



Karelia-ammattikorkeakoulu  
Insinööri, energia- ja ympäristötekniikka

# Paikkatiedon hyödyntäminen ympäristöterveydenhuollossa

Merva Nyholm

Opinnäytetyö, huhtikuu 2023

[www.karelia.fi](http://www.karelia.fi)



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Huhtikuu 2023**  
**Energia- ja ympäristötekniikan koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

**Tekijä**  
Merva Nyholm

**Nimeke**  
Paikkatiedon hyödyntäminen ympäristöterveydenhuollossa

**Toimeksiantaja**  
Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys, Siun sote

**Tiivistelmä**

Työn tarkoituksena oli tuottaa Pohjois-Karjalan Ympäristöterveydelle tietoa paikkatieto-ohjelman valinnan tueksi. Pohjois-Karjalan Ympäristöterveydessä ei ole aiemmin laajamittaisesti hyödynnetty paikkatieto-ohjelmia, mutta tavoitteena olisi saada ohjelmasta työtä helpottava väline. Opinnäytetyön aineisto kerättiin haastattelujen avulla ja haastateltaviksi valittiin ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköitä, joilla on jo käytössään jokin paikkatieto-ohjelma tai -ohjelmia.

Paikkatieto-ohjelmien hyödyntäminen valvontayksiköissä on vielä uutta, ja suurin osa haastatelluista ei juurikaan hyödynnä paikkatieto-ohjelmia työssään. Syinä ohjelman vähäiselle käytölle haastateltavat toivat esille ajan puutteen, ja etenkin QGISia käyttävät haastateltavat kokivat ohjelman olevan turhan monimutkainen. Monet haastateltavat kokivat myös, etteivät oikein tiedä, mihin kaikkeen paikkatieto-ohjelmia voisi hyödyntää. Tällä hetkellä ohjelmia hyödynnetään eri valvontayksiköissä mm. vedenjakelualueiden digitointiin, talousvesivalvontaan ja verkostovesinäytteenoton suunnitteluun. Myös häiriötilanteisiin varautumisessa ja häiriötilannetyöskentelyssä, lausuntojen antamisessa ja asiakkaiden neuvonnassa hyödynnetään paikkatieto-ohjelmia.

Suurin osa haastatelluista valvontayksiköistä toivoisi VATlin liitettävää paikkatietojen katselupalvelua. Paikkatiedon hyödyntäminen jo olemassa olevan ohjelman yhteydessä koettiin pienentävän kynnystä paikkatiedon käyttöön merkittävästi. VATIn yhteyteen tuotettava katselupalvelu olisi tarpeellinen myös, sillä ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköt on tarkoitus liittää osaksi hyvinvointialueita v. 2026. Kuntien tarjoamat ohjelmat eivät hyvinvointialueelle siirryttäessä enää ole käytössä, minkä vuoksi kaikkien yksiköiden käytössä oleva yhteinen paikkatieto-ohjelma tai -palvelu helpottaisi paikkatiedon käytön jatkuvuutta muutoksen jälkeen.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 40  
Liitteet 2  
Liitesivumäärä 5

**Asiasanat**  
paikkatietojärjestelmät, ympäristöterveydenhuolto, tietokoneohjelmat



**THESIS**  
**April 2023**  
**Degree Programme in Energy and Environmental Engineering**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600

Author  
Merva Nyholm

Title  
Utilization of Geographic Information Systems in Environmental Health Care

Commissioned by  
North Karelia Environmental Health Office, Siun sote

**Abstract**

The purpose of this thesis was to produce information for North Karelia Environmental Health Office to choose a suitable geographic information system as they have not utilized geographic information systems on a large scale before. The goal would be to create a work-facilitating tool. The material for the thesis was collected through interviews and environmental health care workers from different areas who use geographic information systems.

Utilization of the geographic information systems in environmental health care is quite new, and the most of the interviewees does not utilize the geographic information systems in their work. The reasons for the low usage are lack of time and the complexity of the systems. Especially the interviewees who use QGIS felt that the system was unnecessarily complicated. Many interviewees also felt that they do not really know what geographic information systems could be utilized for. Currently, the programs are used in different units for example for the digitization of water distribution areas, domestic water monitoring and network water sampling planning. They are also used in preparing for and working in fault situations, giving statements and advice.

Most of the interviewees would like the VATI to include a viewing service for geographic information. The utilization of geographic information in connection with an already existing software was considered to significantly reduce the threshold for the use of geographic information. The viewing service in connection with the VATI would also be necessary as environmental health care is to be included as part of the wellbeing services county in 2026. The systems offered by the municipalities are no longer in use when moving to the wellbeing services county, therefore a common geographic information system would facilitate the continuity of the use of geographic information after the change.

Language  
Finnish

Pages 40  
Appendices 2  
Pages of Appendices 5

Keywords  
geographic information systems, environmental health care, computer programs

# Sisältö

1	Johdanto .....	5
1.1	Opinnäytetyön aihe .....	5
1.2	Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys .....	6
2	Paikkatiedon ominaispiirteet ja mallit .....	7
2.1	Paikkatieto .....	7
2.1.1	Vektoritietomalli .....	8
2.1.2	Rasteritietomalli .....	8
2.2	Suomessa käytettävät koordinaatistot .....	9
2.3	Sijaintitarkkuus.....	10
3	Paikkatietojärjestelmä on kokonaisuus .....	10
3.1	Paikkatietojärjestelmät ja -ohjelmat .....	10
3.2	Rajapintapalvelut .....	11
3.2.1	WMS .....	11
3.2.2	WFS.....	12
3.3	Paikkatiedon tuottaminen .....	12
3.4	Paikkatietopalvelin .....	14
3.4.1	Oma palvelin vai ostopalvelu .....	14
3.4.2	Tietojen katselu.....	15
3.4.3	Tietojen editointi verkon yli .....	15
3.5	Software as a Service .....	16
4	Ohjelman hankinta ja ylläpito .....	16
4.1	Ohjelman hankinta .....	16
4.2	Ohjelman ylläpito .....	16
5	Paikkatietoaineistot .....	17
5.1	Inspire-direktiivi.....	17
5.2	Avoin data.....	18
5.2.1	Suomen ympäristökeskuksen tuottamat aineistot.....	18
5.2.2	Maanmittauslaitoksen tuottamat aineistot.....	18
5.2.3	Geologian tutkimuskeskuksen tuottamat aineistot.....	19
5.2.4	Ilmatieteen laitoksen tuottamat aineistot.....	19
5.2.5	Väyläviraston tuottamat aineistot .....	19
5.2.6	Kuntien tuottamat aineistot .....	20
5.2.7	Tilastokeskuksen tuottamat aineistot .....	20
5.2.8	Avoindata.fi .....	20
6	Juomavesidirektiivi.....	21
7	Tutkimusmenetelmät.....	22
7.1	Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus .....	22
7.2	Opinnäytetyössä käytetyt menetelmät .....	23
8	Opinnäytetyön toteutus .....	23
8.1	Haastateltavien valinta.....	23
8.2	Aineiston keruu .....	24
8.3	Aineiston analysointi .....	25
9	Tulokset ja tulosten tarkastelu .....	26
9.1	Käytössä olevat paikkatieto-ohjelmat.....	26
9.2	Paikkatiedon luominen ja yhteiskäyttö .....	27
9.3	Käyttökohteet.....	28
9.4	Hyödynnettävyys .....	29

9.5	Kehittämistarpeet.....	31
10	Ohjelmien vertailu .....	32
10.1	ArcGIS .....	33
10.2	MapInfo.....	34
10.3	Louhi.....	34
10.4	QGIS.....	35
10.5	Oskari .....	36
11	Pohdinta.....	37
11.1	Hyvinvointialueille siirtyminen .....	37
11.2	Paikkatieto-ohjelman käytön laajentaminen hyvinvointialueella.....	38
	Lähteet.....	39

## Liitteet

Liite 1	Webropol-kysely.
Liite 2	Haastattelukysymykset.

## Kuvat

Kuva 1	Paikkatietoanalyysien eri tyypit.
Kuva 2	Oskarin komponentit.

## Kuviot

Kuvio 1	Eri paikkatieto-ohjelmien ja paikkatietopalveluiden käytön jakautuminen ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköissä.
Kuvio 2	Paikkatieto-ohjelmien käyttöaste valvontayksiköissä.
Kuvio 3	Paikkatieto-ohjelman käyttöpotentiaali ”ei juuri käytössä” ja ”harvemmin käytössä” vastaajien joukosta.

# 1 Johdanto

## 1.1 Opinnäytetyön aihe

Pohjois-Karjalan Ympäristöterveydellä on tavoitteena ottaa käyttöön paikkatieto-ohjelma. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää paikkatiedon käytön nykytilaa ympäristöterveydenhuollon kentällä sekä koota tietoa eri paikkatieto-ohjelmien soveltuvuudesta Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden tarpeisiin. Opinnäytetyö on selvitystyö, josta Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys saa tietoa paikkatieto-ohjelman valinnan tueksi.

Paikkatieto-ohjelmia ei ole laajamittaisesti hyödynnetty Pohjois-Karjalan Ympäristöterveydessä aiemmin. Tavoitteena kuitenkin on, että paikkatieto-ohjelmasta saataisiin työtä helpottava väline. Paikkatietoa ja paikkatieto-ohjelmaa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi työn suunnittelussa ja häiriötilannetyöskentelyssä. Häiriötilanteisiin varautuminen ja niissä onnistuneesti toimiminen on, etenkin tässä maailmantilanteessa, erittäin tärkeää. Tällä hetkellä häiriötilanteessa tilannekuvan saaminen vaatii paikallistuntemusta ja mahdollisesti useiden ympäristöterveydenhuollon työntekijöiden sekä muiden organisaatioiden edustajien läsnäoloa. Paikkatiedon visuaalisuuden avulla tilannekuvan saaminen helpottuisi ja tarvittavat tiedot alueella sijaitsevista toimijoista löytyisivät yhdestä paikasta.

Paikkatiedon visuaalisuuden avulla myös uuden työntekijän perehtyminen omaan valvonta-alueeseensa helpottuisi. Tulevaisuudessa ympäristöterveydenhuollon työntekijöillä ei välttämättä ole enää yhtä vankkaa paikallistuntemusta virkojen keskittyessä suurempiin yksiköihin. Paikkatiedon avulla alueen toimintojen ja ominaispiirteiden hahmottaminen helpottuisivat.

Opinnäytetyön aineisto kerätään haastattelujen avulla. Työhön haastatellaan ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköitä, joilla on jo käytössään paikkatieto-ohjelma tai -ohjelmia. Haastattelujen avulla saadaan tietoa muiden yksiköiden kokemuksista paikkatietoon liittyen. Esimerkiksi kuinka hyödylliseksi,

helpoksi tai merkitykselliseksi he kokevat paikkatiedon ja paikkatieto-ohjelmien käytön työssään.

Työssä selvitetään myös eri paikkatieto-ohjelmien sopivuutta Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden tarpeisiin, sekä mistä tarvittavia paikkatietoaineistoja voidaan saada. Opinnäytetyön tavoitteena on helpottaa Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden paikkatieto-ohjelman valintaa esittelemällä erilaisia paikkatieto-ohjelmia ja esimerkiksi niistä aiheutuvien kustannusten muodostumista sekä ohjelmien teknisten ratkaisujen eroja. Työssä vertailtaviksi ohjelmiksi valittiin haasteltujen valvontayksiköiden käyttämät paikkatieto-ohjelmat.

## **1.2 Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys**

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys. Ympäristöterveys on osa Pohjois-Karjalan hyvinvointialuetta ja Siun sotea, ja toimii kaikkien Pohjois-Karjalan kuntien alueella. Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden tehtäviin kuuluvat elintarvike-, tupakka-, lääke- ja terveydensuojelulain valvonta sekä eläinlääkintähuolto. (Siun sote 2023.) Työssä ei huomioida eläinlääkintähuollon merkitystä.

Terveydensuojelulain mukaista ilmoituksenvaraista toimintaa harjoittavat talousvettä toimittavat laitokset, julkiset majoitushuoneistot, yleisölle avoimet kuntosalit ja muut liikuntatilat sekä saunat, kylpylät, uimahallit, uimalat ja uimarannat, koulut ja oppilaitokset, kerhot, päivä-, lasten- ja hoitokodit, vastaanottokeskukset, solariumit, tatuointiliikkeet, kauneushoitolat ja muut huoneistot, jossa harjoitetaan ihon käsittelyä tai -hoitoa (Ilmoituksenvarainen toiminta 2023). Ilmoituksenvaraista toimintaa harjoittavat lisäksi muut huoneistot tai laitokset, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa niiden toiminnan luonteen tai käyttäjämäärän vuoksi (Ilmoituksenvarainen toiminta 2023). Terveydensuojelulaissa säädetään myös talousveden, jätteiden ja jätevesien sekä asuntojen terveydellisistä vaatimuksista ja vaikutuksista (Terveydensuojelulaki 763/1994).

Elintarvikelain avulla suojellaan kuluttajien terveyttä ja taloudellisia etuja. Tämä varmistetaan valvomalla elintarvikkeiden ja elintarvikekontaktimateriaalien turvallisuutta, laatua ja niistä annettavien tietoja, niiden riittävyttä ja oikeellisuutta (Elintarvikelaki 297/2021). Lain toteutumista valvotaan kaikissa elintarvikehuoneistoissa, kuten ravintoloissa, keittiöissä sekä elintarvikkeita myyvissä kauppoissa.

