

Merike Kamunen

PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄN
KÄYTTÖÖNOTTO SEUDULLISESSA
TERVEYDENSUOJELUN YKSIKÖSSÄ

Opinnäytetyö
Ympäristötekniikan koulutusohjelma


Marraskuu 2016




MAMK

University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

	Opinnäytetyön päivämäärä 11.11.2016
Tekijä Merike Kamunen	Koulutusohjelma ja suuntautuminen Ympäristötekniologia
Nimeke Paikkatietojärjestelmän käyttöönotto seudullisessa terveydensuojelun yksikössä	
Tiivistelmä Tämän työn tutkimus- ja kehittämistoiminnan kohteena oli Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän ympäristöterveydenhuollon terveydensuojelun yksikön paikkatieto-osaamisen ja paikkatietojärjestelmän kehittäminen. Työn tutkimus- ja kehityskysymys kohdentuu paikkatietojärjestelmän valintaan ja muita työssä suoritettuja toimintoja ovat paikkatietojärjestelmän käyttöönoton valmistelu ja ohjeistuksen laatiminen järjestelmän käytölle sekä ylläpidolle. Hankkeessa käytettiin tutkimusotteena realistista evaluaatiota. Tämä on koko hankkeen mittainen tutkimusprosessi, jossa yhdistellään erilaisia tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Menetelmien päämääränä on luoda eheä, teoriaa sekä käytännön tietoa kokoava lopputulos. Realistisen evaluaation avulla pyritään luomaan tuloksellinen kehittämishanke, jossa tarkastellaan työn lopputulosta ennalta määrättyjen arviointikriteerien pohjalta. Prosessissa on tarkoitus tunnistaa onnistuneet interventiot, joiden avulla toiminnan kehittäminen etenee. Realistinen evaluaatio tukee innovatiivisuutta, mutta pitää hankkeen kokonaisuuden koherenttina. Hankkeen aikana käytettyjä tutkimusmenetelmiä ovat kirjallisuuteen sekä tutkimustietoon perehtyminen, asiantuntijahaastatteluiden laatiminen, muiden ulkoisten sidostahojen kanssa kädyt keskustelut ja sisäisten sidostahojen kanssa kädyt palaverit. Varsinainen työn toteutus tapahtui käytännönläheisesti kerätyn tutkimusmateriaalin ohjaamana. Paikkatietojärjestelmäsovellus QGIS:n käytön opettelu ja käyttöohjeen luominen vaati perehtymistä, erehtymistä ja useita oivalluksia. Lopputuloksena työlle saatiin käytännössä toimiva ohjeistus paikkatietojärjestelmän käyttöönottoon. Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla kehitettiin nimenomaan Päijät-Hämeen terveydensuojelun yksikön paikkatieto-osaamista. Hankkeen tuloksista on kuitenkin hyötyä myös muille toimijoille, tahoille tai organisaatioille, jotka ovat kiinnostuneista paikkatiedosta ja erityisesti avoimen lähdekoodin järjestelmistä. Hankkeen yhteydessä esittelystä tutkimusotteesta ja tämän noudattamasta kehitysprosessista on hyötyä kaikille toimijoille ja toimialoille, jotka ovat kiinnostuneita parantamaan yrityksensä tai organisaationsa tuloksellisuutta ja toimintaa.	
Asiasanat (avainsanat) Paikkatietojärjestelmät, avoin lähdekoodi, terveydensuojelu, seutuyhteistyö	
Sivumäärä 40+51	Kieli Suomi
Huomautus (huomautukset liitteistä) 8 liitettä	
Ohjaavan opettajan nimi Esa Hannus	Opinnäytetyön toimeksiantaja Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän Ympäristöterveyskeskus

