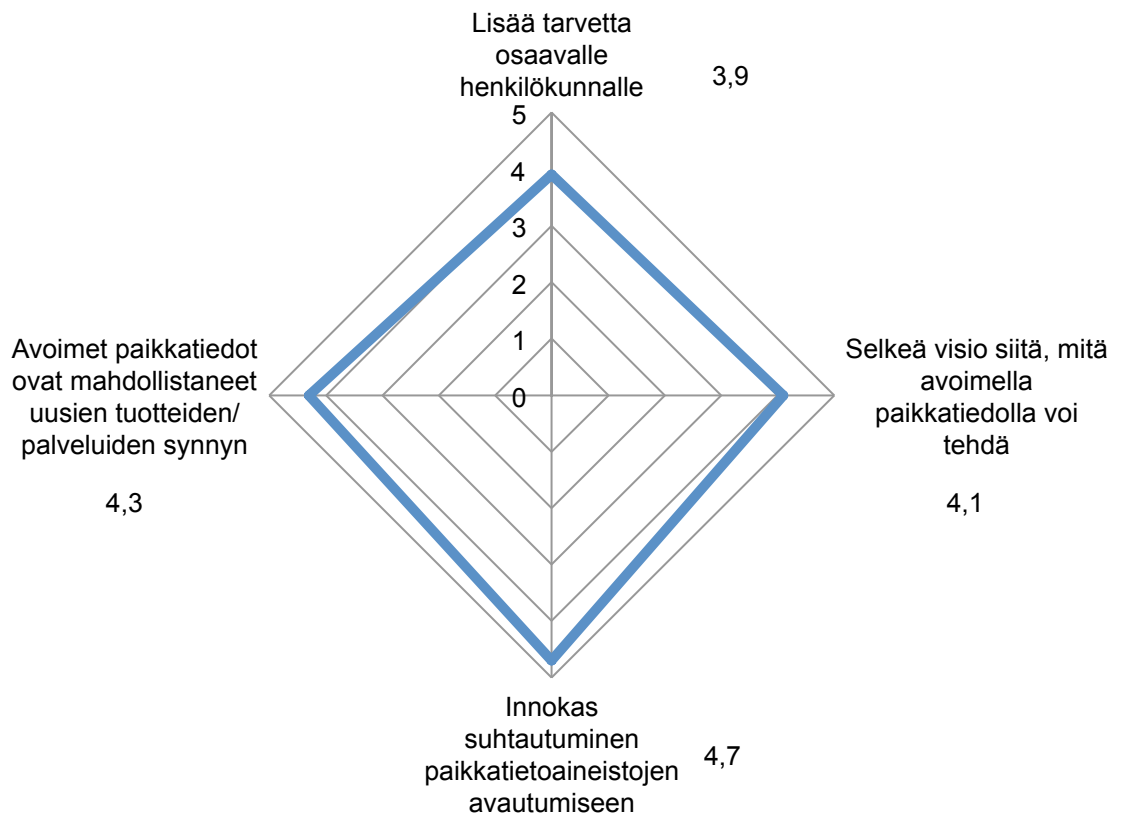
21 yritystä ilmoitti, että yrityksen tuotanto-osasto hyödyntää avoimia paikkatietoaineistoja. 18 yritystä hyödynsi avoimia paikkatietoaineistoja tutkimus & kehitys -osastollaan ja 10 yritystä markkinoinnissaan. Alle puolet, yhdeksän yritystä, ilmoitti johdon hyödyntävän avoimia paikkatietoaineistoja. Tulokset esitetään kuviossa 11.



Kuvio 12. Avointa paikkatietoa hyödyntävät osastot yrityksissä.

7.3.3 Hyödyntämiseen liittyviä asenteita

Yritykset suhtautuvat erittäin innokkaasti paikkatietoaineistojen avautumiseen. Lähes kaikki vastaajat ilmoittivat olevansa täysin samaa mieltä siitä, että yritys suhtautuu innokkaasti paikkatietoaineistojen avautumiseen (keskiarvo 4,7) ja suurin osa myös siitä, että avoimet paikkatiedot ovat mahdollistaneet uusien tuotteiden ja palveluiden synnyn (keskiarvo 4,3). Moni vastaaja oli jokseenkin samaa mieltä väittämästä ”yrityksellä on selkeä visio siitä, mitä voimme avoimella paikkatiedolla tehdä” (keskiarvo 4,1). Yritykset ovat keskimäärin myös jokseenkin samaa mieltä siitä, että avoimen paikkatiedon hyödyntäminen lisää tarvetta osaavalle henkilökunnalle (keskiarvo 3,9). Vastausten keskiarvot on esitetty kuviossa 12.