Tupakkalaissa määrätään kunnan, tai tässä tapauksessa hyvinvointialueen, tehtäväksi valvoa tupakkatuotteiden, tupakan vastikkeiden, tupakointivälineiden, sähkösavukkeiden ja nikotiininesteiden myynnin ja luovuttamisen sekä omavalvonnan säännösten noudattamista. Hyvinvointialueen tehtävänä on myös valvoa tupakkaan liittyvien markkinointi- ja esilläpitokieltojen sekä tupakointikieltojen- ja rajoitusten noudattamista. (Tupakkalaki 549/2016.) Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden viranomaisten tehtäviin kuuluu myös lääkelain mukainen nikotiinivalmisteiden myyntilupien myöntäminen (Lääkelaki 395/1987).

## **2 Paikkatiedon ominaispiirteet ja mallit**

### **2.1 Paikkatieto**

Paikkatieto on tietoa, joka liitetään johonkin maantieteelliseen alueeseen (Sanastokeskus 2022). Tiedolla on siis aina sijainti. Sijainnin lisäksi paikkatieto koostuu ominaisuustiedosta, jolla voidaan kuvailla kohteen ominaisuuksia (Mitä on paikkatieto 2022).

Ominaisuus- eli attribuuttitietoja voivat olla esimerkiksi maa- ja kallioperän laatu, rakennuksen käyttötarkoitus tai tien liikennemäärä (Huhtinen 2022). Ominaisuustieto ja sijaintitieto muodostavat yhdessä paikkatiedon, jota voidaan käsitellä ja analysoida paikkatieto-ohjelman avulla.



### 2.1.1 Vektoritietomalli

Paikkatietoa voidaan esittää kartalla kahdella eri tavalla: vektorien sekä rasterien avulla. Vektori- ja rasterimuotoisia paikkatietoaineistoja voidaan käyttää yhdessä samalla kartalla.

Vektorimuotoinen paikkatieto koostuu pisteistä ja viivoista sekä niiden rajaamista alueista (Rasteri- ja vektorimuotoinen paikkatietoaineisto 2022). Pisteillä voidaan kuvata esimerkiksi suuria kiviä, viivoilla teitä ja näiden rajaamalla alueilla, eli polygoneilla mm. metsäkuvioita. Vektorimuotoisen aineiston etuna on tiedon kompaktimpi esitystapa verrattuna rasterimuotoiseen aineistoon, sillä yhteen vektorimuotoiseen objektiin voi liittää periaatteessa rajattomasti ominaisuuksitietoa, kun taas jokainen uusi ominaisuustieto vaatii rasterimuodossa yleensä oman tasonsa (Huhtinen 2022).

### 2.1.2 Rasteritietomalli

Rasterimuotoinen paikkatieto koostuu pikseleistä eli ruuduista. Pikselin sijainti kartalla määrittää kohteen sijainnin ja sen koko määrittää aineiston geometrisen tarkkuuden. (Rasteri- ja vektorimuotoinen paikkatietoaineisto 2022.) Mitä pienempi pikseli on, sitä sijaintitarkempaa aineiston on mahdollista olla. Rasterin väri taas kertoo kohteen ominaisuustiedon (Rasteri- ja vektorimuotoinen paikkatietoaineisto 2022). Esimerkiksi sininen rasteri voi kertoa vesistöstä ja vihreä metsästä.

Rasteritietoa on yksinkertaisempaa tuottaa kuin vektoritietoa, mutta sen heikkoutena on, että se on aina luotu tiettyyn mittakaavaan. Se ei välttämättä skaalaudu oikein mittakaavaa muutettaessa. (Rasteri- ja vektorimuotoinen paikkatietoaineisto 2022.)

## 2.2 Suomessa käytettävät koordinaatistot

Suomessa käytettiin v. 1970 - 2005 yhtenäiskoordinaatistoa YKJ, joka perustuu kansalliseen kartastokoordinaattijärjestelmään KKJ. KKJ perustui neljään projektiokaistaan: KKJ1, KKJ2, KKJ3, KKJ4. Yhtenäiskoordinaatisto oli laajennettu versio kaistasta KKJ3, sillä Suomi oli yksinkertaisempaa esittää yhdellä laajennetulla kaistalla. (Yhtenäiskoordinaatisto 2022.)

Vuodesta 2005 lähtien YKJ-koordinaatistoa on lähdetty korvaamaan ETRS-TM35-FIN-koordinaatistolla. ETRS-TM35-FIN on ETRS89-järjestelmän kansallinen realisaatio. (JUHTA 2016, 1.) ETRS-TM35-FIN on yhtenäiskoordinaatiston tavoin laajennettu kaistasta 35 koko Suomen levyiseksi, sillä Suomi osuu kaistoille 34 - 36. Koko maapallo on ETRS89-järjestelmässä jaettu 60:een kuuden asteen levyiseen UTM-kaistaan. (Lajitietokeskuksen käytössä olevat koordinaattijärjestelmät 2022.)

ETRS89 on eurooppalainen koordinaatisto, joka on kiinnitetty Euraasian laattaan (Lajitietokeskuksen käytössä olevat koordinaattijärjestelmät 2022). Inspire-direktiivin myötä Euroopan unioni on määrännyt ETRS89-koordinaatiston käytettäväksi direktiivin alaisten paikkatietojen jakelussa (JUHTA 2016, 2).

Suomessa käytetään myös maailmanlaajuista GPS-järjestelmään liitettyä WGS84-koordinaattijärjestelmää (Oulun yliopisto 2022). WGS84-koordinaattijärjestelmä on oletuksena useimmissa kansainvälisissä karttapalveluissa ja GPS-järjestelmissä. ETRS-TM35-FIN ja WGS84 ovat hyvin lähellä toisiaan, joten niitä voidaan pitää toisiinsa yhteensopivina. (Lajitietokeskuksen käytössä olevat koordinaattijärjestelmät 2022.)

Vaikka Suomessa käytetään virallisesti vain ETRS-TM35-FIN -koordinaatistoa, saattavat vanhemmat paikkatietoaineistot silti olla laadittu KKJ-järjestelmää käyttäen. Aineistot tulee tällöin muuntaa uuteen koordinaatistoon tai käyttää ohjelmistoa, joka havaitsee ja muuntaa koordinaatiston itsestään. (Huhtinen 2022.)

## 2.3 Sijaintitarkkuus

Paikkatietoaineistoa tuotetaan erilaisilla sijaintitarkkuuksilla. Esimerkiksi luonnonmuodostumien sijaintitarkkuuden ei tarvitse olla niin suuri kuin asemakavaan piirrettyjen rakennusten sijaintitarkkuus. Tämä voi kuitenkin aiheuttaa ongelmia, mikäli samaan karttakuvaan käytetään usealla eri sijaintitarkkuudella laadittuja aineistoja. (Huhtinen 2022.)

Sijaintitarkkuus tulee huomioida paikkatieto-ohjelmaa käytettäessä, jotta vältetään ristiriidoilta, joita erilainen sijaintitarkkuus aiheuttaa. Vain yhteneväisillä sijaintitarkkuuksilla olevia aineistoja tulisi käyttää samassa karttakuvassa.

## 3 Paikkatietojärjestelmä on kokonaisuus

### 3.1 Paikkatietojärjestelmät ja -ohjelmat

Paikkatieto-ohjelma on englanniksi Geographic Information System, joka tarkoittaa kirjaimellisesti maantieteellistä tietojärjestelmää. Sana maantiede kertoo kuvattavan aineiston aihepiirin ja informaatio kuvaa aineistojen varastointia, analysointia ja käsittelyä. Sana järjestelmä kuvaa kyseessä olevan tietokoneohjelma, jolla voidaan ratkaista haluttuja ongelmia. (Löytönen, Toivonen & Kankaanrinta 2003, 12.)

Paikkatietojärjestelmällä tarkoitetaan järjestelmää, jolla voi tallentaa, hallita, analysoida ja esittää paikkatietoa. Järjestelmä on kokonaisuus, joka koostuu siihen tarvittavista laitteistoista ja ohjelmistoista sekä paikkatietoaineistoista. Järjestelmään luetaan kuuluvaksi myös niiden käyttäjät ja käytänteet. (Geoinformaatiikan sanasto 2018, 26.) Paikkatietojärjestelmän synonyymina käytetään usein sanaa paikkatieto-ohjelma. Paikkatietojärjestelmä kuvaa määritelmän mukaan kuitenkin kokonaisuutta, jonka yhtenä osana on paikkatieto-ohjelma.

Paikkatieto-ohjelmalla tarkoitetaan ohjelmaa, jolla voidaan käsitellä tai katsella paikkatietoa. Ohjelmat voivat olla työpöytäversioita eli niin kutsuttuja desktop-ohjelmia tai selainpohjaisia ohjelmistoja. Selainpohjaisia ohjelmistoja voidaan käyttää internetin kautta missä vain. (Hakala 2021, 4.) Tällöin paikkatieto-ohjelmiston käyttö on mahdollista samaan aikaan esimerkiksi organisaation eri toimipisteissä.

Selainpohjaiset ohjelmistot ovat yleistyneet katselupalveluissa ja tietojen visualisointitehtävissä, mutta työpöytäversioiden GIS-työkalujen käyttö vaatii korkeasta tiedonhallinta-, mallinnus- ja analyysiosaamista. Tämän vuoksi ne ovat todennäköisesti tulevaisuudessakin vain julkisten, akateemisten ja kaupallisten käyttäjien käytössä. (Michaels & Ames 2017, 2.)

## **3.2 Rajapintapalvelut**

Rajapintapalveluilla tarkoitetaan palvelua, josta voidaan saada paikkatietoaineistoa suoraan aineiston tuottajilta. Palvelu toimii käyttäjän lataaman sovelluksen tai ohjelmiston kautta. Sovelluksen tai ohjelmiston avulla muodostetaan yhteys palveluntarjoajan palvelimelle, josta käyttäjä valitsee tarvitsemansa tiedot. Käyttäjä pyytää tarvitsemiaan aineistoja ja ohjelmisto hankkii pyydetyt aineistot palveluntarjoajan palvelimelta. (Suomalainen 2013, 18.)

Inspire-direktiivin mukaan jäsenvaltioiden on ylläpidettävä paikkatietojen haku-, katselu-, lataus- ja muunnospalvelua sekä palvelua, jolla voidaan käynnistää paikkatietopalveluita (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisesta 2/2007/EY).

### **3.2.1 WMS**

WMS eli Web Map Service on Inspire-direktiivin edellyttämä rajapintapalvelu karttakuvien katseluun (Vehkaperä 2009, 24). WMS tuottaa siis paikkatietoaineistosta selaimen tai asiakasohjelmiston pyynnön mukaisia karttakuvia, joita

kuka tahansa saa Insipre-direktiivin nojalla ladata ja katsella. Karttakuvien yleisimmät formaatit ovat PNG, GIF ja JPEG (Vehkaperä 2009, 24).

WMS on yleisin ja teknisesti helpoin tapa toteuttaa yksinkertainen paikkatietopalvelu. WMS-muotoisessa paikkatietopalvelussa esimerkiksi zoomaus, tasojen valinta ja ominaisuustietojen kysely on mahdollista (Huhtinen 2022).

### **3.2.2 WFS**

WFS eli Web Feature Servicen tarkoituksena on tuottaa GML-formaatissa oleva tiedonsiirto vektorimuotoisesta paikkatietoaineistoista (Vehkaperä 2009, 24).

WFS palvelua voidaan kutsua kysely tai latauspalveluksi, jonka avulla voidaan pyytää palvelusta jo valmiiksi luotua vektorimuotoista paikkatietoaineistoa.

WFS muoto mahdollistaa ladattujen aineistojen editoinnin. Tämä eroaa WMS muodosta, jossa käyttäjä tekee ohjelmalle pyynnön esimerkiksi zoomata kuvaa suurempaan mittakaavaan, jolloin ohjelma lähettää käyttäjälle uuden suurempimittakaavaisen kuvan. WMS muotoista kuvaa ei siis voi editoida, mutta WFS muodossa se on mahdollista. (Huhtinen 2022.)

### **3.3 Paikkatiedon tuottaminen**

Paikkatieto-ohjelmalla voidaan tuottaa hyvin monenlaista aineistoa, kunhan tarvittava data on saatavilla. Paikkatieto-ohjelman avulla voidaan esimerkiksi luoda kartta, jossa näkyvät kaikki Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvontakohteet sekä se, täytyykö kohteeseen tehdä kyseisenä vuonna elintarvike- tai terveysuojelulain mukainen tarkastus.