DESCRIPTION

	Date of the bachelor's thesis 11.11.2016
Author Merike Kamunen	Degree programme and option Environmental Engineering
Name of the bachelor's thesis Implementing the deployment of a Geographic Information System in regional health unit	
Abstract <p>This thesis was carried out with research, development and innovation operations. The aim of this work was to develop the use of a geographic information systems and the knowledge of such systems at the regional Health Protection Surveillance Unit of Päijät-Häme Hyvinvointikuntayhtymä. The actual purpose of the study was to determine the most suitable program for employer. Actual results also included a user guide for QGIS, which has unique guidelines drawn up for Päijät-Häme Health Protection Surveillance unit.</p> <p>The study approach that was used in this research is called realist evaluation. It is a theory-driven evaluation method and it is often used when you want to improve something. The object that you want to develop can be a work method, object or a completely new innovation. This approach gives a freedom for the researcher. Researcher can use a versatile combination of research and evaluation methods.</p> <p>The used methods were literature research, expert interviews, discussions and observing the knowledge that was gathered in the practical phase of this work. The actual process was a combination of the literature and expertise knowledge and the practical experience, what was given for us during the project.</p> <p>This research and development activity was designed specifically for the Päijät-Häme Health Protection Unit. However, the results of the project will also benefit other operators or organizations that are interested in open source systems or to develop and launch their own geographical information systems. Also the methodology that was implemented in this thesis can provide useful information to anyone who is interested to develop their actions.</p>	
Subject headings, (keywords) Geographic information systems, open source, health protection, regional	
Pages 40+51	Language Finnish
Remarks, notes on appendices 8 appendices	
Tutor Esa Hannus	Bachelor's thesis assigned by Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän Ympäristöterveyskeskus

LYHENNELUETTELO

EIF	European Interoperability Framework
ELY-Keskus	Elinkeino- ja liikenne- ja ympäristökeskus
ETRS89	European Terrestrial Reference System 89
EUREF-FIN	ETRS89-koordinaatiston Suomalainen realisaatio
GIS	Geographic Information System eli paikkatietojärjestelmä
INSPIRE	The Infrastructure for Spatial Information in Europe
ITRS	International Terrestrial Reference System
JHS	Julkishallinnon suositus
JHS-jaosto	Julkisen hallinnon suosituksia laativa jaosto
JUHTA	Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta
MML	Maanmittauslaitos
OSGeo-hanke	Open Source Geospatial Foundation
Syke	Suomen Ympäristökeskus
QGIS	Avoimen lähdekoodin paikkatietojärjestelmäsovellus
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	MENETELMÄOPPI	3
2.1	Tutkimusote	3
2.2	Hankkeen menetelmälliset ratkaisut	6
2.3	Tutkimusmenetelmän validiteetti	7
3	HANKKEEN TAUSTA	7
3.1	Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän ympäristöterveyshuolto.....	7
3.2	Hankkeen tavoitteet	9
3.3	Paikkatietotuntemus terveydensuojelun yksikössä.....	10
3.4	Laitteisto	10
4	PAIKKATIETO	10
4.1	Paikkatietojärjestelmä.....	11
4.1.1	Paikkatietojärjestelmän perusmalli	11
4.1.2	Pilvipalvelut perinteisen paikkatietojärjestelmämallin haastajana ..	13
4.1.3	Paikkatietokanta.....	13
4.1.4	Paikkatietoaineistot	14
4.1.5	Paikkatietojärjestelmän toimintoja.....	15
4.1.6	Sijaintitieto ja koordinaattijärjestelmät	16
4.2	Paikkatieto-ohjelmat	17
4.2.1	Kaupalliset ohjelmistot vastaan avoin lähdekoodi.....	17
4.2.2	QGIS 2.16 Nødebo.....	18
4.3	Lainsäädäntö	18
4.3.1	INSPIRE-direktiivi	18
4.3.2	Laki paikkatietoinfrastruktuurista.....	19
4.3.3	Asetus paikkatietoinfrastruktuurista	20
4.3.4	Tietohallintolaki.....	20
4.4	Valtion ohjaamat hankkeet	20
4.4.1	Paikkatietoinfrastruktuurin kehittäminen.....	20
4.4.2	KuntaGML-hanke	21
4.4.3	Harmonisointi	22
4.5	Avoimen lähdekoodin ja paikkatiedon edistäminen.....	22
4.5.1	Julkisen hallinnon suositukset.....	23

