

Tomi Heikkinen TLY17S

Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen ja julkaiseminen Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa

Opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn ja

liiketoimintaosaamisen koulutus

Syksy 2018

Tiivistelmä

Tekijä(t): Heikkinen Tomi

Työn nimi: Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen ja julkaiseminen Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa

Tutkintonimike: tradenomi (YAMK), Tietojenkäsittelyn ja liiketoimintaosaamisen koulutus

Asiasanat: avoin data, big data, esineiden Internet, paikkatieto, paikkatietojärjestelmä, älykäs kaupunki, innovaatiot

Tässä opinnäytetyössä käsitellään avoimen paikkatiedon hyödyntämistä ja julkaisemista Kajaanin kaupungin avoimen datan projektin välityksellä. Projektin ensimmäisen toimintavuoden aikana käsitellään paikkatietoa. Paikkatieto on tietoa, johon voidaan liittää sijainti. Opinnäytetyössä on perehdytty tietojenkäsittelyyn, liiketalouden ja paikkatiedon julkaisuihin sekä tutkimuskirjallisuuteen. Opinnäytetyössä on osallistuttu avoimen datan projektin palaveriin ja toteutettu haastatteluja, joista on kerätty empiiriseen osioon havaintoja, asiantuntijahaastattelu sekä kaksi ryhmähaastattelua.

Avointa paikkatietoa voidaan hyödyntää Kajaanin kaupungin rajapintapalvelun välityksellä ja ladattavana tiedostoina. Kajaanin kaupunki tuottaa paikkatietoa rajapinnalle, josta tietoa pääsee hyödyntämään kuka tahansa avoimesti erilaisiin sovelluksiin. Opinnäytetyössä muodostuu avoin prosessikuvaus Kajaanin kaupungin avoimen paikkatiedon julkaisemisesta ja hyödyntämisestä.

Haasteita paikkatiedon hyödyntämiseen liittyen ovat avoimen ja maksullisen paikkatiedon hahmotaminen. Paikkatiedon hyödyntämistä tulisi opastaa tehokkaammin. Rajapinnat asettavat selkeästi teknisiä rajoitteita datan hyödyntämiselle ja julkaisemiselle. Tulevaisuudessa osa tämän hetkisestä avoimesta paikkatiedosta voi olla jopa maksullista paikkatietoa. Tähän vaikuttaa lisenssit, käyttöoikeudet, strategiat, kustannusrakenteet ja lainsäädännön kehittyminen. Paikkatiedon julkaisemisen haasteita ovat oikean jakelukanavan löytyminen.

Yhteiskunnan yleinen tietoturva asettaa selkeät haasteet paikkatiedon hyödyntämiselle ja julkaisemille. Puolestaan kansalaisille ja viranomaisille paikkatieto on yhä helpommin saavutettavissa. Paikkatiedon hyödyntäminen on tulevaisuudessa entistäkin monipuolisempaa ja tehokkaampaa erilaisilla älypäätelaitteilla. Avoin paikkatieto on mahdollistanut paikkatiedon arkipäiväistymisen ja sitä kautta paikkatietoa osataan hyödyntää sekä julkaista tehokkaammin.

Kaupunki omistaa paikkatiedon ja sen hyödyntäminen osana palveluita voi olla maksutonta tai osittain maksullista kuntalaisille. Ulkopuoliselle organisaatiolle paikkatiedon muokkaamisoikeuden saaminen vaatii sopimuksen tekemisen Kajaanin kaupungin kanssa. Kajaanin kaupungin paikkatieto käsitteenä liittyy älykäs kaupunki-ajatukseen, tulevaisuuden innovaatioihin, big dataan, avoimeen ja maksulliseen tietoon.

Abstract

Author(s): Heikkinen Tomi

Title of the Publication: Geographical Open Data and Information Utilization and Publishing for the Kajaani City Open Data Project

Degree Title: Master of Business Administration, Information technology

Keywords: open data, big data, internet of things, geographic information system, smart city, innovations

This study deals with the use of open geographic data and information to the utilization and the publication of Kajaani City open data project. During the first year of the project dealt with geographic data and information. It can be associated with location. The study deals with the computational, business and geographic data and information publications and research literature. The study has participated in the open data project meetings and interviews, which included the empirical material in the perception, expert interviews and two group interviews.

Open geographic data and information is to be utilized in city of the Kajaani interface service and as downloadable files. The city of Kajaani produces the geographic data and information on the interface, from which anyone can access data in different applications. The study presents an open process description of the publication and exploitation of open geographic data and information in Kajaani.

Challenges in utilizing geographic data and information are to understand open and paid geographic information. Geographic data and information should be better guided. Interfaces clearly set technical constraints for data utilization and publishing. In the future, some of the current open geographic data and information may even be commercial. This is affected by licenses, access rights, strategies, cost structures and the development of legislation. It is also challenging to find the right distribution channel.

The general security of the society poses clear challenges to the exploitation and publishing of the open data. However, open data for the citizens and the authorities is becoming more and more accessible. Utilizing geospatial information and data will be even more versatile and more efficient in the future with different smart terminals. Open data has enabled day-to-day geographic data and information, thus, it can be utilized and published more efficiently.

The city of the Kajaani owns open data and its utilization as part of the services may be free or partially commercial for the residents. For an outside organization to obtain the right to edit open data, it is necessary to conclude a contract with Kajaani City. The Kajaani City open data concept is linked to smart city, future innovations, big data, open and commercial information.

Alkusanat

Tässä opinnäytetyössä käsitellään avoimen dataan liittyviä hyödyntämisen ja julkaisemisen haasteita Kajaanin kaupungin paikkatietopalveluissa. Kajaanin kaupungilla on suunnitelma julkaista avointa paikkatietoa vuoden 2018 aikana. Tämä puolestaan vaatii asian käsittelyä Kajaanin kaupungin organisaatioiden sisällä. Tässä työssä kartoitetaan Kajaanin kaupungin näkemyksiä avoimen datan julkaisemisen ja hyödyntämisen suhteen.

Opiskelin työvoimakoulutuksena talvena 2016-2017 Kajaanin ammattikorkeakoululla datalouhintaa. Osallistuin 24.1.2017 Trafín järjestämän liikennelabra goes avoin data-seminaarin (Trafi). Sain kyseisestä seminaarista ensimmäisen ideani tähän opinnäytetyöhön. Kävin keskustelemassa asiasta koululla ja ilmeni, että Kajaanin kaupungilla ja Kajaanin ammattikorkeakoululla on tarve kyseisen tyyppiselle opinnäytetyölle. Uudessa projektissa voi olla paljon haasteita ja etenkin niissä missä tehdään jotakin aivan uutta ja ainutlaatuista. Kyseessä on ainutlaatuinen kaupunki omineen haasteineen ja mahdollisuuksineen.

Avoimeen dataan liittyy voimakkaasti innovaatiot. Voimme saada uutta tietoa, mutta se tulisi pystyä hyödyntämään. Toivottavasti tämä opinnäytetyö tuo lukijallensa uusia ajatuksia ja ideoita toteuttaa omia innovaatioita. Tämä opinnäytetyö auttaa hahmottamaan älykkään kaupungin mallia ja siihen liittyviä avoimen datan kysymyksiä. Kiitoksia kaikille haastatteluun osallistuneille ja tämän opinnäytetyöprosessin sidosryhmille. Kiitoksia perheelleni, kun mahdollistivat tämän opinnäytetyön tekemisen. Minulle tämä on ollut valtavan upea matka, jossa olemassa oleva tieto on saanut uusia merkityksiä. Ehkä minusta on tulossa elinikäinen uuden oppija, joka pyrkii soveltamaan oppimaansa käytäntöihin. Uskon, että kun ihminen malttaa lukea tarpeeksi, siitä ei ole ainakaan hänelle mitään haittaa.

Mielikuvitus on tärkeämpää kuin tieto.

- *Albert Einstein*

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	AVOIN DATA OSANA PAIKKATIETOJA	2
2.1	Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä	2
2.2	Paikkatiedot osana avointa dataa	11
2.3	Suomen kansallinen paikkatietostrategia	11
2.4	Paikkatiedon hyödyntäminen ja julkaiseminen	12
2.5	Paikkatiedon kehittämisen ja käytettävyyden haasteita	16
2.6	Paikkatietojärjestelmät	18
2.7	Muuttuva organisaatio	20
2.8	Älykkään julkisen johtamisen malli	22
2.9	Älykäs kaupunki	23
2.10	Avoimen datan verkkoyhteisöjä Suomessa	24
2.11	Meneillään olevia ja aikaisempia paikkatiedon tutkimuksia	26
3	TUTKIMUSSTRATEGIA JA TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISMENETELMÄT	28
3.1	Tutkimusstrategiana tapaustutkimus	28
3.2	Kehittämistehtävä	30
3.3	Tutkimus- ja kehittämismenetelmät	31
4	TUTKIMUSTULOKSET AVOIMEN DATAN PROJEKTISSA	34
4.1	Kajaanin kaupungin ja Kajaanin ammattikorkeakoulun esittely	34
4.2	Lähtötilanteen kuvaus	35
4.3	Tutkimus Kajaanin kaupungin avoimesta paikkatiedosta	35
4.3.1	Havainnointi	36
4.3.2	Asiantuntijahaastattelu	39
4.3.3	Ryhmähaastattelut	41
4.4	Kajaanin kaupungin WMS-rajapintaan tutustuminen	43
4.5	Prosessikuvaus Kajaanin kaupungin avoimesta datasta	45
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	47
5.1	Yhteenveto tutkimuksen tuloksista	47
5.2	Pohdinta	53
5.3	Ideoita jatkotutkimuksiin	56
	Lähteet	57

Liitteet

Lyhenteet

- 3D (Three Dimensional), kolmiulotteinen grafiikka.
- 5G (New Mobile Technologies), viidennen sukupolven matkapuhelinverkko.
- API (Application programming interface), ohjelmointirajapinta.
- CAD (Computer Aided Design), tietokoneavusteinen suunnittelu.
- CC (Creative Commons), maailman yleisin avoimen sisällön lisenssi.
- ESRI (Environmental System Research Institute), yhdysvaltalainen paikkatietoratkaisujen toimittaja.
- GIS (Geographical Information Systems), paikkatietojärjestelmä.
- IaaS (Infrastructure-as-a-Service), infrastruktuuri palveluna.
- IOT (Internet of Things), esineiden Internet.
- SaaS (Software-as-a-Service), ohjelmisto palveluna.
- SQL (Structured Query Language), relaatiotietokantojen kyselykieli.
- TRIMBLE (Transforming the Way the World Works), paikkatietojärjestelmiä valmistava yritys.
- UGI (Underground urban infrastructure), maanalaista paikkatietoa.
- VR (Virtual Reality), virtuaalitodellisuus.
- WoT (Web of Things), reaali maailma osana Internetiä.
- WFS (Web Feature Service), kartta-aineisto vektorimuodossa.
- WMS (Web Map Service), kartta-aineisto rasterikuvina.
- WMTS (Web Map Tile Service), kartta-aineisto rasterikuvina.
- QGIS (Quantum Geographical Information Systems), vapaa paikkatieto-ohjelmisto.

1 JOHDANTO

Yhteiskunnassamme avoin tiede on tieteenalana voimistumassa. Avoimeen tieteeseen liitetään avoimen datan käsite. Arvokasta tietoa on julkisella sektorilla paljon olemassa, josta osa on järkevää julkaista avoimena datana. Maailma muuttuu ja organisaatiot sen mukana. Tässä opinnäytetyössä käsitellään avoimen datan avaamisen prosesseja, haasteita ja sitä, miten ne liittyvät älykäs kaupunki-ajatukseen.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, mitä haasteita ja mahdollisuuksia esiintyy avoimen paikkatiedon hyödyntämisessä ja julkaisemisessa. Opinnäytetyö on osa Kajaanin kaupungin ja Kajaanin ammattikorkeakoulun avoimen datan projektin toteutusta. Paikkatietojen avoimen datan hyödyntämisen ja julkaisemisen tutkimista on toteutettu projektin ensimmäisen vuoden aikana. Opinnäytetyön tutkimusstrategiaksi olen valinnut tapaus-tutkimuksen, koska se auttaa ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä kokonaisvaltaisemmin. Työssä on käytetty useampia erilaisia empiirisen tutkimuksen menetelmiä. Toimin opinnäytetyötä tehdessäni avoimen datan projektin ulkopuolisena asiantuntijana.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat

1. Kuinka voidaan hyödyntää Kajaanin kaupungin avointa paikkatietoa?
2. Miten julkaistaan avointa paikkatietoa Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa?
3. Miten älykäs kaupunki-ajatus näkyy avoimen datan projektissa?

Kajaanin kaupunki on avaamassa datavarantojansa kansalaisten käyttöön. Kyseiset datavarannot auttavat organisaatioita luomaan uusia innovaatioita ja auttavat muodostamaan uutta liiketoimintaa. Samalla avoin data voi auttaa tehostamaan kaupungin toimintoja ja auttaa löytämään uusia kustannussäästöjä.

Suomessa avoimen datan hankkeita on toteutettu useissa kaupungeissa. Opinnäytetyön tuotoksena muodostuu dokumentaatio avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen ja julkaisemiseen liittyen. Opinnäytetyö tuottaa uutta tietoa ja täydentää jo olemassa olevaa tietoa avoimen datan julkaisemiseen, hyödyntämiseen ja älykkääseen kaupunkiin liittyen. Avoimesta paikkatiedosta ja sen tutkimisesta on olemassa paljon tietoa, joten tämä opinnäytetyö auttaa myös tiedon eheyttämisessä.

2 AVOIN DATA OSANA PAIKKATIIETOJA

Paikkatietoja hyödynnetään yhä enemmän määrin yhteiskunnassa. Kansalaiset käyttävät paikkatietoja tablettien ja älypuhelimien välityksellä. Päättäjät huomioivat yhä enemmän määrin paikkatietoa, paikkatiedon analyysseja ja paikkatiedon visualisointia. Osittain paikkatiedon hyödyntämisen näkökulmasta ollaan jo siirtymässä paikkatiedon vaikuttavuuteen. Paikkatietoasiainneuvottelukunta yhdessä verkoston välityksellä on päivittänyt paikkatietostrategiaa. Paikkatietostrategian tavoitteena on avoin yhteiskunta, jossa päätöksenteossa hyödynnetään paikkatietoja. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 1/2017, 3.)

2.1 Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä

Analysointi

Tietoa kertyy organisaatioissa enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Samalla organisaatiot etsivät uusia kilpailuetuja erottautua massasta. Teknologiasta on tullut johtamisen väline. Tietotekniikan avulla on mahdollistunut nopeat analyysit ja valtavien tiedostojen käsitteleminen. Mallintava analytiikka auttaa paremmin ymmärtämään yhteiskuntaa ja sen eri sektoreita. (Davenport, Harris & Paalosalo 2007, 31,77.)

Datasta tulisi pyrkiä löytämään oleellista informaatiota tukemaan organisaation päätöksentekoa. Lisäarvon tuottaminen analysoinnissa tarkoittaa parempaa laatua, tehokkuutta ja ennustemalleja. Näin organisaation johtaminen automatisoituu ja aletaan toimimaan eri tasoilla organisaatiossa. Dataa pitää osata käsitellä ja ymmärtää oikein. Datan ymmärtämisessä auttaa tutustuminen tuotantoympäristöön, liiketoimintaympäristöön, kilpailutilanteeseen ja organisaation strategiaan. Esimerkiksi analytiikkaa voidaan hyödyntää hypoteesien testaamiseen ja tämän seurauksena organisaatiossa voi tapahtua muutoksia. (Collin 2016.)

Avoin data

Avoimella tiedolla voidaan tarkoittaa esimerkiksi mediasisältöä, maantieteellistä tai julkishallinnon dataa. Aineiston julkaisuun puolestaan liittyvät lisenssit. Mikäli lisenssiä ei

ole, silloin voidaan viitata vallitsevan lainsäädännön mukaisesti. Aineisto on avointa, mikäli se on saavutettavissa kohtuullisin kustannuksin tai maksutta. Aineiston tulisi olla muokattavaa tai käytännöllisesti saatavilla. Aineiston hyödyntämisestä ei saa pyytää maksuja ja aineisto tulisi pystyä käyttämään uudelleen maksutta. Tiedostoformaattit tulisi olla sellaisia, että tieto on vapaa teknisistä rajoitteista. Viitatessa aineistoon on hyvä tapa mainita aineiston tekijät. Puolestaan eheys tulisi säilyttää ja nimetä muokattava aineisto aivan eritavalla. Eriarvoistaminen ja syrjintä on kiellettyä avoimen tiedon hyödyntämisen suhteen. Aineiston lisenssejä tulisi noudattaa kaikkien osapuolien tasapuolisesti. (Open Definition n. d.)

Digitaalinen tieto kasvaa arviolta noin 40 % vuodessa. Kasvavat tietomassat ovat mahdollistaneet paremman päätöksenteon. Avoimen datan avaaminen puolestaan on mahdollistanut laajempaa tietojen hyödyntämistä ja mahdollistanut uusia innovaatioita. (Vihriälä ja Koski 2016, 123.)

Suomessa avoimen tiedon tavoitteiden saavuttamiseksi tulisi muuttaa toimintakulttuuria. Suomessa neuvotellaan kansallisella tasolla tiedekustantajien kanssa pyrkimyksestä löytää taloudellisesti järkevä palvelupaketti, joka mahdollistaisi tutkimuksien avoimen julkaisemisen. Tarkoitus olisi saada tutkimuksien julkaisemisesta mahdollisemman helppoa tutkijan näkökulmasta. Tiedon avoimuudella pyritään löytämään kustannussäästöjä jatkuvasti nouseviin julkaisukustannuksiin. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016.)

Julkisessa hallinnossa on olemassa paljon erilaisia tietovarantoja. Mikäli tiedon käyttöä helpotetaan, niin siitä voi syntyä uusia sovelluksia liiketoiminnalle, koulutukselle ja tutkimukselle. Avoin tieto voi helpottaa päätöksentekoa ja tehostaa julkisen sektorin toimintoja. Avoimessa datassa kyseessä on julkisen organisaation hallinnoimaa ja tuottamaa dataa. Kyseisen tyyppinen data on koneluettavassa muodossa ja sitä voi muokata ja jakaa eteenpäin kuka tahansa. Suomessa Väestörekisterikeskus yhdessä Suomi.fi-portaalin kanssa pitävät yllä Avoindata.fi-palvelua, johon on kerätty keskitetysti Suomessa julkaistua avointa dataa. (Valtiovarainministeriö n.d.)

Maailmalla yleinen Creative Commons CC-lisenssi mahdollistaa yleisölle avoimen datan käyttöluvan antamisen. Kyseessä on tekijänoikeuksien jakaminen, jolla mahdollistetaan tiettyjä vapauksia aineiston käyttäjille. Lisenssin alaisen aineiston hyödyntämiseen voi liittyä ehtoja, joita tulee ehdottomasti noudattaa. Aineiston hyödyntämisessä on hyvien tapojen mukaista mainita tekijä, alkuperäisen lähteen linkki ja lisenssi. Mikäli aineistoa muokkaa, silloin tulisi mainita kuka ja miten aineistoa on muokannut. (Creative commons n.d.)

Big data

Big dataan liitetään datan volyymit, vaihtelevuus ja vauhti eli kyseessä on valtava tietomassa ja valtava sovelluskokonaisuus (Liite 8). Digitaalinen data kasvaa koko ajan yhä kiihtyvämällä vauhdilla. Viime vuosina kertyneet datamassat alkavat olemaan jopa suurempia kuin kaikki aikaisemmin kertyneet datamassat. (Salo 2014, 26.)

Big data voi auttaa julkisen ja yksityisen sektorin haasteiden ratkaisemisessa. Eri yhteiskunnan tahojen tulisi kyetä tekemään yhteistyötä esimerkiksi terveydenhuoltoon liittyvissä kysymyksissä. Big data-tekniikoita voidaan hyödyntää tiedonhallintaan ja tiedon keräämisen liittyvissä asioissa. Big data-käsitteeseen liitetään tietoturvaongelmat. Käsitteen empiirinen tutkimus on ollut vielä vähäistä. (El-omari & Alzaghal 2017.)

Big datan hyödyntämisen esteitä ovat osaamisen puute. Big dataan liitetään julkiset pilvipalvelut, joiden kautta on helppo esitellä palveluita ja niiden hyödyntäminen on helppoa. Valtaosa organisaatioiden big datasta jää edelleenkin hyödyntämättä. Organisaation sidosryhmiltä saatu tieto on tärkeintä tietoa kehittää kilpailuetua. Kyseinen tieto on useasti aliarvostettua ja sitä hyödynnetään eniten liiketoiminnan kehittämisessä organisaatioissa. Big data on yleisin ajuri, jolla julkisia pilvipalveluita saadaan käyttöön. Tiedonsiirtoyhteyksien luotettavuus, nopeus ja datan analysointi ovat nousseet yhä keskeisempään asemaan. (Salo 2012, 182-183.)

Esineiden Internet

Esineiden Internet (*IoT*) mahdollistaa älykkään tiedonsiirron laitteiden, koneiden ja esineiden välillä. Älykkäissä ympäristöissä yhdistyy virtuaali-, todelliset- ja digitaaliset maailmat keskenään. (Paukku 2013, 124-125.) Tietotekniikan tehostuminen ja esineiden Internet voivat mahdollistaa uudenlaisen prosessien itsekorjaavan automatisaation kehittämisen. (Paukku 2013, 136.)

Esineiden Internet tuo tullessaan yhteiskunnan eri organisaatioille ja yksittäisille ihmisille uusia mahdollisuuksia tehdä liiketoimintaa. Esineiden Internet mahdollistaa tuottavuuden nousun ja tätä kautta luo uutta kustannustehokkuutta, vaihto- ja käyttöomaisuuden optimaalisen hyödyntämisen sekä uusien innovaatioiden mukanaan tuoma liikevaihtojen kasvaminen. Esineiden Internettiin liitetään uudet liiketoimintamallit ja liiketoiminnan mahdollisuudet. Esineiden Internet tuo tullessaan datan analytiikkapalveluita ja innovaatioita tarjoavia yrityksiä. Esineiden Internet tuo tullessaan aivan uudet organisaatioiden ekosysteemit ja markkinat. (Collin 2016.)

Sensorien kytkeytyessä verkkoon datavirtojen kasvaminen voimistuu. Valtavaa kapasiteettiä ja tallennustilaa vaativaa tietoa voidaan tallettaa hyödyntämällä laaS-palveluita. Ulkoinen kiinnostava tieto edesauttaa organisaatiota siirtämään omien järjestelmien tiedon pilveen. Pilvipalveluiden välityksellä organisaatio saa käyttöönsä äärettömän tallennus- ja laskentakapasiteetin. Esineiden Internet mahdollistaa ennen näkemättömän tietojen syöttämisen ja hyödyntämisen pilvipohjaisilla ratkaisuilla ja tällainen toiminta tukee big datan käsittelyä. Näin kuluttajille tarkoitettujen robotiikka ratkaisujen hyödyntäminen tehostuu. (Salo 2012, 184.)

Esineiden Internetissä fyysinen maailma kohtaa digitaalisen maailman, jossa tieto välittyy automaattisesti analysoitavaksi. Juuri tämä fyysisten ja Internetiin kytkettyjen laitteiden yhteistyö tekee esineiden Internetistä älykkään. Tällainen yhteistyö voi mahdollistaa aivan uusia tuotteita ja palveluita. Useasti muuttuvassa organisaatiossa johto ja muu organisaatio joutuvat sopeutumaan uuteen muuttuneeseen maailmaan. (Collin 2016.)

Horisontti 2020

Avoimen tieteen tiedepolitiikka on keskeisessä yhteiskunnallisessa roolissa. Yhteiskunnassa on tavoite julkaista avoimesti tieteelliset julkaisut vuoteen 2020 mennessä. Suomea sitoo tähän EU:n asettamat tutkimuksen ja innovoinnin periaatteet. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016.)

Tutkijoille on tarkoitus kehittää Horisontti 2020 - puiteohjelman puitteissa älykkäämpi tutkimustuloksien avaamisen ja jakamisen julkaisuväylän kansallinen arkisto. Hanketta pyritään viemään läpi useissa eri maissa parantamalla lainsäädäntöä, julkisen rahoituksen hyödyntämistä sekä yhdenmukaistamalla standardeja. Metatietojen laadukkuutta pyritään parantamaan yksinkertaistamalla niitä ja kehittämällä niihin liittyviä standardeja. (Choi & Kim 2017.)

Hankkeessa pyritään muodostamaan tutkimustiedon ympärille järjestelmä, josta voidaan etsiä tutkimuksista tietoa analysointimenetelmillä. Kyseiseen järjestelmään tiedon louhintatekniikat pyritään integroimaan siten, että palvelusta saadaan uutta lisäarvoa tutkimukseen. Tämän seurauksena on mahdollista syväanalysoida tutkimuksia ja muodostaa uutta syvällistä tietoa yhdistelemällä jopa eri tieteenalojen tutkimuksia. (Choi & Kim 2017.)

Inspire

Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuuri (INSPIRE) perustuu EU:n jäsenvaltioissa olemassa oleviin paikkatietoinfrastruktuureihin, jotka noudattavat yhteisiä sääntöjä ja niitä päivitetään sen mukaisesti. Paikkatietojen säilyttäminen, saatavuus ja ylläpito tulisi varmistaa direktiivin mukaisesti. Paikkatietoja tulisi kyetä yhdistelemään muuhun tietoon ja paikkatietoa tulisi kyetä yhteiskäyttämään. Viranomaisten kesken paikkatiedon hyödyntäminen tulisi mahdollistaa. Paikkatietoon voidaan lisätä käyttöehtoja, mutta käyttöehtojen ei tulisi estää tietojen laajaa käyttöä. Paikkatiedot ja niiden soveltuvuus tiedot käyttöehtoi- neen tulisivat olla helposti löydettävissä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/2/EY, 1-2.)

INSPIRE-periaate on kerätä tietoaaineisto ja ylläpitää sitä mahdollisimman tehokkaasti. Euroopan laajuisesti paikkatietoja tulisi kyetä yhdistelemään eri tietolähteisiin ja tietoa tulisi kyetä avoimesti jakamaan. Maantieteellisten tietojen tulisi olla viranomaisille helposti ja avoimesti saatavissa. Paikkatiedon tulisi olla helposti löydettävissä metatietoineen. Paikkatietoon tulisi lisätä tieto, miten sitä voidaan hyödyntää ja millaisilla ehdoilla sitä voidaan hyödyntää. (Inspire knowledge base n.d.)

Innovaatio

Innovaatiossa on kyse moniulotteisesta käsitteestä, joka tulisi määritellä tapauskohtaisesti. Innovaatiolla voidaan tarkoittaa tuotetta tai palvelua, josta on käytännön tasolla ollut jotakin hyötyä prosessin kannalta. Laatu-käsite liitetään voimakkaasti innovaatioihin. Innovaatio-ilmiolle on tyypillistä, että tuote tai palvelu on otettu käyttöön. Innovaatioihin liitetään implementointi käsite, jolla tarkoitetaan käyttöönottoprosessia, markkinointia ja tuotteistamista. (Vehkaperä, Pirilä ja Roivas 2013, 22-23.)

Kun pyritään luomaan jotakin uutta, niin silloin innovaatioiden tuottaminen soveltuu prosessin kulkuun oikein hyvin. Kyseessä voi olla uusi toimintamalli, prosessi tai sen seurauksena aletaan hyödyntämään kehittämisen tuloksia. Innovaatiot voivat liittyä jonkin toiminnan uudistamiseen tai sen seurauksena saadaan kehitettyä uutta asiakaslähtöistä liiketoimintaa. Innovaatioprosessissa kerätään tietoja ja analysoidaan niitä. Tämän seurauksena saadaan uusia ideoita, joita päästään arvioimaan. Hyvistä toteuttamiskelpoisista ideoista päästään konseptointi vaiheeseen ja sen jälkeen palvelu voidaan toteuttaa ja kaupallistaa. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 85-86.)

Koneiden kanssa kannattaa kilpailla ja samalla pyrkiä oppimaan uutta. Monet uudet keksinnöt muodostuvat verkossa toimivan joukkoistamisen voimin. Tällainen innovointi voi edesauttaa tekoälyn muodostumista. Esimerkiksi ihminen ei enää pysty kilpailemaan koneiden laskentatehon kanssa. Puolestaan esineiden Internet lähentää ihmiset ja koneellisen ympäristön lähemmäksi toisiaan. (Paukku 2013, 137.)

Omadata

Omadata liittyy keskeisesti big dataan. Yksityistä tietoa voi löytyä mistä tahansa data-aineistosta. Keskeisiä omandatan ajatuksia on mahdollistaa käyttäjän pääseminen omiin tietoihin palvelun välityksellä ja samalla käyttäjä voi itse määritellä tiedolle käyttöluvut sekä suostumukset sen hyödyntämisen suhteen. Omadata palvelu voidaan toteuttaa hyödyntämällä blockchain-ratkaisujen pohjalta. Kyseistä lohkoketju-ratkaisulle on toteutettu esimerkiksi virtuaalivaluuttajärjestelmiä. Lohkoketjuja voidaan hyödyntää tehokkaasti tiedon jakamisessa ja tiedon turvaamisessa. Lohkoketjuteknologiat mahdollistavat operaatioiden tasapuolisemman hajauttamisen järjestelmän eri laitteille. Tällainen hajauttaminen mahdollistaa uudenlaista kustannustehokkuutta. (Antikainen, Eskelinen, Koski, Niemi, Pajarinen, Pyykkönen & Vries 2016, 28.)

Nimenomaan omadata on erittäin haavoittuvassa asemassa big datan kontekstissa. Omadata voi sisältyä helposti suurempiin datamassoihin. Tällainen tiedon erottelun tarve voi hidastaa pilvipalveluiden yleistymistä ja vähentää datasta saavutettavaa hyötyä. Omadata-ekosysteemit uusineen toimintamalleineen voivat auttaa ratkaisemaan omadataan liittyviä haasteita. (Antikainen ym. 2016, 30.)

Paikkatieto

Teknologiasta on tullut helposti saatavaa ja sitä on edullista hyödyntää. Teknologian suurimpia haasteita ovat ymmärryksen puute, miten sitä tulisi hyödyntää. Kartta- ja paikkatieto vaatii vielä 2000-luvun alussa erikoistumista GIS-järjestelmien (geographic information system) osaamiseen. Tänä päivänä paikkatietoon liittyvät palvelut alkavat olemaan kaikkien käyttäjien saatavilla ilmaiseksi. (Ilmarinen 2015.)

Paikkatieto käsittää tietoa ilmiöistä ja kohteista, joille on olemassa looginen sijainti maan suhteen. Sijainti voi tarkoittaa koordinaatteja, osoitetta, paikannimeä, paikannusruudukkoa tai johonkin viittaavaa tunnusta. Tiedon tulee olla referenssijärjestelmällä ilmaistu ja

yksikäsitteinen. Paikkatietoon liitetään geometria ja topologia. Geometrialla kuvataan kohteen muotoja ja puolestaan topologialla kohteiden välisiä sijaintiin liittyviä suhteita. Sisältöään paikkatieto on moniulotteista ja siihen liitetään asiasanoitus liittyen paikkatiedon ontologioihin. Paikkatietoon liittyvä tiedonkeruu voi olla hyvinkin erilaista, koska pelkästään ilmiön mittakaavat vaikuttavat tiedon määrään. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri 2016, 9.)

Paikkatiedon tuottajia on pelkästään Suomessa kymmenet eri viranomaistahot, aluehallinnon viranomaiset, kunnat, yhteisöt ja yritykset. Tieto voidaan tuottaa hajautetusti, mutta pyritään aina tarjoamaan yhteisesti hyödynnettäväksi. Sijaintitieto ja kohteiden tunnistheet auttavat yhdistämään paikkatietoa. Sijaintitieto mahdollistaa paikkatiedon analysoinnin paikkatieto-ohjelmalla. Tiedon tarkkuus vaikuttaa selvästi yhdistettävien tietojen luotettavuuteen ja millaisia analysointimenetelmiä niissä voidaan hyödyntää. Paikkatiedon visualisointi tarkoittaa useimmiten karttaa, havainnekuvia, taulukoita ja diagrammeja. Karttaliittymä on oleellinen osa paikkatiedon ohjelmistoja ja paikkatiedon verkkopalveluita. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri 2016, 10.)

Paikkatietojen avaaminen on todettu yhdessä rajakustannushinnoittelun kanssa vaikuttavan etenkin teknistenalojen yritysten nopeampaan kasvuun. Kyseessä on pienet alle 50 työntekijää työllistävät yritykset. Kasvun ja paikkatietojen avoimuuden väliltä ei ole löytynyt yhteyttä suuryritysten tapauksissa. (Koski, Honkanen, Luukkonen, Pajarinen & Ropponen. 2017, 31.)

Paikkatiedon metatiedot

Metatiedon avulla voidaan hahmottaa palvelun tai aineiston sisältöä. Kyseisestä tiedosta käy selville aineiston käyttötarkoitus, miten se on saataville ja kuka taho siitä vastaa. INSPIRE-direktiivissä kunta on veloitettu kuvaamaan paikkatietoaineisto tietyllä tavalla. Tämä puolestaan mahdollistaa paikkatiedon hyödyntämisen yli organisaatorajojen ja samalla säästy kunnassa resursseja. (Maanmittauslaitos n.d.a.)

Paikkatietoihin liittyen metatiedot tulisi määritellä yhteisellä tavalla, jotta kyseisiä tietoja voidaan vertailla keskenään ja paikkatieto skaalautuu rajapintojen kautta useampiin eri palveluihin. Metatiedot ovat keskeisessä roolissa, kun halutaan parantaa paikkatiedon saatavuutta. Metatietojen kehittäminen parantaa datan käytettävyyttä ja tietoa voidaan yhdistää uusiin tietoaaineistoihin. Paikkatiedon metadatan käsite liitetään osaksi kansal-

lista paikkatietostrategiaa. INSPIRE-direktiivissä (2007/2/EC) käsitellään paikkatietoinfrastruktuurin lainsäädäntöä ja kyseinen suositus perustuu ISO19115 -metatietostandardiin. (JHS 158 n.d.)

Suomessa on maanmittauslaitoksen ylläpitämä paikkatietohakemisto, josta saa avoimesti ladattua INSPIRE-direktiivin mukaista metadataa. Lisäksi Suomen ympäristökeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen avoin data liittyy paljon paikkatietoihin. (Koski ym. 2017, 53.) Paikkatiedon metatiedoilla tarkoitetaan tietojoukkoa, jossa kuvaillaan esimerkiksi paikkatiedon sisältöä, laatua, sijaintitietoa, rakennetta ja saatavuutta (JHS 158 n.d.)

Paikkatietopalvelurajapinta

KuntaGML-nimisessä projektissa on toteutettu pohjakarttoja, GML-muotoisia skeemoja ja rajapintakuvaus palvelusta. Projektin on toteuttanut Suomen Kuntaliitto ja sen tuotoksena on muodostettu paikkatietopalvelut verkkosivusto (www.paikkatietopalvelut.fi). JHS 178-suosituksessa pyritään ohjeistamaan rajapintojen käyttöä julkisen ja yksityisen sektorin käyttötarkoituksiin. (JHS 178 n.d.)

On todettu, että avoin lähdekoodi ja ohjelmointirajapinnat vähentävät toimittajalukkoja julkisen hallinnon puolelle. Kun ohjelmisto julkaistaan avoimen lähdekoodin periaatteiden mukaisesti, samalla voidaan helpommin käyttää avointa dataa. Voidaan ajatella, että avoimen lähdekoodin ja avoimen datan vuorovaikutuksella saavutetaan parempi käytettävyys sekä hyödynnettävyys. Esimerkiksi järjestelmien lisäksi voidaan avointa dataa julkaista tai käsitellä R-ohjelmointikielellä, RStudiolla ja QGIS-paikkatietoohjelmistolla. (Koski ym. 2017, 46.)

Useat eri laitteet voivat aiheuttaa valtavia määriä kyselyjä rajapinnan kautta, jolloin tällaisen palvelun resurssien kasvattamiseen tulee kiinnittää huomiota. Suunnittelussa kannattaa kiinnittää huomiota resursseja oikein käyttäviin sovelluksiin. Sovellussuunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota tietoturvan kehittämiseen ja pyrkiä estämään hajautettuja palvelunestohyökkäyksiä. (Koski ym. 2017, 41.)

WMS-rajapintapalvelun (Web Map Service) välityksellä haetaan kartta-aineisto rasterikuvina. Tällaisista kuvista voidaan saada muodostettua taustakarttoja ja palveluun voidaan asiakasohjelmalla tehdä rajapinta kyselyitä. Asiakasohjelma lähettää GetMap- tai GetCapabilities-kyselyn, joka ohjautuu RasterServer-palvelimelle. RasterServer toimittaa kyselyn mukaisen datan tietomuunnoksineen asiakkaan ohjelmaan. WFS-rajapintapalvelun

välityksellä haetaan KuntaGML-paikkatietoaineistoa, joka on muodoltaan vektorimuotoista paikkatietoa. Palvelussa asiakasohjelma voi lähettää DescribeFeatureType-, GetCapabilities-, tai GetFeature-kyselyitä. Puolestaan Web-palvelin hakee kyselyä vastaavan aineiston välimuistitietokannasta ja tieto palautuu Web-palvelimen kautta asiakkaalle. Rajapintapalvelut eivät vaadi käyttäjätunnuksia. (Turku n.d.)