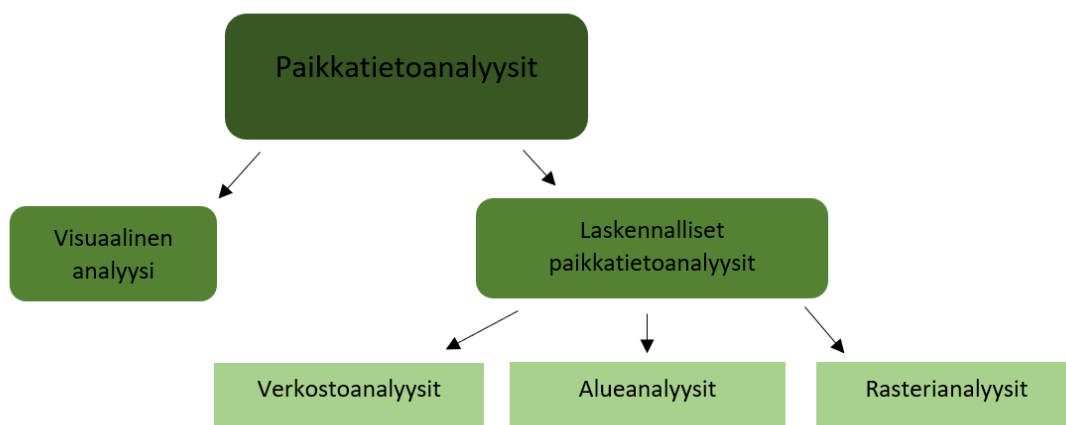
Paikkatietoaineistosta voidaan tehdä kyselyjä, jotka voivat kohdistua ominaisuustietoon, spatiaaliseen eli geometriseen tietoon tai molempiin. Ominaisuustietoon perustuvat kyselyt toimivat SQL-operaattorien avulla. Spatiaalisten kyselyiden tekeminen vaatii aina spatiaalisen laajennuksen. Spatiaaliset eli

geometriaan perustuvat toiminnot ovat paikkatieto-ohjelmien erikoisosaamista. (Huhtinen 2022.)

Tavallisimmat kyselyissä käytetyt yhdistelyoperaattorit ovat AND ja OR (Löytönen ym. 2003, 95). Näitä käytettäessä ohjelmalle asetetaan ehdot, joiden on joko molempien toteuduttava (AND) tai vain toisen toteutuminen riittää (OR) (Löytönen ym. 2003, 95). AND-operaattorilla voidaan esimerkiksi rajata Joensuuun kantakaupungin alueella sijaitsevat organisaatiot, joissa tulee kuluvana vuonna tehdä Terveysturvallisuuslain mukainen tarkastus. Tämä voidaan suorittaa antamalla ohjelmalle ohjeeksi rajata Pohjois-Karjalan valvontakohteista Joensuuun kantakaupungin alueella sijaitsevat kohteet ja rajata AND-komennolla mukaan myös ne kohteet, joissa tulee kuluvan vuoden aikana tehdä tarkastus.

Paikkatietoa voidaan myös analysoida paikkatieto-ohjelman avulla. Erilaiset analyysitoiminnot ovatkin paikkatieto-ohjelmien ydintoimintoja. Analyysit jaetaan visuaalisiin sekä laskennallisiin analyyseihin. Visuaalisissa analyyseissä ohjelman käyttäjä tulkitsee karttaa itse oman ammattitaitonsa perusteella ja tekee tarvittavat päätelmät. Laskennalliset analyysit puolestaan hyödyntävät laskentamalleja ja synnyttävät uuden aineiston, joka esittää pyydetyn analyysin tuloksen. (Löytönen ym. 2003, 96.)

Laskennallisia analyysejä ovat verkostanalyysit, alueanalyysit sekä rasterianalyysit. Verkostanalyysit liittyvät usein reittien valintaan ja tieverkkoihin. (Löytönen ym. 2003, 97.) Analyysin avulla voidaan esimerkiksi rajata valvontakohteet, jotka ovat puolen tunnin ajomatkan päässä Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden toimipisteestä. Alueanalyysillä voidaan tutkia alueen ominaisuuksia päällekkäisten aineistojen avulla (Löytönen ym. 2003, 98). Alueanalyysiä voitaisiin hyödyntää esimerkiksi riskikohteiden kartoittamisessa asettamalla päällekkäin aineisto pohjavesialueista sekä teistä, joita vaarallisia aineita kuljettavat rekat käyttävät. Rasterianalyysit hyödyntävät rasterimuotoista aineistoa analyysin pohjana. Rasterianalyysien avulla tehdään esimerkiksi hydrologisia analyysejä veden virtaussuunnasta ja vedenjakajista. (Löytönen ym. 2003, 99.)



Kuva 1. Paikkatietoanalyysien eri tyypit (Löytönen ym. 2003).

### 3.4 Paikkatietopalvelin

#### 3.4.1 Oma palvelin vai ostopalvelu

Oman paikkatietojärjestelmän rakentaminen ja ylläpito vaatii runsaasti tietoteknistä osaamista sekä siihen soveltuvan laitteiston. Mikäli tallennettavat aineistot ovat laajoja, taustalle vaaditaan yleensä tietokantaohjelmisto, kuten Oracle, SQL Server tai MySQL sekä GIS-palvelinohjelmisto ja WWW-palvelinohjelmisto. (Huhtinen 2022.)

Useat ohjelmistot ovat maksullisia, joten usein edullisempaa ja teknisesti helpompaa on hankkia valmis paikkatieto-ohjelmisto ostopalveluna. Kuitenkin tilanteissa, jossa ostettavaa ohjelmistoa on räätälöitävä runsaasti, voi oman järjestelmän rakentaminen olla edullisempaa. On tärkeää osata määritellä, mitä ominaisuuksia paikkatieto-ohjelmistolta vaaditaan, jotta osataan valita oikeanlainen ohjelmisto ja teettää tarvittavat muokkaukset. (Huhtinen 2022.)

Avoimen lähdekoodin ohjelmilla, kuten QGIS ja Oskari, on mahdollista luoda oma paikkatietojärjestelmä ilman mittavia kustannuksia. Nämä paikkatieto-ohjelmat ovat itsessään maksuttomia, ja myös taustalle tarvittavia ohjelmistoja, kuten

palvelinohjelmisto GeoServeriä on mahdollista käyttää maksuttomasti (GeoServer 2023). Järjestelmän rakentaminen vaatii kuitenkin ammattimaista tietoteknistä osaamista, mikä tuo kustannuksia, jos organisaatiossa ei ole tarvittavaa osaamista omaavaa työntekijää.

### **3.4.2 Tietojen katselu**

Paikkatiedon katseluun käytetään yleensä WMS-palvelua (Huhtinen 2022). Esimerkiksi Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkuna on tietojen katseluun käytettävä ohjelma. Katselu ei vaadi yleensä muuta kuin internet-yhteyden ja selaimen (Huhtinen 2022). Katselupalveluiden käyttö ei vaadi erityistä tietoteknistä osaamista, minkä vuoksi ne ovat kasvattaneet suosiotaan. Katselupalvelua varten tietokoneelle ei tarvitse ladata erillistä ohjelmaa, mikä tekee paikkatiedon käytöstä nopeampaa ja helpommin saavutettavaa.

### **3.4.3 Tietojen editointi verkon yli**

Tietojen editointi vaati aiemmin asiakaspään sovelluksen eli työpöytäohjelman (Huhtinen 2022). Nykyisin markkinoilla on kuitenkin ohjelmia, jotka toimivat kokonaan selaimen kautta. Tällaisilla ohjelmilla voidaan siis myös editoida tietoa verkon yli. Editoinnilla tarkoitetaan muutosten tekemistä, esimerkiksi kohteiden lisäämistä kartalle (Huhtinen 2022). Tiedon tulee olla WFS-muodossa, jotta sitä voidaan editoida (Huhtinen 2022).

Kaikilla paikkatieto-ohjelmiston käyttäjillä ei välttämättä tarvitse olla oikeuksia tehdä muutoksia kartalle. Kuitenkin useamman kuin yhden käyttäjän omassa editointioikeudet, vaatii ohjelmisto kehittyneen tietokannan tiedon integriteetin eli eheyden varmistamiseksi esimerkiksi alkuperäisen tiedon varmuuskopioinnin avulla. Muuten riskinä voi olla virheiden ja väärin tietojen päätyminen tietokantaan. (Huhtinen 2022.)



### 3.5 Software as a Service

Software as a Service, eli SaaS, tarkoittaa suomeksi ohjelmistoa palveluna. Kyseessä on ohjelmistotoimitusmalli, joka toimii pilvipohjaisesti (What is SaaS (Software as a Service)? 2023). Palveluntarjoaja huolehtii ohjelman kehityksestä ja ylläpidosta mm. tarjoamalla ohjelmalle automaattisia ohjelmistopäivityksiä. Palveluntarjoaja hallitsee ohjelmistoa ja vastaa esimerkiksi sen tietoturvasta (What is SaaS (Software as a Service)? 2023). Ohjelmaa ei tarvitse ladata omalle tietokoneelle, vaan se toimii kokonaan selaimen kautta.

## 4 Ohjelman hankinta ja ylläpito

### 4.1 Ohjelman hankinta

Paikkatieto-ohjelman, kuten minkä tahansa ohjelman hankinta tulee suunnitella huolella. Keskeisintä on määrittellä mitä ohjelman hankinnalla tavoitellaan. Mikäli suunnitteluun ei panosteta, ei ohjelma yleensä palvele parhaalla mahdollisella tavalla eivätkä ohjelmaa kohtaan olevat odotukset useinkaan täyty. (Avoimen lähdekoodin hankintaopas kunnille 2021, 25.)

Ohjelman hankinnassa tulisi miettiä, mihin ongelmaan ohjelma tuo ratkaisun, mitä tarpeita ohjelman hankinnalle on ja keneen hankinta vaikuttaa (Avoimen lähdekoodin hankintaopas kunnille 2021, 25-26). On siis määriteltävä, millaista käyttöä paikkatieto-ohjelmalle on ja kuka sitä käyttäisi. Tavoitteiden ja tarpeiden määrittely on välttämätöntä oikean ohjelman valitsemiseksi.

### 4.2 Ohjelman ylläpito

Paikkatieto-ohjelmaa hankittaessa tulee sitoutua myös ohjelman ylläpitoon. Ylläpito aloitetaan ohjelman käyttöönotosta, ja sitä jatketaan käytön rinnalla ohjelman elinkaaren loppuun saakka. Sen avulla huolehditaan esimerkiksi ohjelman

jatkuvasta tietoturvallisuudesta. (Avoimen lähdekoodin hankintaopas kunnille 2021, 29.)

Ylläpitopalvelun hankinta on yksinkertaisin tapa huolehtia ohjelman ylläpidosta. (Avoimen lähdekoodin hankintaopas kunnille 2021, 29). Näin organisaatiossa ei tarvitse olla ohjelman ylläpitoon perehtynyttä henkilöä ja työntekijät voivat keskittyä ohjelman hyödyntämiseen.

## **5 Paikkatietoaineistot**

### **5.1 Inspire-direktiivi**

Inspire-direktiivi (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europa) on Euroopan unionin direktiivi vuodelta 2007. Direktiivin tarkoituksena on luoda Euroopan unionin laajuinen yhtenäinen paikkatietoinfrastruktuuri, jota voidaan hyödyntää kaikissa jäsenvaltioissa yli valtiorajojen. (Euroopan parlamentin ja... 2/2007/EY.) Direktiivin tavoitteena on lisätä paikkatietojen yhteiskäyttöä ja -toimivuutta (Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi paikkatietoinfrastruktuurista annetun lain muuttamisesta 83/2015, HE).

Inspire-direktiivi määrää, että paikkatietoinfrastruktuurin tulee olla käytettävissä useilla eri sovelluksilla ja paikkatietojen tulee olla helposti saatavilla, löydettävissä ja hyödynnettävissä. Jäsenvaltioiden tulee direktiivin nojalla tarjota kaikille kansalaisille maksuton käyttöoikeus vähintään oleellisten paikkatietojen haku- sekä katselupalveluun.

Viranomaisten keräämien paikkatietoaineistojen tulee direktiivin nojalla olla vapaasti saatavilla ja hyödynnettävissä myös muiden viranomaistahojen kesken. Tällä pyritään vähentämään viranomaisten päällekkäistä työtä. (Euroopan parlamentin ja... 2/2007/EY.)

Suomi on yhdenmukaistanut lainsäädäntönsä Inspire-direktiivin mukaiseksi lailla paikkatietoinfrastruktuurista kesäkuussa 2009 (83/2015, HE; Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009). Lakia on täydennetty asetuksella lokakuussa 2009 (Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009).

## **5.2 Avoin data**

### **5.2.1 Suomen ympäristökeskuksen tuottamat aineistot**

Suomen ympäristökeskus SYKE tuottaa ja tarjoaa avointa dataa, joka on kaikkien käytettävissä. Myös Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset olleet mukana tuottamassa tietoja SYKE:n avoimen datan palveluun.

Palvelussa on tietoja muun muassa rakennetusta ympäristöstä, pinta- ja pohjavesistä sekä ympäristön kuormituksesta ja häiriötekijöistä. (INSPIRE-direktiivin mukaiset latauspalvelut 2022.) Suomen ympäristökeskus tarjoaa myös Inspire-direktiivin mukaisen katselu- sekä latauspalvelun. (INSPIRE-direktiivin mukaiset latauspalvelut 2022; INSPIRE-direktiivin mukaiset rajapinnat 2022.)

### **5.2.2 Maanmittauslaitoksen tuottamat aineistot**

Maanmittauslaitos MML tuottaa monipuolisesti avointa dataa yksityis- sekä ammattikäyttöön (Avoimien aineistojen tiedostopalvelu 2022; Tuotekuvaukset 2022). Maanmittauslaitos mm. kehittää Suomeen Kansallista maastotietokantaa (KMTK), joka kokoaa peruspaikkatiedot yhden tietokannan alle sisältäen esimerkiksi maastotietokohteita, ilmakuvia ja korkeusmalleja (Kansallinen maastotietokanta 2022).