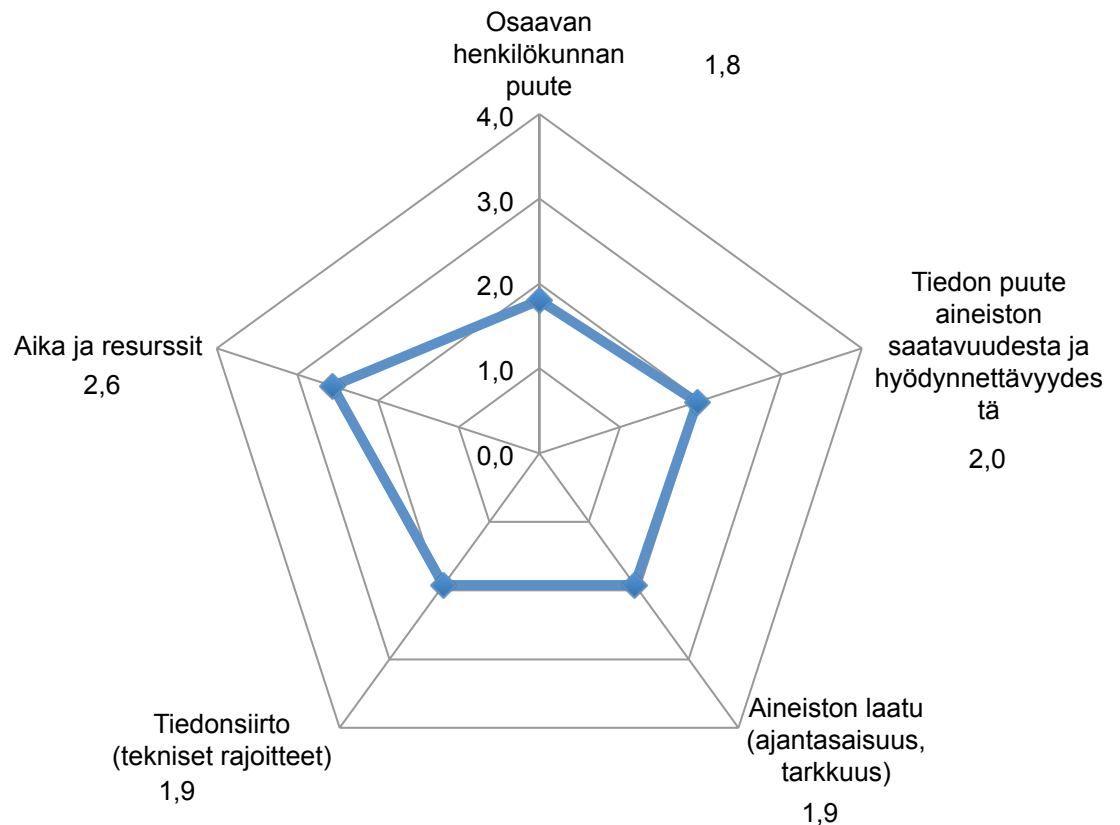


1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = en samaa enkä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä

Kuvio 13. Avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen liittyviä asenteita.

7.3.4 Hyödyntämistä rajoittavat tekijät

Yritysten mielestä eniten avoimen paikkatiedon hyödyntämistä rajoitti aika ja resurssit. Se sai keskiarvon 2,6, joka on lähimpänä arvoa ”melko paljon”. Seuraavaksi rajoittavammaksi yritykset kokivat tiedon puutteen aineiston saatavuudesta ja hyödynnettävyydestä. Se sai keskiarvon 2,0 merkitsevyydellä ”jonkin verran”. Yleisesti ottaen esitettyjä asioita ei koettu merkittävästi rajoittavina tekijöinä. Vastaukset on esitetty keskiarvoina kuviossa 13.