Pilvipalvelut

Pilvipalveluiden myötä tietotekniikan hankintojen paradigma on muuttumassa. Kyse on kilpailukyvyyn säilyttämisestä ja tietotekniikan uudenaikaisesta hyödyntämisestä. Näin organisaatio voi tehokkaammin toteuttaa innovaatioita ja erikoistua. (Salo 2012, 11) Tulevaisuudessa julkisten pilvipalveluiden toimeksiannot muodostuvat valtavista julkisista, puolijulkisista ja yksityisistä datamassoista sekä niiden prosessoinnista (Salo 2012, 184). Video- ja kuvapalvelut toimivat tehokkaammin pilvipohjaisina ratkaisuuina. Asiakastietojen hyödyntäminen muun datan kanssa onnistuu pilvestä ilman tiedonsiirron kustannuksia ja vähäisillä verkkoviiveillä. (Salo 2012, 183-184.)

Pilvipalvelujen hyödyntäminen vaatii tehokkaan Internet yhteyden. Suurimpia uhkatekijöitä pilvipalveluiden käyttämiselle liittyy yksityisyyteen ja tietoturvaan. Tämä on selkeä syy, minkä takia esimerkiksi potilastietoja tai verotietoja ei ole siirretty pilveen. Pilvipalveluja voidaan hakkeroida, mutta niiden turvallisuutta on kehitetty koko ajan. Tulevaisuudessa tietokonepelien maailmat palaajineen siirtyvät pilvipohjaisille ratkaisuille. (Paukku 2013, 118.)

Pilvipalveluiden myötä organisaation kiinteät tietohallinnon kustannukset vähenevät merkittävästi. Samalla organisaation prosessit ja palvelut nopeutuvat. Työtyytyväisyys, asiakaskokemus ja yleinen kannattavuus paranevat pilvipalveluiden myötä (Salo 2012, 175.).

Energiankulutus on valtavaa pilvilaskennassa. Teknologia hyödyntää useita mikroprosessoreja ja useita ytimiä saman aikaisesti. Tällainen teknologian hyödyntäminen vaatii hurjia määriä energiaa ja ihmiset ovat alkaneet viime vuosina yhä tiiviimmin seuraamaan pilvipalveluiden hiilijalanjälkeä. (Paukku 2013, 116.) Pilvipalvelut ovat otollinen vaihtoehto yhteisen tietoisuuden muodostumiselle. Kollektiivinen ajattelu pääsee kehittymään pilvipalveluiden välityksellä ja edistää tekoälyn muodostumista. (Paukku 2013, 120.)

2.2 Paikkatiedot osana avointa dataa

Paikkatiedot ovat yksi käytetyimpiä avoimia tietotuotteita ja niihin liittyviä rajapintoja on hyödynnetty paljon eri sovelluksissa (Koski ym. 2017, 15.). Esimerkiksi suosittuja avoimiin paikkatietoihin pohjautuvia tietotuotteita löytyy Suomen ympäristökeskukselta, liikennevirastolta, tilastokeskukselta, luonnonvarakeskukselta ja maanmittauslaitokselta (Koski ym. 2017, 16.).

Paikkatiedon suositukset ja standardit määrittävät, miten paikkatietoaineistot ja paikkatietopalvelut tulisi toteuttaa. Yhteisenä tavoitteena voidaan pitää, että paikkatietoon liittyvät aineistot ja palvelut olisivat yhteensopivia ja yhdenmukaisia. Julkinen hallinto on antanut lukuisia erilaisia suosituksia koskien paikkatietoa (Liite 3). Paikkatietoon liitetään International Organisation for Standardisation (ISO) ja Open Geospatial Consortium (OGC) standardointijärjestöt. Puolestaan standardoinnista Suomessa vastaa Suomen standardisointiliitto SFS ry ja heidän organisaatiossaan seurantaryhmä SR 304 ja ISO:ssa puolestaan TC211-komitea. (Maanmittauslaitos n.d.b.)

2.3 Suomen kansallinen paikkatietostrategia

Paikkatietojen monipuolisella käyttämisellä ja kehittämisellä paikkatietovarannot on saatu monipuolisesti käyttöön (Liite 2). Avoimen datan paikkatiedoista syntyy uusia palveluita ja tiedon saanti tehostuu. Paikkatietostrategia mahdollistaa tietoyhteiskunnan muodostumisen ja yhteistoiminta tehostuu jopa globaalissa kontekstissa. Paikkatiedoksi kutsutaan tietoa, johon on liitetty kohteiden sijaintitiedot. Kyseisiä tietoja hyödynnetään julkisen ja yksityisen sektorin tietojärjestelmissä. Suomen kunnat ovat yksi merkittävimpiä paikkatietojen käyttäjiä ja paikkatiedon tuottajia. Teknologian nopea kehittyminen on mahdollistanut paikkatietojen uudenlaisen hyödyntämisen. Paikkatietoinfrastruktuurin kehittämiseen liitetään suositukset, datan käyttöönotto, tietojen harmonisointi, ylläpitäminen, metatiedot, metatietopalvelut, paikkatietopalvelut, paikkatietosovellukset, tietojen jakaminen, tutkimus, tiedottaminen ja kouluttaminen. (Kuntaliitto n.d.)

Paikkatietostrategian tavoitteena on, että paikkatieto olisi laadukasta, helposti hyödynnettävää ja vastaa kohderyhmän tarpeita. Paikkatiedolla tulisi pyrkiä parantamaan palveluita ja tehostamaan jo olemassa olevia toimintoja. Keskeistä paikkatietojen käytettävyyden parantamisessa on pyrkiä laajentamaan ja tehostamaan tiedon tuottamista, hyödyntä-

mistä sekä ylläpitoa. Tämän seurauksena on mahdollista toteuttaa uutta innovaatiotoimintaa ja tutkimusta. Koulutuksen kautta on mahdollista saada parempia edellytyksiä tiedon hyödyntämiselle ja paikkatietoinfrastruktuurin kehittymiselle. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 1/2017, 5.)

2.4 Paikkatiedon hyödyntäminen ja julkaiseminen

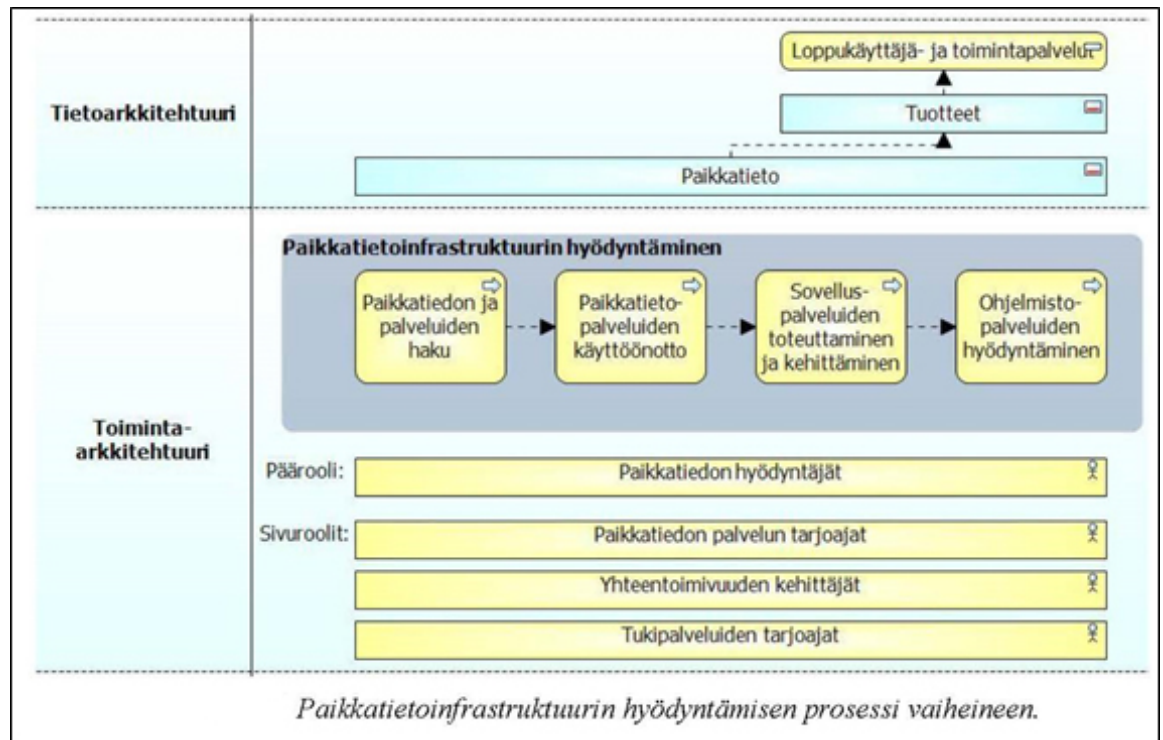
Paikkatietoja hyödyntäneiden organisaatioiden liikevaihto on kasvanut tavanomaista nopeammin, muttei kuitenkaan tilastotieteellisesti merkittävästi verrattuna muihin yrityksiin. Tietotyypin käytöllä ei ole ollut merkittävästi vaikutusta työntekijöiden vaihtuvuuteen. Puolestaan innovaatioissa hyödynnetyssä julkisessa tiedossa on havaittu eri tietotyyppien välillä vaikutuksia yrityksen kasvuun. Yritykset, jotka hyödyntävät avointa dataa uusien ohjelmistojen suunnittelussa ovat kasvaneet nopeammin. (Koski ym. 2017, 30.)

Datan monipuolinen hyödyntäminen mahdollistaa uusia kustannussäästöjä, organisaation prosessit nopeutuvat ja uusia palveluita sekä tuotteita pääsee syntymään. Yhteiskunnan päätöksenteko muuttuu paremmaksi. Tiedon hyödyntämiseen vaikuttaa kyky hankkia tietoa ja tuottaa tietoa. Tällainen toiminta vaatii uudenlaista osaamista, välineitä, prosesseja ja rakenteiden muuttumista. (Antikainen ym. 2016, 30.)

Paikkatiedon hyödyntäminen liitetään toimintojen tehostamiseen. Lisäksi paikkatietoa hyödynnetään päätöksenteossa ja niillä pyritään parantamaan palvelun laatua. Paikkatietoinfrastruktuurissa pyritään käyttämään tietoa oikeassa paikassa ja pyritään välttämään päällekkäisiä tiedon keruu menetelmiä. Paikkatietoinfrastruktuurin prosessissa tunnustetaan, kuka tarvitsee tietoa, mistä tieto saadaan, miten jalostetaan tietoa, miten julkaistaan tietoa ja miten tieto tarjotaan muille prosesseille. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri 2016, 12.)

Maanmittauslaitoksen avoimen paikkatiedon on todettu selvästi parantavan yhteistyötä julkisella sektorilla, koska esimerkiksi byrokratia on päässyt vähentymään menettelyssä. On kuitenkin havaittu, että datan avaamisella on selviä vaikutuksia organisaation kokonaiskustannuksiin. Useasti avoimen datan hyödyntäminen vaatii käyttäjältänsä erityisosaamista. Näin ollen datan julkaisija voi myydä lisäpalveluna ohjeistusta, miten hyödyntää dataa käytännössä. Yhtenä tulolähteenä voitaisiin ajatella asiakkaan tarpeisiin räätälöityä dataa. (Koski ym. 2017, 42.)

Paikkatietoa hyödynnetään etsimällä tietoa hakupalveluiden metatietojen ja ontologioiden avulla. Paikkatietoa voidaan hyödyntää sen tarjoamien rajapintojen välityksellä. Lisäksi paikkatiedoista voidaan toteuttaa sovelluspalveluja tai voidaan hyödyntää jo olemassa olevia sovelluspalveluita. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri 2016, 29.)

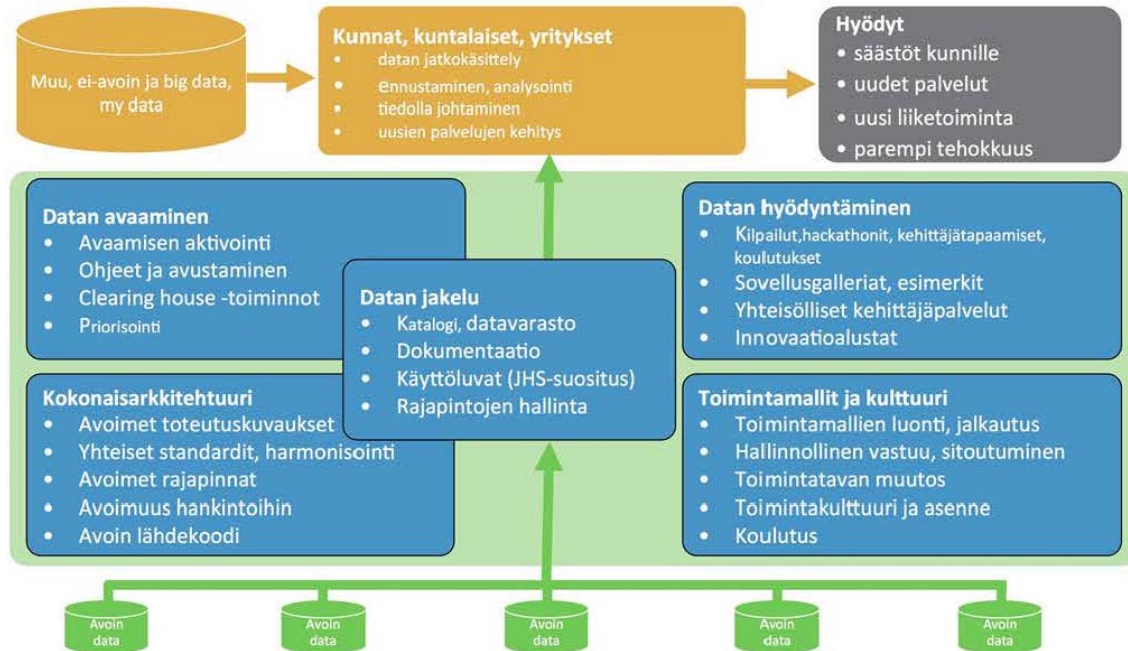


Kuva 1. Paikkatietoinfrastruktuurin hyödyntäminen. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri. 2016, 30)

Hakupalvelut muodostavat keskeiseen rooliin, kun etsitään paikkatietoja. Näin ollen paikkatietojen metatiedot tulee olla kunnossa. Paikkatietoon voi saada esimerkiksi käyttöoikeuden, kun hyväksyy palvelun käyttöehdot, jolloin paikkatieto voi olla maksullista. Paikkatietoa voidaan hyödyntää sovelluksien välityksellä tekemällä siinä hakuja, latauksia, katseluita, muokkauksia ja analysointia (Kuva 1). Paikkatiedon hyödyntäminen liitetään useasti päätöksenteon tukemiseen. Paikkatietoja hyödynnetään useasti selaimen välityksellä toimivissa karttaliittymissä. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri 2016, 30.)

Ympäristötutkimuksessa tulisi kehittää tutkimusmenetelmiä, jotta voidaan arvioida yhä monimutkaisempia riskejä. Näihin ympäristötutkimuksen haasteisiin voidaan pyrkiä löytämään ratkaisuja GIS-tekniikoilla. Esimerkiksi 3D-tilamallinnukset ja geostaattiset menetelmät voivat auttaa kartoittamaan liikenteen aiheuttamia saasteita. Paikkatietoon voidaan integroida hyvinkin erilaisia tietoja, jolloin voidaan toteuttaa tehokkaampia tilannearvioita. Paikkatiedolla pyritään tarjoamaan mahdollisimman laadukasta tietoa päätöksentekoon.

Tavoitteena on saavuttaa mahdollisimman laajajleisö, helppokäyttöisyys, ymmärrettävyys ja sitä tulisi pystyä hyödyntämään mahdollisimman monella tavalla. (Dawsen 2011, 142-143.)



Kuva 2 Big datan hyödyntäminen kunnissa. (Antikainen ym. 2016, 38)

Big data, avoin data ja omadata omine sovelluksineen muodostavat saman digitaaliseen sekä datan varaan muodostuneen älykkään infrastruktuurin (Kuva 2). Puolestaan toimenpideohjelmat ja niiden strategiat edesauttavat saamaan rahoitusta hankkeiden eteenpäin viemiseksi. Elämme aikakautta, jossa siirrytään yhä voimakkaammin uudenaikaisiin haasteiden myötä datan analysoimiseen ja sen hyödyntämiseen. Hyödyntämisen haasteita on pyrkiä hahmottamaan investointien kannattavuutta. Strategian luominen, tavoitteiden selkeyttäminen ja hallittavien kokonaisuuksien toteuttaminen vähentävät datan hyödyntämisen haasteita. (Antikainen ym. 2016, 29-30.)

Käytettävyys liittyy olennaisesti big datan hyödyntämiseen. Tiedon keräämisen ja anonymisointi jälkeen tietoa tulisi kyetä hyödyntämään mahdollisimman laajasti. Näin voitaisiin ajatella, että kaupunki ja liikkeenharjoittaja voisivat keskenään hyötyä kompensatioiden välityksellä. (Antikainen ym. 2016, 35.)

Paikkatiedon viitearkkitehtuurissa kuvataan paikkatiedon jalostamiseen, hallintaan ja julkaisemiseen liittyviä käsitteitä. Kyseisellä arkkitehtuurilla tavoitellaan kokonaisvaltaista palvelukokonaisuutta, jota voidaan kutsua kansalliseksi paikkatietoinfrastruktuuriksi. Vii-

tearkkitehtuuria voidaan soveltaa paikkatiedon kehittämistöiden johtamisessa, toteuttamisessa ja suunnittelussa. Paikkatietopalvelut ja niiden rajapinnat liitetään paikkatietoinfrastruktuuriin. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri 2016, 4.)

Paikkatiedon julkaiseminen on käyttäjätarvelähtöistä ja pyrkimys on vasta laadullisesti käyttäjien tarpeisiin. Näin tulisi tunnistaa oikeat kehittämisen kohteet ja valita oikea strategia prosessin johtamiselle. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri. 2016, 26.) Paikkatietoihin liittyvää julkaisemista tulisi ajatella pitkän aikavälin tavoitteiden välityksellä, jolloin siinä otetaan huomioon elinkaari, kehittäminen ja niiden saatavuus. (Paikkatiedon viitearkkitehtuuri 2016, 62.)



Kuva 3 Käyttörajoitteisesta datasta avointa dataa. (Koski ym. 2017, 61)

Avointa dataa julkaistaan verkossa tiedostoina, katselu- ja latauspalvelujen välityksellä ja ohjelmointirajapintojen välityksellä (Koski ym. 2017, 52). Henkilötiedot poistetaan datasta, niin se tarkoittaa datan anonymisointia. Tällainen prosessi voi mahdollistaa avoimen datan julkaisemisen (Kuva 3). Teoriassa on mahdollista, että dataa yhdistelemällä voidaan selvittää identiteettiin liittyviä asioita. Datan julkaiseminen, innovaatiot ja yksityisyyden suoja ovat kantavia teemoja avoimen datan paradigmassa. (Koski ym. 2017, 60-61.)

Liikenne-sektorilla hyödynnetään big dataa paljon. Älyliikenne tuottaa jatkuvalla syötteellä uutta dataa. Liikennepalveluista ja niihin liitettävistä digitaalisista palveluista voi muodostua tulevaisuudessa uusia markkinoita. Suomessa on vähäisen liikenteen takia helppo testata ja toteuttaa big data-innovaatioita. Liikenteestä saatavalla big datalla voidaan esimerkiksi helpottaa ihmisten ja koneiden päätöksentekoa. (Antikainen 2016, 34.)

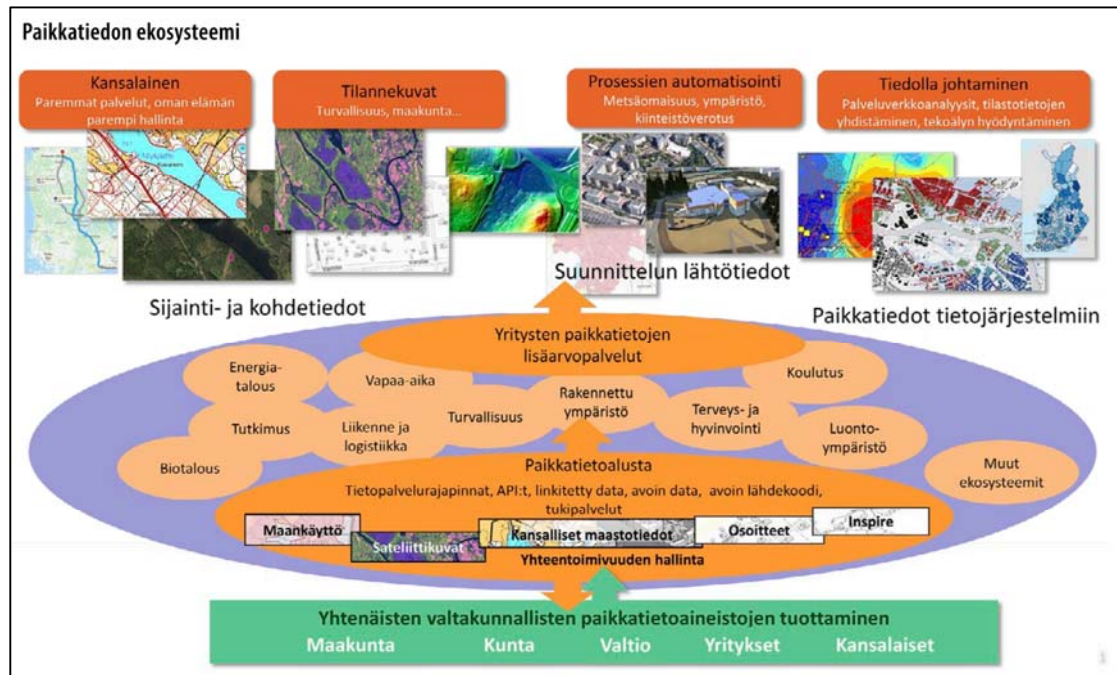
2.5 Paikkatiedon kehittämisen ja käytettävyyden haasteita

Paikkatiedon kehittäminen liittyy tiiviisti Suomen hallituksen kärkihankkeeseen, jolla pyritään edistämään digitaalisten toimintaympäristön kehittymistä. Tämä puolestaan edistää Suomen liike-elämää. Yleisesti ottaen paikkatiedon kehittämisellä pyritään lisäämään käyttäjälähtöisyyttä, tuloksellisuutta ja tuottavuutta. Puolestaan tietoturva-asiat ja yhteiskunnan kokonaisturvallisuus asiat tulee ottaa huomioon paikkatiedon käyttöoikeuksien määrittelyssä. Paikkatiedon julkaiseminen voi luoda edellytyksiä uusille innovaatioille. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018, 9.)

Paikkatietoa käytetään Suomen kunnissa vaihtelevasti, joten sen avoimeksi saattaminen saattaa olla haasteellista. Aivan selkeästi kuntien organisaatorakenteet ja yleinen osaaminen ovat muodostaneet haasteita. Useassa kunnassa paikkatiedon käyttäminen on jopa ollut suppeaa. Joissakin kunnissa on havaittu hajautuneet käyttötarkoitukset, jolloin yhteisen tiedon tuottamisesta on tullut haasteellista. Kunnissa tulisi laatia paikkatietostrategia. Paikkatiedon hyödyntämiseen ja julkaisemiseen liittyvät selkeästi paikkatieto-ohjelmistojen haasteet. Tärkeää olisi löytää mahdollisimman toimiva kokonaisuus, joka skaalautuu tekniikan kehittyessä. (Leskinen 2010, 14.)

Paikkatietopoliittisessa selonteossa nostetaan selkeästi esille osoitetietojen laadun varmistaminen. Osoitteiden tulisi olla valtakunnallisesti yhteensopivia ja saavutettavissa. Osoitteet ovat ehkä keskeisin paikkatietovaranto, jonka ympärillä toimii yhteiskunnan logistiikka. Osoitteitten tulisi olla ajantasaisia ja riittävän kattavia julkisen hallinnon näkökulmasta katsottuna. Tulevaisuudessa osoitteet tulisi muodostua yhtenäisiksi kaikissa Suomen kunnissa. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018, 22-23.)

Paikannusjärjestelmiä tulisi pyrkiä kehittämään yhä tarkemmiksi kaikkien käyttöön. Satelliittijärjestelmät ja niitä täydentävät palvelut mahdollistavat tehokkaamman logistiikan, mitaamisen, navigoinnin, autonomisen liikenteen eli helpottaa kansalaisten arkea. Esimerkiksi ottamalla käyttöön FinnRef-paikannusjärjestelmä voidaan tarkentaa paikannusta huomattavasti. Tällainen palvelu voi auttaa talviolosuhteissa itseohjautuvien laitteiden toimintaa. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018, 24.)



Kuva 4. Luonnos paikkatiedon ekosysteemistä. (Paikkatiedon selonteko, 2018. 26)

Yhteisellä paikkatietoalustalla saavutetaan kaikissa tilanteissa ajantasainen paikkatieto. Tämä auttaa turvallisuusviranomaisia entistäkin tehokkaampaan palveluun. Puolestaan yhteisen paikkatieto ekosysteemin kehittämisen avulla pyritään parantamaan käyttäjälähtöisyyttä ja yhteentoimivuutta. Kyseinen ekosysteemi muodostuu paikkatiedosta, erilaisista paikkatiedon alustoista, palveluista ja tietovarastoista (Kuva 4). Esimerkiksi Suomi.fi-palvelu on yksi esimerkki paikkatiedon jakamisesta. Tavoitteena olisi, että tieto tallennetaan yhteen paikkaan, josta eri palveluntarjoajat hyödyntävät tietoa omissa palveluissaan. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018, 25-26.)

Paikkatietoaineistot ovat erilaisia Suomen kunnissa ja niiden harmonisointi asettaa haasteita. Aineistoissa voi havaita eroja koskien metatietoja, geometrisia rakenteita, linkitys rakenteita ja aineiston ajantasaisuudessa. Erilaiset koordinaattijärjestelmät asettavat paikkatiedolle haasteita. Mitä paremmin rajapinnat harmonisoituvat, niin sen laajemmin voidaan palveluja tarjota. Yhteiskunnan kehittymisen myötä on havaittu, että paikkatietoja tarvitaan yhä useammin. Selkeästi kuntien tulisi pyrkiä yhä tehokkaampaan yhteistyöhön ja vuorovaikutukseen. (Leskinen 2010, 14-15.)

Paikkatietojen kehittämiseen tarvitaan enemmän yhteistyötä eri tahojen välillä. Tällaisen toiminnan kehittämiseen tulisi pyrkiä löytämään uusia tai tehokkaampia toimintamalleja. Paikkatiedon osaamista ja tietämystä tulisi jalostaa, jotta sitä voitaisiin hyödyntää paremmin. Johtotason ihmisiä tulisi kouluttaa yhä tehokkaammin liittyen paikkatiedon hyötyihin,

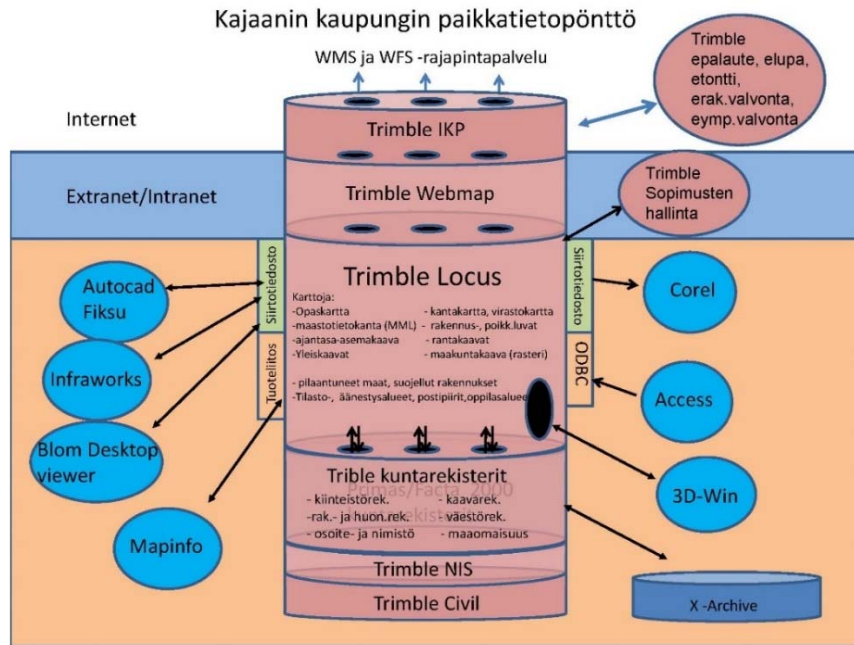
näin tietoa pääsisi tehokkaammin oikealla tavalla levittäytymään eri organisaatioihin. Tällainen oikealla tavalla paikkatiedosta kouluttaminen auttaa pienentämään yhteiskunnan tietoturvaan liittyviä riskejä. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018, 28-29.)

Yhteiskunnan datajärjestelmät eivät taivu jokaiseen tarpeeseen ja nykyisiä järjestelmiä osataan huonosti hyödyntää. Kaupunkiorganisaatioiden tulisi pyrkiä paremmin kuvamaan metatiedot eli lisäämään dataan erilaisia käytettävyy- ja taustatietoja. Julkisista toiminnoista kertyvän datan tulisi olla hyödynnettävissä organisaation ulkopuolisille tahoille. Näin rajapintojen avaamisesta ja datan käytön oikeuksien määrittelystä muodostuu kaupungille velvoite. (Antikainen 2016, 34.)

Paikkatietoon liittyvä tietopolitiikka tulisi avata yleiseen keskusteluun yhteiskunnassa, jotta lainsäädäntö pääsee kehittymään. Tietopolitiikassa voidaan määritellä eri tahojen oikeudet, vastuut ja riskit koskien paikkatietoa. Kun näitä määrittelyksiä on saatu muodostettua, niin sen jälkeen voidaan pyrkiä muodostamaan linjauksia ja periaatteita koskien paikkatiedon käsittelyä sekä mahdollisia lainsäädännöntarpeita. Tietopolitiikan tulisi noudattaa yleistä yhteiskunnan tietopolitiikkaa. Todennäköisesti valtakunnallinen digitaalisen paikkatiedon ylläpito muuttuu yhteiskunnassa yhteistyöhön perustuvaksi. (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018, 30.)

2.6 Paikkatietojärjestelmät

Trimblen paikkatietoratkaisulla on mahdollista 3D-ympäristön mallintaminen, jossa yhdistyy yhdyskuntatoimen avaintiedot ja paikkatieto. Trimblen sovellusratkaisulla on mahdollista monipuolinen opaskarttojen ja kantakarttojen jakelu ja tuottaminen. Kyseisellä teknologialla on mahdollista yhdistellä kunnassa erilaista tietoa yhdessä paikkatiedon kanssa. Tällainen järjestelmä luo edellytykset tehokkaammalle päätöksenteolle ja yhteiskunnan prosessit tehostuvat. Sovellus toimii modulaarisesti, jolloin se integroituu tehokkaasti esimerkiksi laskutukseen ja toiminnanohjausjärjestelmiin. (Trimble n.d.a.)

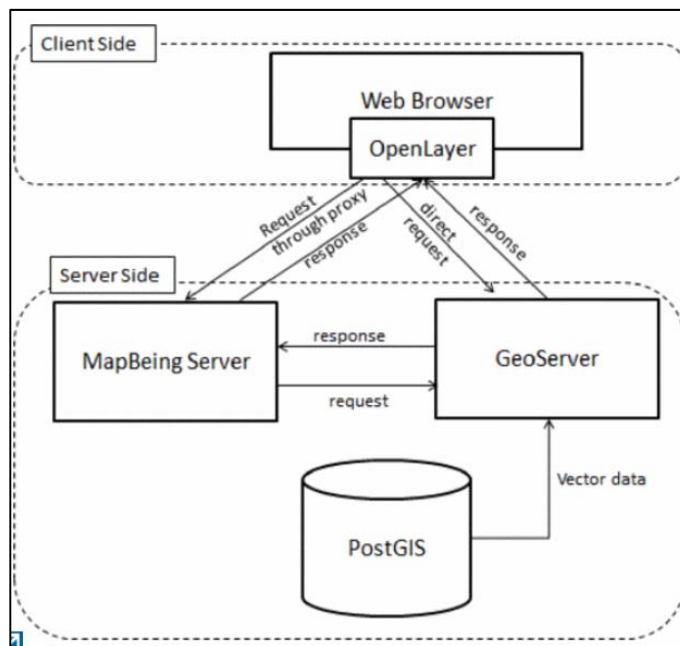


Kuva 5. Kajaanin kaupungin paikkatietopöytä. (Kajaanin kaupunki Jaakko Heikkinen, 2018)

Trimble Locus on suunnattu kuntien tekniselle sektorille, jolla voidaan hallinnoida ja tuottaa monipuolisesti 3D-paikkatietoa (Kuva 5). Kantakartan rakennuksista ja maastomalleista voidaan toteuttaa 3D-kaupunkimalli. Sovelluksen kautta voidaan tarkastella ja ylläpitää kunnan perusrekisterien tietoja. (Trimble n.d.b.)

Trimblen Locus Cloud mahdollistaa paikkatiedon hallinnoinnin integroidusti ja työprosessit selaimen välityksellä. Sovelluksella voidaan paikkatieto hyödyntää 2D- ja 3D-näkymissä. Sovelluksen välityksellä on mahdollista työskennellä missä tahansa ja hyvinkin erilaisilla päätelaitteilla. Tietoja voidaan sovelluksen välityksellä muokata tai selaila riippuen käyttöoikeuksista. Käyttöliittymää voi muokata tapauskohtaisesti. Pilvipalveluina toimivat Trimble Locus-perustietojärjestelmä, katu- ja viheralueiden hallinta ja kaavoitus. Palvelu voidaan hyödyntää tehokkaasti rajapintojen välityksellä. (Trimble n.d.c.)

Paikkatietojärjestelmä (GIS) käsittää tietokoneen, ohjelman, datan hallinnoinnin, analysoinnin ja data voidaan visualisoida. Tieto on tallennettu vektorimuotoon, joka käsittää maantieteellisiä tietoja, kuten pisteitä ja viivoja. WebGIS mahdollistaa vektorimuotoisten paikkatietojen julkaisemisen webteknologiaa hyödyntäen. Näin tietoja päästään käyttämään ajasta ja paikasta riippumatta älypuhelimissa, tableteissa sekä muissa tietokoneissa. Maailmalla on esimerkiksi pitkälle kehittyneitä TerraFly- ja GeoHosting-palveluita, joita voidaan hyödyntää paikkatietojen julkaisemisessa. (Moshi, Nahar, Rahman & Sakib 2014.)



Kuva 6. MapBeing järjestelmän yleinen kuvaus. (Moshi ym. 2014)

Paikkatiedon karttapalvelimena voi toimia esimerkiksi GeoServer. Puolestaan MapBeing-palvelimena voidaan käyttää ASP:NET-tekniikkaan pohjautuvaa verkkopalvelinta. PostgreSQL- ja PostGIS-tekniikoita on hyödynnetty GIS-paikkatietojen sekä niiden metatietojen tallentamisessa ja hallinnoinnissa (Kuva 6). OpenLayers-tekniikkaa on hyödynnetty asiakaspuolella. Voidaan sanoa, että GIS-kehitys on kiinnittänyt viime vuosina erityisen paljon huomiota tutkijoissa. GeoServerin WMS-palvelun välityksellä on saatu tehostettua OpenLayers-tekniikkaa kehittämällä tiedonsiirron kapasiteetin käytettävyyttä. (Moshi ym. 2014.)

2.7 Muuttuva organisaatio

Yrityksen muutoksessa mietitään siihen sopivia henkilöitä ja toiselta puolelta kaikki eivät sovi muutokseen. Uhkaavin tilanne muutokseen voi olla organisaation johtohenkilö, joka pelkää muutosta. Muutoshankkeissa voi vaihtua jopa organisaation avainhenkilöt. Muutoksen tulisi olla yrityksen tarpeiden mukaista uudistamista. Useasti muuttuvassa organisaatiossa joudutaan kehittämään jo olemassa olevaa tiimiä muuttuneen tilanteen mukaisesti. (Myllymäki 2015, 66-68.)