Maanmittauslaitos tarjoaa Inspire-direktiivin mukaisen WMS-katselupalvelun, useita kyselypalveluita sekä karttakuvapalvelut vektori- ja rasterimuotoisille aineistoille (Karttojen rajapintapalvelut 2022; Paikkatietojen rajapintapalvelut

2022). Maanmittauslaitoksen tehtävänä on myös toimia Suomessa Inspire-direktiivin yhteystahona Euroopan unioniin ja ohjata sekä seurata direktiivin toimeenpanoa (Toimeenpanon ohjaus 2022).

### **5.2.3 Geologian tutkimuskeskuksen tuottamat aineistot**

Geologian tutkimuskeskuksen nettisivuilta on mahdollista noutaa paikkatietoa WMS- ja WFS-rajapintojen kautta. Osan aineiston jatkokäyttöoikeus voi olla rajoitettu. GTK:n rajapintapalveluista löytyy dataa kallioperästä, kiviainesvarannoista, geofysiikasta, maaperästä ja pohjatutkimuksista. (GTK 2023.)

### **5.2.4 Ilmatieteen laitoksen tuottamat aineistot**

Ilmatieteen laitos tuottaa INSPIRE-direktiivin mukaista avointa dataa WMS- ja WFS-rajapinnoille. Ilmatieteen laitoksen sivuilta löytyy paikkatietoa esimerkiksi säähän, säteilyyn ja meriveteen liittyen. Sähän liittyviä aineistoja ovat mm. tuuliatlas ja salamahavainnot. Mereen liittyviä aineistoja löytyy esimerkiksi meriveden korkeudesta ja merijäädästä. (Ilmatieteen laitos 2023.)

### **5.2.5 Väyläviraston tuottamat aineistot**

Väylävirasto tuottaa avointa dataa esimerkiksi ympäristöstä, aluesuunnittelusta, maataloudesta, liikenteestä ja taloudesta. Aineistot ovat vapaasti ladattavissa paikkatietohakemisto-palvelusta WMS- ja WFS-muodossa. Väyläviraston sivuilta löytyy avoimena paikkatietona esimerkiksi pohjavesialueet, pääväylät ja maan kasvillisuus- ja pintarakenteet. (Väylävirasto 2023.)

### 5.2.6 Kuntien tuottamat aineistot

Monet kunnat ja kaupungit tuottavat paikkatietoa, jota on mahdollista ladata rajapintojen yli nettisivuilta. Esimerkiksi Joensuun kaupunki tarjoaa avointa dataa, jota käyttäjä voi ladata tiedostonlatauspalvelusta tai käyttää rajapinnan yli. Joensuun kaupungin avoimet paikkatietoaineistot löytyvät kaupungin opendata-portaalista sekä WMS-karttakuvapalvelusta. (Joensuu.fi 2022.) Kaupungin karttapalvelusta on mahdollisuus suodattaa kartalle esimerkiksi koulujen ja päiväkotien sijainnit, kaupungin maanomistustiedot tai uimahallit (Joensuun karttapalvelu 2022).

### 5.2.7 Tilastokeskuksen tuottamat aineistot

Tilastokeskus tuottaa paikkatietoaineistoja, jotka yhdistävät tilastotietoja tilastointialueisiin. Tilastokeskuksen nettisivuilla on saatavilla aineistoja esimerkiksi postinumeroalueista, tieliikenneonnettomuuksista, oppilaitoksista, tuotanto- ja teollisuuslaitoksista sekä väestön jakautumisesta tilastointialueille. Aineistot ovat saatavissa WMS- ja WFS-rajapinnoilta ja joitakin aineistoja on saatavissa uudelta OGC API Features -rajapinnalta. (Tilastokeskus 2023.)

### 5.2.8 Avoindata.fi

Avoindata.fi on Suomen Digi- ja väestötietoviraston ylläpitämä avoimen datan palvelu (Avoindata.fi lyhyesti 2022). Palvelusta löytyy kaikki Suomen avoin data (Avoindata.fi 2022). Kaikki palvelun data on maksuttomasti jokaisen käytettävissä, selattavissa ja ladattavissa (Avoindata.fi lyhyesti 2022). Palvelussa on saatavilla yli 2 000 tietoaineistoa eri aloilta (Avoindata.fi 2022). Palvelussa julkaistaan runsaasti myös muuta kuin paikkatietoon liittyvää dataa.

## 6 Juomavesidirektiivi

Euroopan unioni on v. 2020 antanut juomavesidirektiivin 2020/2184, jonka tarkoituksena on varmistaa ihmisten käyttöön tarkoitetun veden olevan terveellistä ja puhdasta (Juomavesi - olennaiset vaatimukset 2021). Direktiivin mukaan jäsenvaltioiden on luotava tietokokonaisuus mm. veden saatavuuden parantamisesta ja käytön edistämisestä, vedenottopisteiden vedenmuodostumisalueista sekä niiden riskinarvioinneista, veden käyttöön liittyvistä häiriöistä ja vedenlaadun seurantatuloksista. Direktiivissä suositellaan käyttämään paikkatietopalveluja kyseisten tietokokonaisuuksien esittämiseen. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi [EU] 2020/2184.)

Juomavesidirektiivin vaatimusten täyttämiseksi on perustettu koko Suomen laajuinen Vesi.fi -palvelu. Palvelun tarkoituksena on tuoda direktiivissä määrätyt tietokokonaisuudet helposti ja käyttäjäystävällisesti kansalaisten tietoisuuteen. (Vastauksia mahdollisiin kysymyksiin ja listaus tiedoista joita tulisi esittää kunnan/vesilaitoksen verkkosivuilla, jos valtakunnallinen ratkaisu ei toteudu 2023.) Palvelu on kaikille avoin, mutta sinne on mahdollista tuottaa tietoa myös asiantuntijaroolissa. Terveysturvaviranomaiset voivat esimerkiksi kirjata palveluun vesistöjen levähavainnot. Asiantuntijaroolissa kirjattuihin tietoihin tulee merkintä ”asiantuntijahavainnot”, mikä lisää tiedon luotettavuutta. (Vesi.fi 2023.)

Vesi.fi -palvelua varten talousvettä toimittavia laitoksia on pyydetty toimittamaan vedenjakelualueidensa rajat paikkatietomuodossa alueen terveysturvaviranomaiselle, joka edelleen toimittaa ne Valviralle, joka päivittää tiedot Vesi.fi -palveluun. (Vastauksia mahdollisiin kysymyksiin ja listaus tiedoista joita tulisi esittää kunnan/vesilaitoksen verkkosivuilla, jos valtakunnallinen ratkaisu ei toteudu 2023.) Terveysturvaviranomaisia on koulutettu Hämeen ammattikorkeakoulussa QGIS-ohjelman käyttöön tarkoituksena antaa terveysturvaviranomaisille tietotaidot vedenjakelualueiden digitointia varten (Viranhaltija 2023). HAMK on järjestänyt paikkatietokoulutuksia vuodesta 2017. Koulutuksiin

on osallistunut yhteensä 73 terveystarkastajaa tähän mennessä järjestetyn kuuden kurssin aikana. (Pekuri 2023.)

## 7 Tutkimusmenetelmät

### 7.1 Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus

Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa korostetaan aistihavaintojen ja loogisen päättelyn merkitystä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 135).

Tässä tutkimusmenetelmässä pyritään keräämään aineistoa, joka soveltuu numeeriseen mittaamiseen. Tutkimuksessa saatuja tuloksia usein analysoidaan tilastollisesti. (Hirsjärvi ym. 2007, 136.) Tutkimuksesta sekä analysoinnista saatuja tuloksia havainnollistetaan kvantitatiivisissa tutkimuksissa taulukoiden ja diagrammien avulla.

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimusmenetelmässä tutkimuksella pyritään saavuttamaan mahdollisimman kokonaisvaltainen käsitys tutkittavasta asiasta. Tarkoituksena on kuvata asiat objektiivisesti niin kuin ne todellisuudessa ovat. Kvalitatiivinen tutkimus pyrkii löytämään tai tuomaan esille uusia seikkoja, kun kvantitatiivinen tutkimus lähinnä tuo ilmi jo olemassa olevaa tietoa. (Hirsjärvi ym. 2007, 157.) Tutkimuksen tarkoituksena ei ole testata tutkimushypoteesia, vaan antaa tutkimukselle tilaa tuoda esiin millaisia tuloksia tahansa (Hirsjärvi ym. 2007, 160).

Kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusta ei tulisi Hirsjärven ym. mukaan asettaa vastakkain tai erotella voimakkaasti toisistaan (Hirsjärvi ym. 2007, 132). Kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä voidaan käyttää rinnakkain samassa tutkimuksessa. Menetelmiä voidaan hyödyntää myös toistensa esitutkimuksina. Esimerkiksi kvalitatiivista tutkimusta voidaan käyttää varmistamaan, että kvantitatiiviseen tutkimukseen valikoitu joukko on tutkimukselle tarkoituksenmukainen. Toisaalta kvantitatiivinen tutkimus voi tuoda tutkijan tietoon seikkoja, jotka luovat tarpeen kvalitatiiviselle tutkimukselle. (Hirsjärvi ym. 2007, 132 - 133.)

## 7.2 Opinnäytetyössä käytetyt menetelmät

Opinnäytetyössä käytettiin sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia menetelmiä. Aineisto kerättiin haastatteluiden avulla ja sitä analysoitiin taulukoiden sekä sisällönanalyysin avulla. Työtä varten haastateltiin muiden Suomen ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköiden työntekijöitä. Haastatteluiden avulla haluttiin selvittää, kuinka muut valvontayksiköt hyödyntävät paikkatietoa ja paikkatieto-ohjelmistoja sekä millaisilla teknisillä ratkaisuilla etenkin QGIS-ohjelmalla tuotetut aineistot on saatu kaikkien käytettäväksi.

Työtä varten haastateltiin myös asiantuntijoita eri organisaatioista. Asiantuntija-haastatteluiden avulla hyödynnettiin haastateltavien substanssiosaamista sekä selvitettiin mm. kuinka muissa sidosryhmäorganisaatioissa hyödynnetään paikkatietoa ja paikkatieto-ohjelmistoja.

Opinnäytetyössä on otettu huomioon haastateltavien anonymiteetti. Valvontayksiköiden haastateltavia ei mainita nimeltä ja tämä kerrottiin haastateltaville haastattelujen aluksi. Työhön haastateltujen muiden organisaatioiden asiantuntijoiden nimitietoja on hyödynnetty lähdetietojen ilmoittamiseksi.

## 8 Opinnäytetyön toteutus

### 8.1 Haastateltavien valinta

Opinnäytetyön esiselvitystä varten kesällä 2022 kaikille Suomen ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköille lähetettiin Webropol-kysely (liite 1). Kyselyssä selvitettiin, onko yksiköllä käytössä paikkatieto-ohjelma tai -ohjelmia, mitä ohjelmaa tai ohjelmia käytetään, mihin ohjelmia käytetään ja onko ohjelmista ollut hyötyä. Kyselyssä selvitettiin myös, kuinka monella työntekijällä ohjelma tai



ohjelmat ovat käytössä sekä onko ohjelmien ja tallennuspaikkojen tietoturva otettu huomioon.

Kyselyyn saatiin vastauksia 18 yksiköltä, joista yhdeksässä on käytössä paikkatieto-ohjelma. Opinnäytetyötä varten haastateltaviksi valittiin yksiköt, jotka käyttävät paikkatieto-ohjelmia. Opinnäytetyön yleistettävyyden parantamiseksi haastateltavia pyrittiin löytämään lisää, joten keväällä 2023 Webropol-kysely lähetettiin uudelleen niille valvontayksiköille, jotka eivät olleet vastanneet kesän 2022 kyselyyn. Uuteen kyselyyn saatiin vastaus kahdeksalta yksiköltä, joista viidellä on käytössä paikkatieto-ohjelma. Opinnäytetyötä varten haastateltiin lopulta edustajia 13:sta valvontayksiköstä.

Opinnäytetyössä haastateltiin myös muiden sidosryhmien henkilöitä. Haastateltavien substanssiosaamista hyödynnettiin haastatteluiden avulla, jotta saataisiin tietoa, jota ei ole saatavilla kirjallisista lähteistä.

## **8.2 Aineiston keruu**

Haastateltavat kontaktoitiin lähettämällä kaikille haastateltaville haastattelukutsu sähköpostitse. Jos haastattelukutsuun ei vastattu, soitettiin haastateltavalle haastatteluajan sopimiseksi. Kaksi haastattelukutsun saanutta ilmoitti, ettei heillä ole käytössään paikkatieto-ohjelmia, vaikka Webropol-kyselyssä he olivat kertoneet heillä olevan käytössä jokin paikkatieto-ohjelma. Nämä henkilöt jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Osa haastateltavista halusi pyytää mukaan haastatteluun muita organisaation työntekijöitä, jotka hyödyntävät työssään enemmän paikkatietoa. Näin haastatteluista saatiin irti vieläkin enemmän.

Haastattelut toteutettiin pääasiassa Teams-yhteyksin. Yksi haastattelu käytiin puhelimen välityksellä ja yksi sähköpostitse. Haastateltaville kerrottiin haastattelun tarkoitus ja ettei heitä tulla mainitsemaan opinnäytetyössä nimeltä.