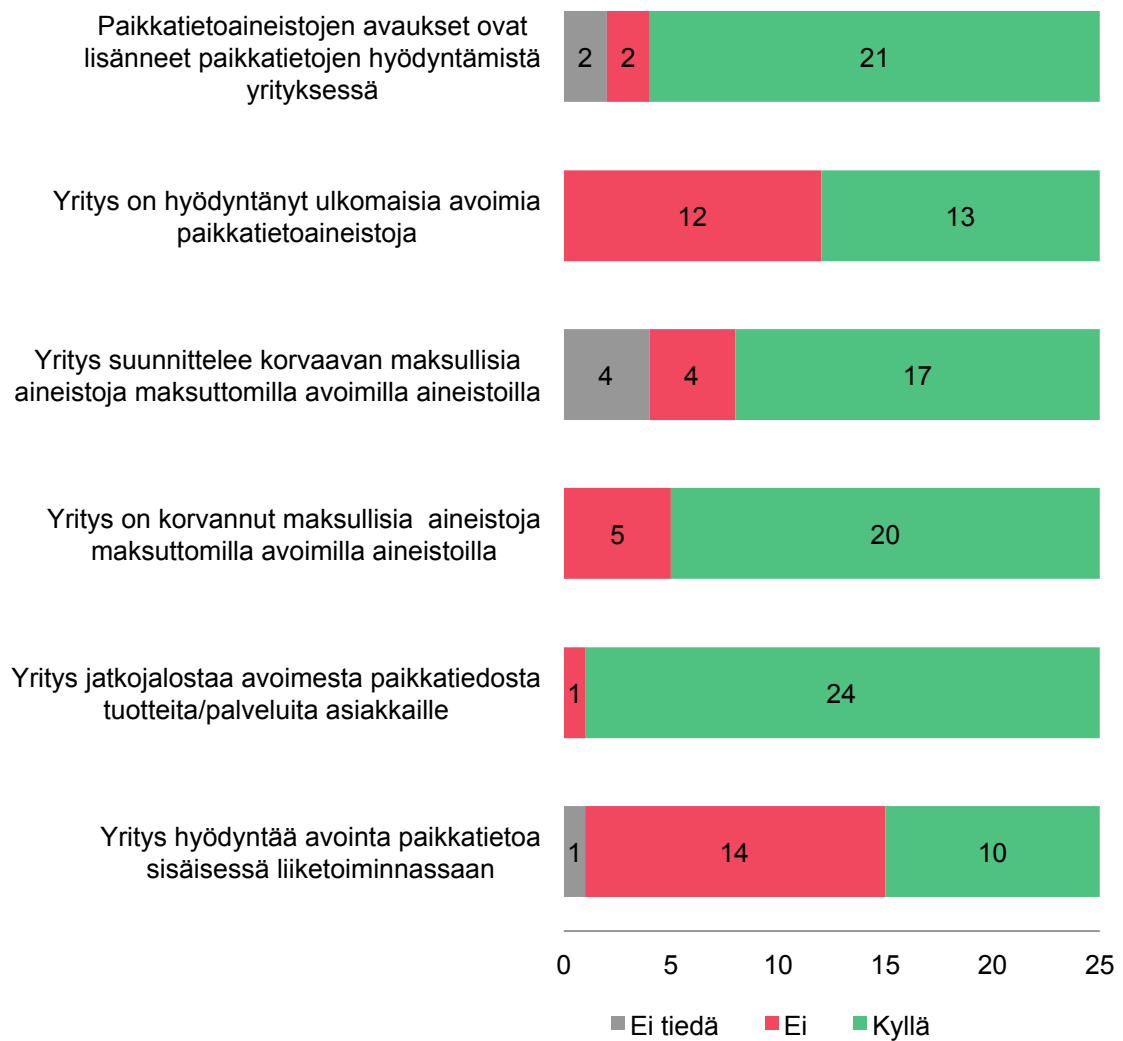


1 = ei lainkaan, 2 = jonkin verran, 3 = melko paljon, 4 = erittäin paljon

Kuvio 14. Hyödyntämistä rajoittavat tekijät.