Historian tiedossa kuntatalouden tasapainottaminen on aiheuttanut vastustusta poliitikoissa ja virkamiehissä. Voidaan puhua muutosvastarinnasta, jossa jopa hyvin suunnitellut projektit ovat jääneet toteuttamatta. (Sydänmaanlakka 2015) Vanhojen toimintamallien kyseenalaistaminen luo uutta. Useassa organisaatiossa on totuttu kompromisseihin konfliktien sijaan. Piha ajatus on, että kokonaisvaltainen avoimuus ja diversiteetti luovat paremmat mahdollisuudet liiketoiminnan tekemiseen. Kun on epämukavaa, niin silloin alkaa syntyä jotakin uutta. (Piha 2017, 67.)

Muutoksessa on tärkeää kokea suurempa eloonjäämisen ahdistus kuin oppimisen ahdistus. Tällaisen vuorovaikutuksen säätäminen tulisi lähteä oppimisen helpottamisella. Ihmiset tarvitsevat psykologista turvallisuutta pelkoa aiheuttavissa tilanteissa. Myllymäki toteaa, että positiivisella visiolla ja kouluttamisella saadaan aikaiseksi muutostahtaota sekä muutosvastarinta alenee organisaatiossa. Positiivinen visio antaa ihmisille uusia tavoitteita, jolloin muutoksen tuomat asiat muuttuvat pieniksi. Visiolla käsitellään ihmisten järjen ja tunteiden hyväksyntää. Jotta ihminen uskoo visioon järjen tasolla, niin vision tulisi perustua todelliseen tietoon ja tosiasioihin. (Myllymäki 2017, 92.)

Humanistinen prosessi auttaa pääsemään punaiselta mereltä uudelle siniselle merelle. Humanistisuus mahdollistaa älyllisen ja emotionaalisen tunnustamisen organisaatiossa. Nimenomaan humanistinen lähestymistapa voi vaikuttaa tiimien psykologiaan ja tätä kautta saavutetaan suotuista emotionaalinen näkemys muutokselle. Sinisen meren prosessissa ihminen otetaan mukaan muutokseen ja pyritään viemään prosessia oikeudenmukaisella tavalla eteenpäin. Tärkeitä asioita muutoksessa on ymmärtää sinisen meren perspektiivi, oppia käyttämään uusia käytännöllisiä työkaluja ja pyrkiä humanistiseen siirtymäprosessiin. (Kim & Mauborgne 2017, 41.)

2.8 Älykkään julkisen johtamisen malli



Kuva 7. Älykäs julkinen johtaminen. (Sydänmaalakka 2015)

Sydänmaalakan julkisen johtamisen johtoajatuksia ovat ihmiskeskeisyys, kumppanuus ja asiakaslähtöisyys (Kuva 7). Hyviä piirteitä ovat kyky uudistua nopeasti ja ennalta varautuminen muutoksiin. Sydänmaalakka korostaa, että monipuolisesti tulisi julkisen sektorin kyetä hyödyntämään älykkyyttä, osaamista ja tietoa. (Sydänmaalakka 2015.)

Sydänmaalakka on laatinut 34 väittämää, joiden kautta saadaan muodostettua julkisen organisaation kehityssuunnitelma. Kyseisellä työkalulla saadaan nykytila arvioitua omasta organisaatiosta. Sydänmaalakka on todennut, että eniten kehitettävää on löytynyt uudistavan johtamisen teemasta. Puolestaan heikoimpia arvioita ovat saaneet yhteistyö, innovatiivisuus, luovuus ja palautteiden käsittely. On todettu, että perusjohtamisessa on paljon kehitettävää tavoitteellisuudessa, toimeenpanossa, laatuasioissa ja päätöksenteossa. Organisaatioiden sisällä tulisi kehittää luottamusta, itsensä johtamista ja tiedon välittymistä. Ulkoapäin organisaatioiden tulisi kehittää strategista ajattelua ja politikkojen sekä virkamiesjohdon yhteistyötä. Kyseessä on työkalu, jonka välityksellä voidaan kehittää organisaation johtamista. (Sydänmaalakka 2015.)

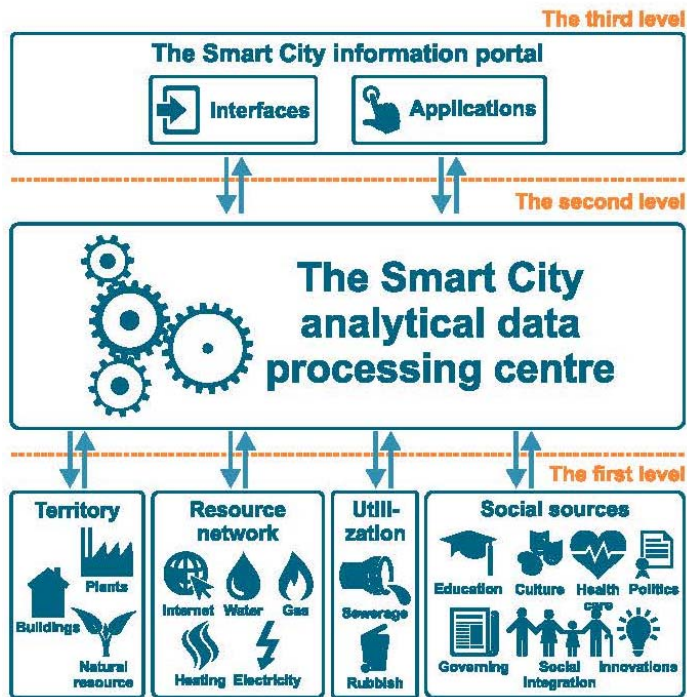
2.9 Älykäs kaupunki

Älykkään johtamisen seurauksena kaupungit muuttuvat älykkäämmiksi. City4age H2020 innovaatio- ja tutkimusprojektissa pyritään hahmottamaan uusia innovaatioita väyliä etenkin ikääntyneille kaupungeille. Projektissa hyödynnetään IoT-tekniikkaa (Internet of Things), jonka kautta pystytään keräämään projektiin liittyviä tietoaineistoja. Kyseisellä mallilla pyritään parantamaan kaupunkimallin kehittämistä. (Mulero, Almeida, Azkune, Mainetti, Mighali, Patrono, Rametta, & Sergi 2017.)

Älykkään kaupungin kantava elementti on esineiden Internet, joka vaikuttaa logistiikkaan, liikenteeseen ja kaupankäyntiin. Rakennukset palveluineen muuttuvat esineiden Internetin välityksellä. Energian jakelua sen käyttäminen muuttuvat älykkäämmiksi. Tavallaan tämän ajatuksen kautta informaatioteknologia integroituu uudella tavalla yhteiskuntaan. (Paukku 2013, 125.)

On todettu, että älykäs kaupunki parantaa elämänlaatua, tuottavuutta ja tämän kautta mahdollistuu uutta talouskasvua. Kaupungin älykkyyttä voidaan tutkia hallintoorganisaation, teknologian, toimintaympäristön, ihmisten, talouden, infrastruktuurin ja luontoympäristön välityksellä. Älykkääseen kaupunkiin voidaan liittää ICT-kehysajattelu ja esineiden Internet-ajatuksia. On todettu, että älykkäiden kaupunkien myönteiseen kehittymiseen on vaikuttanut big datan ja linkitetyn avoimen datan (LOD) hyödyntäminen infrastruktuurissa. (Mulero ym. 2017.)

Älykkäiden kaupunkien AAL infrastruktuurin paradigmassa käsitellään esineiden Internetiä ja avoimen datan integroitumista tietojärjestelmiin. Tämän seurauksena voidaan palveluita keskittää ja tarjota sama palvelu useammalle kaupungille samaan aikaan. City4age-järjestelmää hyödynnetään esimerkiksi Madridissa, Ateenassa ja Birminghamissa. Kyseiseen järjestelmään olisi tarkoitus liittää lisää automaattisesti toimivia ontologisia toimintoja. Näin linkitetyn avoimen datan API:n toiminnot monipuolistuvat käyttäjille. (Mulero ym. 2017.)



Kuva 8. Älykkään kaupungin arkkitehtuuri. (Wieclaw, Pasichnyk, Kunanets, Duba, Masiuk, & Falat 2017)

Älykäskaupunki arkkitehtuuri voidaan jakaa kolmeen eri tasoon (Kuva 8). Ensimmäisellä tasolla muodostetaan käsitys resursseista, palveluista ja sosiaalisista komponenteista. Tietoa saadaan tällä tasolla kerättyä esimerkiksi älylaitteantureilla. Toisella tasolla tietoa kerätään, tallennetaan ja varastoidaan analysointia varten. Kolmannella tasolla uusi tieto esitetään käyttöliittymässä rajapintojen välityksellä. (Wieclaw, Pasichnyk, Kunanets, Duba, Masiuk, & Falat 2017.)

UGI-geodatan analysointi perustuu visuaalisiin ja ei-visuaalisiin menetelmiin. Piilossa oleva data, nopeat datavirrat ja realistiset ennakointimallit auttavat uudenlaiseen infrastruktuurin kustannustehokkuuteen, lisäävät katastrofivalmiuksia sekä mahdollistavat uusia palveluita älykkääseen kaupunkiin. IoT- ja WoT-tekniologioiden tueksi tulisi ottaa käyttöön UGI-tekniologioiden ratkaisuja. Antureiden oikeanlainen hyödyntäminen auttavat löytämään piilossa olevaa oikeaa tietoa valtavasta paikkatiedon infrastruktuurista ja tätä kautta päätöksen tekeminen helpottuu. (Lieberman, Leidner, Percivall & Rönsdorf 2018.)

2.10 Avoimen datan verkkoyhteisöjä Suomessa

Sosiaalisen median Facebook-palvelussa toimii Finnish Open Data Ecosystem-ryhmä, jossa on edustettuna yhteiskunnan eri sektoreilta yli 4000 ihmistä. Kyseinen toiminta ei

ole millään tavalla julkishallinnon koordinoimaa vaan perustuu vapaaehtoiseen toimintatapaan. Yhteiskunnan tulisi pyrkiä miettimään, miten kyseistä formaattia voitaisiin hyödyntää tai formalisoida. (Koski, Honkanen, Luukkonen, Pajarinen & Ropponen 2017, 45.)

Helsingin Region Infosharen ja 6Aika-hanke toiminta pyrkii yhdistämään datan avaajia sekä sen hyödyntäjiä. Avoimen datan käyttäjäryhmät tunnetaan hyvin ja millaisiin sovelluksiin dataa hyödynnetään. Puolestaan avoimen datan yksittäisistä käyttäjistä on vähän tietoa olemassa. (Koski ym. 2017, 45.)

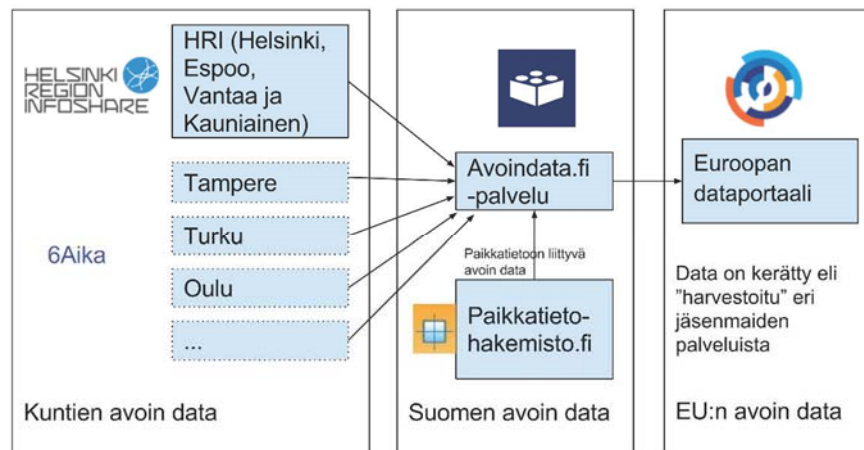
Avoindata.fi-palvelu on toteutettu osana valtion avoimen tiedon ohjelmaa. Palvelua pyritään toteuttamaan siten, että sieltä löytyisi keskitettynä avoimen datan aineistoa. Kyseisessä palvelussa julkisen sektorin lisäksi yritykset voivat julkaista omaa avointa dataa ja metatietoja. Palvelua ylläpitää väestörekisterikeskus ja palvelua kehitetään yhteistyössä suomi.fi-palvelun kanssa. Avoindata.fi-palvelusta tiedot siirtyvät Euroopan unionin avoimen datan portaaleihin. Kyseinen palvelu edistää julkisen sektorin läpinäkyvyyttä. Avoindata.fi-palvelu skaalautuu eri päätelaitteille ja sieltä saatava tieto on vapaasti hyödynnettävissä. Kyseessä on avoimen lähdekoodin sovellus. (Avoindata.fi 2018.)

Avoindata.fi-palvelussa avoimen tiedon löytäminen helpottuu ja se on helpommin saavutettavissa. Avoindata.fi-palvelussa datan hyödyntämisestä tulee helpompaa ja tietoa pystytään hyödyntämään erilaisissa sovelluksissa. Palvelun kautta saa monipuoliset ohjeet sähköisten palveluiden kehittämiseen. Samalla palvelu auttaa paremmin yhteistyössä toimimaan julkisen hallinnon ja yhdenmukaistamaan tietojärjestelmiä. Palvelussa on julkaistu tietoaineistoja, jotka auttavat kehittämään organisaatioitten toimintoja, tutkimusta, koulutusta ja saattaa mahdollistaa jopa uutta liiketoimintaa. Avoindata.fi-palvelussa ei julkaista henkilötietoja tai tekijänoikeuksiin liittyviä tietoja. (Avoindata.fi 2018.)

Liityntäkatalogista pystyy kuka tahansa etsimään tietoa. Palvelusta löytyy esimerkiksi rajapintakuvauksia ja teknisiä ja tekijänoikeus kuvauksia palveluista. Palvelussa pyritään auttamaan palvelun tuottajia kehittämään entistäkin parempia sähköisiä palveluita ja mahdollistaa tietojen uudelleen käytön. Kyseessä on kansallinen palveluväylä, jossa yhdistetty useampia eri tiedonvälityspalveluita. Palvelussa pyritään tuottamaan luotettavaa ja turvallista tiedon siirtoa eri järjestelmien välillä. Kyseisessä palvelussa tieto siirtyy pääsääntöisesti julkisen verkon väylässä. (Liityntäkatalogi n.d.)

Paikkatietohakemisto on metatietopalvelu, jota ylläpitää maanmittauslaitos. Palvelun kautta on mahdollista paikkatietoaineistojen ja niiden palveluiden ja metatietojen hakeminen sekä ylläpitäminen. Paikkatietohakemiston on toteutettu avoimen lähdekoodin GeoNetwork-ohjelmistolla. (GitHub n.d.)

Lounaistieto-palvelu toimii Lounais-Suomessa. Palvelu on tietopalvelu, jossa jaetaan avointa paikkatietoa ja tilastoja kyseisen alueen toimijoista. Palvelulla pyritään kehittämään aluetta ja parantamaan ympäristön tilaa sekä tiedottamaan tapahtumista. Palvelu voi hyödyntää yrityksiä lisäksi viranomaiset, media sekä kansalaiset. Palvelun kehittämistä koordinoi Varsinais-Suomen liitto ja palvelussa julkaistaan säännöllisesti uutta sisältöä. (Lounaistieto n.d.a.)



Kuva 9 Avoimen datan siirtyminen kuntatasolta EU-tasolle. (Koski ym. 2017, 53)

Euroopan dataportaaliin on koottu jäsenmaiden avoimen datan portaaleista dataa (Kuva 9). Euroopan dataportaalin keskeisin tehtävä on tarjota jokaiselle käyttäjälle toimielinten ja laitosten tuottamaan avointa tietoa. Suomessa avoindata.fi-palvelu tuottaa automaattisesti tietoa Euroopan dataportaaliin. (Koski ym. 2017, 53-54.)

2.11 Meneillään olevia ja aikaisempia paikkatiedon tutkimuksia

Paikkatietoalusta-hanke yhdistää julkisen sektorin paikkatiedot ja mahdollistaa niiden hyödyntämisen yhteisöille sekä yrityksille. Paikkatietoalusta auttaa saavuttamaan kustannussäästäjä julkisen hallinnon puolella, koska siinä yhtenäistyy ja laadullisesti paranevat sähköiset palvelut. Samalla päätöksenteosta muodostuu läpinäkyvä elementti kuntalaisille. Maa- ja metsätalousministeriö kantaa päävastuuta hankkeesta ja ensimmäinen vaihe hankkeesta on valmistumassa vuoden 2019 lopussa. (Paikkatietoalusta.)

Hankkeessa pyritään luomaan julkiselle sektorille yksi ja sama paikkatietoalusta. Tällaisen paikkatietoalustan välityksellä saavutetaan samat spesifikaatiot ja palvelukuvaukset julkishallinnolle. Samalla tiedostoaineistot muokkaantuvat toistensa kaltaisiksi ja kaikille

käyttäjille on yhteinen käyttäjäpalvelu. Tällainen hanke edesauttaa viranomaisten toimintaa perusinfrastruktuuriin liittyvissä asioissa. Yhteinen paikkatietoalusta mahdollistaa tehokkaamman logistiikan ja parantaa riskien hallintaa säästämällä samalla kustannuksia. Yhteisöt voivat hyötyä uudesta paikkatietoalustasta, koska itse paikkatietoa voidaan soveltaa uudella tavalla. Yhteiskunnan tehostumisen kautta saavutetut säästöt pystytään paremmin kohdentamaan niitä tarvitseville. Yhteinen paikkatietoalusta tehostaa tietovarantojen ylläpidon, päällekkäiset toiminnot vähenevät ja paikkatieto yhtenäistyy. (Paikkatietoalusta n.d.)

Hame (Harmonisoidut maakuntakaavat e-palveluiksi) -hankkeessa pyritään lisäämään maakunta-aineistojen yhteensopivuutta. Näin maakuntien liitot voivat tuottaa paikkadirektiivin mukaista aineistoa. Näin tiedon hyödyntäminen lisääntyy ja tehokkuus paranee maakuntakaavatiedon prosesseissa. Hankkeen välityksellä voi muodostua uusia digitaalisia palveluita. (Suomen ympäristökeskus 2018.)

Vuonna 2015 on alkanut HAME-hanke, jossa tavoitellaan maakuntakaavojen yhteistä lataus- ja katselupalvelua. Hankkeen tärkeimpiä tavoitteita on parantaa maakuntakaava-aineistojen käytettävyyttä. Hankkeessa pyritään löytämään ratkaisuja esimerkiksi kaavoituksen digitalisoitumisen ja paikkadirektiivin (INSPIRE) asettamiin haasteisiin. Hankkeen uudistukset parantavat tiedon hyödynnettävyyttä palvelun eri käyttäjäryhmissä. (Lounaistieto n.d.b.)

Hankkeessa on tarkoitus toteuttaa yhteinen julkaisu- ja hyödyntämisympäristö rajapintapalveluille (WMS / WFS). Ensimmäisiä tietoja hankkeesta on toteuttaa ajantasaiset maakuntakaavat WMS-rajapinnan välityksellä. Rajapintapalvelu aiotaan kehittää visuaalisesti, jotta palvelun käyttäjäkokemus ja tiedon hyödyntäminen paranee. Rajapintapalvelun ympärille on tarkoitus toteuttaa katselu- ja latausympäristöjä. Tämän seurauksena kaava-merkinnät yhdenmukaistuvat. (Lounaistieto n.d.b.)

Kansallisen maastotietokannan tietotuotteiden ja palveluiden hyödynnettävyys selvitystyössä on haastateltavat toivoneet uusina aineistoina pysyviä rakennustunnuksia, teiden numeroita, teiden nimiä, retkeilyreittejä, kaava-alueita, puisto- ja taajamametsät sekä postinumeroalueet. Paikkatiedon tärkeimmät aineistot tulisi saada yhteen paikkaan ladattaviksi ja sama asia koskee rakennuksia sekä tiestöä. Metakuvaukset tulisi saada ladattavaan muotoon ja käyttäjän tulisi pystyä räätälöimään ladattavaa pakettia. Asiakaspalvelu tulisi kehittää hyödyntäen erilaisia tukipalveluita, joita ovat esimerkiksi Chat-palvelu, tukipuhelin ja ohjevideot-ohjeineen. (Sitowise 2018.)

3 TUTKIMUSSTRATEGIA JA TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISMENETELMÄT

Laadullisessa tutkimuksessa tulee selkeästi kertoa, miten aineisto on kerätty. Silloin tulee selvästi käydä esille havainnoinnin ja haastattelujen olosuhteet sekä paikka missä se on kerätty. Hyvä on kertoa ajankäytöstä, häiriötekijöistä, virhetulkinnoista ja pyrkiä arvioimaan omaa toimintaansa. Tällaisen materiaalin keräämisen jälkeen voidaan edetä luokittelu vaiheeseen. Lisäksi on perusteltava, miten luokittelu on saanut alkunsa ja miksi näin on nimenomaan luokiteltu. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2016, 232.)

3.1 Tutkimusstrategiana tapaustutkimus

Tapaustutkimuksen tarkoitus on tuottaa ratkaisu ongelmaan, mutta käytännön toteuttamiseen ei osallistuta ongelmien poistamiseksi. Näin työn keskeinen sisältö on pyrkiä esittämään tutkimuskysymykseen ratkaisu. (Kananen 2013, 15.) Ongelman ratkaisuun tarvitaan menetelmiä. Näin herää tarve kartoittaa mitä tietoa tarvitaan ja mistä sitä saadaan. Tämän jälkeen mietitään, miten tieto jalostetaan eli päätetään ongelman ratkaisuun tähtäävät tiedonkeruumenetelmät. (Kananen 2013, 16.) Tapaustutkimuksen oleelliset tutkimuskysymykset käsittelevät miten ja kuinka tyyppisiä kysymyksiä (Kananen 2013, 54).

Tapaustutkimuksen lähtökohdat ovat pitkälti tieteellisen tutkimuksen traditioissa. Kyseinen menetelmä sopii oikein hyvin tuottamaan kehittämissuhteita ja ideoita. Tapaustutkimuksessa tuotetaan tietoa olemassa olevasta ilmiöstä, tilasta ja sen toimintaympäristöstä. Sen avulla pyritään muodostamaan yksityiskohtaisempaa ja syvällisempää tietoa tutkittavasta tapauksesta. Tämän seurauksena tapaustutkimus auttaa ymmärtämään tutkimuksen kohdetta kokonaisvaltaisemmin. Tapaustutkimuksessa pyritään tuottamaan kehittämistyön tueksi uutta tietoa. (Ojasalo 2014, 52.)

Tutkimuksen validiutta eli mittauskykyä pyritään parantamaan käyttämällä useampia eri menetelmiä. Tutkimuksessa reliabiliuksella tarkoitetaan tuloksien toistettavuutta. Laadullisen tutkimuksen näkökulmasta nousee keskeiseen osioon selityksen ja olemassa olevan kuvauksen vertaileminen. Toisaalta pitää pyrkiä kuvaamaan mahdollisimman hyvin tutkimuksen toteuttaminen. (Hirsjärvi ym. 2016, 231-232.)

Tutkimuksen menetelmien yhteiskäytöstä käytetään triangulaatio-termiä. Kyseinen termi on lähtöisin Denzinilta (1970), jonka teoriassa triangulaatio on jaettu neljään eri tyyppi-

luokkaan. Metodinen triangulaatio tarkoittaa useiden menetelmien yhteiskäyttöä. Tutkijat-
triangulaatioon osallistuu useampi tutkija tutkimuksen prosessiin. Teoriatrangulaatioissa
aihealuetta lähestytään useamman eri teorian näkökulmasta. Aineistotriangulaatioissa tut-
kimuksen tueksi muodostetaan useampi erilaisia tutkimusaineistoja. Triangulaation lisäksi
voidaan puhua metodien yhdistämisestä, jolloin voidaan ja toteuttaa laadullista sekä mää-
rällistä tutkimusta. On puhuttu kiteyttämisestä eli tutkimuksesta muodostuu omanlainen
näkemys tutkittavasta kohteesta. (Hirsjärvi ym. 2016, 233.)

Laadullisessa tutkimuksessa aineisto tulee hankkia riittävästi, jotta saavutetaan kyllään-
tyminen eli saturaatio. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tutkija kerää säännöllisesti
materiaalia tietämättä tapausten määrästä. Aineiston on riittävä, kun samat teemat alka-
vat toistumaan haastattelujen aikana. (Hirsjärvi ym. 2016, 182.)

Tapaustutkimuksen ilmiötä tutkitaan luonnollisessa kontekstissään hyödyntäen useita eri
tietolähteitä. Tutkimuksen kohteena voi olla yksi tai useampi tapaus, josta halutaan muo-
dostaa uutta syvällistä tietoa. Tutkimuskysymys olisi hyvä muodostaa muotoon miten,
kuinka tai miksi. Tapaustutkimukseen voidaan liittää hyvän laatuinen tarina tai kuvaus il-
miöstä. Selittävässä tapaustutkimuksessa pyritään selittämään, miksi tapaus on juuri sel-
lainen kuin on ja miten tapaus on saavuttanut nykytilansa. Etnografisessa tapaustutki-
muksessa kohteena voi olla jokin ryhmä, jonka toimintaan halutaan ymmärtää paremmin.
Näin ollen havainnointi nousee keskeiseen osaan tutkimuksen kulussa. Näin ollen tavoit-
teena on saavuttaa kokonaisvaltaisempi kuva ryhmän toiminnasta. (Kananen 2013, 53-
54.)

Mikäli halutaan ymmärtää syvällisemmin kehittämisen kohdetta ja saada aikaiseksi kehit-
tämisehdotuksia, niin tapaustutkimus (case - tutkimus) soveltuu siihen oikein hyvin. Ta-
paustutkimuksessa pyritään ymmärtämään työntekijöitä ja heidän välisiä suhteita kohde
organisaatiossa. Kyseistä menetelmää voidaan hyödyntää heikosti ymmärrettäviin ilmiöi-
hin ja prosesseihin. Tapaustutkimuksessa tutkitaan useasti vain yksittäistä tapausta. Tut-
kimuksessa pyritään ymmärtämään kohde kokonaisvaltaisena tapauksena. Tällaisen
kohteen valintaan vaikuttaa kehittämistyölle asetetut tavoitteet ja työelämän käytännön
tarpeet huomioiden. (Ojasalo ym. 2014, 53.)

Kehittämistutkimus perustuu aina teorioihin, aiempaan tutkimukseen ja metodeihin. Tut-
kimukseen tulisi lähteä liikkeelle tutkittavasta tapauksesta ja tämän ympärille muodostu-
vista kysymyksistä. Kehittämisen kohde voi täsmentyä tapaustutkimuksen kulun yhtey-
dessä. Tapaustutkimus rakentuu useammasta eri menetelmästä. Tavoitteena on kerätä

aineisto luonnollisissa tilanteissa. Tapaustutkimukseen liitetään ihmisten toimintojen tutkiminen tietyissä tilanteissa. Näin ilmiön asiantuntijat pääsevät selittämään ja kuvaamaan ilmiötä. Tämän kautta saadaan täydentävää tietoa selittämään havaintoja. Tapaustutkimukseen voidaan liittää benchmarking, aivoriihityöskentely ja tietyt ennakointi menetelmät. (Ojasalo ym. 2014, 53-55.) Tapaustutkimuksen tyypillinen piirre on tutkimusongelman monitasoisuus ja sen tutkimiseen tarvitaan monimenetelmäisyyttä. (Kananen 2013, 57.)

Kompleksisuusajattelu mahdollistaa asian käsittelyn monesta eri näkökulmasta. Kyseessä menetelmässä etsitään riippuvuussuhteita asioitten väliltä. Tyypillisiä piirteitä ovat tiedon rajallisuus ja pyritään yhdistelemään kompleksisuustieteiden erilaisia näkökulmia. Tavallaan useasta erilaisesta näkökulmasta saadaan muodostettua ilmiöstä paremmin ymmärrettävä kokonaisuus. (Sydänmaanlakka 2015.)

3.2 Kehittämistehtävä

Opinnäytetyön toteutusvaiheessa käytetään useampia eri tutkimusmenetelmiä. Kyseessä on laadullinen tutkimus ja näin tutkijan pääsee eläytymään ja tekemään yhteistyötä tutkittavien kanssa. Yhdellä tiedonkeruu menetelmällä ei saada ratkaistua tutkimusongelmaa. Tämän takia tutkijan tulisi hallita useampi erilainen aineiston analysointimenetelmiä, jotta saadaan muodostettua tulkinta tutkittavasta aiheesta. Tavallaan tutkimusraportissa rakennetaan palasista tutkimuksenongelmaan vastaus. (Kananen 2013, 60.)

Opinnäytetyö muodostuu tutkimusongelma tutustumalla aiheeseen (Hirsjärvi ym. 2016, 125). Tutkimusongelma olisi hyvä muuttaa tutkimuskysymyksen muotoon, näin työn tekeminen pääsee alkuun. Opinnäytetyössä on tarkoitus löytää vastauksia tutkimuskysymykseen ja näin työ on toimeksiantajalle perusteltu. Työlle olisi hyvä löytää yhteiskunnallinen merkitys puoltamaan työn tekemistä. (Kananen 2013, 15.)

Opinnäytetyön menetelmät ovat havainnointi ja teeman mukaiset haastattelut. Tarkoituksena on pyrkiä löytämään ns. "hiljaista tietoa". Toisaalta tutkimuksessa tulisi löytää teoriaa täydentävää tietoa. Kyseessä on ehkä aristoteelinen ajattelu eli yksittäisissä ilmiöissä toistuu yleiset asiat. Tutkimus antaa mahdollisuuden saada ilmiöstä näkyviin asioita ja sitä pystytään vertailemaan yleisellä tasolla. (Hirsjärvi ym. 2016, 182.)

3.3 Tutkimus- ja kehittämismenetelmät

Asiantuntijahaastattelu

Asiantuntijoiden haastattelemisessa on tiettyjä erityisiä piirteitä, jotka tulee ottaa huomioon. Jokainen haastateltava on oman tyyppinen asiantuntija ja heillä on omanlainen asiantuntijuus. Tutkijan tulisi ymmärtää asiantuntijaa ammatillisesti, jotta voidaan suunnitella haastatteluja, voidaan tulkita ja pystytään muodostamaan konteksti. (Hyvärinen, Nikander, Ruusuvuori ja Granfelt 2017, 214-216.)

Puolestaan asiantuntijan haastattelussa voidaan tutkittavan asian mukaan valita oikea haastattelutyyppi. Useasti haastateltaville asiantuntijoille tulee räätälöidä kysymykset tapauskohtaisesti. Tutkija voi valita vuorovaikutustilanteessa asiantuntijan roolin tai puolestaan tietämättömänä tutkijana voidaan saada parempia haastattelutuloksia riippuen asiayhteydestä. (Hyvärinen 2017, 229-230.)

Benchmarking

Benchmarking:ssa pyritään oppimaan jotakin uutta toisilta ja samalla kritisoidaan omia toimintoja. Kyseessä on luova sovittaminen omaan organisaation tarpeisiin. Tällainen toiminta tarkoittaa uuden luomista. Kyseisellä menetelmällä hahmotetaan oman organisaation heikkouksia ja kehittämisen kautta pyritään saaman aikaiseksi konkreettisia kehittämisideoita. (Ojasalo 2014, 43.)

Benchmarking menetelmä käy hyvin tuottavuuden, laadun, työtapojen ja toimintaprosessien kehittämiseen. Tämän seurauksena voi jopa muuttua organisaation toimintatavat. Benchmarking-menetelmä pyrkii löytämään parhaat mahdolliset käytännöt toiminnan kehittämiseen. Benchmarking voidaan toteuttaa havainnointi ja kysymyslistoilla. (Ojasalo 2014, 43-44.)

Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysi on kirjallisen materiaalin analysointimenetelmä, joka voi käsittää symbolisia, verbaalisia ja kommunikatiivisia aineistoja. Tällaisia aineistoja voivat olla taltioidut haastattelut, lehtiartikkelit, ideointipalaverien muistiot, puheet, keskustelut ja muut mahdolliset kirjalliset materiaalit. Dokumentin tulisi liittyä tutkittavaan ilmiöön. Dokumenttianalyysi mahdollistaa ilmiön kehittämisen hahmottamisen luonnollisessa ympäristössään.

Dokumenttianalyysi liitetään tulevaisuuden tutkimukseen, jolloin kyseisellä menetelmällä pyritään tunnistamaan trendejä. (Ojasalo ym. 2014, 136.)

Dokumenttianalyysissa voidaan erottaa sisällön analyysi ja sisällön erittely käsitteet. Sisällön analyysilla tarkoitetaan sanallista kuvausta dokumentista ja siinä etsitään sisällöstä merkityksiä. Puolestaan sisällön erittelyssä teksti on jäsennelty määrällisesti siten, että siinä on laskettu esimerkiksi sanojen toistuvuutta. Työlle asetettu kehittämistehtävä määrittelee oikean analyysin dokumentille. (Ojasalo ym. 2014, 137.)

Useasti dokumenttianalyysin materiaali on muutettu digitaaliseen muotoon, jotta aineistosta saadaan muodostettu informaatiota. Datamassan pelkistäminen mahdollistaa uuden tiedon löytämisen. Dokumenttianalyysin tulkinnassa tulisi hyödyntää mielikuvitusta ja pyrkiä hahmottamaan mistä eri asiakokonaisuuksista tietomassa rakentuu. Tavoitteena on muodostaa synteesi, jossa saadaan vastaus asetettuihin kysymyksiin. (Ojasalo ym. 2014, 138-144.)

Havainnointi

Havainnoinnissa pyritään seuraamaan tapauksen toiminta logiikkaa. Havainnointi sopii hyvin ihmisten prosessien ymmärtämiseen. Havainnointi mahdollistaa ulkopuoliselle tutkijalle saada käsityksen tutkittavasta ilmiöstä. Tiedonkeruu voi muodostua haasteelliseksi havainnoinnissa, koska tutkija ei aina tiedä mihin kiinnittää huomionsa. Havainnointia helpottaa hyvin ja selkeästi määritelty tutkimusongelma. Hyviä havainnoinnin apuvälineitä ovat päiväkirjamenetelmät ja tekninen havainnointi. (Kananen 2013, 88.)

Havainnointi mahdollistaa ns. "hiljaisen tiedon" tutkimisen (Kananen 2013, 89.). Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija vain osallistuu tutkimustilanteeseen. Näin tutkija pääsee käsiksi ilmiön todelliseen olemukseen. Teknisen havainnoinnin toteuttaminen voi muodostua hyvinkin haasteelliseksi menetelmäksi (Kananen 2013, 88).

Ryhmähaastattelu

Ryhmähaastatteluun osallistuu yleensä 6-12 henkilöä. Ryhmähaastattelussa on mahdollista päästä asioiden käsittelyssä jopa uusille tasoille. Haastattelijoita voi olla useampi, joten eri haastattelijat voivat keskittyä haastattelussa eri asioihin. Ryhmän vetäjä pyrkii varmistamaan kiinnostavien aihealueiden läpikäymisen keskustelun aikana. Haastateltavien tulisi tuntea olonsa vapaaksi haastattelu tilanteessa. Ryhmähaastattelussa voidaan

hyödyntää fokusryhmäajattelua, jolloin ryhmään valikoituu tietyn taustaisi henkilöitä. Ryhmähaastattelu tilanne tulisi järjestää jossakin muualla, kuin työpaikalla. Näin ilmapiiri vapautuu ja aihealuetta saadaan paremmin käsiteltyä. (Ojasalo 2014, 111-112.)

Haastattelun teemat pyritään valitsemaan siten, että ne kuvaavat ilmiötä. Kyseessä on ilmiö, joka liittyy kyseiseen ympäristöön. Ympäristö puolestaan liittyy erilaisia tekijöitä ja niiden välisiä prosesseja. Haastattelussa edetään yleisistä ajatuksista yksityiskohtaisempiin ajatuksiin. Näin ollen keskustelun sisältö ohjaa täsmentäviä kysymyksiä. Keskustelun edetessä ilmiö aletaan ymmärtämään paremmin. Hyviä kysymyksiä haastatteluissa ovat mitä, miksi ja kuinka tyyppiset kysymykset. Tällaiseen kysymykseen ei voi vastata kovinkaan lyhyesti. (Kananen 2013, 96-97.)

4 TUTKIMUSTULOKSET AVOIMEN DATAN PROJEKTISSA

Tämän luvun tutkimustuloksiin on kirjoitettu tiivistelmät havainnoinnista ja haastatteluista. Litteroidut havainnoinnit ja haastattelut löytyvät tämän työn liitteinä 10-19. Henkilöiden nimet on hyvän tieteellisen käytännön takia poistettu tutkimustuloksista.

4.1 Kajaanin kaupungin ja Kajaanin ammattikorkeakoulun esittely

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Kajaanin ammattikorkeakoulu. Toimin avoin data Kajaanin kaupungissa projektin ulkopuolisena asiantuntijana. Projekti on kestoltaan pari-vuotinen, jonka ensimmäisessä vaiheessa on tarkoitus julkaista avointa paikkatietoa ja toisessa vaiheessa avoimia henkilötietoja.