Haastateltavilta kysyttiin ennalta määritellyt kysymykset (liite 2). Haastateltavia ei ohjailtu vastausvaihtoehdoilla, vaan haastateltavat saivat vapaasti vastata

kysymyksiin. Osa haastateltavista kertoi hyvin laajasti aiheeseen liittyviä asioita, vaikkei niitä tutkimuksessa kysytty. Haastateltava saattoi vastata oma-aloitteisesti johonkin kysymykseen jo, ennen kuin tätä kysymystä oli kysytty. Näin ollen kaikilta haastateltavilta ei välttämättä kysytty kysymyksiä samassa järjestyksessä.

Haastatteluiden alussa tehtiin rajausta paikkatieto-ohjelman ja paikkatietopalvelun/katselupalvelun välille. Haastateltaville kerrottiin, että tässä haastattelussa paikkatieto-ohjelmistolla tarkoitettiin työpöytäohjelmistoa, jossa voi luoda ja editoida paikkatietoa. Paikkatietopalvelulla taas tarkoitettiin selaimen kautta käytettävää katselupalvelua, jossa voi tehdä yksinkertaisia toimintoja, kuten loitontaa, lähentää tai hakea esimerkiksi paikannimen perusteella. Jäljempänä opinnäytetyössä paikkatieto-ohjelmaa käytetään yleisnimityksenä työpöytäohjelmille ja katselupalveluille.

Haastateltavilta kysyttiin, onko heillä käytössään paikkatieto-ohjelma vai -palvelu, ja mikä ohjelma tai palvelu on kyseessä. Mikäli käytössä oli paikkatieto-ohjelma, kysyttiin myös, millä tavoin he tallentavat ohjelmalla luodut aineistot ja pääsevätkö muut kuin aineistojen luoja näkemään tai muokkaamaan niitä. Haastateltavilta kysyttiin myös, kuinka kauan ja millaisessa käytössä ohjelma tai palvelu on yksikössä ollut sekä kuinka monella henkilöllä on oikeudet ohjelman tai palvelun käyttöön. Haastatteluiden avulla selvitettiin myös, kuinka hyödylliseksi haastateltavat kokivat paikkatieto-ohjelmien tai -palveluiden käytön. Mikäli haastateltava ei kokenut ohjelmien tai palveluiden käyttöä hyödylliseksi, kysyttiin mikä siihen oli syynä. Lopuksi selvitettiin haastateltavien ajatuksia paikkatiedon tuottamisen tai hyödyntämisen kehittämistarpeista edustamassaan organisaatiossa tai terveysvalvonnan kentällä.

### **8.3 Aineiston analysointi**

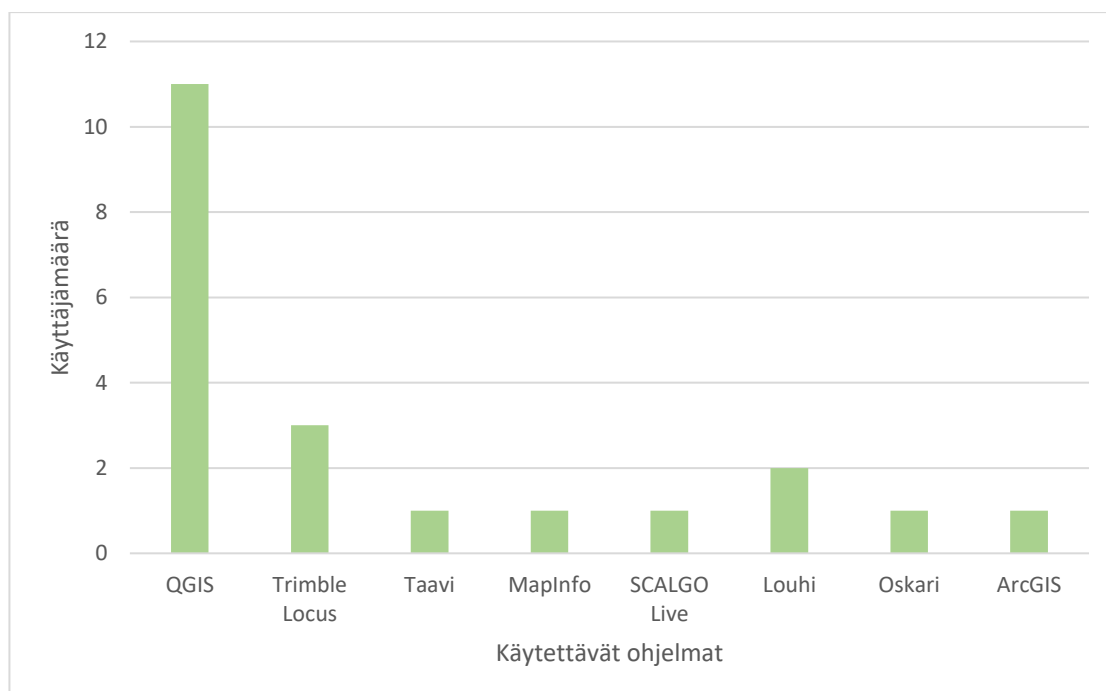
Haastattelujen aikana haastateltavien vastaukset kirjoitettiin muistiin haastattelulomakkeelle. Heti haastattelun jälkeen muistiinpanojen pohjalta haastateltavan vastaukset kirjoitettiin auki kertomuksen muotoon.

Aineiston keruun jälkeen aloitettiin aineiston analysointi. Aineistoa luettiin useasti läpi ja etsittiin yhteneväisiä sekä eroavaisia tekijöitä. Kertomuksia analysoitiin esimerkiksi värjäämällä eri haastatteluissa ilmi tulleet samankaltaiset vastaukset tietyllä värillä. Analyysin tuloksia havainnollistettiin erilaisten kaavioiden avulla.

## 9 Tulokset ja tulosten tarkastelu

### 9.1 Käytössä olevat paikkatieto-ohjelmat

Paikkatieto-ohjelmien käytössä oli eroja valvontayksiköiden kesken. Suurin osa haastatelluista valvontayksiköistä käyttää QGIS-ohjelmaa. Muita käytössä olevia ohjelmia ovat Trimble Locus, Taavi, MapInfo, SCALGO Live, Louhi, Oskari ja ArcGIS. Osalla valvontayksiköistä oli käytössä useampi kuin yksi paikkatieto-ohjelma (kuvio 1).



Kuvio 1. Eri paikkatieto-ohjelmien ja paikkatietopalveluiden käytön jakautuminen ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköissä.

Useat ympäristöterveydenhuollon valvontayksiköt ovat kuntien alaisuudessa. Ympäristöterveydenhuollon työntekijöillä on näin ollen mahdollisuus käyttää kuntien paikkatieto-ohjelmia. Kaikki valvontayksiköillä käytössä olevat paikkatieto-ohjelmat, QGIS-ohjelmaa lukuun ottamatta, ovat kuntien tarjoamia ohjelmia.

Kuntien tarjoamat ohjelmat ovat laajasti kunnan muidenkin viranomaisten käytössä. Useat ohjelmat ovat myös kuntalaisten, tai muiden asioista kiinnostuneiden käytössä kunnan nettisivuilla. Esimerkiksi Tampereen kaupungin käyttämä Oskari sekä Kuopion kaupungin käyttämä Taavi ovat viranomaiskäytön lisäksi avoimesti käytettävissä kunnan nettisivuilla. Ohjelmissa voi olla myös vain viranomaisille tarkoitettuja aineistoja, jotka eivät ole muiden käyttäjien käytössä.

Paikkatieto-ohjelmien hyödyntäminen ympäristöterveydenhuollossa on melko uutta. Kaikki QGIS-ohjelmaa käyttävät yksiköt olivat ottaneet ohjelman käyttöön viiden vuoden sisällä. Pisimpään paikkatieto-ohjelmaa on hyödyntänyt Hämeenlinnan terveystoimisto. Heillä on ollut käytössään MapInfo-ohjelma yli 20 vuotta.

## **9.2 Paikkatiedon luominen ja yhteiskäyttö**

Kuntien tarjoamat paikkatieto-ohjelmat toimivat paikkatietopalvelimien kautta ja niitä hallinnoivat kuntien paikkatietoyksiköt. Ympäristöterveydenhuollon työntekijöiden ei tarvitse huolehtia aineistojen päivittämisestä tai oikeellisuudesta. Usean kunnan alueella ympäristöterveydenhuollon käytössä on vain katselupalvelu, joten ympäristöterveydenhuollon työntekijät eivät pysty editoimaan paikkatietoa. Tällöin työntekijät pyytävät kunnan paikkatietoyksikköä luomaan ohjelman heidän tarvitsemaansa paikkatietoa. Haastateltavat kertoivat olevansa tyytyväisiä yhteistyöhön paikkatietoyksiköiden kanssa. Näin ympäristöterveydenhuollon työntekijät voivat helpommin ja vähäisemmällä paikkatieto-osaamisella hyödyntää paikkatieto-ohjelmia.

QGIS on maksuton avoimen lähdekoodin ohjelma, joka on kaikkien ladattavissa internetistä. Kyseessä on työpöytäohjelma, joka ei ole suoraan yhteydessä

palvelimeen. QGIS-ohjelmalla luodut aineistot tallennetaan usein tavanomaisten tiedostojen tapaan tietokoneelle tai verkkolevylle. Yksikön käytössä olevalle yhteiselle verkkolevylle tallennettaessa paikkatietoaineistot ovat myös muiden nähtävissä ja muokattavissa. Muussa tapauksessa vain aineiston luoja pääsee käsiksi luomaansa paikkatietoon. Yhdestätoista QGIS-ohjelmaa käyttävästä yksiköstä vain kaksi tallentaa ohjelmalla luodun paikkatiedon yksikön yhteiselle verkkolevylle. Toisen verkkolevylle tallentavan yksikön työntekijä kertoi verkkolevylle tallennettujen tiedostojen avaamisen olevan hyvin hidasta etenkin, jos tiedosto sisältää useita päällekkäisiä tasoja. Toisessa yksikössä verkkolevylle tallentaminen on toiminut kuitenkin moitteettomasti.

QGIS-ohjelma ei itsessään sisällä taustakartta-aineistoja. Aineistoa on saatavilla useista eri avoimen datan palveluista, joita on esimerkiksi Maanmittauslaitoksen ja Suomen Ympäristökeskuksen nettisivuilla. Useat haastateltavat kuitenkin kokivat, että aineistojen etsintä ja lataaminen ohjelmaan on työlästä ja aikaa vievää. Moni haastateltava mainitsi osaavansa ladata aineistoa, mutta kokevansa, ettei heillä ole siihen aikaa. QGIS-ohjelmaa käyttävien yksiköiden haastatteluissa toistui toive ohjelmasta, jossa aineistot olisivat jo valmiina. Haastatteluissa mainittiin myös, että pelkkä paikkatietojen katselupalvelu riittäisi useimmille työntekijöille, sillä paikkatietoaineiston luominen koetaan haastavaksi eikä sen nähdä olevan keskeistä ympäristöterveydenhuollon työntekijöiden toimenkuvassa.

### **9.3 Käyttökohteet**

Suurin osa valvontayksiköistä on ottanut käyttöön QGIS-ohjelman Hämeenlinnan ammattikorkeakoulun järjestämien paikkatietokoulutusten myötä. Koulutukset ovat suunnattu erityisesti ympäristöterveydenhuollon työntekijöille, ja niiden tarkoituksena on ollut opettaa vedenjakelualueiden digitointi QGIS-ohjelmalla. Suurin osa haastatteluihin osallistuneista mainitsi käyneensä Hämeen ammattikorkeakoulun järjestämän koulutuksen. Lähes kaikki yksiköt, joissa on ollut jo aiemmin käytössä jokin paikkatieto-ohjelma, ovat ottaneet käyttöön tai kokeilleet myös QGIS-ohjelman käyttöä.

Suurin osa haastatelluista valvontayksiköistä kertoo hyödyntäneensä paikkatieto-ohjelmaa vedenjakelualueiden piirtämiseen. Myös muissa vesihuollon tehtävissä, kuten talousvesivalvonnassa, verkostovesinäytteenoton suunnittelussa ja asiakkaiden neuvonnassa, hyödynnetään paikkatietoa.

Paikkatieto-ohjelmia hyödynnetään monessa yksikössä häiriötilanteisiin varautumisessa ja häiriötilannetyöskentelyssä. Kartta helpottaa hahmottamaan visuaalisesti esimerkiksi mitä toimintoja häiriötilannealueen lähellä on. Myös esimerkiksi ympäristövaikutusten arviointiprosessiin annettavien lausuntojen laatimisessa on muutamassa valvontayksikössä hyödynnetty paikkatieto-ohjelmia. Näissäkin tilanteissa paikkatiedon visuaalisuus on helpottanut työntekoa.