7.3.5 Hyödyntämisen tapoja

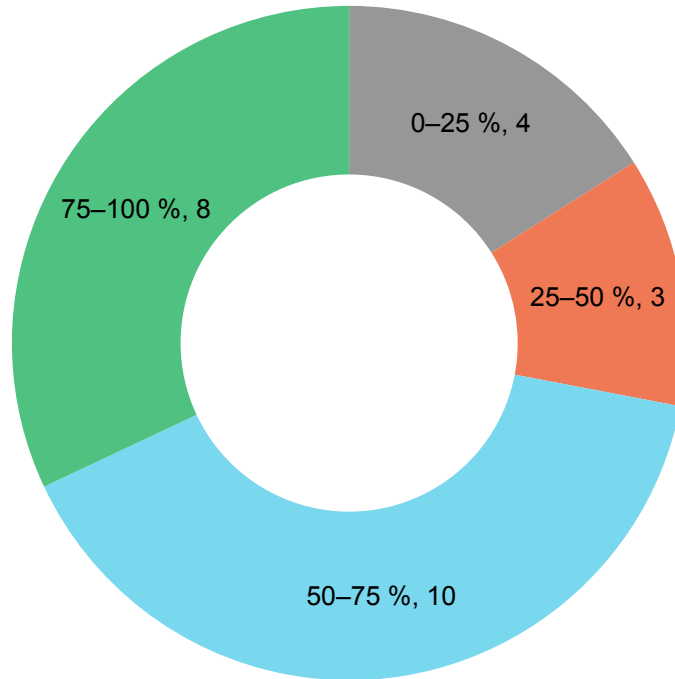
Paikkatietojen avaukset olivat lisänneet paikkatietojen hyödyntämistä 21:ssä yrityksessä. Yli puolet, 13 vastaajaa, oli hyödyntänyt ulkomaisia avoimia paikkatietoaineistoja. Suurin osa vastaajista, 17 yritystä, suunnittelee korvaavan maksullisia aineistoja avoimilla aineistoilla. Neljä viidesosaa vastaajista on jo korvannut maksullisia aineistoja maksuttomilla avoimilla aineistoilla. 24 yritystä ilmoitti jatkojalostavansa avoimesta paikkatiedosta tuotteita/palveluita yrityksille. Suurin osa yrityksistä ei vastausten mukaan hyödynnä avointa paikkatietoa sisäisessä liiketoiminnassaan. Sisäisessä liiketoiminnassa hyödyntäjiä oli kuitenkin 10 yritystä. Tulokset on esitetty kuviossa 14.



Kuvio 15. Hyödyntämisen tapoja.

7.3.6 Avoimen paikkatiedon osuus paikkatiedosta

18 yritystä ilmoitti, että avoimen paikkatiedon osuus kaikesta yrityksen hyödyntämästä paikkatiedosta on yli 50 prosenttia. Kahdeksan näistä ilmoitti sen olevan yli 75 %. Avoimen paikkatiedon osuus yrityksen hyödyntämästä paikkatiedosta on tutkimuksen mukaan merkittävä. Tulokset on esitetty kuviossa 15.



Kuvio 16. Avoimen paikkatiedon osuus (%) yritysten hyödyntämästä paikkatiedosta.

7.3.7 Yritysten toivoma tuki

Yritykset ilmoittivat tarvitsevansa avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen muun muassa seuraavanlaista tukea: tiedottamista aineistoista, parempia latauspalveluja, tietoa Ruotsin aineistojen saatavuudesta sekä tietoa uusista avoimista aineistoista. Toivottiin myös tietoa ilmaishjelmistoista, joilla aineistoja voi käsitellä. Tietoa toivottiin tiivistetyssä muodossa parhaista saatavilla olevista palveluista ja aineistoista. Yksi vastaaja mainitsi, että tiedon löydettävyys ja käytettävyys on joskus epäselvää.

7.3.8 Yritysten ajatuksia avoimesta paikkatiedosta

Yritykset kertoivat avoimen paikkatiedon olevan muun muassa hyvä ja erittäin tervetullut asia. Avointa paikkatietoa pidettiin mahtavana asiana ja lisäksi toivottiin tilasto- ja kiinteistötietoja kokonaisuudessaan avoimiksi. Yksi vastaaja mainitsi, että viime aikoina on menty hyvään suuntaan, kun on saatu ilmainen Maanmittauslaitoksen latauspalvelu ja ainakin pääkaupunkiseudun isot kunnat ovat avaamassa ja avanneet aineistojaan Internetiin. Yksi vastaaja kertoi aineistojen nopean ladattavuuden tuoneen aivan uuden työrytmin, kun ei tarvitse odotella aineistoja enää viikkoja.

8 Yhteenveto

Tässä insinööriyössä toteutettu kysely antaa kattavan kuvan kyselyyn vastanneiden 25 yrityksen tilasta avoimen paikkatiedon hyödyntämisessä. Suurimman hyödyn avoimista paikkatietoaineistoista saavat yksityisen sektorin yritykset. Tähän kyselyyn vastasi 25 yritystä, joista suurin osa oli paikkatieto-, IT- tai suunnittelualan mikroyrityksiä, joissa työskenteli alle kymmenen henkilöä. Lähes kaikki yritykset oli perustettu vuoden 1990 jälkeen ja noin puolet oli Uudenmaan maakunnasta.