Kajaani on sujuvan arjen kaupunki, jossa pyritään edistämään kansalaisten hyvinvointia. Kajaanin kaupungin tulot koostuvat verotuloista ja osittain valtiolta saaduista osuuksista. Kajaanin tärkeimpiä tehtäviä on pyrkiä muodostamaan kaupunkiin uutta positiivista lisä-arvoa ja pyrkiä edistämään yritystoimintoja. Tulevaisuudessa kuntien vero-osuudet nousevat yhä keskeisempään rooliin, koska valtion osuudet ovat pienentymässä. Näin Kajaanin kaupunki joutuu yhä tehokkaammin ratkomaan hyvinvointiin liittyviä kysymyksiä. Kaupunkistrategiassa pyritään saamaan kasvua ja elinvoimaisuutta Kajaanin alueelle, jotta hyvinvointia voidaan ylläpitää tulevaisuudessa. Kajaanissa pyritään jakamaan mahdollisimman tasaisesti kasvava hyvinvointi. (Kajaanin kaupunki 2018.)

Kajaanin ammattikorkeakoulu edistää oppimista yksilöinä ja tuo hyviä dynaamisia piirteitä oppimisen kannalta. Selkeään rooliin ovat nousseet opintojen ohjaus ja niiden tutorointi auttamaan menestymään opinnoissa. Kajaanin ammattikorkeakoulua arvostetaan valmistuneiden keskuudessa, koska koulu on saanut hyvät arvosanat opetuksen ja ohjauksen tasosta. Kajaanin ammattikorkeakoulussa pyritään edistämään koulutusta ja tutkimus- ja kehittämistyötä paikallisesta tasosta aina kansainvälisiin verkostoihin saakka. Kyseessä on luova korkeakoulu. (Kajaanin ammattikorkeakoulu n.d.)

Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa toimii projektiorganisaatio, johon kuuluu Kajaanin ammattikorkeakoululta projektin johtaja, projektipäällikkö ja projektiasiantuntija. Kajaanin kaupunki nimeää projektille myös omat vastuuhenkilönsä. (Liite 1.)

4.2 Lähtötilanteen kuvaus

Opinnäytetyössä kerätään empiiristä aineistoa havaintojen, haastattelujen ja teknisten dokumenttien välityksellä. Projektissa on toteutettu benchmarking, jossa on kartoitettu muiden kaupunkien vastaavia hankkeita. Tätä materiaali on hyödynnetty palaverihavaintojen välityksellä tässä opinnäytetyössä.

Osallistuin projektin palaveriin ulkopuolisena henkilönä. Avoin data Kajaanin kaupungissa projektissa haastateltiin paikkatietoon liittyviä asiantuntijoita toukokuun 2018 aikana. Haastattelut toteutettiin asiantuntija- ja ryhmähaastatteluina, joihin osallistuu Kajaanin kaupungin paikkatietojen kanssa tekemisissä olevia henkilöitä. Tarkoituksena haastattelussa oli hahmottaa, mitä haasteita liittyy avoimen paikkatiedon julkaisemiseen ja hyödyntämiseen.

Tavoitteena oli saada tietoon julkaistavissa oleva paikkatietoaineisto ja mitä aineistoa voidaan kaupallistaa. Haastattelujen välityksellä saatiin ideoita, miten paikkatietoon liittyvää dataa voitaisiin hyödyntää ja julkaista. Dokumenttianalyysi auttoi hahmottamaan avoimen paikkatiedon hyödyntämisen ja julkaisemisen mahdollisuuksia sekä haasteita.

Projektiin sisältyy monia riskejä, joihin tulisi pyrkiä järkevästi suhtautumaan. Projektin aikataulut voivat muuttua tai projektissa voi tapahtua henkilömuutoksia. Kyseessä on pilot-tihanke, jota ei ole aikaisemmin toteutettu Kajaanissa. Muualla Suomessa on toteutettu vastaavia hankkeita, joiden tiedoista on hyötyä kyseiselle projektille. Kyseessä on projektin ensimmäinen vuosi ja kevään ja alkusyksyn 2018 aikana saadaan muodostettua paikkatietoon liittyvä empiirinen aineisto. Työssä hyödynnetään useampia erilaisia tutkimusmenetelmiä, joten näitä yhdistelemällä työhön saadaan muodostettua monipuolisesti empiiristä-aineistoa.

4.3 Tutkimus Kajaanin kaupungin avoimesta paikkatiedosta

Haastattelut ja havainnoinnit on toteutettu helmi- ja syyskuussa 2018 välisenä aikana. Opinnäytetyöhön on kirjoitettu tiivistelmät havainnoinneista ja haastatteluista. Havainnoinnit ja haastattelut on litteroitu opinnäytetyön liitteiksi 10-19.

4.3.1 Havainnointi

Havainnoinnit on tehty osallistumalla Kajaanin kaupungintalolla sekä Kajaanin ammattikorkeakoululla avoimen datan projektin palaveri-ihin. Kajaanin kaupungintalolla kokouksissa 6.2.2018 projektille asetettiin tavoite, jonka mukaan avoin data julkaistaisiin samalla tavalla kuin muissakin kaupungeissa. Tavoitteena olisi julkaista avointa tietoa Kajaanin kaupungin kotisivuilla. Avoimen datan projektissa keskeisiä tavoitteita on selvittää ja tunnistaa tietoaineistoja, vastuunjakoja sekä miten niitä voidaan julkaista. Samalla tulisi listata tietoa ja tarkentaa suunnitelmaa projektin aikana. Kajaanin kaupungilta projektin avainhenkilönä toimii paikkatietoinsinööri. (Liite 10.)

Kajaanin kaupunki ja Kajaanin ammattikorkeakoulu solmivat avoimen datan projektista sopimuksen 2.3.2018 (Liite 1). Kajaanin kaupunki on aikaisemmin julkaissut paikkatietohakemistossa paikkatietoa koskevia tietoja. Kajaanin kotisivujen lisäksi tavoitteena on julkaista tietoa avoindata.fi-palvelussa. Kajaanin kaupungin avoin paikkatietoaineisto on saman tyyppistä, kuin Oulun kaupungilla. (Liite 11.)

Kajaanin ammattikorkeakoululla pidettiin projektipalaveri 14.3.2018. Avoimen datan projekti ottaa mallia liikenneviraston ohjeistuksesta ja heidän toimintatavoistaan. Avoimen datan projektipalaverissa todettiin kaupungin infrastruktuurin vaikuttavan siihen, miten dataa omistetaan ja miten sitä voidaan jakaa. Kesän 2018 aikana avoimen datan projektissa on tarkoitus saada avattava paikkatieto julkaisukuntoon. Avoimen datan projektissa oli tärkeitä hahmottaa avattava ja kaupallistettava data. Kajaanin kaupungin avoimen datan analysointi ja toimintamallien testaaminen nousivat selkeästi avoimen datan projektin kantaviksi teemoiksi. Projektin tärkein tavoite oli löytää mahdollisimman helposti julkaisukuntoon saatavaa tietoa Kajaanin kaupungin organisaatiosta. (Liite 12.)

Kajaanin ammattikorkeakoululla pidettiin projektipalaveri 3.4.2018. Avoimen datan julkaisemisen esteeksi voivat muodostua lainsäädännölliset esteet. Tulevissa Kajaanin kaupungin palaverissa on tarkoitus hahmottaa avattavaa aineistoa ja samalla kartoittaa, millaista dataa Kajaanin kaupungilla on olemassa. Tärkeää kyetä hahmottamaan avoimen listan välityksellä, mitä dataa on mahdollista avata. Kajaanin kaupunki voi käyttää tulevaisuudessa yhteistyökumppaneita, joiden kautta palvelunkäyttäjät voivat ostaa korvausta vastaan dataa omaan käyttöön. (Liite 13.)

Kajaanin kaupungintalolla pidettiin 5.4.2018 palaveri, jossa esiteltiin benchmarking tuloksia. Jyväskylässä on meneillään älykäs kaupunki projekti, johon sisältyy logistiikkaa, reaaliaikaista tietoa ja väestötietojen yhdistämistä karttapohjiin. Lapin liitossa on puolestaan

kerätty paljon tietoa avoindata.fi-palveluun liittyen maakuntakaavoihin, aluetietoihin ja matkailuun. Oulun kaupunki on linkittänyt avoimen datan portaalien tiedot avoindata.fi-palveluun. Linkitettyjä tietoja on päivitetty huonosti. Tampereella avoimen datan hyödyntäminen ja julkaiseminen on toteutettu älykkään kaupunki formaatin mukaisesti. Näin kunnallistekniikka liittyy muuhun tietoon. (Liite 14.)

Kajaanin kaupungin paikkatietoinsinöörin mukaan Kajaanin kaupunki julkaisee datan siinä muodossa missä sitä tuotetaan. Yritykset ei juurikaan ole hyödyntäneet paikkatietoa tai se on vähäistä. Suunnittelutoimistot hyödyntävät avointa paikkatietoa Autodesk-ohjelmien välityksellä. Kaupungilla on tavoitteena saada raakadata avoimeksi, jonka myötä yritykset pääsevät jatkojalostamaan sekä hyödyntämään dataa. Kajaanin kaupunki on julkaissut aikaisemmin KuntaGML-ohjeistuksen mukaisesti dataa. (Liite 14.)

Kajaanin kaupungintalolla pidettiin palaveri 16.8.2018. Kajaanin kaupungin sivustolle on toteutettu linkkilista (Liite 6). Sivuston sisältö on jo tuolloisenaan hyvä. Seuraavaksi selvitetään avoindata.fi-sivustolla datan julkaisemista. Tavoitteena on linkittää sinne tieto Kajaanin kaupungin sivuilta. Olemassa olevan linkkilistan osalta päivitystä ja sen ylläpitovastuuta selvitetään. Tavoitteena olisi, että Kajaanin kaupungin avoin data saataisiin linkitettyä mahdollisimman moneen paikkaan. Metatietojen rakentaminen on oleellinen osa avoindata.fi-palveluun linkittämistä. Vapaasti ladattavia tiedostoja päivitetään säännöllisesti ja uusia tiedostoja julkaistaan. (Liite 15.)

Prosessikuvaus toteutetaan paikkatiedon siirtämisestä tiedostomuotoon, johon sisältyy esimerkiksi tietojen ajamista ja koordinaatiston vaihtamista. Paikkatiedon prosessien automaatiikka voidaan hyödyntää harvoin muuttuvissa tietoaineistoissa. Kajaanin avointa vektorimuotoista paikkatietoa voidaan hyödyntää kaupallisessa mielessä vapaasti esimerkiksi WMS-rajapinnan välityksellä. Kuntaliitto puolestaan saattaa vaatia maksun datan hyödyntämisestä, joka voi vaikuttaa Kajaanin kaupungin avoimen datan hyödyntämiseen. Suomessa on kaupunkeja, joiden datan hyödyntämisestä voi joutua tekemään maksullisen sopimuksen. (Liite 15.)

Mapinfo-sovelluksessa voidaan hyödyntää TAB -tiedostoformaatteja. Puolestaan SHP -tiedostoformaatti on Shapefile ja siihen liitetään ESRI. Autodeskin Infravorks-sovelluksessa voidaan esimerkiksi käyttää Kajaanin kaupungin 3D-mallia. Kajaanin kaupungin paikkatietojärjestelmä on päivittymässä pilvikelpoiseksi, jolloin siinä yhdistyy Trimble Locus, Webmap, kartankäsittely, maanomistus ja yleiset lupa-asiat. Kajaanin kaupungin

paikkatiedon pilvipalveluiden käyttöönoton myötä vähenee työasema-asennukset vähenvät ja karttapalveluita voidaan hyödyntää erilaisten päätelaitteiden sekä salattujen yhteyksien välityksellä. (Liite 15.)

Trimblen paikkatietojärjestelmälle on saatavilla kilpaileva Siton-vaihtoehto, jota käyttää Vantaan kaupunki. Siinä yhdistyy paikkatieto ja arkistohallinto. Tietojärjestelmän vaihtaminen tulevaisuudessa olisi kaupunkiorganisaatiolle valtava työtaakka pelkästään lukuisien integraatioiden takia. Kajaanin kaupungilla on paikkatietoon linkitettyä esimerkiksi sähköinen arkisto ja karttapalvelut. (Liite 15.)

Paikkatietojärjestelmän kustannukset määräytyvät kaupungin koon mukaan. Kyseessä on lisenssikohtainen hinnoittelumalli. Paikkatietojärjestelmästä muodostuu muutamien henkilötyövuosien kustannuserä vuosittain Kajaanin kaupungille. Tulevat Trimblen pilvipalvelut tarvitsevat toimivan palvelinratkaisun, jonka Kajaanin kaupunki joutuu hankkimaan paikkatietojärjestelmän päivittämisen myötä. (Liite 15.)

Kajaanin avoimen datan listalle voidaan lisätä linkki Trimblen palautejärjestelmään. Esimerkiksi Kajaanin kaupungille voi palautejärjestelmän kautta ilmoittaa havaintoja luonnossa olevista jättiputkista. Kajaanin kaupunki aikoo julkaista avoimesti ladattavassa muodossa olevia XML -tiedostoformaatteja. (Liite 15.)

Kajaanin kaupungintalolla pidettiin palaveri 18.9.2018. Kajaanin kaupunki ei julkaise suuria datalouhintaan soveltuvia tiedostoja. Kajaanin kaupungilla on esimerkiksi kaavoituksessa pdf-tiedostoja käytössä, jotka eivät sovellu datalouhintaan. Kajaanin kaupunki joutuu päivittämään kilpailuttamisen kautta Platformin Trimble Cloud-paikkatietojärjestelmän käyttöönoton myötä. (Liite 16.)

Kuntaliiton palvelu on toiminut verkkoselaimella hitaasti. Kajaanin kaupungilla on tarkoitus tuottaa paikkatietoa rajapinnalle saakka. Muutamia paikkatiedon ladattavia tiedostoja kaupunki aikoo julkaista omilla kotisivuillaan. Paikkatietoinsinööri esitteli tähän liittyen datan avaamisen prosessikuvauksen (Liite 9). Avoimen paikkatiedon osalta Kajaanin kaupungin sivuille tulee asiakaspalautelomake. (Liite 16.)

Kajaanin kaupungin paikkatietoa on hyödynnetty rakennusalan lisäksi jonkin verran Kainuun sotessa info-karttaa hyödyntäen. Maataloudessa on mitattu peltojen pinta-aloja. Kaavoitukseen liittyen paikkatietoyksikkö on toteuttanut saavutettavuus mittauksia ja viranomaiset ovat ylläpitäneet aluesuunnittelurekisteriä. Tulevaisuudessa suojateiden kuntoa voidaan valvoa antureiden ja tekoälyn välityksellä. Rakennusala hyödyntää paikkatietoa ehdottomasti eniten. (Liite 16.)

4.3.2 Asiantuntijahaastattelu

Kajaanin kaupungintalolla pidettiin paikkatietoinsinöörin työpisteellä asiantuntijahaastattelu 3.5.2018. Haastattelu taltioitiin ääninauhurille ja litteroituna se on liitteessä 17. Asiantuntijahaastattelun haastattelukysymykset ovat liitteessä 5. Paikkatiedossa on paljon työvaiheita, joita loppukäyttäjät eivät pääse koskaan näkemään. Kajaanin kaupungilla Trimblen paikkatietojärjestelmät on otettu käyttöön vuonna 1995. Kajaanin kaupunki on ainoa kunta Kainuussa, joka hyödyntää Trimblen tarjoamaa ratkaisua (Liite 4). Kajaanin kaupungin paikkatietojärjestelmä on päivittymässä pilvipohjaiseksi Trimble Cloud-paikkatietojärjestelmäksi, jossa yhdistyy Webmap- ja Trimble Locus samoiksi tuotteiksi.

Kajaanin kaupungin opaskartoissa on tarkoituksella leveämmät kadut, kuin peruskartoissa ja selkeämmin merkittyinä osoitteet sekä numerot. Puolestaan kantakarttaa hyödynnetään kaavanpohjakarttana, joka on mittatarkka. Kaavoitukseen liittyvissä asioissa hyödynnetään asema-, yleis-, ja rantakaavaa. Kiinteistötunnuksella voidaan löytää tietoa esimerkiksi maanomistuksesta. Puolestaan väestörekisteritiedoista saadaan tietoa kaavoitukseen ja maanomistukseen liittyvistä asioista. Vuodesta 1939 eteenpäin Kajaanin kaupungin karttapalvelussa on taltioitu ilmakuvat. Mapinfo-sovelluksella voidaan yhdistää karttatietoon muuta olemassa olevaa tietoa.

Kajaanin kaupungin maanmittauslaitos on toteuttanut 3D-mallin, jossa maanpinta ja rakennukset on mallinnettu. Kajaanin kaupungin kaduista on taltioitu kuvat viranomaiskäyttöön. Osoitteessa ovelle saadaan numero ja pyritään saamaan mahdollisimman tarkka sijainti rakennusten pääsisäänkäynti ovelle. Kajaanin Renforssin rannassa on käytössä koordinaattijärjestelmä paikan löytämiseksi. Osoitteita voidaan hyödyntää Trimblen paikkatietojärjestelmässä WMS- ja WFS-rajapintapalveluiden välityksellä.

Kuntaliitto perii maksun datan hyödyntämisestä ja tämä saattaa vaikuttaa tulevaisuudessa Kajaanin kaupungin datan hinnoitteluun. Lähtökohtaisesti kaikki paikkatieto on avointa. Suurin haaste on, etteivät ihmiset osaa paikkatietoa oikein hyödyntää. Paikkatietoa voidaan hyödyntää suhteellisen helposti rajapintapalveluiden välityksellä. Haasteena on myös pyrkiä löytämään avattavalle paikkatiedolle oikea jakelukanava. Kajaanin kaupungin tavoitteena on lisätä uutta yritystoimintaa hyödyntäen avointa paikkatietoa. Kajaanin kaupungin paikkatietojärjestelmä toimii esimerkiksi Internetin kautta toimivan karttapalvelun, vapaiden tonttien palvelun ja rakennuslupien sähköisen palvelun taustalla.

Kuntaliitto julkaisee uusia paikkatiedon palveluja, Paikkatiedon ympärille ollaan tekemässä yhteisiä portaaleja asioiden helpottamiseksi. Kajaanin kaupungin 3D-mallia hyödynnetään saneeraussuunnittelussa ja rakennusprojekteissa. Kyseinen malli helpottaa rakennusprosessin kulkua vastuunjaon ja tietojen päivittymisen osalta. Suunnitteluprojektissa tontin 3D-malliin on helppo suunnitella uudet 3D-rakennukset.

Mahdollinen Kajaanin kaupungin maksullinen data voisi liittyä väestötietoihin. Kajaanin kaupunki ei julkaise avoimesti henkilötietoja, yksilötietoja, kaupunkia koskevia kaavoituspalveluita tai keskushallinnon tietoa. Painopiste olisi saada paikkatiedon rajapinnat paremmin ladattavaan ja katseltavaan muotoon. Paikka id:tä on hyödynnetty avoimen tiedon julkaisemisessa jo aikaisemmin toteutetussa paikkatietohakemistossa.

Tulevaisuudessa kuntien lakisääteiselle vastuulle voi muodostua paikkatiedon tuottaminen. Kajaanin kaupunki avaa mahdollisesti opaskartan, kantakartan, asemakaavan, yleiskaavan ja rantakaavan sekä kaupungin maat. Kyseisiä aineistoja voidaan hyödyntää WMS-rajapintapalvelun välityksellä (liite 7). Osoitetietoja voidaan julkaista avoimesti jo lähitulevaisuudessa ja niitä voidaan hyödyntää WFS-rajapintapalvelun välityksellä. Paikkatietoa puolestaan voidaan päivittää XML-tiedostojen kautta, jota voidaan hyödyntää osoitteissa.

Kajaanin paikkatietojärjestelmä hyödyntää Oraclen-tietojärjestelmää. Tiedon keräämistä on tehty säännöllisesti vuosituhannen vaihteesta. Käyttäjien tulisi oppia hyödyntämään rajapintoja ja ladattavaa paikkatietoa. Tulevaisuudessa hakukoneet ymmärtävät tehokkaammin paikkatietoa. Kiinteistörajat voivat olla tulevaisuudessa julkista tietoa. Rajapintapalveluiden hyödyntäminen on lisääntynyt tasaisesti uusien palveluiden käyttöönoton myötä. Erilaisten palveluiden kautta pääse jo nykyään yhdistelemään valtion ja kuntien tietoja. Osa palveluista on avointa tietoa ja osaan palveluista vaaditaan tunnukset.

Valtaosa kaikesta tiedosta liittyy paikkatietoon, jota hyödynnetään markkinoinnissa yhä tehokkaammin. Maastomittauksesta on siirrytty laserkeilaukseen ja ilmakuviin, minkä myötä paikkatiedon tuottaminen on helpottunut. Paikkatiedon järjestelmätoimittajat tuottavat uusimmat ratkaisut.

4.3.3 Ryhmähaastattelut

Ryhmähaastattelut taltioitiin ääninauhurille. Litteroituna ne ovat tämän opinnäytetyön liitteissä 18 ja 19. Kajaanin kaupungintalolla toteutettiin ryhmähaastattelu 3.5.2018. Kajaanin kaupungin paikkatietoyksikkö on selkeä ja monipuolinen kokonaisuus, jossa on jo olemassa olevaa avointa tietoa. Paikkatiedosta on helppo edetä tiedon avaamiseen. Suurimpia haasteita on osaamisen puute paikkatiedon hyödyntämisessä. Paikkatiedon ajantasainen ylläpitäminen ja tuottaminen ovat Kajaanin kaupungin vastuulla. Datan näkyvyys on keskeinen asia liittyen avoimeen dataan. Kunta kerää tietoa ja se tulisi kerätä yhteen paikkaan.

Kaupungilla on tavoite linkittää avoin data Kajaanin kaupungin sivuille. Tiedon sijoittamiseen ja hallintaan vaikuttaa esimerkiksi tietomäärän koko. Julkisten rajapintalinkkien lisäksi Kajaanin kaupunki aikoi julkaista ladattavia tiedostoja suunnittelutoimistokäyttöön. Avoimen paikkatiedon hyödyntämiseen sovelletaan yleisiä CC-lisenssiehtoja.

Tulevaisuudessa osa paikkatiedosta voi olla maksullista. Paikkatiedon käyttöehdot voivat myös muuttua. Tällä hetkellä paikkatieto on lähtökohtaisesti maksutonta. Kajaanin kaupungilla on tavoite julkaista avointa dataa syksyn 2018 aikana. Kajaanin kaupungilla on testisivustoalusta olemassa, jolle aiotaan tehdä avoimen datan sivu. Paikkatietohakemistosta löytyy jo olemassa oleva Kajaanin kaupungin avoin data. Lisäksi voidaan julkaista osoitehakemisto, XML-tietoja, hiihtoreitti, palautepalvelu ja karttapalveluita. Avoimessa datassa on kyse tiedon linkittämisestä oikeaan paikkaan. Kajaanin kaupungin tavoitteena on hyödyntää olemassa olevia tietojärjestelmiä avoimen datan julkaisemissa.

Uusia haasteita datan avaamiselle voi muodostua aineistojen staattisuudesta ja data määrän kasvusta. Kajaanin kaupungin organisaatiossa saattaa olla jonkin verran omadata-tyyppistä tietoa. Avoimen datan projekti aikoo hankkia lisää tietoa koskien organisaation omadataa. Paikkatiedolla on helppo edetä avoimen datan julkaisemiseen ja siihen on helppo liittää muita tietoaineistoja. Paikkatietoon voidaan liittää tiedon anonymisointi ja uusien toimintamallien kehittyminen organisaatiossa. Paikkatietoon sisältyy tietosuojasioita.

Kajaanin kaupungilla tehdään strategisia päätöksiä julkaistavan datan suhteen, johon vaikuttavat tietosuojasiat. Kajaanin kaupungin paikkatieto on julkista tietoa. Paikkatiedon aineistotyyppisiä tulisi hahmottaa ja miettiä, miten aineisto soveltuu analysointiin. Kajaanin ammattikorkeakoululle on tarkoitus toteuttaa paikkatiedon demo-sivusto. Avoimen datan projektissa on tarkoitus julkaista avattava data hyvien tapojen mukaisesti. Avattava data

testataan ennen sen julkaisemista. Kajaanin kaupungin avoin data tallennetaan Kajaanin kaupungin ympäristöön.

Kajaanin ammattikorkeakoululla järjestettiin ryhmähaastattelu 24.5.2018. Kuntaliitto on toteuttanut maksullisen paikkatietopalvelun. Näin ollen osa Kajaanin kaupungin paikkatiedosta voi olla maksullista. Esimerkiksi Kuopiossa osa datasta on maksutonta ja osa maksullista. Tämä saattaa vaikuttaa tulevaan Kajaanin kaupungin avoimen datan -sivun sisältöön. Kajaanin kaupungin avoimen datan sivuun vaikuttaa aikaisempi tietämys muiden kaupunkien avoimen datan julkaisemisesta.

Kajaanin kaupungin tavoitteena on julkaista ensimmäisessä vaiheessa pelkästään avointa dataa. Myöhemmässä vaiheessa osasta julkaistavaa dataa voi tulla maksullista. Kajaanin kaupungin rajapintapalvelu tulee puolestaan olemaan avoin kaikille käyttäjille. Kajaanin kaupungin sivuille on toteutettu avoimen datan linkkilista, jota päivitetään säännöllisesti. Kajaanin kaupungin avoimen datan sivu julkaistaan kaupungin kotisivuilla yleinen tai tietoa-osiossa. Avoimen datan sivu linkitetään Kajaanin kaupungin rakennus- ja lupapalveluiden sähköiseen asiointiin.

Kajaanin kaupungin maksullisen datan hyödyntäminen voidaan toteuttaa käyttäjätunnus-sopimuksella. Kajaanin kaupungin paikkatiedon käyttämisen oletetaan toimivan parhaiten tietokoneella. Kajaanin kaupunki saattaa maksullisena tietona julkaista opaskartan ja asemakaavan. Paikkatiedon hyödynnettävyys on monipuolistumassa Internet-selaimissa, koska Kajaanin kaupungin paikkatietopalvelut ovat muuttumassa pilvipalvelukelpoisiksi. Pilvipalvelun myötä paikkatieto skaalautuu eri päätelaitteille huomattavasti paremmin. Tietoa voidaan päivittää periaatteessa mistä tahansa päätelaitteelta.

Kajaanin kaupungin paikkatiedossa voitaisiin vaihtoehtoisesti hyödyntää Maanmittauslaitoksen suosimaa WMTS -rajapintaa, joka on vastaavanlainen kuin WMS-rajapinta. Postipiirin ja äänestyspiirin voi julkaista WMS- sekä WFS-tekniikoilla. Kajaanin kaupunki julkaisee avoimesti postipiirin ja äänestyspiirin Mapinfon TAB -tiedostona sekä Esrimin Shapefile -tiedostona. Autodesk-ohjelmissa voidaan hyödyntää Shapefile-tiedostoja.

Paikkatiedon rajapinta voi toimia tulevaisuudessa linkin kautta, joka osaa hakea esimerkiksi osoitetietoa XML-muotoisesta tiedosta. Katujen nimitietoihin tulee tulevaisuudessa id-numeroita. Tällaisen konseptin toteutus vaatii sovellussuunnittelua. Maanmittauslaitoksen datan hyödyntämisen kustannukset katetaan ylläpitomaksuilla toiminnan mukaan. Paikkatieto latautuu nopeasti WMS -rajapinnan välityksellä. Paikkatietoa on helppo käyttää erilaisten rajapintojen välityksellä.

Kajaanin kaupungin avoimen datan käyttämiseen liittyvät ehdot, sopimukset ja hinnoittelumallit tulisi selvittää ennen palvelun käyttöönottoa. Kajaanin kaupungin tarkoituksena on säilyttää suurin osa datasta maksuttomassa muodossa, koska kyseessä on marginaalinen tulolähde Kajaanin kaupungille. Suurin haaste avoimen paikkatiedon hyödyntämiselle on, etteivät ihmiset osaa sitä hyödyntää. Tietoturvaan liittyvät kysymykset liittyvät avattavaan paikkatietoon. Paikkatiedoissa voi olla näkyvissä yhteiskunnallisesti strategisesti tärkeitä tietoja, esimerkiksi puolustusvoimien alueita.

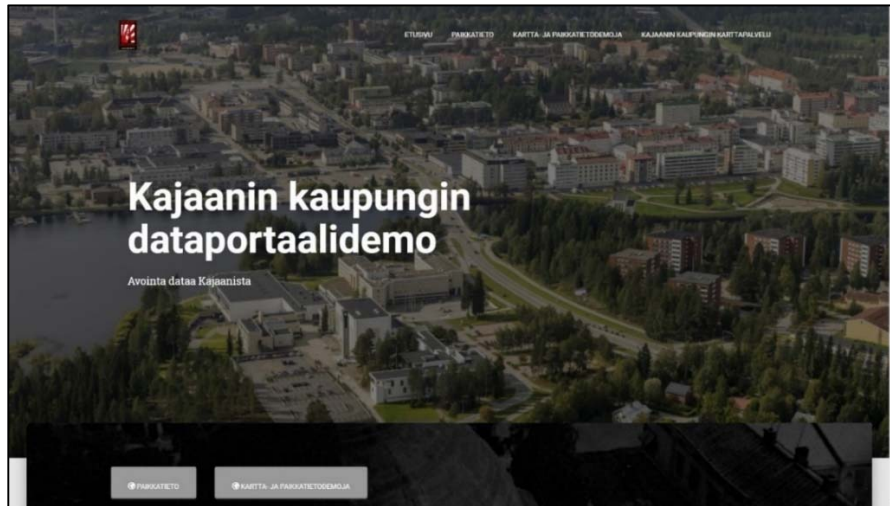
Kajaanissa etsitään paljon ihmisten kadonneita rakennuspiirustuksia. Kajaanin kaupungilla skannataan rakennuslupia sähköiseen arkistoon ja samalla niihin lisätään metatiedot. Tällaisen toiminnan pohjalta on mahdollista kehittää Kajaanin kaupungille sähköistä rakennuslupien käsittelyprosessia.

Kajaanin kaupungin avoin data voi olla tulevaisuudessa maksuttomasti saatavilla ja puolestaan sen muokkaaminen voi olla maksullista. Kajaanin karttoja voidaan tarkastella vapaasti karttapalvelun välityksellä. Paikkatiedon maksuttomuus puolestaan edistää uusien innovaatioiden syntymistä. Kajaanin kaupunki on uudistamassa kaupunki- ja tietohallintostrategiaa. Näiden strategioiden päivittämisen seurauksena Kajaanin kaupungin paikkatiedon strategia päivitetään. Siinä vaiheessa Kajaanin kaupungille muodostuu näkemys datan maksullisuuden periaatteista.

Rakennusprojekteissa joudutaan useasti etsimään rakennuspiirustuksia arkistoista. Rakennuslupien skannaaminen ja vieminen metatietojen kanssa digitaaliseen palveluun tehostaa Kajaanin kaupungin rakennuslupaprosessia. Rakennuslupien digitalisoituminen puoltaa älykäskaupunki ideaa. Rakennuslupien käsittelyssä voitaisiin hyödyntää esimerkiksi 3D-malleja, joiden perusteella myönnettäisiin rakennuslupia.

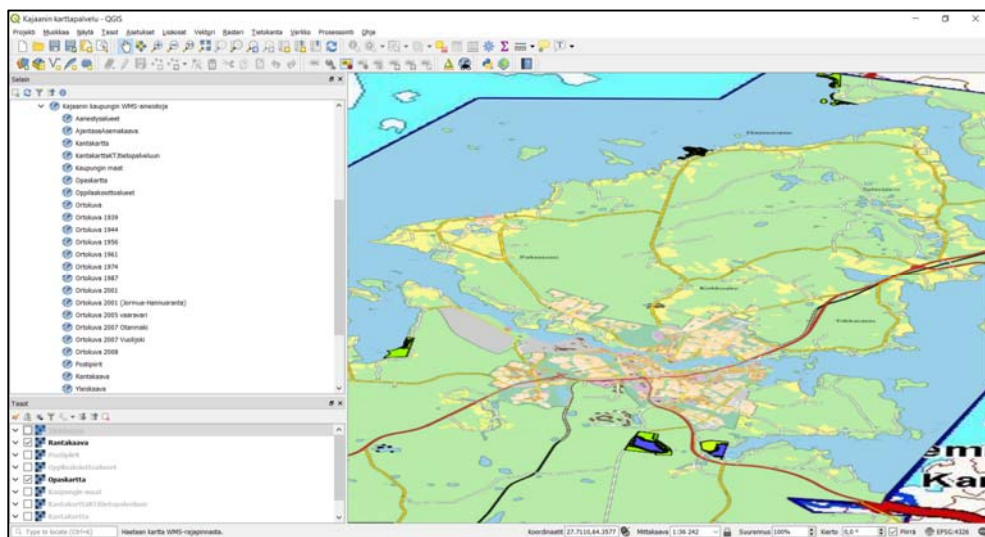
4.4 Kajaanin kaupungin WMS-rajapintaan tutustuminen

Osallistuin Kajaanin ammattikorkeakoulun Datacenter yritysprojekti-kurssille touko- ja kesäkuussa 2018. Kurssin aikana toteutettiin avoindata.dclabra.fi -sivusto WordPressille. Kyseessä on demoalusta, jossa pystyy monipuolisesti testaamaan erilaisia karttasovelluksia.



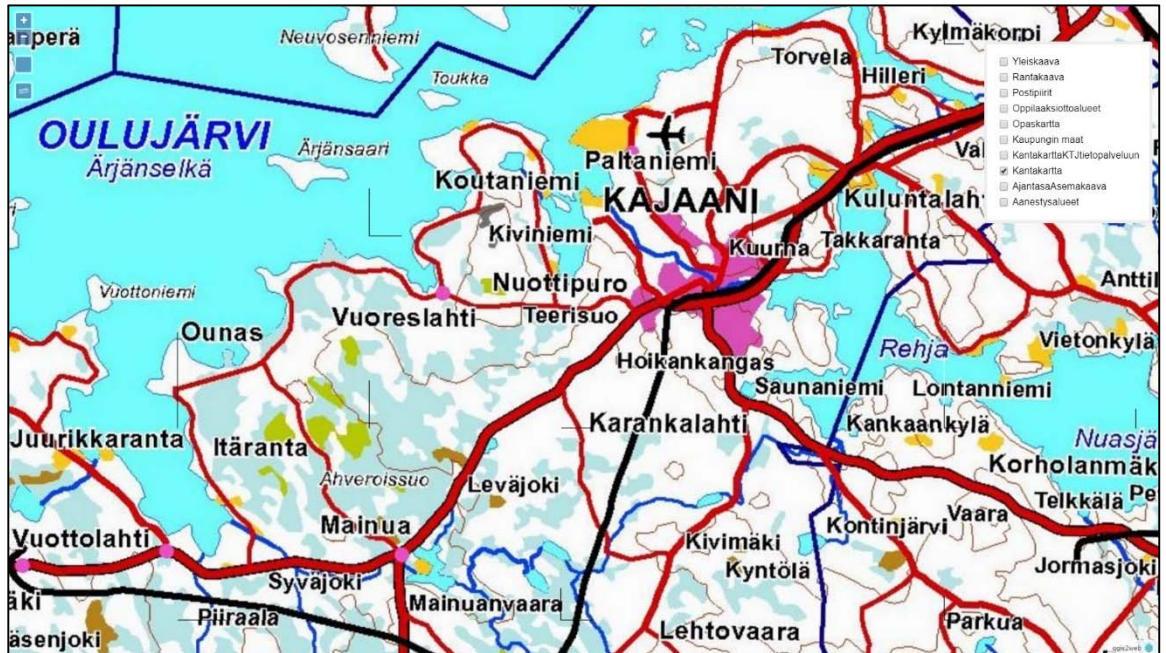
Kuva 10. Kajaanin kaupungin dataportaalin demo. (avoindata.dclabra.fi. 29.5.2018)

Sivusto on toteutettu WordPressin Hestia-teemalle. Demo-sivustolle on kasattu paikkatietoon liittyviä linkkejä ja toteutettu paikkatietoon liittyviä kartta demoja (Kuva 10). Demo esiteltiin avoimen datan projektille ja Kajaanin kaupungille 24.5.2018.



Kuva 11. QGIS-ohjelma. (3.0.2-Girona)

Tein sivustolle QGIS-ohjelmalla sovelluksen, jota pystyy käyttämään WordPress asennuksen alta. Kajaanin kaupungin WMS-palvelun linkki on <https://kartta.kajaani.fi/teklaOGCweb/wms.ashx>. Kyseisen linkin kautta näkyviin saa Kajaanin karttoja esimerkiksi QGIS-ohjelmalla (Kuva 11). QGIS:lla pystyy yhdistämään muita karttatasoja rajapintojen karttatasoihin. Kyseessä on tehokas ja luova karttaohjelmisto, joka on ilmaisohjelma.