4.5.2	JHS-169.....	23
4.5.3	Valtion tietovarastot.....	23
4.6	Tutkimus	24
5	PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄ TERVEYDENSUOJELUN YKSIKÖLLE	25
5.1	Paikkatietojärjestelmän toteutumismalli.....	25
5.1.1	QGIS ohjelmiston asentaminen	26
5.1.2	Paikkatietokansio ja aineisto.....	26
5.1.3	Ohjelmiston työkalut ja järjestelmän ylläpito	28
5.2	Avoimen paikkatietojärjestelmän ongelmanäkökulmat	28
5.3	Kehitysideat	29
5.4	Asiantuntijahaastattelut.....	31
5.5	Validiteetti	33
5.6	Hankkeen tavoitteiden täytyminen	34
6	POHDINTA	35
	LIITTEET	
	1 QGIS 2.16 Nødebo – Ohje	
	2 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELU	
	3 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELU	
	4 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELU	
	5 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELU	
	6 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELU	
	7 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELU	
	8 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELU	

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on luonteeltaan toiminnallinen, sillä tutkimus- ja kehityshanketyö nojautuu työelämälähtöiseen toimeksiantoon. Työn tavoite oli vastata esitettyyn tutkimus- ja kehitysongelmaan, ratkaista työmenetelmiä koskevat kysymykset sekä työn edetessä vastaantulevat tekniset ongelmat, osoittaa oma henkilökohtainen ammatillinen osaaminen, sekä keksiä ratkaisuja toiminnan parantamiseksi. Huolimatta hankkeen kehityslähtöisyydestä, myös tässä opinnäytetyössä on perehdytty aihealueen aiempaan tutkimustietoon ja kirjallisuuteen oppineisuuden ja asiantuntijuuden osoittamiseksi.

Kustannussäästöjen ja työtehon lisääminen on nykypäivää niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla. Näiden synnyttämiseksi pyritään kehittämään uusia ratkaisuja työtehtävien hoitoon sekä etukäteen tehtävään suunnitteluun. Usein avuksi otetaan erilaisia digitaalisia järjestelmiä, kuten tässäkin työssä tehtiin. Työn tilaajana toimi Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän ympäristöterveyskeskus, jonka terveydensuojeluyksikön tarpeisiin tuli luoda yksilöity paikkatietojärjestelmän käyttömalli, määrittää yksikölle soveltuva paikkatietojärjestelmäsovellus, perustella valinta ja alustaa paikkatietojärjestelmän käyttöönotto. Yhtymän toimintamuoto on seudullinen kokonaisuus, joka tarkoittaa, että organisaatio toimii usean kunnan alueella. Tässä työssä käsitteellä yhtymä tarkoitetaan Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymää ja käsitteellä yhtymän yksikkö nimenomaan Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän terveydensuojelun muodostamaa yksikköä.

Kehittämishankkeen tutkimusotteena käytettiin realistista evaluaatiota. Realistinen evaluaatio on kokonaisuudessaan koko hankkeen mittainen tutkimus- ja kehitysprosessi, joten työssä tuli olennaiseksi syventyä tämän menetelmän teoriaan ja toteutukseen. Tarpeellisena nähtiin avata realistisen evaluaation prosessin kulkua toimeksiantajalle, jotta heidän on halutessaan helpompi jatkaa kehittämishankkeen edelleen vientiä. Prosessin kuvauksesta on hyötyä myös kehityshankkeen mahdolliseen toisintoon, sillä menetelmä on perustellusti valittu tämän kaltaisen kehityshankkeen tueksi. Realistisen evaluaation merkitys hankkeessa oli tuoda selkeä rakenne työn suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin. Tutkimusote mahdollisti monimenetelmällisyyden tutkimusmenetelmien hyödyntämisessä ja tämä heijastui aineiston keruumenetelmiin.