Vastanneet yritykset kokivat avoimen paikkatiedon erittäin tervetulleeksi asiaksi ja ilmoittivat, että paikkatietoaineistojen avaukset ovat lisänneet paikkatiedon hyödyntämistä yrityksessä. Moni oli sitä mieltä, että avoimet paikkatiedot ovat mahdollistaneet uusien tuotteiden ja palveluiden synnyn. Avoimen paikkatiedon osuus kaikesta käytetystä paikkatiedosta oli valtaosalla yrityksistä yli 50 prosenttia. Suurin osa oli korvannut maksullisia aineistoja maksuttomilla avoimilla aineistoilla. Tärkein motiivi hankkia avointa paikkatietoa olikin hankintakustannusten pienentäminen. Avoimen aineiston hankinta nähtiin tärkeäksi myös uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseksi, tuotteiden laadun parantamiseksi ja asiakasmäärien kasvattamiseksi. Aineistojen hankinnassa keskeistä olivat aineistojen ajantasaisuus, palvelun toimintavarmuus, aineistojen maksuttomuus ja toimitusaika. Ehdottomasti yleisin tapa hyödyntää avointa paikkatietoa oli jatkojalostaa siitä tuotteita tai palveluita asiakkaille.

Mieluisin tapa hankkia avointa paikkatietoa oli mahdollisuus ladata tietoa tarpeen mukaan, esimerkiksi tiedostonlatauspalveluista. Vastaajat pitivät hyvänä tapana myös sitä, että tieto on saatavilla suoraan tiedontuottajan sovelluksesta. Suosituin avoimen paikkatiedon hankintakanava oli Maanmittauslaitoksen tiedostonlatauspalvelu (21 käyttäjää) ja rajapintapalvelu (16 käyttäjää). Myös muita hankintakanavia hyödynnettiin, kuten Ympäristöhallinnon OIVAA, Liikennevirastoa ja Geologian tutkimuskeskusta. Yritykset käyttivät avoimista paikkatietoaineistoista eniten koordinaatti- ja korkeusjärjestelmiä, paikannimiä sekä rakennuksia. Paljon käytettyjä aineistoja olivat myös korkeus-, osoite- ja ortoilmakuva-aineistot. Eniten avointa paikkatietoa hyödyntävät yritysten tuotanto- sekä tutkimus ja kehitysosastot.

Avointen paikkatietojen hyödyntämistä rajoittavat eniten aika ja resurssit. Myös tiedon puute aineistojen saatavuudesta ja hyödynnettävyydestä rajoittaa vastaajien mielestä käyttöä. Yritykset toivoivat parempia latauspalveluja, tiedottamista aineistoista, tietoa

Ruotsin aineistojen saatavuudesta sekä tietoa uusista avoimista aineistoista. Toivottiin myös tietoa ilmaisohjelmistoista sekä tietoa tiiviissä muodossa parhaista saatavilla olevista palveluista ja aineistoista.

Työn edetessä huomattiin, että avoin paikkatieto on asiana kovin tuore ja sen tarkka määritelmä on vielä rakentumassa. Paikkatietoinfrastruktuurin rakentaminen, siihen kuuluvat tekniset järjestelmät ja lainsäädännöllinen ohjeistus muuttuvat ja päivittyvät nopeasti. Kun paikkatietoinfrastruktuuri ja avoimen tiedon ekosysteemi kasvaa ja kehittyy, pääsee yhä useammat tahot hyödyntämään monipuolistuvaa avointa paikkatietoa yhä monipuolisemmin keinoin.

Avointa paikkatietoa olisi mielekästä tutkia vielä tarkemmin. Kehitys on huimaa ja jatkossa vaikutuksia voi olla helpompi tutkia. 5–10 vuoden kuluessa on nähtävillä ensimmäiset paikkatietojen avausten taloudelliset vaikutukset, jolloin talouden lukuja tutkimalla voidaan päästä tarkempiin tuloksiin.

Kyselyyn saatiin hyvin vastaajia, sillä vastausprosentiksi muodostui 44,6 %. Olisi mielenkiintoista tutkia samaa ilmiötä laajemmin, että saataisiin vielä enemmän vastaajia.

Kyselyn osioita oli haastava pohtia. Lopulta päädyttiin kolmeen osioon. Avointen paikkatietojen hankintaan ja käyttöön liittyviä kysymyksiä oli haastava erotella. Seuraavassa kyselyssä voisi vielä tarkemmin pohtia kysymyksenasetteluja.