Kuva 12. QGIS2WEB-sovellus. (https://www.avoindata.dclabra.fi/wp-content/gismaps_maps/Kajaaninkarttoja/ . 21.6.2018)

Qgis2web-lisäosalla toteutin Kajaanin kaupungin WMS-rajapinnan kartoista websovelluksen (Kuva 12). Sovelluksessa pystyy käyttämään ja vaihtamaan saman aikaisesti karttatasoja. Kartat toimivat WMS-rajapinnan välitykselle, joten ne päivittyvät reaaliajassa. Kyseinen sovellus toimii erilaisilla näytöillä. Karttoja pystyy pyörittämään ja zoomailemaan tehokkaasti älylaitteilla.

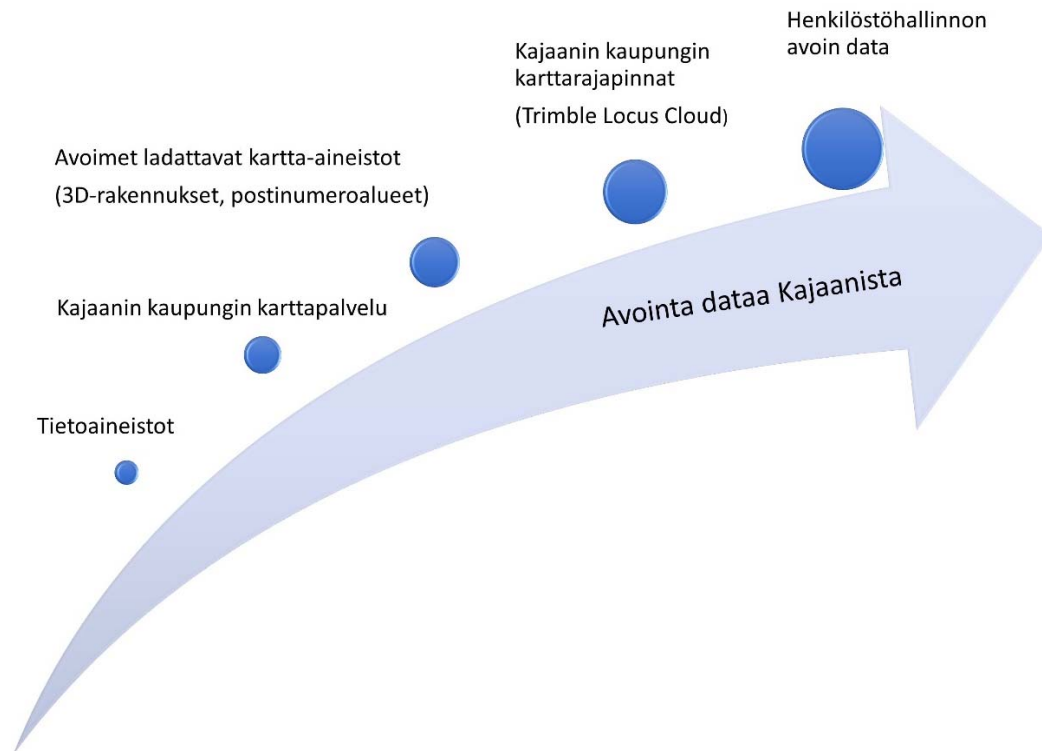
4.5 Prosessikuvaus Kajaanin kaupungin avoimesta datasta

Toteutin Kajaanin kaupungin avoimen datan linkkilistan pohjalta prosessikuvauksen (Kuva 13). Kajaanin kaupunki julkaisee maksutonta paikkatietoa julkiseen käyttöön omilla kotisivuillaan. Kajaanin Kaupunki hallinnoi tekijänoikeuksia aineistoon. Aineistoa käytettäessä tulisi ilmoittaa tiedon alkuperäinen lähde. Kajaanin kaupunki käyttää Creative Commons 4.0 -lisenssiä. (Liite 6.).

Kajaanin kaupungin kokouspöytäkirjat ja viranhaltijapäätökset ovat julkista tietoa (Liite 18). Kajaanin kaupungin karttapalvelun välityksellä voidaan tarkastella kaupungin aluejakoja, kaavoitusta ja ilmakuvia eri ajanjaksoilta. Kajaanin kaupungin karttapalvelu pääsee käyttämään osoitteessa <https://kartta.kajaani.fi/>.

Kajaanin kaupunki tuottaa pääsääntöisesti paikkatietoa rajapintapalveluiden välityksellä (Liite 4, Liite 16). Kajaanin kaupungin postinumeroalueet ja 3D-rakennukset julkaistaan

ladattavina tiedostoina (Liite 6). Kajaanin kaupungin paikkatietoon on toteutettu oma prosessikuvaus postinumeroalue-tietojen muuttamisesta avoimeen ladattavaan muotoon (Liite 9). Tulevaisuudessa osa paikkatiedon rajapintapalvelun aineistosta julkaistaan ladattavina aineistona (Liite 17). Kajaanin kaupunki julkaisee tulevaisuudessa XML-tyyppisiä ladattavia paikkatietoon liittyviä tiedostoja (Liite 15).



Kuva 13. Prosessikuvaus Kajaanin kaupungin avoimesta datasta.

Kajaanin kaupungin avoimen datan ensimmäisessä julkaisuvaiheessa julkaistaan moni puolisesti avointa paikkatietoa hyödynnettäväksi (Kuva 13). Kajaanissa voidaan alkaa käyttämään yleisesti avoimen datan käsitettä ja paradigmaa. Tekemässäni prosessikuvauksessa paikkatieto yhdistyy muuhun avoimeen tietoon. Kajaanin kaupungin paikkatieto tulee linkittymään tulevaisuudessa muihin avoimen datan julkaisuihin. Useaan otteeseen havaintojen aikana todettiin, että Kajaanin kaupungin avoin paikkatieto lisätään avoindata.fi-verkkopalveluun (Liite 15).

Kajaanin kaupungin alueella toimiva yrittäjä voi hyödyntää esimerkiksi Autodesk-tuotteissa tiedostomuotoisia postinumeroalueita ja 3D-rakennuksia. Hyvä lähtökohta on, että tietoja käytettäessä ilmoitetaan julkaisun yhteydessä tiedon lähde. 3D-mallit auttavat valtakunnallisia rakennusalan yrityksiä rakennushankkeiden tarjouslaskennassa. Monessa Suomen kunnissa on siirrytty käyttämään ilmaista avoimen lähdekoodin QGIS-paikkatietoohjelmistoa. (Sitowise 2018.)

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa saadaan vastauksia asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Haastattelujen ja havainnointien materiaalia on luokiteltu aineiston ja teorian pohjalta Excelillä. Litteroitu aineisto on myös analysoitu Rstudio-analysointiohjelmalla (Liite 20). Tämä luku sisältää myös pohdintaa.

5.1 Yhteenveto tutkimuksen tuloksista

Avoimen paikkatiedon hyödyntämisen mahdollisuuksia

Opinnäytetyön ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli, kuinka voidaan hyödyntää Kajaanin kaupungin avointa paikkatietoa. Kajaanin kaupunki on päivittämässä paikkatietojärjestelmää pilvikelpoiseksi, jonka seurauksena sen hyödyntämisen painopiste siirtyy selainpohjaisille ratkaisuille. Kajaanin kaupungin paikkatietoon on integroitu erilaista tietoa ja ratkaisuja. Paikkatiedon hyödyntämisen haasteita ovat osaamisen resurssien vaje, toimintamallien ajantasaistaminen, datan analysointi ja se, miten dataa voitaisiin paremmin hyödyntää. Kajaanin kaupungille voi olla haasteellista määrittää mittarit paikkatiedon järjestelmien kehittämisen kannattavuuden arviointiin. Strategian luominen, tavoitteiden asettaminen ja sopivasti hallittavissa olevat dataratkaisut auttavat vähentämään paikkatietoon liittyviä hyödyntämisen haasteita.

Paikkatiedon hyödyntämiseen liittyy WMS-rajapintojen avoimuus käyttäjille. Paikkatiedon hyödyntämistä voivat estää paikkatiedon kaupallistuminen ja yhteiskunnan tietosuojavaatimukset. Paikkatiedon hyödyntämistä voivat rajoittaa myös puutteelliset metatiedot, ei-yhteen sopivat geometriset rakenteet, vääränlainen tiedon linkittäminen ja ei-ajantasainen tieto.

Tulevassa Kajaanin kaupungin paikkatiedon strategiapäivityksessä otetaan kantaa datan maksullisuuden periaatteisiin. Uusia innovaatioita voi syntyä juuri avoimen paikkatiedon välityksellä. Yritykset, jotka käyttävät avointa dataa uusien innovaatioiden kehittämisessä, ovat kasvaneet nopeammin. Maksullisen paikkatiedon hyödyntäminen voi tuoda uusia tulolähteitä Kajaanin kaupungille.

Paikkatietoinsinöörin mukaan laserkeilaus ja ilmakuvat ovat yleistyneet karttojen tiedonkeräämisen välineenä. Haastatteluissa kävi ilmi, että Kajaanin kaupungin rajapinta tulisi

saada paremmin ladattavampaan muotoon ja monipuolisemmin hyödynnettäväksi. Maanmittauslaitos on ollut mukana kehittämässä Kajaanin kaupungille paikkatiedon id-numeroita.

Kajaanin kaupunki tuottaa paikkatiedon wms-rajapinnan kautta. Sitä kautta tietoja päästään hyödyntämään rajapinta-linkin välityksellä. Paikkatiedon tuottaminen voi muuttua tulevaisuudessa lakisääteiseksi kunnan tehtäväksi. Tulevaisuudessa paikkatietoa voidaan hyödyntää hakukoneiden välityksellä, mikäli paikkatiedon metatiedot ovat kunnossa.

Karttapohjissa on huomioitu erilaisia hyödyntämiseen liittyviä asioita. Opaskarttoihin on merkitty esimerkiksi leveämmät kadut ja myös osoitteet numeroineen näkyvät selkeästi. Tietojen hyödyntämistä on mahdollisuus laajentaa esimerkiksi käyttämällä kiinteistötunnusta, jolloin päästään muihin avoimiin rekistereihin käsiksi. Viranomaiset voivat hyödyntää valokuvattua paikkatietoa. Selkeitä hyödyntämiseen liittyviä teemoja löytyi myös osoitteista. Osoitetietoja voidaan hyödyntää koordinaattitiedoilla ja kymmen- sekä satajärjestelmillä.

Kajaanin kaupungin paikkatiedon rajapinta voi päivittyä siten, että osoitteet toimivat XML-muodossa. Linkitetyllä id:llä voidaan viitata kadun nimeen. Osoitteet tehostavat logistiikan hyödyntämistä. Kajaanin kaupungin paikkatietopalvelut muuttuvat vuoden 2018 aikana pilvipalvelukelpoisiksi. Paikkatiedon hyödyntämisen painopiste painottuu entistä enemmän selainpohjaisiin ratkaisuihin. Paikkatietoa voidaan käyttää erilaisilla päätelaitteilla ja sen päivittäminen on mahdollista jopa maastossa. Pilvipalveluiden myötä Kajaanin kaupungin paikkatietoon jää joitakin rakennuslupiin liittyviä työpöytäsovelluksia käyttöön. Kuitenkin tämän muutoksen seurauksena valtaosa työstä siirtyy pilvipalveluihin.

Tulevaisuudessa muuttuvat tiedostoformaattit asettavat uusia haasteita paikkatiedon hyödyntämiselle. Paikkatiedon hyödyntämiseen liittyviä haasteita ovat datan ulkopuolinen linkittäminen ja datalle asetetut kaupalliset rajoitteet. Tiedon yleinen näkyvyys tuo myös esiin esimerkiksi tietoturvaan liittyviä haasteita. Uudenlaisia haasteita asettavat myös tiedon kerääminen ja sopivan alustan löytyminen paikkatiedon tallentamiseen.

Kajaanin kaupungilla on selkeä tavoite lisätä yritystoimintaa. Paikkatiedon avaamisella pyritään edistämään uuden yritystoiminnan muodostumista. Paikkatietoa voidaan helposti hyödyntää Internet-pohjaisen karttapalvelun ja tonttipalvelun välityksellä. Rakennuslupia voidaan hakea oman sähköisen palvelun välityksellä. Nämä edelliset palvelut hyödyntävät samaa Kajaanin kaupungin Trimble-paikkatietopalvelua.

Kajaanin kaupungin paikkatietojen hyödyntämistä tullaan rajoittamaan siten, että palvelua ei tulla toimittamaan täysin käyttövalmiina konseptina. Käyttäjät tai palvelun tarjoajat voivat joutua vastaamaan maksullisista ohjelmista ja teknisestä toteutuksesta. Paikkatiedon hyödyntämiseen voivat vaikuttaa käyttöehdot ja niiden käyttökustannukset. Paikkatietojärjestelmän toimittajalle maksetaan lisenssimaksuja palvelujen käytöstä. Kajaanin kaupungin paikkatiedon hyödyntäjille tehdään palautelomake, jonka kautta palvelusta voi jättää palautetta.

Kajaanin kaupungin paikkatietojärjestelmän päivittyminen pilvipalvelu-alustalle johtaa uuden pilvipalvelun hankkimiseen. Kajaanin kaupunki joutuu kilpailuttamaan pilvipalvelun tarjoajan. Kaupungilla vähenee tarve paikkatiedon ohjelmien työpöytäasennuksille. Kajaanin kaupungin paikkatietojärjestelmällä on ollut tiedossa vain vähän käyttökatkoksia. Tämä on todellakin voinut johtua palveluiden käytöstä.

Opinnäytetyön tulosten mukaan selkeitä paikkatiedon hyödyntäjiä ovat rakennusalan yritykset. Lisäksi paikkatietoa hyödyntävät yksityiset henkilöt. Viranomaisille paikkatiedon hyödyntämisestä on havaittavissa merkittävä hyöty. Kajaanin kaupungin paikkatietoa on hyödynnetty rakennussektorin lisäksi Kainuun sotessa, maataloudessa, liikenteessä ja viranomaiset. Tulevaisuudessa paikkatietoa voidaan hyödyntää Kajaanin kaupungin suoja-ten kuntovalvonnassa. Kajaanin kaupunki voi joutua tulevaisuudessa kilpailuttamaan paikkatietojärjestelmän toimittajan. Kajaanin kaupungin kanssa voi neuvotella ostosopimuksen koskien Kajaanin kaupungin paikkatiedon kaupallista hyödyntämistä.

Kajaanin kaupunki on uudistamassa kaupunki- ja tietohallintostrategiansa. Avoimen datan projektissa nousi selkeästi esille tarve päivittää Kajaanin kaupungin paikkatietostrategiaa. Tällaisessa strategiassa voitaisiin määrittää datan maksullisuuden periaatteet.

Avoimen paikkatiedon julkaisemiseen liittyviä näkemyksiä

Opinnäytetyön toisena tutkimuskysymyksenä oli, miten julkaistaan avointa paikkatietoa Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa. Projektin tärkein tavoite on julkaista avoin tieto Kajaanin kaupungin verkkosivuilla. Julkaiseminen on monitasoinen prosessi.

Paikkatietoa julkaistaan ladattavina tiedostoina ja rajapinnan välityksellä. Yhteiskuntaan tulisi saada uusia innovaatioita. Yksityisyyden suojasta ja tietoturvasta tulisi samalla huolehtia. Julkaisun jälkeen datan päivittäminen voi unohtua organisaatiolta. Rajapintojen kautta julkaistu data päivittyy reaaliajassa. Oikean jakelukanavan löytäminen on todella tärkeää, että käyttäjät löytäisivät avoimen paikkatiedon hyödynnettäväkseen. Avoimen

paikkatiedon löytäminen asettaa omia haasteita, joten oikean jakelukanavan löytäminen on todella tärkeää. Uutta avointa dataa tulisi julkaista säännöllisesti, jotta palvelusta olisi selvästi hyötyä käyttäjille. Käyttäjiä tulisi kouluttaa käyttämään paikkatietoa. Paikkatieto voidaan liittää muihin data- tietoihin, jolloin niistä saa muodostettua konkreettista tietoa.

Kajaanin kaupungin sovellukset hyödyntävät samaa Trimblen-järjestelmää. Kaupunki ja ohjelmiston toimittajat pystyvät rajoittamaan avoimen datan käyttöä. Kaupungin ulkopuolinen organisaatio voi tehdä kaupungin kanssa sopimuksen paikkatiedon käyttämisestä. Tiedot paikkatiedot voidaan korvausta vastaan julkaista kaupunkiorganisaation ulkopuolissa sovelluksissa ilman rajapintalinkitystä.

Paikkatiedon julkaisemiseen vaikuttavat julkaisukanavan ominaisuudet ja olemassa olevat lisenssit. Julkaisun yhteydessä tulisi merkitä Kajaanin kaupungin paikkatiedon käyttöehtojen mukaisesti, mistä lähteestä tieto on saatu sovellukseen. Asiantuntijahaastattelussa todettiin, että henkilö- ja yksityistietoja ei tulla julkaisemaan. Lisäksi tietosuojasysteemeistä kaupunki ei avaa kaupunkia koskevia kaavoituspalveluja tai keskushallinnon tietoja.

Projektissa pohdittiin, miten Kuntaliitto on toteuttanut maksullisen palvelun liittyen paikkatietoon. Kuntaliiton julkaisema paikkatieto saattaa vaikuttaa Kajaanin kaupungin julkaistavan tiedon käyttöehtoihin. Avoimeen dataan tulisi lisätä käyttöehdot ja kertoa, milloin se on maksullista tietoa. Näin voidaan erottaa toisistaan kaupallinen ja ilmainen paikkatieto. Avoimelle paikkatiedolle etsitään yhä uusia jakelukanavia.

Rajapintojen lisäksi Avoimen datan projektissa pohdittiin postipiirien ja äänestyspiirien julkaisemista MapInfon TAB-tiedostoformaattilla ja Esrin Shapefile-tiedostoformaattilla. Kyseiset tiedostoformaatit eivät muutu kovinkaan useasti. Tulevaisuudessa paikkatietopalvelut voidaan julkaista avoimesti ja tunnuksien välityksellä. Paikkatiedon katseleminen voi olla ilmaista, mutta sen selaaminen voi olla maksullista. Monissa kunnissa ollaan luopumassa Mapinfo-paikkatieto-ohjelmistosta ja teemakarttatuotannossa on siirrytty ilmaiseen QGIS-paikkatietoohjelmistoon.

Kajaanin kaupunki on julkaissut aikaisemmin paikkatietoon liittyvää tietoa paikkatietohakemistossa. Avoimena datana voidaan julkaista opaskartta, kantakartta, asemakaava, yleiskaava ja rantakaava. Myös kaupungin maat, äänestysalueet, postipiirit ja oppilaak-siittoalueet ja ortokuvat voidaan julkaista avoimena datana. Samoja tietoja voidaan käyttää Kajaanin kaupungin WMS-rajapintapalvelun välityksellä. Avoimena datana voidaan lisäksi julkaista osoitehakemisto, hiihtoreitit, kartta- ja palautepalvelu. Lähtökohtaisesti paikkatieto voi olla tulevaisuudessa avointa tietoa, mutta joitakin kaupallisia rajoituksia tiedon käyttämiselle on tulossa.

Kajaanin kaupungin kokouspöytäkirjat ja viranhaltijapäätökset ovat julkista tietoa. Mahdollisesti osa julkaistavasta materiaalista on rajattu suunnittelutoimistoille. Kajaanin kaupungin tämän hetkinen WMS-rajapintapalvelun aineisto on avointa tietoa. Paikkatiedon julkaisemisessa keskitytään tiedostoformaatteihin (Liite 9) ja siihen, miten tietoa tulisi analysoida.

Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa tarkasteltiin muiden kaupunkien tiedon avaamisen prosesseja. Projektissa seurattiin Kajaanin kaupungin päätöksentekoa liittyen avoimen tiedon avaamiseen. Kajaanin kaupunki julkaisee avoimen datan omilla kotisivuillaan, jonne on toteutettu linkkilista ohjeineen ja selitteineen. Kyseessä on peruspohjalle toteutettu avoimen datan sivu (Liite 6). Avoimen datan sivun käyttöä seurataan tulevaisuudessa. Tavoitteena on julkaista data mahdollisimman helposti. Avoimen paikkatiedon linkit lisätään Kajaanin kaupungin rakennus- ja lupapalveluiden kotisivuille.

Lähtökohtaisesti paikkatieto julkaistaan siinä muodossa, missä se tuotetaan. Näin yritykset voivat muokata ja jalostaa raakadataa. Avoimen paikkatiedon julkaisemiseen vaikuttavat selkeästi palvelun käyttöön liittyvät ehdot, sopimukset, tietoturva ja hinnoittelumalli. Paikkatiedosta voi joutua rajaamaan tietoa pois yhteiskunnan turvallisuuden takia tietoa. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi puolustusvoimien alueet.

Kajaanin kaupunki seuraa tiiviisti Kuntaliiton paikkatiedon palveluiden ja datan julkaisemista erilaisissa portaaleissa. Yhteistyön rakentaminen kaupungin organisaation ulkopuolisten tahojen kanssa helpottaa tiedon julkaisemista tulevaisuudessa ja selkeyttää toimintatapoja. Kajaanin paikkatieto on samankaltaista kuin Oulussa.

Kajaanin kaupungin paikkatietoa ei ole tarkoitus julkaista avoimesti suurina datatiedostoina, joten sitä ei voi käyttää datalouhinnassa. Kajaanin kaupungin tavoitteena on tuottaa dataa pääsääntöisesti paikkatietorajapinnalle. Kuntaliiton palvelusta voi jo ostaa Kajaanin kaupungin paikkatietoa. Kajaanin kaupungin tiedostomuotoisen paikkatiedon julkaisemiselle on toteutettu prosessimalli (Liite 9). Prosessikuvausta voidaan hyödyntää tiedostomuotoisessa julkaisemisessa ja se mahdollistaa työvaiheiden automatisointia. Kajaanin kaupungin paikkatieto julkaisee XML-tiedostoja ladattavassa muodossa.

Yritykset voivat ostaa omiin julkaisuihinsa paikkatietoa kuntaliiton palvelun välityksellä. Tiedon anonymisointia on tarvittu vain vähän paikkatiedon julkaisemisen osalta. Kajaanin kaupunki julkaisee tulevaisuudessa avointa paikkatietoa pääsääntöisesti rajapintapalveluiden välityksellä. Metatietojen rakentaminen on tärkeä työvaihe, kun Kajaanin kaupungin paikkatietoa julkaistaan avoindata.fi-palvelussa.

Paikkatiedon julkaisemisessa on kyse tiedon linkittämisestä oikeaan paikkaan. Paikkatiedon julkaisuun tulisi lisätä selkeästi näkyviin materiaalin käyttöön liittyvät lisenssiehdot. Paikkatiedon julkaisemisessa voidaan hyödyntää CC-lisenssejä.

Älykäs kaupunki osana avoimen tiedon projektia

Opinnäytetyön kolmantena tutkimuskysymyksenä oli, miten älykäs kaupunki-ajatus näkyy avoimen datan projektissa. Avoin data liittyy älykäs kaupunki-määrittelyyn. Avoin data on usein big datamaista tietoa. Se voi olla automaattisesti tuotettua ja siitä on olemassa jokin metakuvaus. Metakuvauksen avulla dataa voidaan hyödyntää helpommin muissakin sovelluksissa kuin kaupungin sovelluksissa. Tällainen toiminta mahdollistaa uusia innovaatioita ja liiketoimintamahdollisuuksia.

Älykäs kaupunki-ajatus nousi keskeiseen rooliin paikkatiedon hyödyntämisessä. Kyseessä on selvästi innovaatioihin liittyvä osa-alue. Paikkatietoihin liittyen tulevaisuudessa on mahdollista tehdä jopa uusia innovaatioita, jotka liittyvät kaupunkien infrastruktuurin kehittämiseen, analysointiin ja kansalaisten hyvinvoinnin edistämiseen.

Kaupungit mallinnetaan yhä tarkemmin 3D-malleina. Tulevaisuudessa näihin malleihin voidaan liittää suoraan suunnittelutoimistojen 3D-malleja. Rakennuslupien sähköinen käsittely tehostuu merkittävästi tämän seurauksena. Mallinnetulle tontille on helpompi suunnitella uusia rakennuksia selkeyttäen vastuunjakoja. Myös tietojen päivittyminen tehostuu. Valtakunnalliset yritykset ja valtionhallinto ovat hyötyneet eniten kansallisen maastotietokannan 3D-rakennuksista.

Rakennussuunnittelu voi hyödyntää Kajaanin kaupungin 3D-mallia rakennussuunnittelussa. Tällainen toimintatapa mahdollistaa tulevaisuudessa rakennuslupa käsittelyjen digitalisoitumisen. Suunnittelutoimistot voivat tehokkaammin tehdä tarjouslaskentaa, mikäli heillä on mahdollisimman tarkat tontti- ja metatiedot suunnittelun pohjana. Kaiken tämän seurauksena tietomassat kasvavat valtavasti ja ne vaativat tehokkaampia sekä uusia teknologioita hyödyntäviä pilvipalvelinratkaisuja.

Maanmittauslaitos on laserkeilannut Kajaanin kaupungin keskustan. Tämän toimenpiteen avulla on saatu muodostettua 3D-malli Kajaanin keskustasta. Kaupunki 3D-mallissa näkyy maan pintamuodot ja rakennukset. Mallia voidaan parantaa lisäämällä siihen esimerkiksi tekstuureja, ihmishahmoja ja ajoneuvoja. Kajaanin linnasta on tehty 3D-malleja eri aikakausilta. Näitä malleja voidaan hyödyntää VR-lasien välityksellä.

Havainnoissa nousi esille älykäs kortteli-ajatus, jossa tietomassa, reaaliaikainen tieto, kunnallistekniikka ja muu tieto linkittyy samaan formaattiin. Tällaisen tiedon seurauksena muodostuu älykäs kortteli. Älykkääseen kortteliin liittyy selkeästi ajatus hahmottaa erilaisia tieto-aineistoja. Tieto-aineistosta on mahdollista etsiä avointa dataa. Selkeällä käyttöliittymällä mahdollistetaan tietoaineiston selkeä käytettävyys.

5.2 Pohdinta

Opinnäytetyön tutkimusongelmana oli selvittää, mitä haasteita esiintyy avoimen datan hyödyntämisessä ja julkaisemisessa osana Kajaanin kaupungin paikkatietopalveluita. Tapaustudkimus tutkimusstrategiana toimi hyvin. Tapaustudkimuksen kautta opinnäytetyö keräsi kattavasti tietoa koskien kaupungin datan avaamisen prosesseja.

Paikkatietoon liittyen lähdemateriaalia oli helposti saatavilla. Paikkatiedon hyödyntämisestä löytyi enemmän tietoa kuin paikkatiedon julkaisemisesta. Suomessa meneillään olevista paikkatiedon hankkeista sai myös taustatietoa opinnäytetyöhön.

Opinnäytetyön tutkimustuloksia kerättiin usealla menetelmällä, jotka paransivat opinnäytetyön validiutta. Opinnäytetyöstä on poistettu haastateltujen nimet hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Haastattelujen alussa on kerrottu, että haastattelu nauhoitetaan opinnäytetyötä varten. Myös ääninauhurit on pidetty näkyvästi esillä haastattelujen aikana. Opinnäytetyön reliabiliteetti täytyi empiirisen materiaalin keräämisen aikana. Empiirisen materiaalin analysointi luokittelutekniikalla Excel-sovelluksessa mahdollisti reliabiliteetin toteutumisen. Litteroitu haastattelu- ja havainnointimateriaali on analysoitu myös Rstudio-analysointiohjelmalla.

Opinnäytetyöprosessi oli opinnäytetyön tekijälle opettavainen paikkatiedon hyödyntämiseen ja julkaisemiseen liittyen. Opinnäytetyö lisäsi big datan ja avoimen datan prosessien ymmärtämistä. Myös haastattelujen tekeminen ja teknisten dokumentaatioiden kehittämisen havainnointi oli opettavaista. Opinnäytetyö antoi ymmärrystä siihen, millainen prosessi datan avaaminen on esimerkiksi kaupunkiorganisaatiossa. Yllättävää oli julkaistavan datan vähäinen määrä ensimmäisen vuoden aikana. Avoin data on Kajaanin kaupungille vielä niin uusi asia. Opinnäytetyöprosessin aikana Kajaanin kaupungin avoimen datan käsitteen ympärille muodostui teoriaviitekehys.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää Kajaanin kaupungin avoin data-projektissa ja data-analytiikan kiihdyttämö-projekissa. Opinnäytetyö palvelee osaltaan Kajaanin ammatikorkeakoulun tekemää alueellista selvitystyötä. Samalla se tuo esille myös Kainuun maakuntaohjelman toteuttamissuunnitelmaa ja Kajaanin kaupunkistrategiaa.

Tutkimustulokset olivat yhteneväisiä jo aiemmin olevan teorian ja tutkimustiedon kanssa. Meneillään olevat paikkatiedon tutkimukset ovat yhteneväisiä tämän opinnäytetyön tulosten kanssa. Valtakunnallinen paikkatietoalusta-hanke vaikuttaisi yhdistävän Suomen kuntien paikkatietoja yhteen samaan palveluun. Avoindata.fi-verkkopalvelu vaikuttaisi myös kokoavan Suomen kuntien paikkatietoa. Paikkatiedon tehokkaammalle hyödyntämiselle yhteisenä haasteena näyttäisi olevan opastamisen lisääminen eri käyttäjäryhmille.

Paikkatiedot ovat yksi käytetyimmistä datan tietotyypeistä. Niiden rajapintoja on hyödynnetty erilaisissa sovelluksissa. Paikkatietoa hyödynnetään myös kansalaisten keskuudessa älylaitteiden välityksellä yhä enenevässä määrin. Paikkatietostrategien lähtökohdiana on paikkatiedon helppo hyödyntäminen. Paikkatietoa voidaan hyödyntää erilaisissa analyyseissa ja siten paikkatiedon asema yhteiskunnassa on trendinä nousemassa. Paikkatiedolla on tavoitteena edistää yhteiskunnan avoimuutta ja nykyaikaista päätöksentekoa. Yhteinen tavoite paikkatiedolla on aineistojen ja palveluiden yhdenmukaisuus sekä yhteensopivuus.

Avoin data edistää innovaatioiden syntymistä. Yhteiskunnassa tarvitaan toimivia yhteistyöhön perustuvia prosesseja, että saadaan julkaistua uutta avointa dataa. Avointa paikkatietoa voidaan hyödyntää monissa erilaisissa sovelluskohteissa. INSPIRE-direktiivi mahdollistaa paikkatiedon laadukkaan julkaisemisen. Avointa paikkatietoa voidaan hyödyntää yleisesti eri tahoilla. Paikkatiedon julkaiseminen vaatii pitkäjänteistä suunnittelua ja lainsäädännön noudattamista.

Julkaistusta raakadatasta voi metatietojen välityksellä työstää omaan käyttöönsä sopivaa dataa. Ajantasainen ja arkipäiväistyvä paikkatieto tukee selvästi älykäs kaupunki-ajatusta. Pidemmälle kehittyneet paikkatietoratkaisut ja paikkatiedon avoimuus ovat auttaneet kehittämään parempia innovaatioita ja tuotekehitystä.

Kunnan tehtävä on tuottaa paikkatietoa. Paikkatiedon tulisi olla kunnassa laadukasta, hyödynnettävissä olevaa ja kohderyhmän tarpeisiin vastaavaa. Myös kansallisen paikkatietostrategian lähtökohtana on, että julkaistava paikkatieto tulisi olla laadukasta. Paikkatietostrategia mahdollistaa laajan yhteistoiminnan tehostumisen ja edistää tietoyhteiskunnan muodostumista.

Avoimen paikkatiedon käytettävyyden esteenä ovat ohjelmistojen ja datan käyttöoikeuteen liittyvät rajoitteet. Yhteiskunta haluaisi julkaista avointa dataa ripeämpää tahtia, mutta ohjelmistojen ja tekniikan käyttörajoitteet estävät datan julkaisemista. Tähän voivat vaikuttaa myös tietoturvaan liittyvät kysymykset ja vähäiset henkilöstöresurssit. Organisaatiot voivat joutua hankkimaan käyttöönsä avoimen lähdekoodin sovelluksia, että paikkatiedosta voidaan muodostaa täysin avointa dataa. Avoimen lähdekoodin ratkaisut edistäisivät paikkatiedon käytettävyyttä.

Maksuttoman ja maksullisen paikkatiedon rajan määrittäminen on vaikeaa. Paikkatiedon osalta avoimen tiedon kriteerit eivät välttämättä aina täyty. Paikkatietoa ei välttämättä pääse muokkaamaan, mutta kyseistä paikkatietoa voidaan avoimesti hyödyntää sovelluksissa rajapintojen välityksellä. Tulevaisuudessa kuntien yhteiset paikkatietoalustat helpottanevat määrittämään tiedon maksullisuuden perusteita.

Tulevaisuudessa kuntien vastuu ylläpitää paikkatietoja tulee mahdollisesti lakisääteiseksi. Se mahdollistaisi kenties innovatiivisemmän paikkatietojärjestelmien hyödyntämisen. Hieno olisi, että paikkatietojärjestelmät käsittelisivät tulevaisuudessa reaaliaikaisia katukuivia. Hakukoneet voisivat puolestaan indeksoida katujen id-numeroita. Modernien osoitetietojen varaan voisi perustaa uusia palveluita. Kenties tulevaisuudessa robotit voisivat tuoda kotiosoitteeseen kulutustavaraa ja hyödykkeitä.

Liikuntarajoitteisilta henkilöiltä saatu palaute voi auttaa kehittämään paikkatietosovelluksia. Paikkatieto voi helpottaa liikuntarajoitteisten henkilöiden jokapäiväistä elämää. Sen avulla saadaan kartoitettua esimerkiksi kulkuesteitä. Paikkatietosovelluksen avulla voi myös löytää esimerkiksi saniteettitilat.

Osana opinnäytetyötä olen tehnyt karttasovelluksen QGIS-ohjelmalla Kajaanin kaupungin WMS-rajapintaa hyödyntäen. Karttasovelluspalvelun käyttöön ottaminen on suhteellisen helppoa, mutta se vaatii jonkin verran perehtymistä karttoihin ja niiden hyödyntämiseen. Hyödyllistä olisi, jos Kajaanin kaupungin kartat voisi saada tulevaisuudessa yhtenä ladattava pakettina tietokoneelle.

Paikkatiedon käyttämisen haasteena on löytää oikea julkaisukanava. Kajaanin kaupungin paikkatieto tullaan julkaisemaan avoindata.fi-verkkopalvelussa, Kajaanin kaupungin kotisivuilla ja Kuntaliiton sivuilla. Käyttäjien voi olla vaikeaa löytää kyseisille sivustoille. Myös tietojen päivittäminen voi unohtua Kajaanin kaupungin ulkoisissa julkaisukanavissa.

Paikkatiedon hyödyntämisen haasteena on, että kyseisestä palvelusta ei tiedetä mahdollisten käyttäjien keskuudessa. Tietoa Kajaanin kaupungin paikkatiedon hyödyntämisen

mahdollisuuksista voisi pyrkiä välittämään tehokkaammin kuntalaisille ja yrityksille esimerkiksi sosiaalisen median avulla. Käyttäjiä tulisi opastaa tehokkaammin paikkatiedon hyödyntämisessä esimerkiksi koulutusvideoitten välityksellä.

Jatkuvassa muutoksessa elävää paikkatieto-sektoria tulee johtaa humanistisena prosessina ottaen huomioon organisaation työntekijät ja muut sidosryhmät. Toimivia muutoksen johtamisen lähtökohtia kunnissa ovat ihmiskeskeisyys ja työntekijöiden kouluttaminen uuteen työnkuvaan. Positiivinen visio ja kuntastrategian päivittäminen auttavat käsittelemään muutosta.

5.3 Ideoita jatkotutkimuksiin

Pilvipalvelujen käyttöönottamista tulisi tutkia Kajaanin kaupungin organisaatiossa jatkossa. Yleensä ottaen uusien paikkatietoteknologioiden integroituminen robotiikkaan olisi myös jatkotutkimusaihe. Paikkatiedon kouluttamista tulisi tulevaisuudessa myös tehostaa.

Kajaanin kaupungin kaupunkistrategian päivittämistä voisi myös tutkia. Henkilötietojen hyödyntämistä ja julkaisemista voisi tutkia tarkemmin Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa. Avoimen ja kaupallisen paikkatiedon strategioiden ja prosessien ymmärtäminen olisi mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe.

Lähteet

Artikkelit:

Choi, H., Kim, J. (2017). National repository of papers based on open access. Information and Communication Technology Convergence (ICTC), 2017 International Conference on, pp. 1199-1202.

El-Omari, N., Alzaghal, M. (2017). The role of open big data within the public sector, case study: Jordan. Information Technology (ICIT), 2017 8th International Conference on, pp. 182-186.

Leskinen, A. (2010). KuntaGML haastaa kunnat paikkatietoremonttiin. Positio 3/2010. 14-15.

Lieberman, J., Leidner, A., Percivall, G. & Rönsdorf, C. (2017). Using big data analytics and IoT principles to keep an eye on underground infrastructure. 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data).

Moshi, M., Nahar, N., Rahman, R. & Sakib, K. (2014). MapBeing: An architecture for manipulating and publishing vector data in web-based Geographic Information System. Software, Knowledge, Information Management and Applications (SKIMA), 2014 8th International Conference on, pp. 1-7.