Työssä käsitellään paikkatiedon perusteoriaa ja paikkatietoa, sekä avointa lähdekoodia käsittelevää lainsäädäntöä. Lainsäädännön johdattamana työssä tarkasteltiin paikkatietoa ja avointa lähdekoodia koskevia kehityshankkeita, joita ohjataan Suomen valtion ja Euroopan unionin puolelta. Varsinaiseen aiempaan paikkatiedon käytön tutkimustietoon perehdyttiin pelkästään terveydensuojelun ja seudullisten kuntayksiköiden näkökulmasta. Näistä ennakkotapauksista oli erityisesti määrä tarkastella onnistuneita käytännön ratkaisuja paikkatiedon hyödyntämisessä. Työn teoriaosuuden rajaukset perustuvat tutkimus- ja kehittämiskysymyksen määrittämään ongelmakokonaisuuteen, johon täytyy etsiä vastaus monimenetelmällisesti ja monesta eri näkökulmasta, jotta lopputulos voidaan perustella riittävällä validiteetilla. Eri asiakokonaisuuksia koskevat rajaukset on tuotu yksilöidysti esille edempänä tässä työssä, teorian käsittelyn yhteydessä. Realistisen evaluaation ulkoiseksi informaatioksi kerättiin asiantuntijahaastatteluita sekä kirjallista aineistoa, jota refleктоitiin työssä. Työn sisäisenä informaationa toimi vuoropuhelu tilaajayhtymän henkilöstön kanssa. Asiantuntijahaastatteluiden tarkoituksena oli tuoda käyttäjäläheistä näkemystä paikkatieto-ohjelmien käytöstä, sekä mahdollisesti tuoda uusia ideoita kehittämishankkeeseen tai työntilaaajalle kootuihin tulevaisuuden visioiden suunnitteluun.

Tämän työn tarkoitus oli tutkia erilaisia paikkatietojärjestelmämalleja ja -sovelluksia. Tutkimuksen perusteella tuli määrittää soveltuva paikkatieto-ohjelmisto Päijät-Hämeen terveydensuojelun yksikön tarpeisiin ja selvittää ohjelmiston hyödyntämis- ja käyttömahdollisuudet terveydensuojelun yksikön tarpeita ajatellen. Kehitystyön tavoitteena oli luoda käytännön ohjeita ja koulutusta yksikön paikkatieto-osaamisen kehittämiseksi. Ennen opinnäytetyön varsinaista alkua työskentelin Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymällä terveydensuojeluinsinöörin viransijaisena muutamia kuukausia. Opinnäytetyön ohella olen jatkanut virassa toimimista. Näin ollen minulle on muodostunut henkilökohtaista tuntemusta yksikön työtehtävistä ja ymmärrän heidän tarpeensa tälle kehityshankkeelle. Työyhteisön kanssa kommunikointi on ollut tiivistä koko prosessin ajan. Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän paikkatiedon käytön kehittäminen lähti alulle kehitysideasta. Kehittämishankemuotoinen, paikkatietoaiheinen työ soveltui opinnäytetyöksi hyvin ja työ aloitettiin kesäkuussa 2016. Työ viimeisteltiin marraskuun 2016 aikana. Pohjatietoni paikkatiedosta oli ennen tämän työn alkamista melko vähäiset ja käytännönkokemukseni rajoittui muutamisiin opas-, maastokartta- ja GPS-sovelluksiin. Työn ohessa tieto, ymmärrys ja kiinnostus aihetta koh-

taan kasvoivat hurjasti. Työn loppupuolella pohdin työn onnistumista, validiteettia ja erilaisia mahdollisuuksia kehittää paikkatieto-ohjelman käyttöä edelleen terveyden-
suojelun työtehtävissä.