Lähteet

- 1 Isotalo, Katri. Maksuton tieto lisää liikevaihtoa. *Positio* 3/2012, s. 8–9.
- 2 Rainio, Antti & Isotalo, Katri. 2010. Sijainti yhdistää – Kansallinen paikkatietostrategia 2010–2015. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.
- 3 Poikola, Antti & Hintikka, Kari A. 2012. Maanmittauslaitos avoimen datan eturintamassa. *Positio* 1/2012, s. 6–7.
- 4 Poikola, Antti & Kola, Petri & Hintikka, Kari A. 2010. Julkinen data, johdatus tietovarantojen avaamiseen. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- 5 Sarkola, Pekka. 2012. Avoimen maastotiedon liiketoimintamahdollisuudet. *Teke-sin katsaus* 297/2012. Helsinki: Tekes.
- 6 Benson, Yrjö & Kauhanen-Simanainen, Anne & Köngäs, Olavi. 2012. Julkishallinnon tietoluovutusten periaatteet ja käytännöt. Valtiovarainministeriön julkaisuja 2/2012. Helsinki: Valtiovarainministeriö.
- 7 Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaineiston lisenssi – versio 1.0. Verkkodokumentti. Maanmittauslaitos. <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501>. Luettu 22.4.2013.
- 8 Tietoa lisensseistä. Verkkodokumentti. Creative Commons Suomi. <<http://creativecommons.fi/lisenssit/>>. Luettu 19.4.2013.
- 9 ODC Open Database Licence (ODbL) Summary. Verkkodokumentti. Open Data Commons. <<http://opendatacommons.org/licenses/odbl/summary/>>. Luettu 21.4.2013.
- 10 OS OpenData licence. Verkkodokumentti. The Controller of Her Majesty's Stationery Office. <<http://www.ordnancesurvey.co.uk/oswebsite/docs/licences/os-opendata-licence.pdf>>. Luettu 16.4.2013.
- 11 Geoinformatiikan sanasto. 2011. Verkkodokumentti. Sanastokeskus TSK ry. <<http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/GeoinformatiikanSanasto.pdf>>. Luettu 5.3.2013.
- 12 Lepistö, Jukka. 2000. Paikkatieto. Tietotekniikan LuK-tutkielma. Verkkodokumentti. Jyväskylän yliopisto. <<http://www.mit.jyu.fi/opetus/opinnayte/LuK/Paikkatieto/>>. Luettu 24.3.2013.
- 13 Mäkinen, Kirsi. Avoimen datan edelläkävijä. *Positio* 1/2011, s. 16–17.

- 14 Hermans, Outi. 2008. Miten hinta ohjaa paikkatiedon arvoa? *Positio* 2/2008, s. 8–9.
- 15 Characterization Study of the Infomediary Sector. 2011. Verkkodokumentti. Aporta. <http://datos.gob.es/datos/sites/default/files/aporta_infomediary%20sector_2011.pdf>. Luettu 3.4.2013.
- 16 Tietoa Inspire-direktiivistä. Verkkodokumentti. Maanmittauslaitos. <<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/tietoa-inspiresta>>. Luettu 25.3.2013.
- 17 Inspiren toteutusaikataulu. Verkkodokumentti. Maanmittauslaitos. <<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/toteutusaikataulu>>. Luettu 25.3.2013.
- 18 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/98/EY julkisen sektorin hallussa olevien tietojen uudelleenkäytöstä. Verkkodokumentti. Eurlex. <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0090:0096:FI:PDF>>. Luettu 1.5.2013.
- 19 Laki paikkatietoinfrastruktuurista. 2009. Verkkodokumentti. Finlex. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090421>>. Luettu 19.03.2013.
- 20 Direktiivi, laki ja asetus. Verkkodokumentti. MML. <<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/direktiivi-laki-ja-asetus>>. Luettu 18.03.2013.
- 21 Rainio, Antti. Avoimet aineistot ja lisensointi. Verkkodokumentti. <http://www.paikkatietoikkuna.fi/c/document_library/get_file?uuid=e83c59f0-353a-482b-934e-41db7f26449a&groupId=108478>. Luettu 1.5.2013.
- 22 Rajapintapalvelut ABC. Verkkodokumentti. MML. <<http://www.maanmittauslaitos.fi/aineistot-palvelut/rajapintapalvelut/rajapintapalvelut-abc>>. Luettu 16.4.2013.
- 23 Vehkaperä Heikki. 2009. Mitä ovat WMS, WFS, WCS – ja mihin niitä tarvitaan? *Positio* 2/2009, s. 24–25.
- 24 JHS 180 Paikkatiedon sisältöpalvelut. Verkkodokumentti. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS180_liite1/JHS180_liite1.pdf>. Luettu 5.5.2013.
- 25 Otantamenetelmät. Menetelmätietovaranto. Verkkodokumentti. Tampereen yliopisto. <<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/otos/otantamenetelmat.html>>. Päivitetty 2.9.2003. Luettu 23.4.2013.
- 26 Survey. Verkkodokumentti. Koppa. Jyväskylän yliopisto. <<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/survey>>. Luettu 24.4.2013.