Mulero, R., Almeida, A., Azkune, G., Mainetti, L., Mighali, V., Patrono, L., Rametta, P. & Sergi, I. (2017). An AAL system based on IoT technologies and linked open data for elderly monitoring in smart cities. Computer and Energy Science (SpliTech), 2017 2nd International Multidisciplinary Conference on, pp. 1-6.

Wieclaw, L., Pasichnyk, V., Kunanets, N., Duba, O., Matusiuk, O. & Falat, P. (2018). Cloud computing technologies in "smart city" projects. 2017 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)

Kirja:

Davenport, T. H., Harris, J. G. & Paalosalo, M. (2007). Analysoi ja voita: Kilpailun uusi tie. Helsinki: Talentum.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2016). Tutki ja kirjoita (21. uud. p.). Helsinki: Tammi

Hyvärinen, M., Nikander, P., Ruusuvoori, J. & Granfelt, R. (2017). Tutkimushaastattelun käsikirja. Tampere: Vastapaino.

Kananen, J. (2013). Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kim, W. C. & Mauborgne, R. (2017). Uusi sininen meri: Rohkeus kasvaa. Helsinki: Alma Talent.

Paukku, T. (2013). Kymmenen uutta ihmettä: Teknologiat, jotka muuttavat maailmaa. [Helsinki]: Gaudeamus.

Salo, I. (2014). Big data & pilvipalvelut. Jyväskylä: Docendo.

Salo, I. (2012). Hyötyä pilvipalveluista. Jyväskylä: Docendo.

Piha, K. (2017). Konflikti päivässä: Kulttuuri ratkaisee yrityksen kohtalon. Helsinki: Alma Talent.

Myllymäki, R. (2017). Muutosjohtamisen opas: Johda muutosta, jotta muutos ei johtaisi sinua (1. painos.). Vantaa: Ketterät Kirjat Oy.

Ojasalo, K., Moilanen, T., & Ritalahti, J. (2014). Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan (3. uud. p. ed.). Helsinki: Sanoma Pro.

Vehkaperä, U., Pirilä, K. & Roivas, M. (2013). Innostu ja innovoi: Käsikirja innovaatioprojektointoihin. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Internet-lähde (ei tietokannoista):

Antikainen, J., Eskelinen, J., Koski, H., Niemi, T., Pajarinen, M., Pyykkönen, S. & Vries, M. (2016). Massadatasta liiketoimintaa ja tehokkaita julkisia palveluita. Saatavilla 11.7.2018. <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=10701>

Avoindata.fi. 2018. Tietoa verkkopalvelusta. Saatavilla 10.4.2018. <https://www.avoindata.fi/fi/about>

Creative commons. N.d. Nimeä 4.0 Kansainvälinen. Saatavilla 24.8.2018. <https://creativecommons.fi/lisenssit/>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/2/EY. Saatavilla 13.7.2018. <https://vm.fi/documents/10623/364270/EUn+INSPIRE-direktiivi/b04b6bc2-a097-47c2-a1bf-3818c110c8e8/EUn+INSPIRE-direktiivi.pdf>

GitHub. N.d. Paikkatietohakemiston käyttöohje. Saatavilla 3.7.2018. <https://github.com/Paikkatietohakemisto/Kayttoohje/wiki/Paikkatietohakemiston-kayttoohje>

Inspire knowledge base. N.d. Inspire principles. Saatavilla 13.7.2018. <https://inspire.ec.europa.eu/inspire-principles/9>

JHS 158. N.d. Paikkatiedon metatiedot. JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Saatavilla 1.3.2018. <http://jhs-suositukset.fi/web/guest/jhs/jhs-158-paikkatiedon-metatiedot/toisen-vaiheen-palautepyynto>

JHS 178. N.d. Kunnan paikkatietopalvelurajapinta. JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Saatavilla 1.3.2018. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS178/JHS178.pdf>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. N.d. Dynaaminen ja ihmisläheinen kampus. Saatavilla 26.2.2018. <https://www.kamk.fi/fi/Esittely>

Kajaanin kaupunki. 2018. Yleistätietoa Kajaanista. Saatavilla 26.2.2018. <http://www.kajaani.fi/fi/yleistietoa-kajaanista>

- Koski, H., Honkanen, M., Luukkonen, J., Pajarinen, M., & Ropponen, T. (2017) Avoimen datan hyödyntäminen vaikuttavuus. Saatavilla 26.2.2018. http://tietokayttoon.fi/documents/10616/3866814/40_avoimen+datan+16032017.pdf/0444467d-5400-4f0c-8728-2447cef039ad?version=1.0
- Kuntaliitto. N.d. Suomen kansallinen paikkatietostrategia. Saatavilla 5.3.2018. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/paikkatiedon-opas/suomen-kansallinen-paikkatietostrategia>
- Liityntäkatalogi. N.d. Tietoa palvelusta. Saatavilla 10.4.2018. <https://liityntakatalogi.suomi.fi/pages/tietoa-palvelusta>
- Lounaistieto. N.d.a. Tietoa meistä. Saatavilla 3.7.2018. <http://www.lounaistieto.fi/>
- Lounaistieto. N.d.b. Maakuntakaavojen harmonisointi e-aineistoiksi etenee. Saatavilla 3.7.2018. <http://www.lounaistieto.fi/blog/2018/06/08/maakuntakaavojen-harmonisointi-e-aineistoiksi-etenee/>
- Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4a/2018. Paikkatietopoliittinen selonteko. Saatavilla 31.5.2018. <http://mmm.fi/documents/1410837/8144724/MMM+4a+2018+Paikkatietopoliittinen+selonteko.pdf/fbf44e0d-8ae6-4f7b-b70d-e92821711d52/MMM+4a+2018+Paikkatietopoliittinen+selonteko.pdf.pdf>
- Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 1/2017. Päätöksen paikka – Kansallinen paikkatietostrategia. Saatavilla 5.3.2018. https://www.maanimittauslaitos.fi/sites/maanimittauslaitos.fi/files/attachments/2017/06/paikkatietostrategia_2018_0.pdf
- Maanimittauslaitos. N.d.a. INSPIRE: Metatiedot. Saatavilla 3.7.2018. <https://www.maanimittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/paikkatietojen-yhteiskaytto/inspire/metatiedot>
- Maanimittauslaitos. N.d.b. Paikkatietoalan standardit ja suositukset. Saatavilla 6.3.2018. <http://www.maanimittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/paikkatietojen-yhteiskaytto/ohjaavatoiminta/standardit-ja-suositukset>
- Open Definition. N.d. Avoimen tiedon määritelmä. Saatavilla 3.7.2018. <https://opendefinition.org/od/1.1/fi/>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2016. Avointa tiedettä edistettävä kaikin keinoin. Saatavilla 2.3.2018. http://minedu.fi/artikkeli/-/asset_publisher/open-science-must-be-promoted-by-all-means-necessary
- Paikkatietoalusta. N.d. Tietoa Paikkatietoalustasta. Saatavilla 10.4.2018. <http://www.paikkatietoalusta.fi/tietoa-paikkatietoalustasta>
- Sitowise. 2018. Selvitystyö koskien kansallisen maastotietokannan (KMTK) tietotuotteiden ja -palveluiden hyödynnettävyyttä kunnassa. Saatavilla 4.10.2018. <http://kmtk.paikkatietoalusta.fi/ajankohtaista/hyotyja-pienille-ja-suurille-kunnille-kmtk-selvitys-julkaistu>
- Suomen ympäristökeskus. 2018. Harmonisoidut maakuntakaavat e-palveluiksi. Saatavilla 3.7.2018. <http://www.syke.fi/hankkeet/hame>
- Trimble. N.d.a. Paikkatiedolla parempaa päätöksentekoa. Saatavilla 3.7.2018. <https://kunnat.trimble.fi/paikkatiedon-hallinta.html>
- Trimble. N.d.b. Tehosta rakennetun ympäristön hallintaa. Saatavilla 3.7.2018. <https://kunnat.trimble.fi/trimble-locus.html>

Trimble. N.d.c. Älykaupungin uusi sydän. Saatavilla 3.7.2018. <https://kunnat.trimble.fi/trimble-locus-cloud.html>

Turku. N.d. Karttapalveluiden rajapinnat. Saatavilla 23.8.2018. <https://www.turku.fi/turku-tieto/kartat-ja-paikkatieto/karttapalveluiden-rajapinnat>

Valtiovarainministeriö. N.d. Avoin tieto. Saatavilla 1.3.2018. <http://vm.fi/avoin-tieto>

Verkkokirjasto:

Collin, J. (2016). Teollinen internet. [Helsinki]: Talentum.

Dawsen, C. J. (2011). Environmental Science, Engineering and Technology: Geographic Information Systems. Nova Science Publishers, Inc.

Ilmarinen, V. (2015). Digitalisaatio [Ellibs-kirja]: Yritysjohdon käsikirja (1. painos.). Helsinki: Talentum

Sydänmaanlakka, P. (2015). Älykäs julkinen johtaminen: Miten rakentaa älykäs verkostoyhteiskunta? Helsinki: Talentum Pro.

Kirja, jossa ei ole kirjoittajaa:

Paikkatiedon viitearkkitehtuuri. (2016). Avoindata.fi. Avoin tiedon ja yhteentoimivuuden palvelu. Saatavilla 6.3.2018. <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/paikkatiedon-viitearkkitehtuuri>

Kirjassa oleva artikkeli tai kirjan kappale:

Vihriälä, V., & Koski, R. (2016). Taloustutkimus päätöksenteon tukena: ETLA 70. Helsinki: Taloustieto Oy.

Internet-video (esimerkiksi YouTube):

Trafi. Liikennelabra goes avoin data -seminaari. Saatavilla 1.3.2018. <https://www.youtube.com/watch?v=W1vpz17-KHA>

Avoim data (AD) Kajaanin kaupungissa

KAMK: Mikko Keränen, Riitta-Liisa Karjalainen, Esa Niiranen

Tiivistelmä:

Tavoitteena projektissa on laatia suunnitelma Kajaanin kaupungin tuottaman datan avoimesta sähköisestä julkaisemisesta verkossa. Projektissa toteutetaan suunnitelman lisäksi käytännön AD -pilotteja kahdessa yksikössä: henkilöstöhallinnossa ja paikkatietopalveluissa. Pilottiyksikköjen osalta määrittely avoin data muokataan julkaisukuntoon. Lisäksi tehdään ja toteutetaan toimintamalli, jossa määritellään tehtävät, vastuut ja toimenkuvat yksikössä. Projektin toimenpiteiden edetessä pystytään tarjoamaan vaihtoehtoja Kajaanin kaupungille avoimen datan hallintaan ja julkaisuun.

Kajaanin kaupungin avoimen datan julkaisulla on kolme keskeistä kohderyhmää:

- a) Kaupunkilaiset, mahdollisuus seurata ja osallistua kaupungin kehittämiseen
- b) Yritykset, avoimeen dataan pohjautuen kaupallisten tuotteiden ja palvelujen luominen
- c) Kaupungin omien toimintojen kehittäminen ADn avulla. Kaupungin toimintojen synkronointi sekä palveluinnovaatiot mahdollistuvat, kun henkilöt tuntevat paremmin tuotettavan datan ja sen mahdollisuudet.

Projektin toimenpiteitä tehdessä huomioidaan nämä kolme erilaista kohderyhmää. Tavoitteena on, että lopputulos eli avoin data - palvelee kaikkia kohderyhmiä.

Projekti kestää kaksi vuotta jakautuen kolmelle kalenterivuodelle 1.3.2018-28.2.2020. KAMK:n in-house- hankintana Kajaanin kaupungille toteutettava projekti on budjetiltaan X € (2018: Projektista laaditaan erillinen sopimus, jonka liitteenä on tämä projektisuunnitelma.)

Tausta – nykytilanne

Kajaanin kaupungilla on tietoa-aineistoja, jotka avoimesti julkaistuina palvelisivat mm. yrityksiä, tutkimus- ja oppilaitosorganisaatioita sekä kaupungin omaa toimintaa. Avoimien aineistojen pohjalta olisi mahdollisuus löytää ja kehittää uusia, tarvelähtöisiä ja kestäviä ratkaisuja, sovelluksia ja palveluja.

Avoim data on dataa, jota kuka tahansa voi käyttää ilmaiseksi – myös kaupallisiin tarkoituksiin. Eniten dataa ovat avanneet julkiset tahot, mutta myös yritykset, muut organisaatiot ja yksityishenkilöt voivat avata dataansa muiden käyttöön.

Avoim data on lisensoitu uudelleenkäytön sallivin käyttöehdoin, jotta kansalaiset, yritykset ja yhteisöt voivat käyttää sitä vapaasti. Se on helposti saavutettavissa ja koneellisesti luettavissa, jotta sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi digitaalisissa palveluissa

Työpakettit:

Projektissa on neljä työpakettia, joissa toteutetaan projektin käytännön toimenpiteet.

1. Toimintasuunnitelman laatiminen

Projektipäällikkö ja projektiasiantuntija yhdessä Kajaanin kaupungin tietohallinnon ja markkinoinnin kanssa laativat yksityiskohtaisen toimintasuunnitelman, jossa käsitellään mm. seuraavat seikat.

NYKYTILAN KARTOITUSVAIHE

- Projektin toimenpiteiden tuloksellisuuden varmistamiseksi haastatellaan ensimmäisessä vaiheessa paikkatiedon ja toisessa vaiheessa henkilöstöhallinnon osallistujat.
- Tehdään listaus olemassa olevasta aineistosta
- Tehdään myös benchmarking (Rovaniemi, Oulu, Kuopio, Joensuu, Rauma, Lappeenranta) jo käytössä olevaan ja hyvin toimivaan AD-järjestelmään. Kohdepaikkakunta päätetään projektin alussa. Benchmarking avulla halutaan vastaukset seuraaviin kysymyksiin: 1.) Miten järjestelmä luotiin? 2.) Millaiset ovat keskeisiä tekijöitä onnistumiselle, kun kaupunki lähti suunnittelemaan avoimen datan julkaisua? 3.) Paikkatieto - maksulliset/ maksuttomat palvelut? 4.) Sivustoportaali/ alustaratkaisu – mihin ratkaisuun on päädytty? Plussat, miinukset 4.) Montako vuotta järjestelmä on ollut käytössä? Onnistunut vertailu tuo paljon arvokasta lisätietoa Kajaanin ad- projektiin.

TARKENNETTU TAVOITE JA TARKENNETUT TOIMENPITEET TEHDÄÄN NYKYTILA-ANALYYSIN TULOKSIIN POHJAUTUEN

- Avoin data – politiikka/ohjeistus muodostetaan haastattelujen ja benchmarking- vertailujen avulla.
- Kajaanin kaupunki päättää avattavista aineistoista (avoin data vs myytävät tuotteet/palvelut). Samalla linjataan teknisiin, juridisiin ja vastuisiin liittyvät seikat projektissa tehtävän esityksen pohjalta.
- Kaupungilta osallistuvan henkilöstön tarpeet ja tehtävät AD-projektissa. Tämä pohjalta suunnitelmaa henkilöstön osaamisen kehittämiseksi AD:ssa.

VARSINAINEN TOIMINTA

- Päätöksen perusteella aloitetaan käytännön toiminta eli aineistojen muokkaaminen julkaisukuntoon vaiheistettusti pilottiyksiköissä.
- paikkatietojen hallinta 2018
 - aineiston muokkaaminen julkaisukuntoon
 - aineiston julkaiseminen
 - aineiston päivitysprosessi
- henkilöstöhallinto 2019
 - aineiston muokkaaminen julkaisukuntoon
 - aineiston julkaiseminen
 - aineiston päivitysprosessi
 - Rakennetaan avoimen data seurantajärjestelmä, jossa seurataan käyttöä sekä julkaistavan datan määrään.

ANALYYSIVAIHE

- Hankkeen lopussa tehdään arvio mallin toiminnasta perustuen henkilöstön kokemuksiin sekä laaditaan ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi.

2. Viestintä ja tiedotus

ULKOINEN TIEDOTUS: Ulkoisen tiedotuksen tärkeimpänä kohderyhmänä ovat kaupunkilaiset ja yritykset. Tiedotus toteutetaan tiedotusvälineitä, sähköpostituslistoja, Kajaanin kaupungin ja KAMKin www-sivuja ja some-kanavia (twitter, linkedin, @kuiskintaa, Kainuu facebook) hyödyntäen sekä erilaisissa tilaisuuksissa hankkeesta ja sen etenemisestä kertoen. Hankkeesta kirjoitetaan keväällä 2018 ja hankkeen lopussa artikkeli maakunnallisiin medioihin.

SISÄINEN TIEDOTUS: Tiedotuksen kohteena ovat hankkeessa Kajaanin kaupungin ja ammattikorkeakoulun henkilökunta. Hankkeen alkaessa sovitaan käytännöt hankkeen sisäistä tiedonkulkua varten.

LOPPURAPORTTI: Projektin päättyessä laaditaan loppuraportti, jossa käydään läpi projektin toiminta ja tulokset sekä ehdotetaan jatkotoimia.

Projektipäällikkö vastaa projektin kaikesta tiedottamisesta.

Projektiorganisaatio

Projektissa työskentelee KAMKissa projektipäällikkö sekä projektiasiantuntijat. Kajaanin kaupunki nimeää projektille vastuuhenkilön omasta organisaatiostaan sekä osallistujat pilottiyksiköistä.

Projektihenkilöstö muodostaa operatiivisen projektiryhmän, jonka vetovastuu on projektipäälliköllä. Projektiryhmässä käsitellään käytännön asioita toiminnan edetessä.

Projektihenkilöstön toimenkuvat:

Projektin johtaja Mikko Keränen vastaa, että projektin hallinto on järjestetty lain, asetusten ja hyvän tavan mukaisesti sekä vastaa etteivät projektin ja ammattikorkeakoulun tavoitteet ole ristiriidassa. Projektin johtaja määrittelee projektipäällikön hankekohtaiset oikeudet ja vastuut. Projektin johtaja nimitetään ammattikorkeakoulun sisältä.

Projektipäällikkö Riitta-Liisa Karjalainen johtaa projektin operatiivista toimintaa, vastaa taloudesta ja tavoitteiden saavuttamisesta. Projektipäällikkö käynnistää projektiryhmän toiminnan, valvoo ja ohjaa sitä sekä vastaa ulkoisesta ja sisäisestä viestinnästä. Projektipäällikkö vastaa tiedottamisesta ja raportoinnista.

Asiantuntija Esa Niiranen vastaavaa avoimen tiedon määrittelystä yhdessä työyksiköiden kanssa, vastaa tiedon keräyksestä yhdessä työyksiköiden kanssa, tiedon tekemisestä julkaisukuntoon yhdessä työyksiköiden kanssa ja vastaa avoimen tiedon päivityksen määrittelystä yhdessä työyksiköiden kanssa.

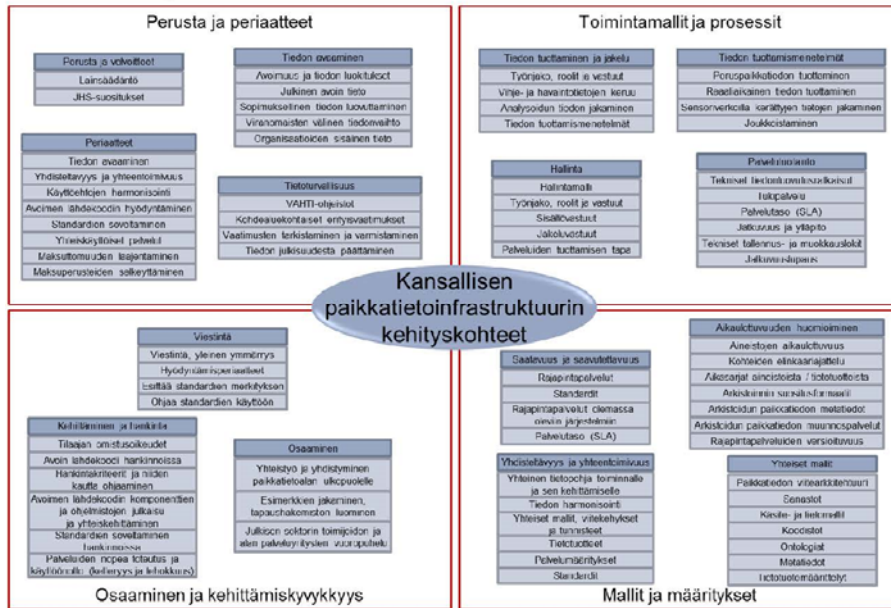
Projektin ohjausryhmä

Ohjausryhmän tehtävänä on toimia asiantuntijan roolissa ohjaten hankkeen toteutusta hankesuunnitelman mukaisesti. Ohjausryhmä arvioi projektin toimintaa ja tuloksia projektin toteutusaikana ja projektin päättyessä. Ohjausryhmä kokoontuu hankkeen aikana kuusi kertaa – tammi-kuussa, kesäkuussa ja joulukuussa 2018 ja 2019.

Ohjausryhmään kuuluvat:

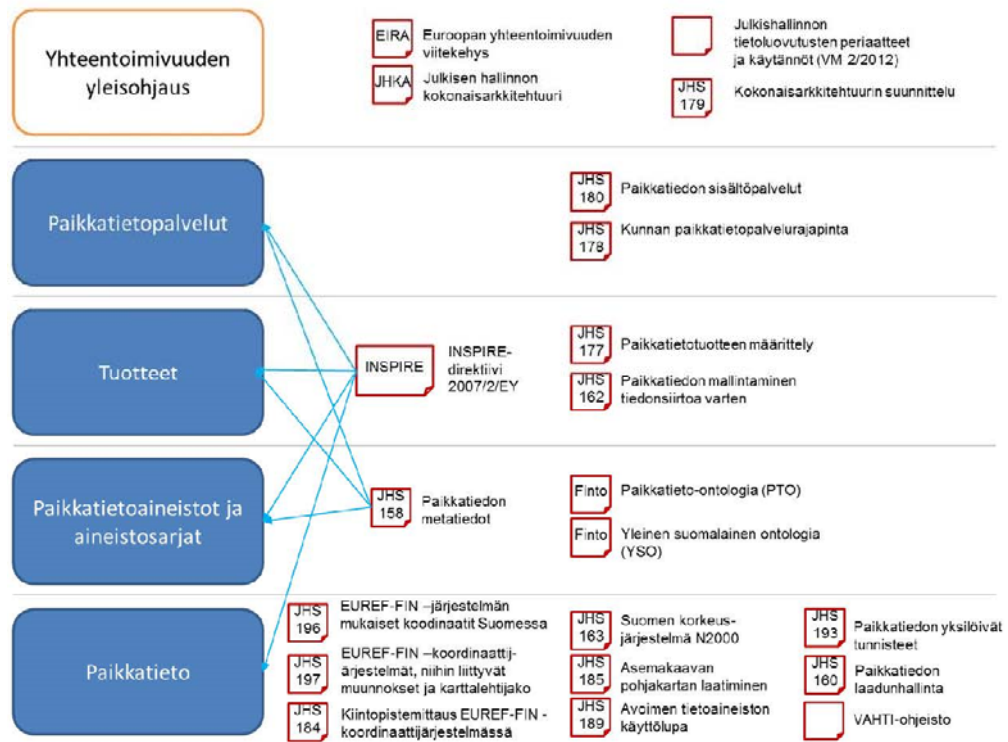
- KAMK Riitta-Liisa Karjalainen, Mikko Keränen
- Kajaanin kaupunki nimeää omat edustajansa.

Paikkatiedon viitearkkitehtuuri kehittämisvaatimuksia



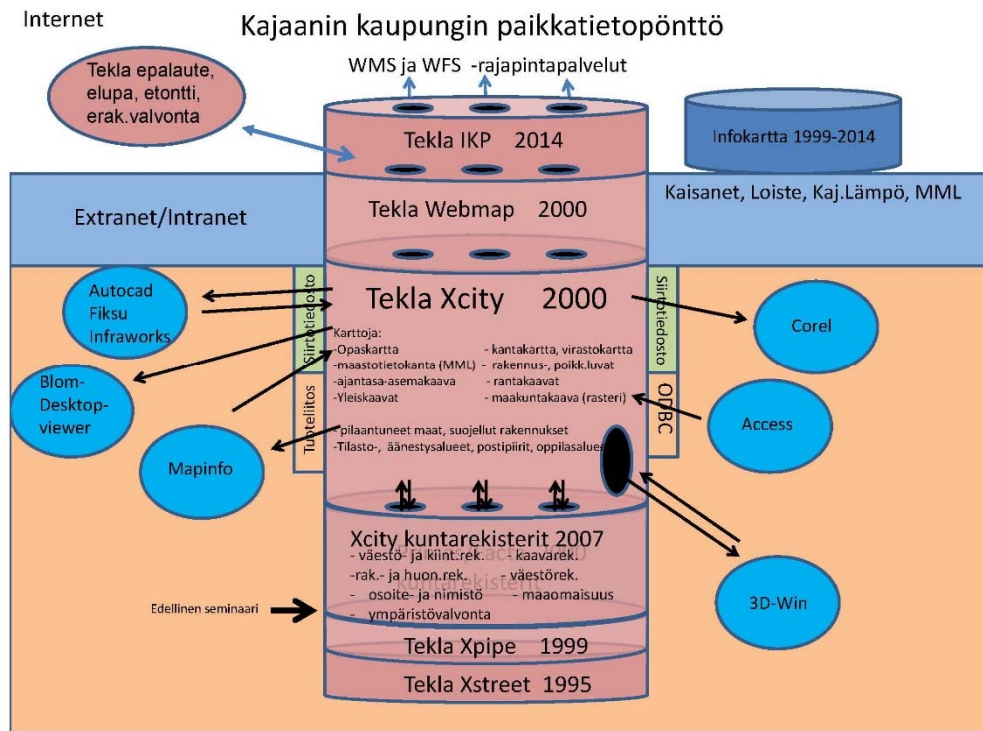
Paikkatiedon viitearkkitehtuuri - Paikkatiedon viitearkkitehtuuri kehittämisvaatimuksia. (<https://www.avoin-data.fi/data/fi/dataset/paikkatiedon-viitearkkitehtuuri>, 2016)

Paikkatiedon yhteentoimivuuden keskeiset sidosmääritykset



Paikkatiedon viitearkkitehtuuri - Paikkatiedon yhteentoimivuuden keskeiset sidosmääritykset.
<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/paikkatiedon-viitearkkitehtuuri, 2016>

Kajaanin kaupungin paikkatietopöytä



Kajaanin kaupungin paikkatietopöytä. (Kajaanin kaupunki Jaakko Heikkinen, 2018.)

Haastattelukysymyksiä:

Mikä paikkatieto on avointa?

Mitä paikkatietoa aiotaan kaupallistaa?

Miten tunnistetaan paikkatietoa?

Mitä tekniikkaa datan taustalla?

Mitä käyttöehtoja datan käytölle on olemassa?

Mitä haasteita paikkatiedon avaamisessa on havaittu?

Miten open access käsite näkyy paikkatiedon julkaisemisessa?

Mitä standardeja liittyy paikkatietoon?

Mitä käyttöehtoja liittyy paikkatietoon?

Miten paikkatietoon liittyvä tietosuojaa on järjestetty?

Kuka huolehtii paikkatiedon turvallisuudesta sekä yksityisyyden suojasta?

Miten älykäskaupunki ajatus liittyy paikkatietoon?

Miksi paikkatieto on arkipäiväistynyt?

Miten avoimuus näkyy paikkatiedossa?

Miten paikkatietoa voidaan yhdistää muuhun tietoon?

Miten paikkatietoa voi hyödyntää päätöksenteossa?

Miten linkitetty ID näkyy paikkatiedossa?

Miten Kajaanin kaupungin paikkatieto soveltuu valtakunnalliseen paikkatietoalustaekosysteemiin?

Miksi kunta tuottaa paikkatietoa?

Miten 3D-loikka liittyy paikkatietoon?

Miten 3D-kaupunkimallit liittyvät paikkatietoon?

Milloin Kajaanin keskusta alueen rakennukset mallinnetaan 3D:nä?

Kuka on mallintanut Kajaanin keskustan rakennuksia?

Miten osoitteet liittyvät paikkatietoon?

Avoin data

Kajaanin kaupunki Hae sivustolta

FIN ENG


ETUSIVU KOE JA NÄE PALVELUT TIETOA KAJAANISTA +

Etusivu » Tietoa Kajaanista » Yleistietoa Kajaanista » Avoin data

Avoin data

Tietoa Kajaanista

- Asiointi
- Asukkaiden tarinat +
- Avoimet työpaikat
- Avustukset
- Demokratia ja osallisuus +
- Hankinnat +
- Henkilöstö +
- Ilmoitustaulu
- Kuntarakenneselvitys +
- Päätökset ja päättäjät +
- Viestintä ja markkinointi
- Yleistietoa Kajaanista** -
- Tilastotietoa
- Avoin data**
- Historia
- Strategia
- Organisaatio
- Raportit ja tutkimukset
- Säännöt ja ohjeet
- Talous +
- Ystävyyskaupungit




Kajaanin kaupunki avaa maksuttomana tietoaaineistojaan julkiseen käyttöön. Alkuvaiheessa avointa dataa julkaistaan paikkatietoaaineistoista.

Aineistojen tekijänoikeuden tai tietokantasuojan haltija on Kajaanin kaupunki. Aineistoa käytettäessä on aineiston tai sitä sisältävän tai hyödyntävän palvelun yhteyteen liitettävä maininta alkuperäislähteestä.

Tietoaaineistot

Kokoukset ja päätökset

Karttapalvelut



Kartta-aineistot ovat lisensoitu Creative Commons Nimeä 4.0 (CC by 4.0) – lisenssillä.

- **Kajaanin karttapalvelu:**
 - Kaupungin omistamat maat
 - Oppilaaksiottoalueet
 - Postipiirit
 - Tilastoalueet
 - Äänestysalueet
- **Kajaanin palautepalvelu**
- **Latutiedot**

Karttarajapinnat

- **Kajaanin WMS -rajapintapalvelu:**
 - palvelulla haetaan rasterimuotoisia kartta-aineistoja taustakartoiksi:
 - Opaskartta, kantakartta, ajantasa-asemakaava, yleiskaava, rantakaava, kaupungin maat, äänestysalueet, postipiirit, oppilaaksiottoalueet sekä historiallisia ortoilmakuvia (kartaksi oikaistuja ilmakuvia) eri vuosikymmeniltä.
 - palvelun [metatiedot paikkatietohakemistossa](#)
 - palvelun käyttö vaatii rajapintatekniikkaa tukevan paikkatietosovelluksen käyttöä (esim. Gaia, Mapinfo, ArcGis, 3D-Win)
 - paikkatietosovellus ottaa yhteyden rajapintaan osoitteella:
<https://kartta.kajaani.fi/teklagoweb/wms.ashx>
- **Kuntaliiton ja kuntien KTP -kuntatietopalvelu**, jonka kautta myös Kajaanin paikkatietoja katseltavissa ja maksusta ladattavissa.

Ladattavat kartta-aineistot

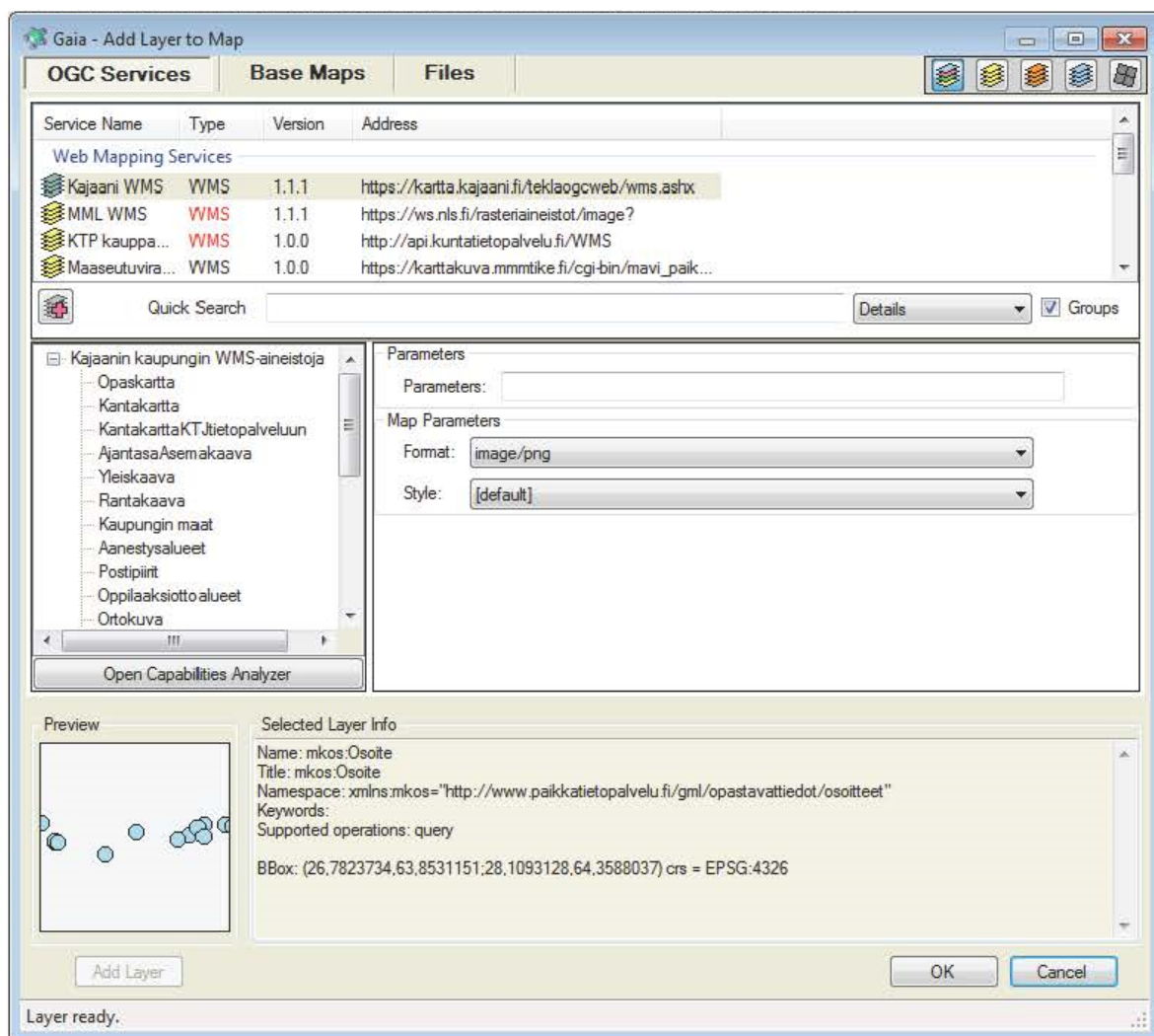
- Postinumeroalueet:
 - [TAB](#) tai [SHP](#)

3D-mallit:

- **3D -rakennukset** numeerisen pohjakartan alueelta CityGML -muodossa

Kajaanin kaupungin avoimen datan testiympäristö (Kajaanin kaupunki – Avoin data, <http://kajaani.kunnat.dev.citrus.fi/fi/tietoa-kajaanista/yleistietoa-kajaanista/avoin-data>, 17.9.2018)

Kajaanin WMS-kartat Gaia-ohjelmassa



Kajaanin WMS-kartat Gaia-ohjelmassa.

Big data & Ai landscape 2018

BIG DATA & AI LANDSCAPE 2018



Big Data & AI Landscape 2018 (<http://mattturk.com/bigdata2018/>, 9.7.2018)

© Matt Turk (@mattturk), Demilade Obayomi (@dem_l_obayomi), & FirstMark (@firstmarkcap) mattturk.com/bigdata2018

Prosessikuvaus Postinumeroalueiden irrottamisesta Trimble Locus –tietokannasta Mapinfo Mif/Esri Shape-muotoon

tekijä: Jaakko Heikkinen 17.9.2018

1. Postinumeroalueiden haku Trimble Locus –tietokannasta Mapinfoon (paikkatietosovellus)

- Mapinfossa avataan MapInfo –tiedonsiirto –Trimble Locus (Trimblen tuoteliitos)
- a. Lataustiedot

MapInfo-tiedonsiirto - Trimble Locus 17.2-01 x64 (31.1.2018)

Lataustiedot Ominaisuustietokyselyt Tiedonsiirtoasetukset

Suunnitelma Valitse käyttäjän...

Selitys Valitse kaikista...

Liitos	Suunnitelma
Xpipe	<Ei suunnitel...

Latausryhmä postipiiri Latausryhmä...

Työalue Kajaani2007 Nimetty alue

xmin 7079867.013 xmax 7141867.679 Koordinaateilla...

ymin 486827.608 ymax 556827.727 Aluetunnuksella...

Työalue annetulla monikulmiolla Tyhjennä

Taustakartta Ortokuva_2016 Taustakartta...

Kuvaustapa 6 Maastotietokanta

Mittakaava 50000 Valitse...