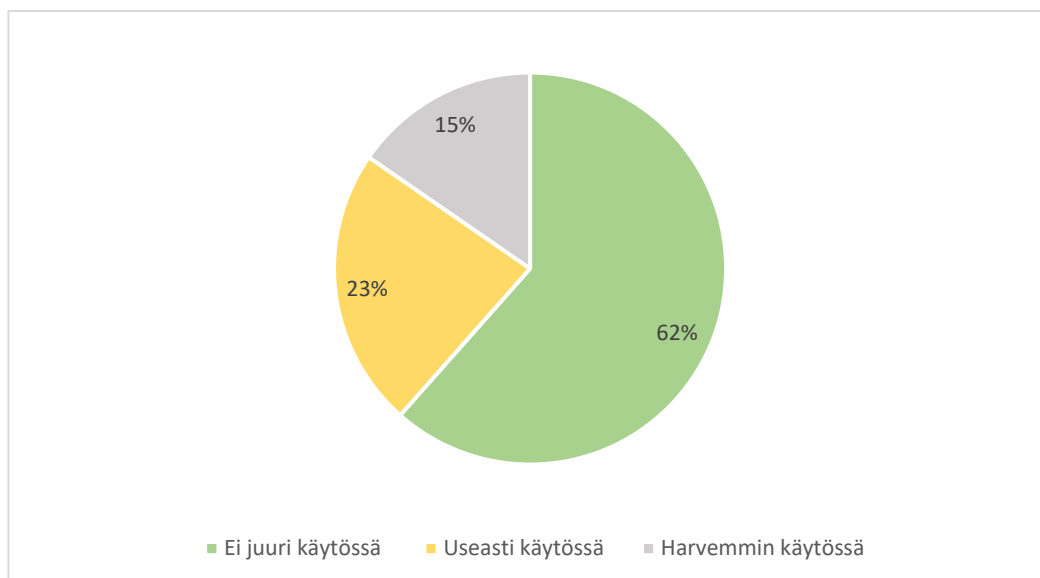
#### **9.4 Hyödynnettävyys**

Haastateltavista suurin osa ei juurikaan hyödynnä työssään paikkatieto-ohjelmia (kuvio 2). Etenkin QGIS koetaan hankalaksi, monimutkaiseksi ja aikaa vieväksi ohjelmaksi. Moni vastaaja toi esille, että ohjelmaa tulisi käyttää jatkuvasti, jotta käyttötaito pysyisi yllä. QGIS myös päivittyy useita kertoja vuodessa, mikä hankaloittaa käyttöä. Uudessa versiossa voi olla uudenlaisia toimintoja tai toimintojen paikka on voinut vaihtua. Vanhemmilla versiolla tuotetut aineistot eivät välttämättä avaudu uudemmilla versioilla.

23 % haastateltavista hyödyntää paikkatieto-ohjelmia aktiivisesti työssään.

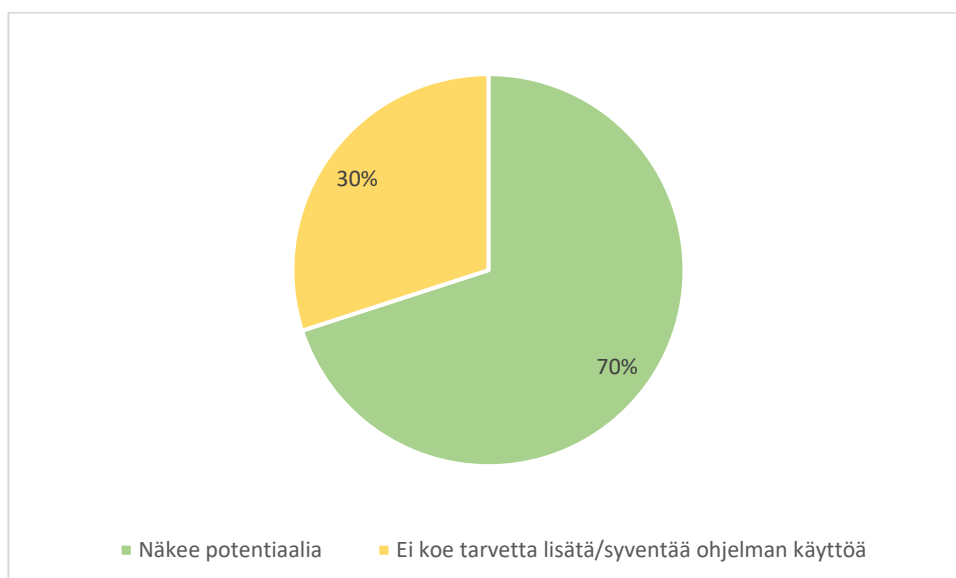
Kaksi haastateltavaa pitää paikkatietoa jopa välttämättömänä työnsä kannalta. Aktiivisesti paikkatieto-ohjelmia hyödyntävät haastateltavat kokevat paikkatiedon hyödyntämisen olevan tätä päivää ja osa heistä haluaisi hyödyntää paikkatietoa työssään vielä nykyistä enemmän.

15 % haastateltavista hyödyntää paikkatieto-ohjelmia harvakseltaan, mutta kokee niiden kuitenkin olevan tarpeellisia. Syynä harvalle käytölle ovat esimerkiksi ajan puute sekä se, ettei tiedetä mihin kaikkeen ohjelmaa voisi hyödyntää.



Kuvio 2. Paikkatieto-ohjelmien käyttöaste valvontayksiköissä.

Suurin osa niistä, jotka kokevat paikkatieto-ohjelmat tällä hetkellä tarpeettomiksi, pitävät paikkatieto-ohjelmia kuitenkin kehityskelpoisina työvälineinä (kuvio 3). Heidän mielestään käytössä olevan ohjelman tulisi olla helppokäyttöisempi. Ohjelman ei tulisi vaatia erityisosaamista, jotta siitä oikeasti muodostuisi työtä helpottava väline. Neljä QGISia käyttävää haastateltavaa mainitsi ohjelman käytön unohtuvan helposti, mikäli käyttö on vähäistä. Tämä nostaa kynnystä ohjelman käyttöön, sillä uudelleen opettelu vie runsaasti aikaa.



Kuvio 3. Paikkatieto-ohjelman käyttöpotentiaali ”ei juuri käytössä” ja ”harvemmin käytössä” vastaajien joukosta.

## 9.5 Kehittämistarpeet

Haastatteluissa kysyttiin, millaisia kehittämistarpeita haastateltavat kokivat organisaatioissaan tai terveysturvallisuuden kentällä paikkatietoon liittyen. Vastauksista nousi esiin yksi vastaus selvästi ylitse muiden. Ympäristöterveydenhuollon keskitettyyn toiminnanohjaus- ja tiedonhallintajärjestelmä VATIin toivottiin paikkatieto-ominaisuutta. VATI on Ruokaviraston ylläpitämä tietovarasto ja käyttöliittymä, jota ympäristöterveydenhuollon viranomaiset hyödyntävät valvontatyössä (Ruokavirasto 2019). VATIa käytetään mm. valvontakohteiden, -toimenpiteiden ja -suunnitelmien hallinnointiin (Ruokavirasto 2019).

Useat haastateltavat kertoivat, että kokisivat paikkatiedon käytön helpommaksi jo käytössä olevan ohjelman ohessa. VATIin yhteyteen voitaisiin tuottaa paikkatietojen katselupalvelu ja useat haastateltavat mainitsivat katselupalvelun riittävän heidän käyttöönsä. Katselupalvelua olisi myös matalampi kynnys käyttää kuin työpöytäohjelmaa. Osa haastateltavista mainitsi myös, että VATI:n katselupalveluun toivottaisiin monipuolista tietoa valvontakohteiden lisäksi. Toiveena oli tietoa esimerkiksi talousvedestä, uimarannoista ja ravintoloiden asiakasmääristä.

Useat haastateltavat toivat haastatteluissa ilmi QGIS-ohjelman käytön hankaluudeksi sen, että tausta-aineistot on haettava tai luotava itse. Myös kaikki muu tieto on luotava itse. Katselupalvelu koetaan kätevämmäksi, sillä paikkatieto on jo valmiiksi kartalla ja tietoa on näin ollen helppo ja nopea käydä katselemassa.

Osa haastateltavista toi kuitenkin ilmi VATI-järjestelmässä olevan haasteita jo riittämiin. Nämä haastateltavat epäilivät katselupalvelun toimivuutta VATI-järjestelmän yhteydessä järjestelmän heikkouksien takia. Osa haastateltavista ei myöskään kaivannut oman käytössä olevan paikkatietojen katselupalvelun oheen päällekkäistä ohjelmaa. Yksi haastateltava kritisoi VATIa, sillä se on Ruokaviraston ylläpitämä järjestelmä ja siksi suunniteltu enemmän elintarvikkevalvonnan käyttöön. Haastateltava toivoisi, että terveydensuojelu voisi saada oman erillisen järjestelmän.



Ruokaviraston Maria Pöntynen kertoi, että VATlin kehittämisryhmä on tietoinen paikkatiedon tarpeesta VATIn yhteyteen. Hän kommentoi karttapalvelun olevan mahdollisesti odotettavissa vuonna 2024 tai 2025. (Pöntynen 2023.)

Kehittämistarpeiksi koettiin myös paikkatiedon tunnettavuuden ja paikkatieto-osaamisen kasvattaminen. Tietous ja osaaminen nähtiin olevan ensisijaisen tärkeää, jotta paikkatieto tulisi tutummaksi ja jalkautuisi laajamittaisesti ympäristöterveydenhuollon työntekijöiden käyttöön koko Suomessa.

Kolme yksikköä näki, että paikkatietoa kannattaisi hyödyntää enemmän organisaation ulkopuolelle tiedottamisessa. Esimerkkejä tiedottamisessa hyödyntämisestä ovat erilaisista tuloksista, kuten elintarvikehuoneistojen, esim. ravintoloiden valvontatuloksista tai uimarantojen vedenlaadun tuloksista, ilmoittaminen paikkatiedon avulla karttamuodossa. Yksi valvontayksikkö koki, että heidän kehitystarpeenaan on QGIS-ohjelman laajamittaisempi hyödyntäminen.

## 10 Ohjelmien vertailu

Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa Pohjois-Karjalan Ympäristöterveydelle tietoa paikkatieto-ohjelman valinnan tueksi. Erilaisia paikkatieto-ohjelmia on runsaasti, joten tarkempi ohjelmien vertailu rajattiin koskemaan haastateltujen valvontayksiköiden käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia.

Haastateltujen valvontayksiköiden käyttämistä ohjelmista SCALGO Live, Taavi ja Trimble Locus rajattiin pois vertailusta. SCALGO Live on paikkatietopalvelu, joka sisältää esimerkiksi korkeusmalleja ja tulvariskikartoitusmalleja (SCALGO Compute 2023). Kyseessä ei siis ole paikkatieto-ohjelma, joka sopisi itsenäisenä ohjelmana Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden tarpeisiin. Taavi on Sitowisen toteuttama karttapalvelu, joka on toteutettu SpatialWeb-tekniikalla (Sitowise Wiki 2023). Sitowisen ohjelmista tässä opinnäytetyössä tarkempaa

selvitystä on tehty Louhi-paikkatietoalustasta. Trimble Locus rajattiin pois vertailtavista ohjelmista, sillä he eivät vastanneet yhteydenottopyyntöihin.

## 10.1 ArcGIS

ArcGIS on Esrin tarjoama maksullinen paikkatietoalusta. ArcGIS tuoteperheeseen kuuluu useita versioita, kuten ArcGIS Online, ArcGIS Pro ja ArcGIS Enterprise. (Esri Finland 2023). ArcGIS Pro on työpöytäohjelmisto, jolla voi visualisoida, hallita ja analysoida paikkatietoa. ArcGIS Prolla luodut aineistot voidaan jakaa myös ArcGIS Online ja Enterprise-versioihin. (ArcGIS Pro 2023.)

ArcGIS Online on pilvipohjainen ohjelma, jota käytetään selaimen kautta. (ArcGIS Online 2023). Vaikka ArcGIS Online on selaimen kautta käytettävä ohjelma, se ei ole pelkkä katselupalvelu. Online versiolla voi luoda ja jakaa karttoja sekä analysoida aineistoa eri analyysityökaluilla (Analysoi aineistoa 2023). Niiden avulla voidaan tehdä verkostanalyyskejä, jotka liittyvät esimerkiksi sijainnin tai reitin valintaan (Analysoi aineistoa 2023). Online-versiolla tuotetut aineistot on mahdollista pitää yksityisinä, jakaa tietyille ryhmälle tai oman organisaation käyttöön, tai jakaa kaikille ArcGIS Online käyttäjille (Jaa ja tee yhteistyötä 2023).

ArcGIS Online-versiossa käyttäjillä on mahdollista olla erilaisia lisenssejä. Vähintään yhdellä organisaation käyttäjistä tulee olla Creator-lisenssi, jota voi käyttää tietojen luomiseen, editointiin ja analysointiin. Muita lisenssityyppejä ovat Viewer, Mobile Worker ja Editor. Viewer-lisenssi antaa oikeudet paikkatietojen katseluun, Mobile Worker -lisenssin avulla voidaan syöttää itse kerättyä aineistoa ohjelmaan ja Editor-lisenssillä voi lisätä ja muokata tietoja valmiisiin aineistoihin. (ArcGIS Online Pricing 2023.)

## 10.2 MapInfo

MapInfo Pro on Pitney Bowes Softwaren (nyk. Precisely) luoma paikkatieto-ohjelma, jolla on mahdollista visualisoida, analysoida, muokata, tulostaa ja tulkita paikkatietoa (Pitney Bowes Software & Data and Syncsort are now Precisely, the leader in data integrity 2023; MapInfo Pro 2023). Kyseessä on siis maksullinen työpöytäohjelma aineiston editointia varten.

MapInfo tarjoaa kuitenkin tietojen katseluun ilmaisen MapInfo Pro Viewer ohjelman (MapInfo Pro Viewer v17.0.4 2023). Näin ollen MapInfo paikkatieto-ohjelma aiheuttaa kustannuksia vain työpöytäohjelmistojen osalta. MapInfo Pro Viewer ei sisällä teknistä tukea, mutta mikäli organisaatiossa on myös maksullinen MapInfo Pro ohjelma, saa myös katseluohjelmalle teknisen tuen (MapInfo Pro Viewer v17.0.4 2023).