- 27 Kiuru, Pertti & Mäkelä, Jaana & Huvio, Petteri. 2012. Avoimen julkisen tiedon hyödyntämisen potentiaalista suomalaisissa yrityksissä. Helsinki: Diges ry.
- 28 Euroopan yhteisöjen komissio. Komission suositus mikroyritysten sekä pienten ja keskisuurten yritysten määritelmästä. Verkkodokumentti. Eurlex. <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:124:0036:0041:FI:PDF>>. Luettu 27.4.2013.

Kyselylomake



Kysely avoimen paikkatiedon hyödyntämisestä.

Avoimella paikkatiedolla tarkoitetaan tässä kyselyssä paikkatietoa, joka on saatavilla digitaalisessa muodossa, jonka käyttöehdot sallivat sen uudelleenkäytön ja jonka käyttöoikeus on maksutonta ja hyödyntäminen rajoittavapaata.

Yrityksen perustiedot

1. Yrityksen toimiala

2. Yrityksen sijainti

3. Yrityksen perustamisvuosi

- 1970
 1971-1980
 1981-1990
 1991-2000
 2001-2010
 2011-

4. Yrityksen liikevaihto euroissa (€)

- alle 2 milj. EUR
 2-10 milj. EUR
 10-50 milj. EUR
 yli 50 milj. EUR

5. Yrityksen henkilöstömäärä

- alle 10
 10-50
 51-250
 yli 250

Seuraava >>

Avoimen paikkatiedon hankinta

6. Millä tavalla tai tavoilla haluatte saada avointa paikkatietoa?

- Tieto saatavilla suoraan tiedontuottajan sovelluksesta (esim. rajapinnan kautta)
- Mahdollisuus ladata tieto tarpeen mukaan
- Varastoituna omalle palvelimelle tai tietokoneelle
- Muu

Jollain muulla tavalla, millä?

7. Mitä rajapintapalveluita/latauspalveluita yrityksenne käyttää avoimen paikkatietoaineistojen hankintaan?

- BitTorrent
- Geodeettinen laitos
- Geologian tutkimuskeskus
- Helsingin seudun liikenne (Reittiopas)
- Kapsi (kartat.kapsi.fi)
- Latuviitta
- Liikennevirasto
- Liikuntapaikat.fi
- Luonnontieteellinen keskusmuseo
- Maanmittauslaitos (tiedostonlatauspalvelu)
- Maanmittauslaitos (rajapintapalvelu)
- Maaseutuvirasto
- Metla
- Paikkatietolainaamo
- Pääkaupunkiseudun kunnat
- Suomen Ympäristökeskus (LAPIO)
- Suomi.fi
- Tampereen kaupunki
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (SOTKANet)
- Tilastokeskus (StatFin)
- Ympäristöhallinto (OIVA)

Jokin muu rajapintapalvelu/latauspalvelu, mikä tai mitkä?

8. Miten tärkeäksi koette seuraavat asiat hankkiessanne avointa paikkatietoa? [1 = ei lainkaan tärkeää, 2 = ei kovin tärkeää, 3 = jonkin verran tärkeää, 4 = melko tärkeää, 5 = erittäin tärkeää]

	1	2	3	4	5
Palvelun käyttäjäystävällisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palvelun toimintavarmuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttöehtojen selkeys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiston löydettävyyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiston toimitusaika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiston maksuttomuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiston ajantasaisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Miten tärkeäksi koette avoimen paikkatiedon seuraavissa asioissa? [1 = ei lainkaan tärkeää, 2 = ei kovin tärkeää, 3 = jonkin verran tärkeää, 4 = melko tärkeää, 5 = erittäin tärkeää]

	1	2	3	4	5
Yrityksen sisäisen hallinnon tehostaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uusien tuotteiden ja palveluiden kehitys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuotteiden laadun parantaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakasuskollisuuden parantaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakasmäärän kasvattaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrityksen kansainvälistyminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liikevaihdon kasvattaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrityksen resurssien tehostaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hankintakustannusten pienentäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<< Edellinen Seuraava >>