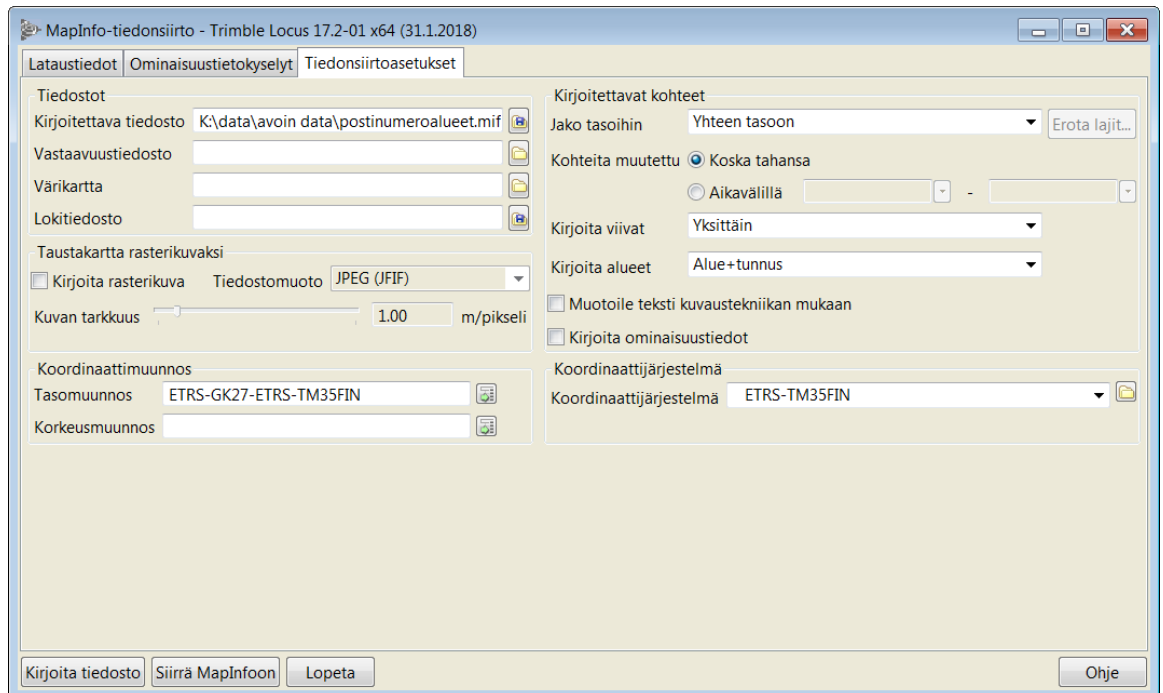
Korostustapa Valitse...

Täydennetään aluejaot

Kirjoita tiedosto Siirrä MapInfoon Lopeta Ohje

- o latausryhmä postipiiri (Trimble Locuksessa määritetty latausryhmä)
- o nimetty alue Kajaani2007 (=koko Kajaani). Nimetyn alueen mukaan tulee koordinaatit.

b. Tiedonsiirtoasetukset



- kirjoitettava tiedosto
- jako tasoihin, kirjoita alueet + tunnus
- jos postipiirit kirjoitetaan ETRS-TM35FIN –koordinaatistoon, niin koordinaattijärjestelmäksi valitaan ETRS-TM35FIN ja tasomuunnokseksi ETRS-GK27-ETRS-TM35FIN.
- Siirrä aineisto Mapinfoon painikkeesta.

2. Postinumeroalueiden talletus tiedostoon

a. Tab- tiedostoksi

- Mapinfossa postinumeroalueet talletetaan tab- tiedostoksi. Syntyy kaiken kaikkiaan neljä tiedostoa, joiden tarkenteet ovat id, tab, map ja dat. Tehdään näistä yksi pakattu –tiedosto (zip), joka ladataan Avoin data –sivustolle.

b. Shape –tiedostoksi (shp)

- Muunna Mapinfossa Universal Translatorilla (FME –muunnin) postinumeroalueiden tab- tiedosto Esrin Shape –muotoon. Syntyy kaiken kaikkiaan neljä tiedostoa, joiden tarkenteet ovat dbf, prj, shx ja shp. Tehdään näistä yksi pakattu –tiedosto (zip), joka ladataan Avoin data –sivustolle.

Havainnointi 6.2.2018

Kaupungin kansliapäällikkö 6.2.2018 Kajaanin kaupungintalon kokoontumisessa toivoi, että avoin data julkaistaan samalla tavalla, kuin muissakin kaupungeissa on julkaistu. Julkaisusivusto voisi olla mahdollisemman selkeä sekä voisi toimia substanssina eri yrityksille. Kaupungin puolelta avoimen datan projektin avainhenkilö on Kajaanin kaupungin paikkatietoinsinööri. Kansliapäällikkö oli kiinnostunut, että voisiko hyödyntämiseen liittyviä asioita tiedustella Kajaanin kaupungin yhteistyötä tekevilta rakennusyrityksiltä.

Samassa kokouksessa kansliapäällikkö mainitse, että Kajaanin kaupunkia pilottihankkeena kiinnostaa paikkatietoon liittyvä hanke sekä samalla tulisi miettiä, mitä siihen liittyvää dataa kaupunki aikoo julkaista. Projektin tiimoilta voidaan haastatella Kajaanin kaupungin paikkatietoihin liittyviä työntekijöitä. Heiltä voidaan tiedustella mitä tietoa voidaan avata ja syitä siihen. Keskeisiä tekijöitä projektissa olisi tunnistaa tietoaineistoja, niihin liittyvää vastuunjakoja sekä miten sitä voitaisiin julkaista. Kajaanin kaupungin sivustolle tulisi linkittää tieto, jolloin sieltä se helpoiten löytyy.

Avoimen datan projektissa tulisi listata tietoa sekä samalla suunnitelma tarkentuu projektin edetessä. Projektissa voisi tunnistaa muiden kaupunkien vastaavia hankkeita sekä millaisia kipukynnyksiä niihin on liittynyt. Mikäli tarvitsee haastatella lisää projektin tiimoilta, niin ehkä teknisen alan työntekijöitä voisi haastatella. Liikenne ja viestintäministeriön dokumentti datan avaamisesta voisi toimia työn pohjalla.

Havainnointi 2.3.2018

Kajaanin kaupungintalolla pidettiin 2.3.2018 sopimuksen teko tilaisuus, jossa paikkatiedon asiantuntija mainitse, että aikaisemmin on julkaistu paikkatietoa koskevat rajapinnat. Paikkatiedossa rajapinnat ovat hyvin keskeisiä, joten mahdollinen datan julkaisupaikka voisi olla avoindata.fi. Kajaanin kaupungin mahdollinen tuleva avoin paikkatieto on hyvin samankaltaista kuin Oulussa julkaistu avoin paikkatieto.

Samassa palaverissä kansliapäällikkö mainitse, että kyseessä on Kajaanin kaupungin sekä Kajaanin ammattikorkeakoulun yhteistyöprojekti. Projekti etenee kaupunki strategialinjan mukaisesti kaupungin organisaation kautta. Näin ollen avoin data tulisi linkittää Kajaanin kaupungin sivuille.

Havainnointi 14.3.2018

Kajaanin ammattikorkeakoululla pidettiin projektin palaveri 14.3.2018. palaverissa Avoimen datan projektin projektipäällikkö mainitsee, että julkaistavan datan osalta edetään liikenneviraston ohjeistuksen sekä toimintatapojen mukaisesti. Samaa datan julkaisumekanismia hyödynnetään myös projektin henkilötietoja koskevassa selvityksessä. Projektin asiantuntija sanoi samassa palaverissa, että Kajaanin kaupungin arkkitehtuuri vaikuttaa siihen, että kuka omistaa datan sekä miten tietoa voidaan jakaa.

Avoimen datan projektin asiantuntija mainitsee, että syksyyn mennessä tiedetään hyvinkin mitä dataa voidaan julkaista. Kyseessä on pääsääntöisesti selvitystyö. Mahdollinen avattava paikkatieto saadaan käsiteltyä julkaisukuntoon toukokuun sekä kesäkuun aikana 2018. Projektilla on tarkoitus muokata datan avaamisesta liikenneviraston mallien pohjalta toimintamalli. Hyvä kysymys on, että mitä ongelmakohtia projektista löytyy. Projektista tulisi koitua mahdollisemman vähän haittaa kaupungin työntekijöille. Pääsääntöisesti pyritään selvittämään mitä dataa voidaan avata sekä mitä dataa voidaan kaupallistaa. Samalla selviää mitä muuta tällaiseen projektiin voi liittyä.

Valmiita malleja on vertailtu ja niiden pohjalta on alettu hahmottamaan mitä dataa Kajaanissa voidaan julkaista. Yksi selkeä teema on myös analysoida saatua dataa. Julkaisuprosessin kokemukset ovat myös hyvin keskeisiä asioita projektissa. Projektissa toteutetaan henkilöhaastatteluita toukokuun aikana. Projektiryhmä sekä kaupungin edustajat osallistuvat ryhmähaastatteluun. Tärkeää on selvittää mitä dataa on mahdollista julkaista sekä miten kyseistä dataa voidaan julkaista. Mahdollisesti jatkohaastatteluihin tai kyselyihin voisi pyrkiä ottamaan jollakin tavalla yritysnäkökulman paremmin esiin. Lähtökohtana on kuitenkin se, että mitä tietoa on olemassa ja miten sen saa helposti julkaisu kuntoon.

Havainnointi 3.4.2018

Projektipalaveri pidettiin Kajaanin ammattikorkeakoululla 3.4.2018 ja siellä käsiteltiin yhtä tämän opinnäytetyön teemaa, joka käsittelee avointa paikkatietoa. Projektin asiantuntija sanoi, että benchmarking on toteutettu väljästi siten, että siinä käsitellään asiaa kokoprojektin näkökulmasta. Tulevissa palavereissa saadaan selville, mitä dataa aiotaan julkaista. Osassa dataa voi olla esimerkiksi lainsäädännöllisiä esteitä sen julkaisemille. Tulevissa haastatteluissa olisi tarkoitus keskustella avattavasta aineistosta sekä millaista aineistoa kaupungilla on olemassa. Haastattelu voisi edetä siten, että siellä tunnistetaan asioita sekä asiayhteyksien kautta etenevästi. Useasti ohjelmistoja tuottavat tahot säilyttävät datan alkuperäisessä muodossa ja ne välittyvät sellaisenaan käyttäjille. Hyvä kysymys on, että mitä dataa on mahdollista avata sekä mitä dataa ei voida avata.

Samassa projektipalaverissa avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että projektissa pyritään hahmottamaan avoin lista avoimesta datasta. Toisaalta on mahdollista, että tulevaisuudessa kaupungin sivuilta käyttäjät ohjautuvat maksullisille datasivustoille. Sivustoille, joista käyttäjä voi ostaa dataa omaan käyttöön. Projektipäällikköä kiinnosti tuleva datan käyttöliittymän toteutus.

Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että tärkeintä olisi ensimmäisessä vaiheessa keskustella, mitä aineistoa kaupungilla on olemassa ja mitkä niistä ovat julkisia sekä mitä aiotaan avata. Toisessa vaiheessa keskustellaan mitä tekniikkaa datan taustalla on sekä millaisia käyttöehtoja datan käytölle on olemassa. Kolmannessa vaiheessa keskustellaan esimerkiksi sisältöön, tiedon tarpeeseen sekä saatavuuteen liittyvistä asioista. Neljännessä vaiheessa keskustellaan organisaatioiden ylittämiseen liittyvistä kysymyksistä. Projektin alussa keskitytään ensimmäiseen sekä toisen kierroksen asioihin. Tärkein tavoite olisi saada lista avattavasta datasta. Avoimen datan projektin harjoittelija oli todennut, että tiedostoformaatit ovat paikkatiedon osalta muuttumassa. Välttämättä kaikkea tietoa raakadatasta ei voi saada toimimaan.

Havainnointi 5.4.2018

Kajaanin kaupungintalolla 5.4.2018 avoimen datan projektin asiantuntija esitteli Kajaanin kaupungin paikkatietoinsinöörille sekä tietohallintopäällikölle benchmarking tuloksia. Selvitystyö oli vielä kesken Oulun osalta ja Excel-kooste oli myös työnalla. Digi-Kuopio palvelusta löytyy hyvin selkeästi peruskartat, opaskartat, sekä osa kyseisistä palveluista toimii WMS-rajapinnan välityksellä. Palvelun kautta on saatu jopa muodostettua kaupallisia tuotteita.

Jyväskylässä on olemassa älykäs kaupunki projekti meneillään. Siihen sisältyy esimerkiksi kevyen liikenteen ratkaisuja, tietoa kuljetuksista, reaaliaikainen tieto sekä kartta- ja väestötietojen yhdistämistä. Todennäköisesti Kuopio aikoo hyödyntää Jyväskylän mallia. Lapin liitosta löytyy paljon tietoa maakuntakaavoihin, aluetietoihin sekä matkailuun liittyen. Kuntataloustietoa löytyy myös paljon, mutta se ei ole koneluettavassa muodossa.

Oulun omilla sivuilla sekä avoindata.fi-sivustolla julkaistu liki sama data. Puolestaan Lapissa keskittyneet avoindata.fi-palvelun kautta julkaisemaan dataa. Useasti tiedot ovat olleet päivittämättä. Avoimen datan projektin asiantuntija suositteli avoimen datan osalta Kajaanin tulevalle sivustolle datan osalta kävijäseurantaa.

Projektin asiantuntija sanoi, että vielä ei ole tiedossa miten paljon erilaista dataa julkaistaan ja sitä pyritään tunnistamaan. Hyviä kysymyksiä ovat, miten suuria avattavat datamassat ovat ja miten niitä voidaan hyödyntää. Voidaan lähestyä mahdollisesti hyödyntämistä yrityksen näkökulmasta. Selkeästi on havaittavissa, että Kajaanin karttatiedoista puuttuu latutiedot sekä reittitiedot. Data olisi tarkoitus julkaista pelkistetyllä sivustolla, jossa datan päivittäminen on helppoa. Useasti projekteissa on resurssipula ja näin projektin työ voi jakautua useammalle henkilölle. Tärkeää olisi pyrkiä selvittämään tässä projektissa, että mikä data on avointa, mitä voidaan kaupallistaa sekä tunnistetaan dataa.

Samassa Kaupungintalon 5.4.2018 palaverissa paikkatietoinsinööri sanoi, että Kajaanilla on tavoite julkaista aineisto siinä muodossa missä se tuotetaan. Paikkatietojen käyttö on ollut vähäistä yrityksillä. Kaupungilla on tavoite saada raakadata avoimeksi ja tätä kautta yritykset voivat hyödyntää sekä jatkojalostaa dataa. Kajaanin karttapalvelusta löytyy avattava datatieto, joten WMS-palvelun kautta tiedon saa näkyviin. Paikkatietoon voidaan todennäköisesti liittää väestötietoja sekä osoitetietoja. Ovat julkaisseet aikaisemmin Kainuun liiton KuntaGML-ohjeistuksen mukaisesti dataa. Latutiedot on kytketty kaupungin ulkopuolisiin järjestelmiin.

Paikkatietoinsinööri sanoi, että avoin paikkatieto voitaisiin julkaista avoindata.fi-palvelussa. Puolestaan metatietojen osalta julkaisu voitaisiin toteuttaa paikkatietohakemistossa. Avoindata.fi on suunnattu periaatteessa kansalaisten käyttöön ja puolestaan paikkatietohakemisto on suunnattu yritysten käyttöön. Kajaanin kaupungin sivuille tulisi saada linkitys avoimena olevaan dataan. Kyseessä on kartoitus sekä datan avaamisen projekti. WMS-rajapinnan tiedot ovat avointa tietoa.

Suunnittelutoimistot käyttävät paikkatietoa Autocadin välityksellä ja todennäköisesti yrityksillä rajapintojen hyödyntäminen on ollut vähäistä. Paikkatietoinsinööri sanoi, että Kajaanin kaupungin maine on ollut viime aikoina yllättävän positiivinen julkisuudessa. Kaajani on mukava kaupunki sekä imago on hyvä. Paikkatietoinsinööriä voi haastatella esimerkiksi hänen työpisteellään.

Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että Tampereen aluetta tulisi tutkia tarkemmin. Siellä avoimen datan julkaiseminen sekä hyödyntäminen ovat älykkään kaupunki formaatin mukaisia. Siellä on saatavilla todella paljon tietoa, joka on jopa reaaliaikaista. Tampereella on älykäs kortteli-ajatus olemassa, jossa kunnallistekniikka sekä muu tieto on kytketty yhteen. Avoimen datan projektissa tulisi miettiä, että mitä ja ketä haastatellaan. Tavoitteena olisi listata aineisto sekä mitä niistä avataan. Samalla tiedot laitetaan selkeästi esille julkiseen käyttöliittymään. Avoimesta datasta tulisi tehdä linkitys Kajaanin kaupungin sivuille. Projekti on etenemässä tiedotusvaiheeseen. Tietohallintopäällikkö sanoi, että avoimen paikkatiedon voi julkaista avoindata.fi-palvelussa.

Havainnointi 16.8

Kajaanin kaupungintalolla pidettiin palaveri 16.8.2018, johon osallistui minun lisäksi projektin projektipäällikkö, Kajaanin kaupungin tietohallintopäällikkö sekä projektipäällikkö ja paikkatietoinsinööri. Palaverissa tutustuttiin Kajaanin kaupungin avoimen datan avoimen datan sivuun. Paikkatietoinsinööri piti sivun materiaali ihan hyvänä. Hyvä kysymys olisi selvittää miten tieto saadaan linkitetty avoindata.fi-palveluun. Projektin projektipäällikkö mainitsi, että avoin data tulisi linkittää yhdestä paikasta mahdollisimman kattavasti. Oulun kaupunki on linkittänyt avoindata.fi-palveluun paljon tietoa. Samoin päivitykseen sekä ylläpitoon liittyvät kysymykset tulisi selvittää koskien avoindata.fi-palvelua.

Tavoite olisi, että Kajaanin kaupungin avoin data löytyisi mahdollisimman monesta paikasta. Projektin benchmarkkaus on edelleen kesken. Paikkatietoinsinööri tiedusteli, että kuka päivittää avoindata.fi-palveluun tiedot. Projektin projektipäällikkö mainitsi, että asia on tuottajan vastuulla ja osa työtä. Tietohallintopäällikkö mainitsi, että avoindata.fi linkittää Oulun sivustolle sekä linkit toimivat huonosti. Projektin projektipäällikkö mainitsi, että datalle voisi olla jokin oma sivusto, mistä sitä voidaan päivittää.

Paikkatietoinsinööri mainitsi, että avoindata.fi-palveluun tulisi linkittää Kajaanin kaupungin sivuilta. Metatietojen rakentaminen on oleellinen osa avoindata.fi-palvelun tietueen rakentamista. Projektin projektipäällikkö mainitsi, että kokonaisajatus tulisi testata. Paikkatietoinsinööri puolsi ajatusta ja sanoi, että seuraava vaihe on hallinnon puolelle siirtyminen. Projektin projektipäällikkö mainitsi, että materiaali tullaan lisäämään Kajaanin kaupungin sivuille. Paikkatietoinsinööri puolsi ajatusta, että kyseisellä konseptilla voidaan lähteä liikkeelle. Avoimet tiedostot tullaan päivittämän vuosittain.

Projektin päällikkö tiedusteli prosessikuvausta. Paikkatietoinsinööri sanoi, että postipiirit muuttuvat harvoin ja näin automatiikka hoitaa sen rajapintaan. Tiedustelin että, ovatko kohdanneet mitään haasteita. Paikkatietoinsinööri sanoi, ettei ole ollut suurempia haasteita. Tarkoituksena on ajaa tiedostoformaatile eri aineistoja paikkatietojärjestelmästä. Tietohallintopäällikkö kysyi, miten voidaan automatisoida. Paikkatietoinsinööri mainitsi, että jonkin verran on työvaiheita, tiedostojenajamista, koordinaatiston vaihtamista ja kyseiset toiminnon on tehty käsityönä. Paikkatietoinsinööri aikoi tehdä prosessikuvauksen paikkatiedon siirtämisestä tiedostomuotoon.

Projektin projektipäällikkö kysyi, että tuleeko Kajaanin kaupungin avoimen datan sivustolle mitään uutta visuaalista sisältöä. Kajaanin kaupungin projektipäällikkö mainitsi, että ehkä päivittävät kuvia. Kysyin, että voiko materiaali hyödyntää kaupallisesti. Paikkatietoinsinööri sanoi, että sehän on tämän projektin kantavain idea. Paikkatiedon osalta WMS-

rajapinta on vektorikamaa. Kuntaliitto saattaa periä datasta maksun ja näin ollen data voi olla Kajaanin kaupungille maksulista tietoa. Projektin projektipäällikkö tiedusteli, että onko muualla samalla tavalla avattu tietoa. Paikkatietoinsinööri mainitsi, että esimerkiksi Kuopiossa pitää osasta datan käytöstä tehdä maksullinen sopimus.

Kysyin tiedostoformaateista (TAB, SHP ja 3D). Paikkatietoinsinööri sanoi, että TAB -tiedostoformaatti toimii esimerkiksi Mapinfo-sovelluksessa. Puolestaan SHP -tiedostoformaatti on Shapefile, johon liitetään ESRI. Kajaanin kaupungin avoimen datan 3D-mallia voidaan käyttää esimerkiksi Autodesk Infravorks -ohjelmassa. Sama malli toimii useilla erivalmistajien kaupunkimallintamisohjelmilla. Paikkatietoinsinööri mainitsi Trimblen uudesta selainpohjaisesta paikkatietojärjestelmästä. Kysyin, mitä hyötyä siitä on paikkatiedolle. Paikkatietoinsinööri vastasi, että työasema-asennukset jäävät pois. Karttapalvelua voidaan päivittää useilla erilaisilla päätelaitteilla hyödyntäen mahdollisesti salattua yhteyttä. Uusi järjestelmä on tulossa syksyn aikana käyttöön ja Kajaanin kaupunki on ensimmäisten mukana ottamassa sitä käyttöön.

Kysyin, mitä Kajaanin kaupungilla yhdistyy Trimblen Cloud – palvelun myötä. Paikkatietoinsinööri sanoi, että siinä yhdistyy Trimble Locus, Webmap, kartankäsittely, maanomistus sekä yleiset lupa-asiat. Rakennusvalvonta jää vielä työasemille. Kilpailijat ovat antaneet Kajaanin kaupungille palautetta, että Trimblen Cloud palvelu tulisi kilpailuttaa. Kysyin, että mitä muita mahdollisia paikkatietojärjestelmiä voisi Kajaanin kaupunki harkita. Paikkatietoinsinööri mainitsi Vantaa-nimisen konseptin, jossa yhdistyy paikkatieto sekä arkistohallinto. Mikäli järjestelmää vaihtaa, niin joutuu tekemään todella paljon integraatioita. Kajaanin kaupungin nykyisessä paikkatietojärjestelmässä on esimerkiksi sähköiseen arkistoon sekä karttapalveluihin linkki. Järjestelmän vaihtaminen vaikuttaa lisäksi rakennuspalveluihin, leimaukseen sekä sähköiseen allekirjoitukseen.

Kysyin, millaisia kustannuksia liittyy paikkatietojärjestelmään. Kustannukset menevät lisenssien mukaan ja siihen vaikuttaa kaupungin koko. Kajaanissa esimerkiksi lisenssi maksaa 1,5-2 henkilötyövuotta. Lisäksi esimerkiksi aluesuunnittelun hyödyntämä Trimble Civil sekä Mission maksavat kymmeniätuhansia euroja vuodessa. Trimblen järjestelmät vaativat pohjalle toimivan infran, toki käyvät asentamassa toimivan infran päälle tilatut ohjelmat. Tietohallintopäällikkö sanoi, että Kajaanin kaupungilla tulee olla toimiva Platform-pohjalla, jonka päälle saa tilattua kyseisen tietojärjestelmän. Kajaanin kaupungille joutuu hankkimaan uuden palvelinkonseptin paikkatietojärjestelmän päivittymisen myötä.

Projektin projektipäällikkö kysyi, että tuleeko palaute tai toive linkki avoimen datan sivustolle. Paikkatietoinsinööri mainitsi, että voisivat käyttää Trimblen palautejärjestelmää. Projektin projektipäällikkö mainitsi vuorovaikutuksen olevan tärkeää projektissa. Paikkatietoinsinööri mainitsi, että luonnossa olevia jättiputki havaintoja voidaan ilmoittaa Trimblen järjestelmän kautta.

Projektin projektipäällikkö tiedusteli, että millä aikataululla projektietenee. Hän mainitsi, että prosessikuvaus tulee sivutuotteena sekä tiedottaminen alkaa eri kanavissa. Paikkatietoinsinööri sanoi, että myös XML-tiedostoformaatit ovat tulossa ladattavassa muodossa Kajaanin avoimen datan sivustolle. Projektin projektipäällikkö puolsi sivuston julkaisemista. Paikkatietoinsinööri puolsi avoindata.fi-palveluun tietojen päivittämistä. Tietohallintopäällikkö puolsi ajatusta avoindata.fi-palvelun osalta. Mahdollisesti tulevaisuudessa Kajaanin kaupungin kotisivujen päivittäminen on tuloillaan. Hän oli kiinnostunut millaisia toimenpiteitä Trimblen Cloud -palvelun käyttöönotto aiheuttaa Kajaanin kaupungille.

Havainnointi 18.9.218

Kajaanin kaupungintalolla pidettiin palaveri 18.9.2018. Palaveriin osallistui paikkatietoinsinööri, tietohallintopäällikkö, projektipäällikkö, avoimen datan projektin projektipäällikkö, asiantuntija sekä minä. Tietohallintopäällikkö ilmoitti, että avoimen datan sivusto julkaistaan loppuvuoden aikana (Liite 6). Avoimen datan projektin projektipäällikkö mainitsi, että ollaan siirtymässä yleiseen keskusteluun. Kaupungin projektipäällikkö aikoi selvittää resurssiasioita liittyen tulevan vuoden avoimen datan hankkeeseen. Avoimen datan projektin projektipäällikkö ehdotti lähtemistä liikkeelle kevyemmällä sapluunalla, työpaja toiminnalla sekä keskusteluilla mitä tuo mukanaan työhön. Tarkoitus edetä hyötynäkemyksellä sekä lähdetään varovasti liikkeelle.

Paikkatietoinsinööri sanoi datalouhintaa ajatellen, ettei esimerkiksi kaavoitus ei ole ylläpitänyt kaavarekisteriä. Tiedot ovat hyvin pitkälti pdf-tiedostomuodoissa, jolloin tilastoaineiston saaminen sekä jatkojalostaminen ovat vaikeaa. Tällä hetkellä ei ole tulossa isoja tiedostoja datalouhintaa ajatellen. Kysyin, miten avoin sekä kaupallinen paikkatieto eroavat toisistaan tulevaisuudessa. Paikkatietoinsinööri sanoi, että Kajaanin kaupunki tuottaa paikkatiedon rajapinnalle ja muutaman paikkatiedon tiedoston malliksi. Kuntaliiton palvelun kautta voi ostaa Kajaanin kaupungin paikkatietoa. Kajaanin kaupungille on tulossa syksyn 2018 aikana pilviperusteinen Trimble Cloud – paikkatietojärjestelmä käyttöön.

Tietohallintopäällikkö mainitsi, että uusi paikkatietojärjestelmä voidaan asentaa mahdollisesti Kajaanin kaupungin tai jonkin muun hallinnoimaan pilvipalvelu arkkitehtuuriin. Paikkatietoinsinööri sanoi, että Kajaanin kaupungille tarvitaan pilvipalveluun soveltuva alusta. Oli testannut kuntaliiton tarjoamaa uutta palvelua ja todennut että, esimerkiksi muutamista tiedoista muodostuu muutaman euron maksu. Kantakartta sekä koko palvelu on toiminut hitaasti selaimen välityksellä. Tietohallintopäällikkö sanoi, että joutuvat Trimblen Cloud -palvelulle sovittamaan sekä päivittämään Platform -arkkitehtuurin. Tällä hetkellä palvelimet ovat soten hallinnon alla. Kajaanin kaupunki kilpailuttaa pilvipalvelun tarjoajan. Trimblen järjestelmän toimittaja on suositellut pilvipalvelun hankkimista.

Paikkatietoinsinööri esitteli prosessi kuvauksen liittyen datan tiedostomuotoiseen avaamiseen (liite 9). Kyseisessä prosessissa aineisto erotetaan muusta aineistosta ja lopuksi siitä saadaan julkaisukuntoinen datatiedosto muodostettua. Kyseistä prosessi kuvausta voidaan hyödyntää esimerkiksi oppilaaksiotto alueiden tiedosto muotoon saattamisessa. Tulevaisuudessa Kajaanin kaupungin avointa dataa julkaistaan avoindata.fi-palvelun välityksellä. Paikkatietoinsinööri mainitsi, että tässä prosessissa nousee keskeiseen rooliin wms- sekä wfs-rajapintojen metakuvaukset.

Paikkatietoinsinööri aikoi lisätä Trimblen paikkatietojärjestelmän kautta asiakaspalautelomakkeen Kajaanin kaupungin sivuille. Saman Trimblen paikkatietojärjestelmän välityksellä toimii Kajaanin kaupungin karttapalvelu. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että tehdään artikkeli Kainuun sanomiin datan avaamisesta.

Tietohallintopäällikkö kysyi, millaisia vaikutuksia paikkatietojärjestelmän päivittämisellä on avoimen datan julkaisemiseen. Paikkatieinsinööri aikoi kysyä asiaa Trimblelta ja selvittää vaikutuksia paikkatiedon rajapintoihin liittyen. Paikkatietoinsinööri sanoi, että esimerkiksi lautakunnassa ovat hinnoitelleet AutoCad-tiedostoille omat hinnat. Pääperiaate on toimittaa tieto rajapinnalle, josta paikkatietoa pääsee hyödyntämään. Kuntaliitto on investoinut paljon rahaa paikkatietoon, joka on yhtenä perusteena paikkatiedon maksullisuudelle. Kajaanin kaupungin kanssa voi tehdä ostosopimuksen paikkatiedosta ja sen hyödyntämisestä.

Paikkatietoinsinööri sanoi, ettei juurikaan ole ollut paikkatiedossa palveluiden osalta käyttökatsoksia. Paikkatiedolla on vähäiset käyttäjämäärät ja palvelua on kaupunki markkinoinut rakennussuunnittelutoimistoille. Rakennusala on tilannut jonkin verran paikkatietoa Kajaanin kaupungilta.

Kysyin, että miten paikkatietoa on hyödynnetty esimerkiksi Kainuun sotessa, maataloudessa, liikenteessä tai yleensä viranomaiset. Paikkatietoinsinööri vastasi, että sotessa hyödyntävät jonkin verran info-karttaa. Jonkin verran hyödynnetään latu sekä retki tietoja. Maataloudessa on mitattu esimerkiksi pellon pinta-aloja. Maanviljelijät ovat hyvin perillä paikkatiedosta, koska heille toteutetaan maaperätutkimuksia. Logistiikassa on toteutettu kaavoitus saavutettavuus mittauksia, jossa on laskettu matkoja tiestöä hyödyntäen. Viranomaisille on olemassa aluesuunnittelu rekisterit, johon on tallennettu tapahtumia ja niiden pohjalta nähdään mitä tulisi parantaa. Mahdollisesti suojaiteiden kuntovalvontaan ovat suunnitelleet tekoälyn sekä antureiden hyödyntämisistä. Eniten paikkatietoa Kajaanissa hyödynnetään rakennusalalla.

Projektin asiantuntija piti tulevassa avoimen datan hankkeessa tärkeänä tiedon anonymisointia. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että tiedon anonymisoinnista ei tarvinnut huolehtia paikkatietojen osalta. Paikkatietoinsinööri sanoi, että rajapinnat ovat keskeisin julkaisumuoto tulevaisuudessa. Projektin asiantuntija piti tärkeänä, että tulevissa työvaiheissa pyritään ajan säästämiseen sekä järkeviin prosesseihin. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että tiedon avaaminen tulisi muodostua sujuvaksi

osaksi nykyistä työnkuvaa. Tietosuoja-asiat nousevat keskeiseen rooliin tulevassa projektissa. Aineistoja pyritään löytämään ja niistä voi olla hyötyä jollekin sellaiselle taholle, josta ei voi tietää etukäteen.

Asiantuntijahaastattelu

Kajaanin kaupungintalolla 3.5.2018 toteutettiin paikkatietoinsinöörin työpisteellä asiantuntijahaastattelu, jossa käytiin läpi Kajaanin kaupungin paikkatietopöytä sekä paikkatiedon hyödyntämiseen sekä julkaisemiseen liittyviä teemoja sekä skeemoja läpi. Haastatteluun osallistui minun lisäksi avoimen datan projektin projektipäällikkö. Kyseessä oli asiantuntijahaastattelu.

Paikkatietoinsinööri mainitsi, että hänen työstänsä näkee valmiin tuotoksen palvelun käyttäjät. Paljon tehdään sellaista työtä, jota palvelun käyttäjät eivät pääse näkemään. Alun pitäen Kajaaniin on tullut Trimble-järjestelmä käyttöön vuonna 1995 ja ensimmäinen Internet pohjainen karttajärjestelmä tulikäyttöön vuonna 1999.

Projektipäällikkö kysyi, että onko muissa kunnissa vastaavia järjestelmiä käytössä. Kainuun muissa kunnissa ei ole vastaavia järjestelmiä käytössä vastasi paikkatietoinsinööri. On kylläkin mahdollista toteuttaa yhteinen järjestelmä paikkatietojärjestelmän kautta. Pilvipohjainen paikkatietojärjestelmä on tulossa käyttöön Kajaanin kaupungille, jossa selainpohjainen Webmap-sovellus sekä työpöytäsovellus yhdistyvät samaksi tuotteeksi. Paikkatietojärjestelmät ovat menossa selaimen sekä pilvipalveluihin. Kaikki Kajaanin paikkatieto integroituu tällä hetkellä Trimble-järjestelmään, vaikka käyttäisi Mapinfoa.

Paikkatietoinsinööri esitteli, miten erilaisia karttapohjia voidaan hyödyntää. Esimerkiksi opaskartoissa on tarkoituksenaan leveämmät kadut sekä selkeät osoitteet sekä osoite numerot. Kajaanin kantakarttaa käytetään kaavanpohjakarttana, joko on mittatarkka sekä siihen on merkitty korttelit sekä kadut täsmällisesti. Kaavoitus karttoihin liittyy asema-, yleis-, sekä rantakaava asiat. Kiinteistötunnuksilla pääsee rekistereihin käsiksi ja kyseiset tiedot ovat julkista tietoa. Kyseisellä tunnuksella voi saada tietoa esimerkiksi maanomistajista. Väestörekisteritietojen kautta löytyy tietoa kiinteistöistä, kaava-asioista, huoneistoista, osoitteista, nimistöistä sekä maanomistuksesta. Säännöllisin väliajoin tiedot päivittyvät.

Paikkatietoinsinööri kertoi, että Kajaanin kaupunkimalli on toteutettu Autodesk-tuotteella, jotka liittyvä 3D-mallintamiseen. Kyseisessä mallissa on mallinnettu maanpinta sekä rakennukset. Esimerkiksi Kajaanin kaupungin matkakeskuksesta on toteutettu kyseinen mallin avulla esittelyvideo. Kyseistä mallia on tarkennettu, siten että siinä näkyy mallinnettu ihmisiä sekä ajoneuvoja. Ovat testanneet kyseisessä ympäristössä 3D-laseja hyödyntäen.

Paikkatietoinsinööri sanoi Kajaanin kaupungin taltioineen katukuvia, johon tarkoitukseen on vuokrattu kamera. Kyseinen kamera on taltioinut viisikuvaa neljään eri suuntaan viiden metrin välein. Kyseinen palvelu on tällä hetkellä vain viranomaiskäytössä. Kysyin, miten pystyy vaihtamaan karttojen taustoja. Kajaanin kaupungilla on vuodesta 1939 eteenpäin ilmakuvat saatavissa karttapalvelun välityksellä. Kysyin, että miten karttapohjaan voidaan liittää muuta tietoa. Kajaanin kaupungin Mapinfo-sovelluksen kautta voidaan liittää karttapohjaan esimerkiksi väestötietoja sekä muita sen tyyppisiä tietoja. Nykyään maailmalla osoitejärjestelmät voivat paikantaa käyttäjän hyvinkin tarkasti.

Osoitteet muodostuvat kunnassa kaavoituksen yhteydessä kertoi paikkatietoinsinööri. Kaavoituksessa katu saa nimen sekä tontti saa nimen ja puolestaan rakennus saa osoitteen. Osoitteen voi saada myös turvesuoksi luokiteltu paikka. Osoitteessa voidaan antaa ovelle numerot sekä kuvata mahdolliset sisäpihat ja tätä kautta mahdollisimman tarkka sijainti ovelle. Kajaanin Renforssin rannassa on paikoille mallinnettu koordinaattitiedot helpottamaan paikan löytämistä. Kunnissa on kymmen- sekä satajärjestelmät käytössä. Kajaanissa käytetään kymmenjärjestelmää ja muualla satajärjestelmää. Tämä tieto kertoo oven sijainnin tiestä metreinä. Osoitteita voi Trimblen kautta tarkastella hyödyntäen WMS:n rasterikarttoja tai WFS:n vektorirajapintakarttoja lisäominaisuuksilla.