## 10.3 Louhi

Louhi-paikkatietoalusta on Sitowisen, luoma selaimen kautta käytettävä ohjelma. Louhi ei kuitenkaan ole pelkkä katselupalvelu, vaan käyttäjille voidaan määrittää jokaisen tiedon osalta muokkaus- tai katseluoikeudet tai sulkea oikeudet tiettyjen tietojen osalta. Ohjelmalla voidaan esimerkiksi luoda aineistoa piirtämällä, lisätä kohteille ominaisuustietoja, visualisoida aineistoa tai käyttää hakutoimintoja mm. osoitetietojen perusteella. (Puupponen 2023.)

Ohjelman kustannukset eivät muodostu monien muiden ohjelmien tavoin käyttäjäkohtaisista lisensseistä, vaan käyttäjät saavat yhdenmukaiset oikeudet ohjelman käyttöön. Oikeudet aineiston katseluun tai muokkaamiseen annetaan aineistokohtaisesti. Ohjelman kustannukset muodostuvat kiinteästä vuosimaksusta sekä mahdollisista työtunteina veloitettavista töistä, kuten organisaation omien tietojen viemisestä ohjelmaan. Vuosimaksu sisältää mm. palvelimen, teknisen tuen sekä käyttöoikeudet. Myös avoimen datan vieminen ja päivittäminen ohjelmaan sisältyvät vuosimaksuun. (Puupponen 2023.)

## 10.4 QGIS

QGIS on avoimeen lähdekoodiin perustuva maksuton paikkatieto-ohjelma (QGIS kiinnostaa kaupunkeja 2023). Avoin lähdekoodi tarkoittaa menetelmää, jolla ohjelmaa tuotetaan ja kehitetään. Avoimen lähdekoodin ohjelmat perustuvat käyttäjille annettuun vapauteen tutustua lähdekoodiin sekä muokata sitä. Avoimen lähdekoodin ohjelmia saa käyttää mihin vain käyttötarkoitukseen ja ohjelmia sekä niiden muokattuja versioita on vapaus kopioida ja levittää. (Avoimen lähdekoodin hankintaopas kunnille 2021, 8.)

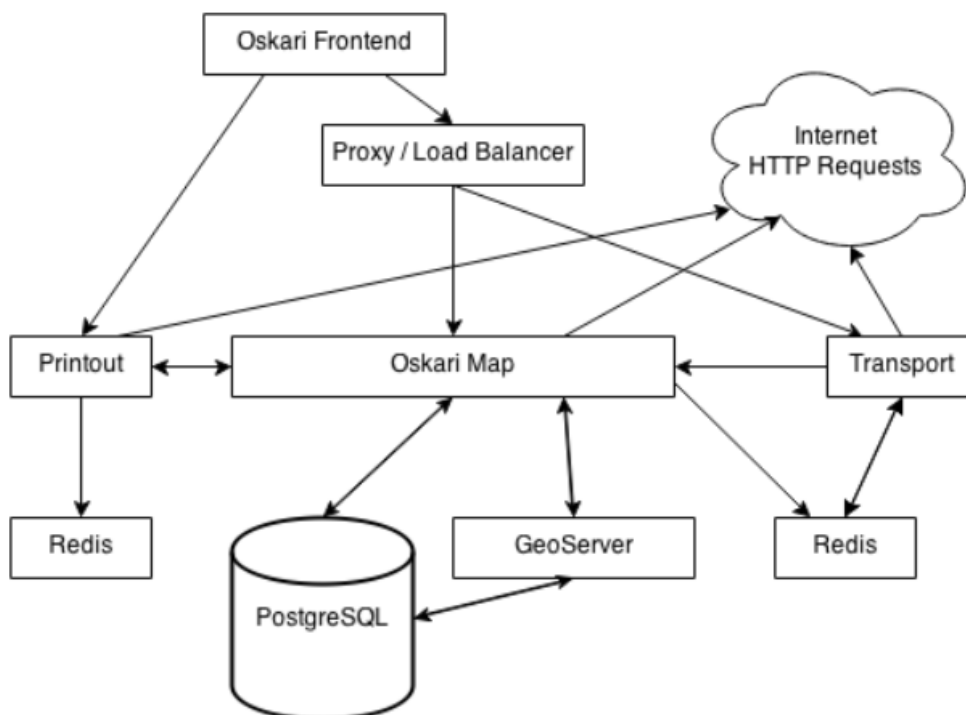
QGIS työpöytäsovelluksen voi kuka tahansa ladata omalle tietokoneelleen maksuttomasti. Ohjelma ei itsessään sisällä tietokantaa, mutta myös tietokantoja on tarjolla maksuttomasti. QGIS:in kanssa käytetään usein PostgreSQL:n PostGIS tietokantaohjelmistoa (QGIS kiinnostaa kaupunkeja 2023). QGIS tarjoaa käyttäjilleen avoimen lähdekoodin palvelimen QGIS Serverin, mutta se on erikseen ladattava ja asennettava (QGIS Server Guide/Manual 2023).

QGIS sisältää monipuolisia työkaluja paikkatiedon analysointiin ja hallintaan. Maailmanlaajuisesti se on kaikista kehittynein avoimen lähdekoodin ohjelmisto. (QGIS kiinnostaa kaupunkeja 2023.) QGIS on yhteensopiva mm. Windows, Linux, Mac OS X ja Android ohjelmien kanssa (QGIS Installers 2023).

Ohjelmasta on saatavilla työpöytäsovelluksen lisäksi myös selainversio (QGIS Cloud Hosting 2023). Selainversion avulla voi jakaa luomansa aineistot muiden nähtäville. Selainversioita on kaksi, maksuton QGIS Cloud sekä maksullinen QGIS Cloud Pro. Maksuttomassa versiossa julkaistut kartat ovat kaikkien QGIS Cloud käyttäjien saatavilla, mutta maksullisessa versiossa karttojen käyttäjiä pystyy rajoittamaan. (Plans 2023.) Selainversio pitää sisällään PostGIS-tietokannan, QGIS Serverin sekä OGC- yhteensopivan kartta- ja tietopalvelimen (QGIS Cloud Hosting 2023).

## 10.5 Oskari

Open Source Karttaikkuna eli Oskari on Maanmittauslaitoksen kehittämä kartta-palvelu, joka toimii avoimen lähdekoodin avulla (Kuka Oskari? 2023). Oskari on QGIS:in tavoin maksuton eikä itsessään sisällä palvelinta tai tietokantaa, mutta ne on mahdollista hankkia maksuttomasti. Oskarin pariin suositellaankin esimerkiksi GeoServer palvelinohjelmistoa (Webbikartta Oskari-karttapalvelun avulla 2020). Oskari-verkoston tarkoituksena ei ole tarjota “avaimet käteen”-palvelua vaan tarjota ohjelmistokomponentteja, joista voidaan luoda itse online-palvelu (Oskari architecture 2023).



Kuva 2. Oskarin komponentit (Oskari architecture 2023).

## 11 Pohdinta

### 11.1 Hyvinvointialueille siirtyminen

Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys siirtyi v. 2023 alusta hyvinvointialueelle ensimmäisenä ympäristöterveydenhuollon valvontayksikkönä Suomessa. Muut valvontayksiköt toimivat yhden kunnan alaisuudessa tai ovat muodostaneet usean kunnan kuntayhtymiä, kunnallisia liikelaitoksia tai liikelaitoskuntayhtymiä tai toimivat vastuukuntamallilla (Kuntaliiton ohjeita ympäristöterveydenhuollon järjestämiseen 2021, 4 - 5). Sote-uudistuksen myötä myös muut Suomen valvontayksiköt on tavoitteena liittää osaksi hyvinvointialueita vuonna 2026 (Valkama 2023).

Usealla haastatelluista valvontayksiköistä on käytössään kunnan tarjoama paikkatieto-ohjelma tai -palvelu. Erityisen tarpeelliseksi paikkatiedon hyödyntämisen työssään kokivat kunnan ohjelmia käyttävät haastateltavat. Kunnan ohjelmia käyttävät ovat huolestuneita hyvinvointialueelle siirtymisestä, koska hyvinvointialueella kunnan ohjelmat eivät enää ole käytettävissä. Tämä tulee ottaa huomioon hyvinvointialueille siirtymistä suunniteltaessa. Ennakointi on tärkeää, jotta muutos hyvinvointialueelle ei hankaloittaisi viranomaisten työntekoa.

Valvontayksiköt voisivat siirtyä käyttämään esimerkiksi ilmaista QGIS-ohjelmaa, joka ei tuo kustannuksia hyvinvointialueelle. Toisena vaihtoehtona on, että hyvinvointialueet hankkivat käyttöönsä maksullisen ohjelman, samalla tavoin kuin kunnat ovat tehneet. Hyvinvointialueilla olisi runsaasti paikkatiedon käyttömahdollisuuksia, joten panostus paikkatieto-ohjelmaan voisi olla aiheellista.

Suurin osa haastateltavista toivoi paikkatietopalvelua ympäristöterveydenhuollon keskitetyn toiminnanohjaus- ja tiedonhallintajärjestelmä VATI:n yhteyteen. Valvontayksiköiden siirtyessä hyvinvointialueille pois kunnan tarjoamien ohjelmien piiristä, voisi kaikkien valvontayksiköiden käytössä olevan järjestelmän

yhteydessä oleva paikkatietopalvelu turvata paikkatiedon käytön jatkuvuuden muutoksen jälkeen.

## **11.2 Paikkatieto-ohjelman käytön laajentaminen hyvinvointialueella**

Opinnäytetyötä tehdessä pohdittiin, voisivatko myös muut Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen yksiköt hyödyntää Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden paikkatieto-ohjelmaa. Siun soten valmiusasiantuntija Marika Kaarnavirta ilmaisi kiinnostuksensa paikkatiedon käytöstä valmiussuunnittelussa.

Kaarnavirtaa haastateltiin opinnäytetyötä varten. Haastattelussa tuli kuitenkin ilmi, että valmiussuunnittelussa käytettävien ohjelmien tulee olla auditoituja ja turvaluokiteltuja. Ohjelman ylläpitoa ei myöskään voitaisi hankkia ostopalveluna, sillä valmiussuunnittelussa käytetään erittäin salassa pidettävää tietoa ja organisaation ulkopuolisilla henkilöillä ei saa olla pääsyä näihin tietoihin. (Kaarnavirta 2023.)

Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys ei tarvitse yhtä järeästi tietoturvattua ohjelmaa, jonka vuoksi luovuttiin ajatuksesta luoda laajemmin hyvinvointialueen käyttöön otettava paikkatietojärjestelmä. Valmiussuunnittelulle voidaan kuitenkin antaa oikeudet hyödyntää Ympäristöterveyden tuottamia aineistoja soveltuvin osin. Pohjois-Karjalan hyvinvointialueella voisi kuitenkin olla tarvetta koko hyvinvointialueen yhteiselle paikkatietojärjestelmälle.

## Lähteet

- Analysoi aineistoa. 2023. <https://www.esri.fi/fi-fi/tuotteet/arcgis-online/toiminnallisuus/analysoi-aineistoa>. 1.3.2023.
- ArcGIS Online. 2023. <https://www.esri.fi/fi-fi/tuotteet/arcgis-online/intro>. 1.3.2023.
- ArcGIS Online Pricing. 2023. <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/buy>. 1.3.2023.
- ArcGIS Pro. 2023. <https://www.esri.fi/fi-fi/tuotteet/arcgis-pro/yleiskuvaus>. 1.3.2023.
- Avoin data.fi. 2022. <https://www.avoindata.fi/fi>. 17.11.2022.
- Avoin data.fi lyhyesti. 2022. <https://www.avoindata.fi/fi/kayttoohjeet/avoindatafi-lyhyesti>. 17.11.2022.
- Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. 2022. <https://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>. 14.12.2022.
- Avoimen lähdekoodin hankintaopas kunnille. 2021. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2022/2163-avoimen-lahdekoodin-hankintaopas-kunnille>. 2.3.2023.
- Elintarvikelaki 297/2021.
- Esri Finland. 2023. <https://www.esri.fi/fi-fi/home>. 1.3.2023.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisesta 2/2007.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2020/2184.
- Ilmatieteen laitos. 2023. FMI CATALOG. <http://catalog.fmi.fi/geonet-work/srv/fin/catalog.search#/home>. 9.3.2023.
- Geoinformatiikan sanasto. 2018. <https://sanastokeskus.fi/tiedostot/pdf/GeoinformatiikanSanasto.pdf?file=pdf/GeoinformatiikanSanasto.pdf>. 4.10.2022.
- GeoServer. 2023. <https://geoserver.org/download/>. 3.3.2023.
- GTK. 2023. Rajapintapalvelut. <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/rajapintapalvelut/>. 8.3.2023.
- Hakala, K. 2021. Viheraluerekisterin luominen Lohjan kaupungille. Hämeen ammattikorkeakoulu. Rakennetun ympäristön koulutus. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2021053112845>.
- Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi paikkatietoinfrastruktuurista annetun lain muuttamisesta 83/2015.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Huhtinen, M. 2022. Lehtori. Karelia-ammattikorkeakoulu. Henkilökohtainen tiedonanto 4.1.2022.
- Ilmoituksenvarainen toiminta. 2023. [https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/ilmoituksenvarainen\\_toiminta](https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/ilmoituksenvarainen_toiminta). 1.2.2023.
- INSPIRE-direktiivin mukaiset latauspalvelut. 2022. [https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Paikkatietoaineistot/INSPIREdirektiivin\\_mukaiset\\_latauspalvelut](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/INSPIREdirektiivin_mukaiset_latauspalvelut). 17.11.2022.
- INSPIRE-direktiivin mukaiset rajapinnat. 2022. [https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Avoimet\\_rajapinnat/INSPIREdirektiivin\\_mukaiset\\_rajapinnat](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Avoimet_rajapinnat/INSPIREdirektiivin_mukaiset_rajapinnat). 17.11.2022.