Avoimen paikkatiedon käyttö

10. Mitä avoimia paikkatietoaineistoja yrityksenne hyödyntää?

- Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät
- Paikannusruudustot
- Paikannimet
- Hallinnolliset yksiköt
- Osoitteet
- Kiinteistöt
- Liikenneverkot
- Hydrografia
- Suojellut alueet
- Korkeus
- Maanpeite
- Ortoilmakuvat
- Geologia
- Tilastoyksiköt
- Rakennukset
- Maaperä
- Maankäyttö
- Väestön terveys ja turvallisuus
- Yleishyödylliset ja muut julkiset palvelut
- Ympäristön tilan seuranta
- Maatalous- ja vesiviljelylaitokset
- Väestöjakauma
- Erityisen sääntelyn piiriin kuuluvat alueet ja raportointiyksiköt
- Luonnonriskialueet
- Ilmakehän tila
- Ilmaston maantieteelliset ominaispiirteet
- Merentutkimuksen maantieteelliset ominaispiirteet
- Merialueet
- Biomaantieteelliset alueet
- Elinympäristöt ja biotoopit
- Lajien levinneisyys
- Energiavarat
- Mineraalivarat
- Muu

Mitä muita aineistoja?

11. Mikä tai mitkä yksiköt yrityksessänne hyödyntävät avointa paikkatietoa?

- Johto
- Markkinointi
- Tutkimus & kehitys
- Tuotanto
- Joku muu yksikkö
- En osaa sanoa

12. Vastaa seuraaviin väittämiin avoimesta paikkatiedosta. [1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = en samaa enkä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä]

	1	2	3	4	5
Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen lisää tarvetta osaavalle henkilökunnalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrityksellämme on selkeä visio siitä, mitä voimme avoimella paikkatiedolla tehdä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrityksemme suhtautuu innokkaasti paikkatietoaineistojen avautumiseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avoimet paikkatiedot ovat mahdollistaneet uusien tuotteiden/palveluiden synnyn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Rajoittavatko seuraavat asiat avoimen paikkatiedon hyödyntämistä yrityksessänne? [1 = ei lainkaan, 2 = jonkin verran, 3 = melko paljon, 4 = erittäin paljon]

	1	2	3	4
Osaamattomuus (osaavan henkilökunnan puute)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedon puute aineiston saatavuudesta ja hyödynnettävyydestä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedon puute aineiston hyödynnettävyydestä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiston laatu (ajantasaisuus, tarkkuus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedonsiirto (tekniset rajoitteet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aika ja resurssit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Muita avoimeen paikkatietoon liittyviä kysymyksiä.

	Kyllä	Ei	En tiedä
Jatkojalostaako yrityksenne avoimesta paikkatiedosta tuotteita/palveluita asiakkaille?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hyödyntääkö yrityksenne avointa paikkatietoa sisäisessä liiketoiminnassanne?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oletteko korvanneet maksullisia paikkatietoaineistoja maksuttomilla avoimilla paikkatietoaineistoilla?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suunnitteletteko korvaavanne tulevaisuudessa maksullisia aineistoja avoimilla maksuttomilla aineistoilla?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oletteko hyödyntäneet ulkomaisia avoimia paikkatietoaineistoja?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ovatko paikkatietoaineistojen avaukset lisänneet paikkatiedon hyödyntämistä yrityksessänne?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Arvioikaa, kuinka suuri osuus käyttämästänne paikkatiedosta on avointa paikkatietoa?

16. Minkälaista tukea yrityksenne tarvitsisi avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen?

17. Vapaa sana avoimesta paikkatiedosta:

Kiitos osallistumisestasi kyselyyn!

Sivu 3 / 4
Järjestelmänä Eduix E-lomake 3.1, www.e-lomake.fi

Oletko tyytyväinen antamiisi arvoihin? Tämän sivun jälkeen tapahtuu tallennus, etkä enää voi tällä lomakkeella muuttaa arvoja.

Tietojen lähetys

Sivu 4 / 4
Järjestelmänä Eduix E-lomake 3.1, www.e-lomake.fi

Kyselylomakkeen saatekirje

Hei!

Hyödynnättekö yrityksessänne avointa paikkatietoa?

Teen maanmittaustekniikan insinööriyötäni Metropolia Ammattikorkeakoulussa aiheenani avoimen paikkatiedon käyttö yrityksissä. Työni tavoitteena on selvittää, millä tavalla paikkatietoaineistojen avaukset ovat vaikuttaneet paikkatietoa käyttävien yritysten toimintaan.

Pyydän Teitä osallistumaan kyselyyn, jonka vastaamiseen menee noin 5–10 minuuttia. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Yksittäisen vastaajan vastauksia ei ole mahdollista tunnistaa.

Kysely on avoinna 26.4.2013 asti osoitteessa:

<https://elomake.metropolia.fi/lomakkeet/8368/lomake.html>

Tutkimusavustasi kiittäen,

Matti Suomalainen
Insinööriopiskelija
Metropolia Ammattikorkeakoulu
matti.suomalainen@metropolia.fi