Suoranaisesti open access ei liity paikkatietoon sanoi paikkatietoinsinööri. Julkisella sektorilla on tavoite avata mahdollisimman paljon dataa, mutta kuntaliitot haluavat myös tienata datan avaamisella. Kunta omistaa datan, jolloin voidaan ajatella kunnan istuvan datapankin päällä. Seuraavaa aihe oli käsitellä mahdollisesti julkaistavaa dataa. Paikkatietoinsinööri sanoi, että periaatteessa kaikki paikkatieto on avointa ja ihmisten tulisi oppia käyttämään niitä. Paikkatietohakemistosta löytyy ohjeita sekä metatietoja, joiden avulla dataa voidaan hyödyntää.

Paikkatietoinsinööri mainitsi, että avointa paikkatietoa käytetään todennäköisesti rajapintojen kautta tulevaisuudessa yhä enemmissä määrin. Käytännössä avoimen datan näkyvyydelle tulisi löytää tulevaisuudessa uusia jakelukanavia. Kysyin, millaisia käyttöehtoja tai tietosuojaan liittyviä asioita liittyy paikkatiedon julkaisemiseen. Paikkatietoinsinööri vastasi, että kaupungilla on tavoite lisätä uutta yritystoimintaa ja paikkatiedon käyttämiselle ei ole esteitä. Paikkatieto on sellaisenaan käyttökelpoista. Esimerkiksi Internetin kautta pääsee käyttämään karttapalvelua, lisäksi vapaille tonteille on olemassa oma sähköinen palvelu. Rakennuslupien hakemiseen on myös olemassa oma sähköinen palvelu. Kaikkien näiden palveluiden taustalla toimii sama karttapalvelu taustalla.

Kajaanissa on viime aikoina kirjoitettu linja-autoaseman tilalle tulevasta älykkäästä korttelista. Julkisuuudessa on ollut, jonkin verran kirjoituksia sekä ajatuksia koskien älykästä kaupunkia. Paikkatietoinsinööri sanoi, että Kajaani on mallinnettu 3D:nä, jota hyödynnetään saneeraussuunnittelussa sekä rakentamiseen liittyvässä yhteistyössä. Kyseinen malli helpottaa rakentamista. Kyseinen älykortteli lähtee rakentumaan tyhjältä maanpinnalta, jolle rakennussuunnittelijat mallintavat uudet rakennukset 3D:nä. Kyseisessä prosessissa on selkeä vastuunjako, jossa tiedot päivittyvät säännöllisesti.

Tiedon kaupallistamisessa voitaisiin ajatella liittyvän väestötietoihin. Jossakin menee avoimen tiedon sekä kaupallistamisen raja sanoi paikkatietoinsinööri. Kysyin mitä tietoa eivät aio laittaa avoimeksi. Paikkatietoinsinööri vastasi, että avointa tietoa ei ole ainakaan henkilötiedot tai yksilötiedot. Kaupunki ei todennäköisesti avaa julkisesti kaupunkia koskevia kaavoituspalveluita tai keskushallinnon tietoja. Salaista tietoa voisi olla esimerkiksi ketkä aloittavat koulunsa. Projektipäällikkö kysyi, että voisiko jo toteutuneen tiedon julkaista avoimesti. Paikkatietoinsinööri sanoi, että kaupunki voisi ehkä käyttää tiedon julkaisemisessa valmiita pohjia.

Paikkatiedon rajapinnat pitäisi saada paremmin katseltaviksi sekä ladattaviksi paikkatietoinsinööri painotti haastattelussa. Kajaanin kaupungille maanmittauslaitos on ollut apuna. Esimerkiksi paikka id:llä tietoa voidaan julkaista sekä tätä kautta tieto on voitu integroida paikkatietohakemistoon. Kunnan tehtävä on toimittaa rajapinnoille tietoa ja tätä kautta rajapinnat ovat muodostuneet tämän päivän sanaksi. Tulevaisuudessa kunta voi jopa joutua tuottamaan paikkatietoa lakisääteisesti.

Paikkatietoinsinööri sanoi, että tämän hetkinen avoin paikkatieto on kerätty paikkatietohakemistoon. Kysyin, että onko selvillä mitä tietoa aikovat lähitulevaisuudessa avata. Paikkatietoinsinööri vastasi, ettei kaupunki ole vielä tehnyt päätöksiä. Mahdollisia avattavia tietoja voisivat olla opaskartta, kantakartta, asemakaava, yleiskaava, rantakaava, kaupungin maat, äänestysalueet, postipiirit, oppilaaksiottoalueet sekä ortokuvat. Eli samoja tietoja, joita voidaan käyttää WMS-rajapintapalvelun välityksellä. Kysyin, että millä ohjelmalla palveluita voidaan tällä hetkellä käyttää. Paikkatietoinsinööri sanoi, että esimerkiksi Gaia-ohjelmalla saadaan paikkatietoa käyttöön. Kyseinen ohjelma lähettää kyselyn rajapinnalle ja tämän kautta tietoa pääsee käyttämään työpöytä tasolla.

Paikkatietoinsinööri sanoi, että Kajaanin tuorein ortokuva on vuodelta 2016, jota voidaan esimerkiksi tarkastella WMS-rajapintapalvelun kautta. Osoitteita koskien on yhdistelty erikarttapohjia ja kuntaliitto on lanseeraamassa uusia palveluita sekä asioita helpottamiseksi

ollaan muodostamassa yhteisiä portaaleja. Osoite tieto liittyy WFS:n rajapintaan sekä ne ovat myös tulossa avoimeksi tiedoksi tulevaisuudessa.

Projektipäällikkö kysyi, että onko työn kuvan kautta tullut ideoita tiedon avaamiseen liittyen. Paikkatietoinsinööri sanoi, että esimerkiksi Kuopiossa WMS-tiedot on julkaistu. Paikkatieto-ohjelmalla pääsee kyseiseen tietoon kiinni ja osoitteista saadaan muodostettua XML-tyyppinen lista. Paikkatiedon tietoja voidaan päivittää XML-tiedostojen kautta. Kysyin, että millä tasolla kaupunki on 3D-mallinnettu. Maanmittauslaitos on laserkeilannut Nord 2-tason mallit Kajaanille. Lisäksi Kajaanin linnasta on tehty malleja eri aikakausille. Nord 2 – tason mallissa näkyy kattotasot, jota kaupunki voi myös harkita avoimeksi dataksi. Malleista saadaan realistisemmän näköisempiä lisäämällä esimerkiksi tekstuureja.

Paikkatietoinsinööri sanoi, että kaupunki hyödyntää Oraclen tietojärjestelmää. Taustalla on pitkä tiedon keruu vuosituhanen vaihteesta tähän päivään saakka. Mikäli käyttäjät osaavat käyttää rajapintoja, niin silloin tietoa pystyy hyödyntämään. Kysyin, miten paikkatieto näkyy yleisissä hakukoneissa. Paikkatietoinsinööri mainitse, että tieto ei ainakaan vielä näy siellä. Voi olla mahdollista, että jollain aikavälillä tieto alkaa myös näkymään hakukoneissa. Esimerkiksi kiinteistörajat saattavat tulla julkiseen tietoon jollakin aikavälillä tai tieto lisätään paikkatietoikkunaan.

Projektipäällikkö totesi, että onpa monta palvelua käytössä samanaikaisesti. Paikkatietoinsinööri vastasi, että valtiovalta on lisännyt palveluita koko ajan sekä kaikki perustuu rajapintapalveluihin. Palveluiden kautta pääsee yhdistelemään kuntien sekä valtion aineistoja. Esimerkiksi maanmittauslaitoksella on olemassa osoitetieto sekä löytyy kiinteistöjen rajat. Osa tiedosta on ilmaista ja osaan palveluista tarvitaan tunnukset.

Kysyin, miten arkipäiväistyminen näkyy paikkatiedossa. Paikkatietoinsinööri vastasi, että esimerkiksi autoissa sekä kännyköissä navigaatiojärjestelmät ovat yleistyneet. Paikannus on tehostunut sekä sen seurauksena mainonta. Kaikesta tiedosto jopa 2/3 voidaan luokitella paikkatietoon. Projektipäällikkö sanoi, että kyseessä on arvokasta tietoa. Paikkatietoinsinööri sanoi, että maastomittauksesta on siirrytty laserkeilaukseen, jolloin mallintaminen on helpottunut radikaalisesti. Nykypäivää ovat laserkeilaus sekä ilmakuvat. Järjestelmätoimittajalta tulee uusimmat ratkaisut käyttöön ja puolestaan paikkatiedon tutkimista on toteuttanut Oulun Yliopisto 2000-luvun alkupuolella.

Ryhmähaastattelu 3.5.2018

Kajaanin kaupungintalolla toteutettiin ryhmähaastattelu 3.5.2018. Kyseiseen haastatteluun osallistui minun lisäksi avoimen datan projektin projektipäällikkö, projektiasiantuntija, projektin työharjoittelija, Kajaanin kaupungin tietohallintopäällikkö sekä projektipäällikkö. Avoimen datan projektin projektipäällikkö totesi, että paikkatietoyksikkö on selkeä sekä todella mielenkiintoinen ratkaisujensa suhteen. Paikkatiedon puolella on paljon avointa tietoa ja tieto on kytketty samaan järjestelmään. Kyseessä on hyvä lähtökohta projektille avata tietoa ja ehkä kysymys on siitä, että monikaan ei osaa hyödyntää tämän hetkistä tietoa. Tässä palaverissa mietitään mahdollisia alustaratkaisuja sekä tiedon näkyvyyttä.

Tietohallintopäällikkö sanoi, etteivät ole kerineet juurikaan miettimään tiedon avaamista sekä millaisia mahdollisuuksia siihen liittyy. Avoimen datan projektin asiantuntija sanoi, että tarkoituksena olisi, että kaupungin työntekijät ylläpitävät tulevaisuudessa tietoa. Tulisi miettiä, että mikä tieto on järkevää, ylläpidettävää sekä hallittavissa. Näkyvyys on noussut selkeäksi teemaksi avoimelle datalle. Hyvä kysymys on, miten tieto saadaan kerättyä ja onko tarkoitus kerätä tieto yhteen paikkaan.

Tein tämän opinnäytetyön aikana datacenter yritysprojektia, jossa testasin avoimen datan projektin työharjoittelijan kanssa koululla WMS-rajapintaa sekä toteutimme demo-sivuston WordPressille ja linkkilistan liittyen avoimeen dataan. Tämä datacenterkurssi oli projektin ulkopuolista tekemistä sekä auttoi ymmärtämään paremmin avointa dataa sekä paikkatietoa. Lisäksi kyseinen kurssi auttoi rajaamaan tätä opinnäytetyötä.

Avoimen datan projektin asiantuntija kysyi, että mikä on kaupungin näkökulma, rajoitteet sekä mahdollisuudet julkaista dataa esimerkiksi avoindata.fi-portaalin kautta. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että data olisi hyvä saada linkitettyä kaupungin sivuille. Projektin asiantuntija sanoi, että pitäisi saada tietomäärä selville, jotta voidaan hallita tietoa sekä miettiä mihin tieto sijoitetaan. Kajaanin kaupungin projektipäällikkö kysyi, että missä muodossa tieto on tarkoitus julkaista. Sain, että aikaisemman haastattelun pohjalta tarkoituksena on hyödyntää rajapintoja. Avoimen datan projektin projektipäällikkö lisäsi tähän, että selvittävät mitä muuta tietoa on tarkoitus julkaista. Avoimen datan projektin asiantuntija sanoi, että pdf-tiedostot voisi jättää julkaisusta kokonaan pois.

Avoimen datan projektin projektipäällikkö totesi, että esimerkiksi Tampereella on julkaistu kokouskirjoja eli doc-tiedostotyyppisiä voitaisiin mahdollisesti julkaista. Käytännössä voitaisiin ajatella myös kokouspöytäkirjoja. Tietohallintopäällikkö lisäsi tähän, että kokouspöytäkirjat, viranhaltija päätökset ovat jo nykyään julkista tietoa. Kysyin, että miten on tarkoitus julkaista WMS-rajapinnan materiaalia. Avoimen datan projektin projektiasiantuntija

sanoi, että osan aineistosta voisi rajata CAD-käyttäjille tai suunnittelutoimistoille. Tarkoitus olisi rajata avoimettiedot muutamaaan tiedostotyyppiin.

Avoimen datan projektin projektipäällikkö mainitse, että avoimen datan palvelua ei ole tarkoitus tarjota loppuun saakka käyttäjille. Esimerkiksi käyttäjät vastaavat maksullisista ohjelmista sekä myös siitä minkä saavat auki. Kysyin miten käyttöehdot liittyvät yleisellä tasolla avattavaan materiaaliin. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että yleiset lisenssiehdot tulisi lisätä materiaaliin. Aina materiaalia lainattaessa tulisi mainita, että mistä on lainannut materiaalin. Käyttöehdoissa voisi lukea, että materiaalia saa hyödyntää sekä niitä on helppo käyttää. Eriaineistoilla on olemassa erilaisia käyttöehtoja. Materiaali voi olla osittain avointa tai materiaalin käytölle on olemassa erilaisia käyttöehtoja. CC-lisenssit ovat olleet ihan toimivia ratkaisuja.

Avoimen datan projektin asiantuntija sanoi, että paikkatiedon yksikön tulisi miettiä oma kaupallinen näkökulma. Avoimen datan projektin projektipäällikkö tarkensi, ettei yhtään aineiston käytölle rajoitetta ole tullut vastaan, ehkä jotakin maksullisia aineistoja on olemassa. Todennäköisesti aineisto tulee elämään ja tämän seurauksena joudutaan muokkaamaan käyttöehtoja. Kajaanin kaupungin projektipäällikkö kysyi projektin aikataulusta. Avoimen datan projektin asiantuntija sanoi, että kesän sekä syksyn 2018 aikana ensimmäinen vaihe alkaa olla valmis. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että projekti jatkuu ensi vuonna ja mahdollisesti kansalaisille julkaistaan jo jotakin materiaalia ensisyksyn aikana. Hyviä kysymyksiä on, miten avoimen datan julkaiseminen rakennetaan sekä millaisella sivupohjalla tieto julkaistaan.

Kajaanin kaupungin projektipäällikkö sanoi, että Kajaanin kaupungilla on olemassa testi-sivustoalusta käytössä. Avoimen datan projektin asiantuntija sanoi, että julkinen näkymä kaupungin sivuille sekä demo ympäristö koululle. Projektin asiantuntijaa kiinnosti mahdolliset datarajoitteet sekä miten datan saa linkitettyä. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sanoi, että mahdollinen julkaistava materiaali löytyy tällä hetkellä paikkatietohakemisto.fi -palvelusta. Mahdollisesti tulevaisuudessa voidaan julkaista osoitehakemisto, hiihtoreittejä, Kajaanin palaute palvelu sekä karttapalveluita. Kyseessä on pääsääntöisesti tiedon linkittämistä, ehkä on tulossa myös jotakin XML-tyyppistä tietoa. Tietohallintopäällikkö sanoi, että olemassa olevia järjestelmiä hyödynnetään avoimen datan julkaisemisessa.

Avoimen datan projektin päällikkö mainitse, että tulevaisuutta ajatellen tulisi miettiä aineiston staattisuutta sekä data määrän kasvua. Projektin asiantuntija mietti, että voisiko jotakin tietoa olla yksittäisen henkilön työkoneella. Projektin projektipäällikkö totesi, että ehkä

hajanaista tietoa ja tätä asiaa on selvitetty alkukartoituksen yhteydessä. Tietohallintopäällikkö sanoi, että voidaan Excel-tiedostoja viedä tietokantaan. Projektin projektipäällikkö totesi, että kyseinen tietomäärä voi olla todella suuri ja miten siitä pystytään tunnistamaan tietoa. Tästä aihealueesta jatkoa varten tarvitaan tietoa. Tietohallintopäällikkö sanoi, että paikkatieto on projektille helppo aloitus. Paikkatiedolle on jo olemassa jokin paikka.

Projektin projektipäällikkö sanoi, että paikkatieto on projektille todella hyvä alku. Kyseinen data kiinnostaa yleisesti ja sieltä on helppo hahmottaa dataa. Tällaisen avoimen datan kautta voidaan vaikuttaa jopa ajattelutapojen muutokseen. Tiedon yhdistäminen toiseen tietoon voi olla hyvä asia esimerkiksi yrittäjille. Tavallaan tiedon avaamisen seurauksena itsesensuuri vähenee ja aletaan ymmärtämään tietoa. On tärkeää, että uuden tiedon tuottaminen ei saisi ainakaan enempää rasittaa työntekijöitä. Tärkeitä teemoja ovat myös tiedon anonymisointi sekä uusien toimintamallien pohjautuminen omaan työn kuvaan. Tietohallintopäällikkö sanoi, että tietoa ei voi yksilöidä.

Projektin projektipäällikkö kysyi, miten tietosuojat asiat on hoidettu ja tietohallintopäällikkö ei suoraan sanonnut tähän vastausta. Kysyin, että miten käytännössä tiedon julkaiseminen etenee ja Kajaanin kaupungin projektipäällikkö vastasi käyvänsä tämän kuvion kaupungilla läpi. Projektin asiantuntija kysyi, kuka datan omistaa. Projektin projektipäällikkö totesi, että kaupunki tekee strategisia päätöksiä. Käytännössä kaupunki omistaa tiedon ja näin ollen tietosuojat asiat tulee hoitaa kuntoon. Projektin asiantuntija puolsi ajatusta, että tiedosta ei pitäisi pystyä osoitteita tai ikärakenteita tunnistamaan. Tietohallintopäällikkö lisäsi tähän, että tämän hetkinen aineisto on julkista. Projektin projektipäällikkö lisäsi tähän, että paikkatiedon osalta asia on kunnossa. Tulisi ehkä miettiä paikkatiedon osalta, että minkä tyyppistä tietoa ja miten pitkälle kyseistä tietoa tulisi analysoida.

Kysyin, että olivatko hyödyntäneet työssään Mapinfo-sovellusta. Tietohallintopäällikkö sanoi, että maanmittauslaitoksen kautta on käyttänyt paikkatietoa. Kysyin, että ovatko käyttäneet paikkatiedon kanssa saman aikaisesti muuta tietoa. Tietohallintopäällikkö sanoi, että on käyttänyt aikaisemmin vektorimuotoista paikkatietoa sekä GPS-sijaintitietoa samanaikaisesti. Kysyin linkitetystä ID:stä. Tietohallintopäällikköä kiinnosti, että mitä kyseisellä tiedolla voi saada selville. Kysyin yksilönsuojasta, että miten se vaikuttaa avoimen datan julkaisemiseen. Projektin asiantuntija sanoi, että Mapinosta sekä maanmittauslaitokselta löytyy tietoa. Esimerkiksi vesilinjat sekä viemäriinjat ovat julkista tietoa.

Projektin projektipäällikkö kysyi, että onko tullut jotakin kokemuksia koskien projektia, jotka tulisi ottaa huomioon. Tietohallintopäällikkö sanoi, ettei ole tullut esille tällaisia koke-

muksia. Kajaanin kaupungin projektipäällikkö sanoi, että paikkatietoinsinöörillä on Kajaanin kaupungilta paras paikkatieto. Avoimen datan projektin projektipäällikkö sekä asiantuntija olivat sitä mieltä, että koululle voidaan tehdä demo-sivusto ja kysytään siitä paikkatietoinsinööriltä kommentti. Projektin asiantuntijaa kiinnosti, että milloin tehdään alusta sekä milloin saadaan datasta jokin lista. Projektin projektipäällikkö aikoi selvittää lisenssiehdot. Projektin asiantuntija painotti, että data julkaistaan hyvien tapojen mukaisesti. Projektin projektipäällikkö sanoi, että avointa dataa voitaisiin testata aluksi muutamalla tiedolla. Kajaanin kaupungin projektipäällikkö sanoi, että Kajaanin kaupunki hyödyntää Drupal-pohjaista julkaisujärjestelmää. Kajaanin ammattikorkeakoulun ympäristöön saa asennettu Wordpress-pohjaisen julkaisujärjestelmän.

Projektin projektipäällikkö totesi, että mikäli projekti etenee nopeammassa tahdissa, niin varmaankin tila löytyy datalle jostakin. Tietohallintopäällikkö piti yhtenä vaihtoehtona, että Kajaanin kaupungille tehdään oma tiedon tallentamiseen soveltuvaympäristö. Projektin asiantuntija sekä tietohallintopäällikkö kertoivat muutaman humoristisen esimerkin työelämästä, miten tietoja on joskus säilytetty jossakin organisaatioissa. Palvelinta ei ainakaan kannata sijoittaa vesiputken viereen tai yhteisiin tiloihin. Projektin projektipäällikkö totesi palaverin lopuksi, että näillä tiedoilla päästään projektissa hyvin alkuun.

Ryhmähaastattelu 24.5.2018

Kajaanin ammattikorkeakoululla 24.5.2018 pidettiin haastattelu, johon osallistui avoimen datan projektin projektipäällikkö, asiantuntija, johtaja, työharjoittelija sekä minä. Kajaanin kaupungin puolelta haastatteluun osallistui tietohallintopäällikkö, projektipäällikkö sekä paikkatietoinsinööri. Avoimen datan projektipäällikkö kertoi palaverissä, että on tarkoitus käydä läpi mitä on saatu aikaan sekä millaisilla toimenpiteillä projekti etenee.

Paikkatietoinsinööri totesi kuntaliiton toteuttaneen maksullisen paikkatietopalvelun ja kysyi, että voidaan osassa avoimesta datasta mainita myös maksullisuudesta. Projektin projektipäällikkö sanoi, että yleensä avoimessa datassa on ollut selvästi maininta, mikäli kyseessä maksullinen aineisto. Paikkatietoinsinööri sanoi, että esimerkiksi Kuopiossa osa datasta on avointa ja osa on maksullista dataa. Projektin projektipäällikkö tarkensi, että projektin aikana tarkastellaan miten muut ovat tehneet ja julkaistaan vasta sitten dataa, kun asiasta on saatu päätös.

Kajaanin kaupungin avoimen datan pilotointiin ei kuitenkaan tulisi juurikaan mukaan maksullista dataa. Paikkatietoinsinööri sanoi paikkatietoa koskien, että kaikki tieto voisi olla ilmaista. Tietohallintopäällikkö puolsi tätä ajatusta mainitsemalla, että melkein kaikki tieto voisi olla avointa. Paikkatietoinsinööri sanoi, että esimerkiksi avoimendatan tiedostopalveluista saa nykyään keilausdataa ilmaiseksi käyttöön. Kajaanin kaupungin rajapinta voisi olla täysin ilmainen ja ehkä jossakin myöhemmässä vaiheessa osa tiedosta voisi olla maksullista.

Projektin asiantuntija sanoi, että Kajaanin kaupungin projektipäällikkö on tehnyt Kajaanin sivustolle demon, jota aletaan päivittämään. Kaupungin projektipäällikkö sanoi, että kyseessä on peruspohjalle tehty avoimen datan sivu, jolle lisätään sisältöä. Myöhemmässä vaiheessa sivu tulee näkyviin yleiseen tai tietoa osioon Kajaanin kaupungin kotisivuille. Paikkatietoinsinööri sanoi, että sivuston voisi linkittää tai tehdä oman sivun rakennus- ja lupapalveluiden sähköiseen asiointiin. Kajaanin kaupungin projektipäällikkö puolsi datan lisäämistä sähköiseen asiointiin.

Esittelin Dclabran demoa ja keskustelimme Kajaanin kaupungin WMS -rajapinnasta. Paikkatietoinsinööri sanoi, että data tuotetaan rajapinnalle ja kuka vaan voi sitä hyödyntää sopivalla paikkatieto-ohjelmalla. Esimerkiksi mikäli halutaan käyttää maksullista dataa, niin silloin voitaisiin tehdä käyttäjätunnus sekä salasana sopimus Kaupungin kanssa. Projektin asiantuntija kysyi, että miten laajasti on tarkoitus testata rajapintaa. Projektin projektipäällikkö sanoi, että rajapinnan tulisi toimia yleisesti. Projektin asiantuntija tarkensi asian

koskevan selain, laite sekä hidas internet rajoitteita. Lisäksi hän sanoi, että parhaiten toimii tietokoneella. Projektin projektipäällikkö painotti, ettei palveluiden tarvitse joka älylaitteella toimia.

Kysyin, että onko tarkoitus julkaista jotakin muutakin kuin WMS-rajapinnantietoa. Paikkatietoinsinööri sanoi, että opaskartan sekä asemakaavan osalta on valmiit suunnitelmat olemassa ja tällä hetkellä mietitään niiden maksullisuutta. Paikkatietoinsinööri sanoi, että kesän 2018 aikana Kajaanin paikkatieto muuttuu pilvikelpoiseksi. Tämän seurauksena paikkatietoa voidaan hyödyntää selainpohjaisesti. Paikkatietoa voidaan käyttää erilaisilla päätelaitteilla sekä päästään helpommin kiinni materiaaliin päivittäjän roolissa jopa maastosta käsin. Kyseisen päivityksen jälkeen joitakin sovelluksia jää edelleen työpöytäsovelluksiksi.

Kysyin, onko Kajaanin paikkatiedon rajapintaan tulossa uusia teknologioita lähitulevaisuudessa käyttöön. Paikkatietoinsinööri vastasi, että maanmittauslaitos käyttää ja ovat suositelleet WMTS -rajapintaa, joka on vastaava kuin WMS. Esimerkiksi postipiiri sekä äänestyspiiri voidaan julkaista WMS- sekä WFS-tekniikoilla. Ovat harkinneet myös harvemmin muuttuvien postipiirin sekä äänestyspiirin julkaisemista Esrimin Shapefile sekä MapInfon tiedostoformaateilla. Näin kyseiset tiedot olisivat helpommin saavutettavissa sekä esimerkiksi AutoCad-pystyy suoraan lukemaan kyseisiä tietoja.

Paikkatietoinsinööri sanoi, että tulevaisuudessa rajapinta toimii linkin kautta, jossa esimerkiksi osoitteet voisi toimi XML-muodossa. Mahdollisesti ID-numerolla voitaisiin viitata kadun nimeen, joten sellaisen tiedon hyödyntäminen vaatii jonkin verran sovellussuunnittelua. Tietohallintopäällikkö sanoi maanmittauslaitoksen WMS-rajapintapalvelun olevan maksuton ja heillä puolestaan toiminta perustuu ylläpitomaksuihin. Kajaanin avoimen datan linkkilistalle yksi tiedosto puolestaan kerrallaan lataukseen. Paikkatietoinsinööri sanoi, että yleensä tiedostot latautuvat muutamissa sekunneissa ja puolestaan WMS-rajapintapalvelun kautta on helppo selata taustakarttoja. Datan maksullisuutta tulisi miettiä tarkkaan.

Tietohallintopäällikkö painotti, että palvelun käyttöön liittyvät ehdot, sopimus sekä hinnoittelu malli tulisi selvittää. Projektin projektipäällikkö kysyi, että säilyykö suurin osa datasta avoimena. Tietohallintopäällikkö puolsi tätä ajatusta. Paikkatietoinsinööri painotti, että kyseessä kaupungille hyvinkin marginaalitulonlähde. Tärkeää olisi, että ihmiset oppisivat käyttämään rajapintaa. Projektin projektipäällikkö sanoi, että ensimmäiset datat on tarkoitus julkaista syksyllä 2018 ja avoimen datan idealla tulisi projektissa edetä.

Paikkatietoinsinööri sanoi, että ovat miettineet myös tietoturvaan liittyviä asioita. Tällä hetkellä esimerkiksi ortokuvista löytyy Kajaanin prikaati. Kajaanin kaupungilla ovat skannanneet rakennuslupa piirustuksia sähköiseen arkistoon sekä lisänneet niihin metatiedot. Kajaanin kaupungille tulisi rakentaa saman tyyppinen palvelu, kuin Helsingissä. Kajaanissa on arkipäiväistynyt ihmisten kadonneiden piirustuksien etsiminen. Rakennuslupien saaminen sähköisesti puoltaa 3D-kaupunkimalli ideaa. Näin ollen 3D-suunniteltu jäsenmalli voidaan liittää kaupunkimalliin ja myöntää tämän perusteella tulevaisuudessa rakennuslupa.

Tietohallintopäällikkö painotti, että ehkä tulevaisuudessa voisi olla kahden tasoista dataa, jonka katseleminen on ilmaista, mutta selaaminen voisi olla mahdollisesti maksullista. Paikkatietoinsinööri sanoi, että Kajaanin kartat ovat jo vapaasti katsottavissa Kajaanin karttapalvelun kautta. Tietohallintopäällikkö kysyi, että onko vielä tutkittu lisenssi asioita. Projektin asiantuntija sanoi, että paikkatiedon yksikössä on lisensoijia ja silta osin asia on kunnossa. Tietohallintopäällikkö puolsi ajatusta, että syksyllä voitaisiin julkaista dataa. Projektin projektipäällikkö puolsi ajatusta, että maksuttomuus puoltaa uusien innovaatioiden syntymistä. Kajaanin kaupungille ollaan uudistamassa kaupunki- sekä tietohallintostrategiaa. Paikkatietoinsinööri nosti myös ajatuksen paikkatietostrategian päivittämisestä, jossa määritetään juuri ilmaisuuden periaatetta ja millä perusteilla data voisi olla maksullista.

Rstudio koodi

```

1 # http://www.sthda.com/english/wiki/text-mining-and-word-cloud-fundamentals-in-r-5-simple-steps-you-should-know
2
3 # Install
4 # install.packages("tm") # for text mining
5 # install.packages("SnowballC") # for text stemming
6 # install.packages("wordcloud") # word-cloud generator
7 # install.packages("RColorBrewer") # color palettes
8 # Load
9 library("NLP")
10 library("tm")
11 library("SnowballC")
12 library("RColorBrewer")
13 library("wordcloud")
14 # Read the text file data source
15 adata <- "D:/RStudio/materiaali/adata_th.txt"
16 text <- readLines(adata)
17 # Corpus
18 doku <- Corpus(VectorSource(text))
19 inspect(doku)
20 #Text transformation
21 toSpace <- content_transformer(function(x, pattern) gsub(pattern, " ", x))
22 doku <- tm_map(doku, toSpace, "/")
23 doku <- tm_map(doku, toSpace, "@")
24 doku <- tm_map(doku, toSpace, "\\|")
25 doku <- tm_map(doku, toSpace, "etta")
26 doku <- tm_map(doku, toSpace, "seka")
27 # Cleaning text
28 # Convert the text to lower case
29 doku <- tm_map(doku, content_transformer(tolower))
30 # Remove numbers
31 doku <- tm_map(doku, removeNumbers)
32 # Remove english common stopwords
33 doku <- tm_map(doku, removeWords, stopwords("english"))
34 # Remove your own stop word
35 # specify your stopwords as a character vector
36 doku <- tm_map(doku, removeWords, c("mainitsi", "koskevat", "periaatteessa", "hanen",
37   "sanoi", "ovat", "mitä", "miten", "voidaan", "esimerkiksi"))
38 # Remove punctuations
39 doku <- tm_map(doku, removePunctuation)
40 # Eliminate extra white spaces
41 doku <- tm_map(doku, stripwhitespace)
42 # Text stemming
43 # doku <- tm_map(doku, stemDocument)
44 # Build a term-document matrix
45 dtm <- TermDocumentMatrix(doku)
46 m <- as.matrix(dtm)
47 v <- sort(rowSums(m), decreasing=TRUE)
48 d <- data.frame(word = names(v), freq=v)
49 head(d, 20)
50 # Generate the Word cloud
51 set.seed(1234)
52 wordcloud(words = d$word, freq = d$freq, min.freq = 1,
53   max.words=200, random.order=FALSE, rot.per=0.35,
54   colors=brewer.pal(8, "Dark2"))
55
56 # Explore frequent terms and their associations
57 findFreqTerms(dtm, lowfreq = 4)
58 findAssocs(dtm, terms = "paikkatieto", corlimit = 0.3)
59
60 # The frequency table of words / plot
61 head(d, 20)
62 barplot(d[1:20,]$freq, las = 2, names.arg = d[1:20,]$word,
63   col = "lightblue", main = "Avoimen datan projekti",
64   ylab = "sanojen esiintyminen")
65
66
67

```

Rstudio. Kajaanin kaupungin avoimen datan projektin havainto- sekä haastatteluisällön tekstin analysointi-koodi. (Tomi Heikkinen 4.9.2018)

Rstudio assosiaatiot

```

> # Explore frequent terms and their associations
> findFreqTerms(dtm, lowfreq = 4)
[1] "havainnointi" "asioita" "avoimen" "avoin" "data"
[6] "datan" "eri" "julkaistaan" "julkaistu" "kajaanin"
[11] "kansliapaallikko" "kaupungin" "kuin" "liittyvia" "oli"
[16] "olla" "paikkatietoinsinööri" "projektin" "samalla" "selkea"
[21] "toimia" "voisi" "avata" "dataa" "haastatella"
[26] "jollotin" "julkaista" "kaupunki" "linkittaa" "loytyy"
[31] "mainitse" "mittia" "olisi" "paikkatietoon" "projektissa"
[36] "samassa" "siihen" "sita" "sivustolle" "tieto"
[41] "tietoa" "tulisi" "voitaisiin" "ehka" "mikali"
[46] "millaisia" "niin" "asiantuntija" "avoindatafi" "hyvin"
[51] "jossa" "kaupungintalolla" "mahdollinen" "paikkatiedon" "paikkatieto"
[56] "paikkatietoa" "pidettiin" "rajapinnat" "etenee" "kautta"
[61] "kyseessa" "mukaisesti" "nain" "ollen" "palaverissa"
[66] "projekti" "sivuille" "kuka" "myos" "omistaa"
[71] "osalta" "projektipaallikko" "vaikuttaa" "aikana" "hyva"
[76] "kysymys" "muuta" "mahdollisesti" "saadaan" "tarkoitus"
[81] "voi" "kajaanissa" "mahdollisesti" "mahdollista" "olemassa"
[86] "saa" "selvittaa" "sen" "tai" "tarkeaa"
[91] "avointa" "joka" "kaupungilla" "muodossa" "siella"
[96] "siina" "taman" "toteutettu" "datasta" "kayttajat"
[101] "kiinnosti" "lista" "tulevaisuudessa" "kayttoehtoja" "saada"
[106] "taustalla" "tavoite" "tiedon" "vaiheessa" "jopa"
[111] "osa" "ouluun" "palvelun" "toimii" "valityksella"
[116] "viela" "hyodyntaa" "liittyen" "ole" "paljon"
[121] "todennakoisesti" "puolestaan" "tiedot" "aineisto" "avoimeksi"
[126] "kainuun" "liittaa" "ollut" "tata" "kayttoon"
[131] "tehda" "tietohallintopaallikko" "todellla" "johon" "kaupungille"
[136] "mahdollisimman" "materiaali" "osallistui" "palvelua" "palveluun"
[141] "piti" "asia" "oma" "paivittaa" "tiedusteli"
[146] "ajatusta" "puolisi" "aikoi" "aineistoja" "ettei"
[151] "jonkin" "kysyi" "tarkoituksena" "verran" "kaupungille"
[156] "kysyin" "onko" "wms" "kayttaa" "siita"
[161] "trimblen" "tulossa" "vastasi" "cloud" "lisaksi"
[166] "palvelu" "sahkoiseen" "liittyy" "tulee" "han"
[171] "milla" "etta" "hyä" "llikkä" "paikkatietoinsinä"
[176] "projektipä" "sekä" "tietohallintopä" "tyä" "paikkatietoja"
[181] "rajapinnalle" "rjestelmä" "dyntä" "julkaisemiseen" "kanssa"
[186] "palveluiden" "tietoja" "lapi" "hetkella" "jota"
[191] "kaikki" "kaytossa" "talla" "tullut" "julkista"
[196] "paasee" "kyseinen" "nakyy" "kayttamaan" "kaytannossa"
[201] "ainakaan" "painotti" "wmsrajapintapalvelun" "totesi"
[206] "seurauksena" "lisasi" "materiaalia" "helppo" "jotakin"
[211] "maksullista"

> findAssocs(dtm, terms = "paikkatieto", corlimit = 0.3)
$ paikkatieto
julkaisupaikka      0.48      0.48      0.48      0.48      0.48      0.48      0.47      0.43      0.36
                    oulussa samankaltaista sopimuksen teko tilaisuus mahdollinen avoin mainitse
                    0.32      0.32      0.31      0.31      0.31      0.31      0.31      0.31
                    hyvin projektille kayttamaan paikkatietoa tuleva avaamisen rajapintojen toteuttaa jaa
                    0.31
                    tiedostoja
                    0.31

```

RStudio. Sanojen väliset suhteet Kajaanin kaupungin avoimen datan projektissa. (Tomi Heikkinen 25.9.2018)