- Jaa ja tee yhteistyötä. 2023. <https://www.esri.fi/fi-fi/tuotteet/arcgis-online/toiminnallisuus/jaa-ja-tee-yhteistyota>. 1.3.2023.
- Joensuu.fi. 2022. Avoin paikkatieto. <https://www.joensuu.fi/avoin-paikkatieto>. 22.11.2022.
- Joensuun karttapalvelu. 2022. <https://kartta.jns.fi/IMS>. 22.11.2022.
- JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. 2016. JHS 196 EU-REF-FIN – järjestelmän mukaiset koordinaatit Suomessa.
- Juomavesi – olennaiset vaatimukset Suomessa. 2021. <https://eur-lex.europa.eu/FI/legal-content/summary/drinking-water-essential-quality-standards.html>. 16.2.2023
- Kaarnavirta, M. 2023. Valmiusasiatuntija. Siun sote. Henkilökohtainen tiedonanto 21.2.2023.
- Kansallinen maastotietokanta. 2022. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/peruspaikkatietojen-tuotanto/kansallinen-maastotietokanta>. 14.12.2022.
- Karttojen rajapintapalvelut. 2022. <https://www.maanmittauslaitos.fi/rajapinnat/kartat>. 14.12.2022.
- Kuka Oskari? 2023. <https://www.maanmittauslaitos.fi/tietoa-maanmittauslaitoksesta/ajankohtaista/lehdet-ja-julkaisut/positio/kuka-oskari>. 3.3.2023.
- Kuntaliiton ohjeita ympäristöterveydenhuollon järjestämiseen. 2021. <https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/KUNTALIITTO%20OHJE%20YTH%20yhteistoiminta-alueet%20kuntakirjeen%20liite.pdf>. 28.2.2023.
- Lajitietokeskuksen käytössä olevat koordinaattijärjestelmät. 2022. <https://laji.fi/about/5269>. 4.10.2022.
- Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009.
- Lääkelaki 395/1987.
- Löytönen, M., Toivonen, T. & Kankaanranta, I-K. 2003. Globus GIS. Porvoo: WSOY.
- MapInfo Pro. 2023. <https://www.precisely.com/product/precisely-mapinfo/mapinfo-pro>. 1.3.2023.
- MapInfo Pro Viewer v17.0.4. 2023. <https://support.precisely.com/product-downloads/item/mapinfo-pro-viewer-v17-0-4/>. 1.3.2023.
- Michaels, C. & Ames, D. 2017. Web Feature Service (WFS) and Web Map Service (WMS). Idaho State University. [https://www.researchgate.net/publication/319871267\\_Web\\_Feature\\_Service\\_WFS\\_and\\_Web\\_Map\\_Service\\_WMS](https://www.researchgate.net/publication/319871267_Web_Feature_Service_WFS_and_Web_Map_Service_WMS). 13.12.2022.
- Mitä on paikkatieto? 2022. <https://www.paikkaoppi.fi/fi/paikkatieto/kasitteet/>. 7.10.2022.
- Oskari architecture. 2023. [https://www.oskari.org/documentation/architecture\\_basics](https://www.oskari.org/documentation/architecture_basics). 3.3.2023.
- Oulun yliopisto. 2022. Koordinaattijärjestelmät. <https://www oulu.fi/oulu-gis/fi/koordinaattijarjestelmat.html>. 7.10.2022.
- Paikkatietojen rajapintapalvelut. 2022. <https://www.maanmittauslaitos.fi/rajapinnat/paikkatiedot>. 14.12.2022.
- Pekuri, S. 2023. Asiakkuuspäällikkö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Henkilökohmainen tiedonanto 22.2.2023.
- Pitney Bowes Software & Data and Syncsort are now Precisely, the leader in data integrity. 2023. <https://www.precisely.com/about-us/pitney-bowes-software-and-data>. 1.3.2023.
- Plans. 2023. <https://qgiscloud.com/pages/plans?locale=en>. 3.3.2023.

- Puupponen, S. 2023. Product Business Lead. Sitowise. Henkilökohtainen tiedonanto 20.3.2023.
- Pöntynen, M. 2023. Senior Specialist. Ruokavirasto. Henkilökohtainen tiedonanto 16.2.2023.
- QGIS Cloud Hosting. 2023. <https://qgiscloud.com/>. 3.3.2023.
- QGIS Installers. 2023. <https://www.qgis.org/fi/site/forusers/alldownloads.html>. 2.3.2023.
- QGIS kiinnostaa kaupunkeja. 2023. <https://www.maanmittauslaitos.fi/tietoa-maanmittauslaitoksesta/ajankohtaista/lehdet-ja-julkaisut/positio-lehti/lehdet/positio-9>. 3.3.2023.
- QGIS Server Guide/Manual. 2023. [https://docs.qgis.org/3.22/en/docs/server\\_manual/index.html](https://docs.qgis.org/3.22/en/docs/server_manual/index.html). 3.3.2023.
- Rasteri- ja vektorimuotoinen paikkatietoaineisto. 2022. <https://www.paikkaoppi.fi/fi/rasteri-ja-vektorimuotoinen-paikkatietoaineisto/>. 7.10.2022.
- Ruokavirasto. 2019. Ympäristöterveydenhuollon yhteisen VATI-järjestelmän käyttöönoton vaikutukset laboratorioihin. <https://www.ruokavirasto.fi/laboratoriopalvelut/ruokaviraston-hyvaksymat-laboratoriot/ajankohtaista-laboratorioiden-hyvaksynnasta/vati-jarjestelman-kayttoonotto-vuoden-2019-alussa/>. 28.2.2023.
- Sanastokeskus. 2022. TEPA-termipankki. <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/paikkatieto>. 4.10.2022.
- SCALGO. 2023. SCALGO Compute. <https://scalgo.com/en-US/scalgo-compute>. 7.3.2023.
- Sitowise Wiki. 2023. Louhi 8.15. <https://wiki.sitowise.com/display/815/FIN>. 7.3.2023.
- Siun sote. 2023. Ympäristöterveys, eläinlääkärit. <https://www.siunsote.fi/ymparistoterveydenhuolto>. 1.2.2023.
- Suomalainen, M. 2013. Avoimen paikkatiedon hyödyntäminen yrityksissä. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Maanmittaustekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2013060512955>.
- Viranhaltija. Sosiaali- ja terveysministeriö. Henkilökohtainen tiedonanto 8.2.2023.
- Terveydensuojelulaki 763/1994.
- Tilastokeskus. 2023. Avoimet paikkatietoaineistot. <https://www.stat.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot.html>. 8.3.2023.
- Toimeenpanon ohjaus. 2022. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/paikkatietojen-yhteentoimivuus/inspire/mika-inspire/toimeenpanon-ohjaus> 14.12.2022.
- Tuotekuvaukset. 2022. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/ammattilaiskayttajille/tuotekuvaukset>. 14.12.2022.
- Tupakkalaki 549/2016.
- Valkama, J. 2023. Ympäristöterveydenhuollon päällikkö. Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys. Henkilökohtainen tiedonanto 28.2.2023.
- Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009.
- Vastauksia mahdollisiin kysymyksiin ja listaus tiedoista joita tulisi esittää kunnan/vesilaitoksen verkkosivuilla, jos valtakunnallinen ratkaisu ei toteudu. 2023. [https://www.valvira.fi/documents/14444/11031765/Liite\\_6\\_UKK.pdf/3d248016-ba60-db07-d0df-92d28f28c32e?t=1611730133610](https://www.valvira.fi/documents/14444/11031765/Liite_6_UKK.pdf/3d248016-ba60-db07-d0df-92d28f28c32e?t=1611730133610). 16.2.2023.
- Vehkaperä, H. 2009. Mitä ovat WMS, WFS, WCS - ja mihin niitä tarvitaan? 22.11.2022

Vesi.fi. 2023. Karttapalvelu. <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>. 21.2.2023.

Väylävirasto. 2023. Paikkatietohakemisto. <https://www.paikkatietohakemisto.fi/geonetwork/srv/fin/catalog.search#/home>. 9.3.2023.

Webbikartta Oskari-karttapalvelun avulla. 2020. <https://www.paikkatietomies.fi/webbikartta-oskari-karttapalvelun-avulla/>. 3.3.2023.

What is SaaS (Software as a Service)? 2023. <https://www.oracle.com/applications/what-is-saas/>. 1.3.2023.

Yhtenäiskoordinaatisto. 2022. <https://laji.fi/about/5310>. 7.10.2022.

## Kysely paikkatietojärjestelmistä

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (\*)

Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys suunnittelee paikkatietojärjestelmän käyttöönottoa. Suunnittelu toteutetaan osana opinnäytetyötä.

Haluaisimme kartoittaa, millaisia paikkatietojärjestelmiä eri valvontayksiköillä on käytössä ja millaista hyötyä valvontayksiköt ovat paikkatietojärjestelmien käytöstä kokeneet.

Pyydämme Teitä täyttämään oheisen kyselyn.

Tietoja kerätään ainoastaan viranomaiskäyttöön. Viranomaisia sitoo vaitiolovelvollisuus, eikä tietoja ole tarkoitus julkaista yksikötasolla.

Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys/Terveysvalvonta

### 1. Perustiedot

Valvontayksikkö *	<input type="text"/>
Vastaajan nimi *	<input type="text"/>
Ammattinimike	<input type="text"/>
Vastaajan sähköpostiosoite *	<input type="text"/>
Vastaajan puhelinnumero *	<input type="text"/>

### 2. Onko valvontayksiköllä käytössä jokin paikkatietojärjestelmä \*

Kyllä

Ei, mutta suunnittelemme paikkatietojärjestelmän hankintaa

Ei

3. Mikä paikkatietojärjestelmä teillä on käytössä tai aiotte hankkia?

QGIS

ArcGIS

MapInfo

AutoCAD

Muu, mikä \_\_\_\_\_

4. Onko tietoturva huomioitu paikkatietojärjestelmää valittaessa

Kyllä, miten \_\_\_\_\_

Ei

5. Onko tietoturva huomioitu paikkatietojärjestelmää käytettäessä?

Kyllä, miten \_\_\_\_\_

Ei

6. Onko paikkatietojärjestelmä käytössä valvontayksikössänne

Esihenkilöillä ja terveystarkastajilla

Esihenkilöillä ja vain osalla terveystarkastajilla, monella? \_\_\_\_\_

Kaikilla terveystarkastajilla

Osalla terveystarkastajilla, monella? \_\_\_\_\_

Esihenkilöillä, kenellä \_\_\_\_\_

7. Millaisessa käytössä paikkatietojärjestelmä on yksikössänne?

Uuden työntekijän valvonta-alueeseen perehdyttämisessä

- Työn organisoinnissa/suunnittelussa
- Häiriötilanteissa ja niihin varautumisen suunnittelussa
- Muussa, missä \_\_\_\_\_

8. Onko paikkatietojärjestelmästä ollut hyötyä valvontayksikölle?

- Kyllä, millaista \_\_\_\_\_
- Ei
- En osaa sanoa

Kiitos vastauksesta!

POHJOIS-KARJALAN YMPÄRISTÖTERVEYS  
Terveysvalvonta

## Haastattelukysymykset

Tässä haastattelussa paikkatieto-ohjelmistolla tarkoitetaan työpöytäohjelmistoa, jossa voi luoda ja editoida paikkatietoa, ja paikkatietopalvelulla selaimen kautta käytettävää katselupalvelua, jossa on yksinkertaisia toimintoja kuten zoomaus tai hakupalvelu (esim. paikannimen perusteella).

Onko teillä käytössä paikkatieto-ohjelmisto vai -palvelu?

Mikä paikkatieto-ohjelmisto (-palvelu) käytössä?

Pääsevätkö muut kuin paikkatiedon luoja näkemään ja/tai muokkaamaan paikkatietoa?

→ Jos muutkin pääsevät näkemään ja/tai muokkaamaan, minne paikkatieto on tallennettu? Vai onko käytössä paikkatietopalvelin?

Kuinka kauan paikkatieto-ohjelmisto (-palvelu) on ollut käytössä?

Millaisessa käytössä ohjelma (-palvelu) on?

Kenellä oikeudet paikkatieto-ohjelman (-palvelun) käyttöön?

Kuinka hyödylliseksi koette paikkatieto-ohjelman (-palvelun) työssänne?

→ Kuinka usein käytössä?

→ Jos käytössä harvoin, miksi? (hankala käyttää, vaatii kirjautumisen, ei tiedä miten voisi hyödyntää jne.)

Koetteko, että organisaatiossanne tai terveystieteiden kentällä on kehittämistarpeita paikkatiedon tuottamisen tai hyödyntämisen suhteen?