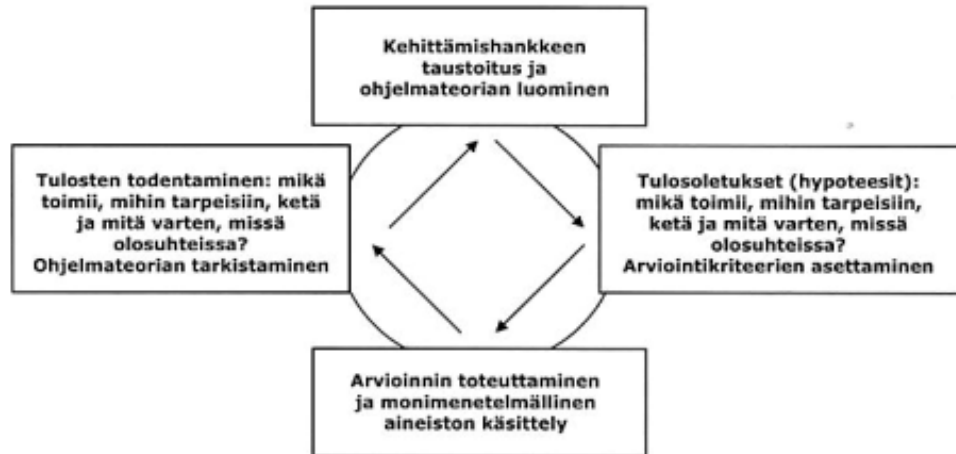
2 MENETELMÄOPPI

Tutkimus- ja kehitystyön tutkimusotteena käytettiin realistista evaluaatiota. Tutkimus-
otteen valintaperusteena oli sen soveltuvuus prosessimuotoiseen kehityshankkeeseen.
Sen luonne on syklinen, mutta tutkimusotteen käyttö pystytään kuvaamaan myös yh-
den hankekokonaisuuden mittaiseksi prosessiksi. (Anttila 2007.)

2.1 Tutkimusote

Realistinen evaluaatio poikkeaa perinteisestä tieteellisestä päättelytavasta siten, että
teoreettisen pohdinnan lisäksi työmenetelmänä havainnoidaan toimintaympäristöä,
huomioidaan ratkaisun keskiössä toimivien henkilöiden mieltymyksiä, pohditaan käy-
tännöllisyyden näkökulmaa ja peilataan tätä kaikkea ennalta määrättyihin päämääriin
eli arviointikriteereihin. Realistinen evaluaatio on luotu prosessimuotoisen tutkimus-
aineiston käsittelyyn. Realistisen evaluaation ominaispiirteisiin kuuluu monimenetel-
mällisyys tutkimusmenetelmien hyödyntämisessä. (Anttila 2007.)

Realistista evaluaatiota voidaan kuvata kahdella tapaa; syklisenä (kuva 1) jatkumona
tai yhden kehityshankkeen mittaisena prosessina. Sykli käynnistyy ongelman kartoit-
uksesta ja tämän taustatiedon keräämisestä. Realistisen evaluaation sykliin kuuluu
arviointin toteuttamista aineiston käsittelyn vaiheessa, toteutusvaiheessa, sekä loppu-
tuloksen tarkastelun yhteydessä. Huomiota kiinnitetään ongelmakohtiin ja onnistunei-
den interventioiden, eli kehittämisprosessissa esiintyvien onnistuneiden muutokseen ja
kehitykseen johtavien toimien, tunnistukseen. Näiden pohjalta työstetään lopputulos,
analysoidaan onnistumista ja laaditaan uusia kehitysideoita. Uuden idean pohjalta al-
kaa uuden syklin kulku. Realistisen evaluaation on sykli kuvattuna kuvassa 1. (Anttila
2007.)



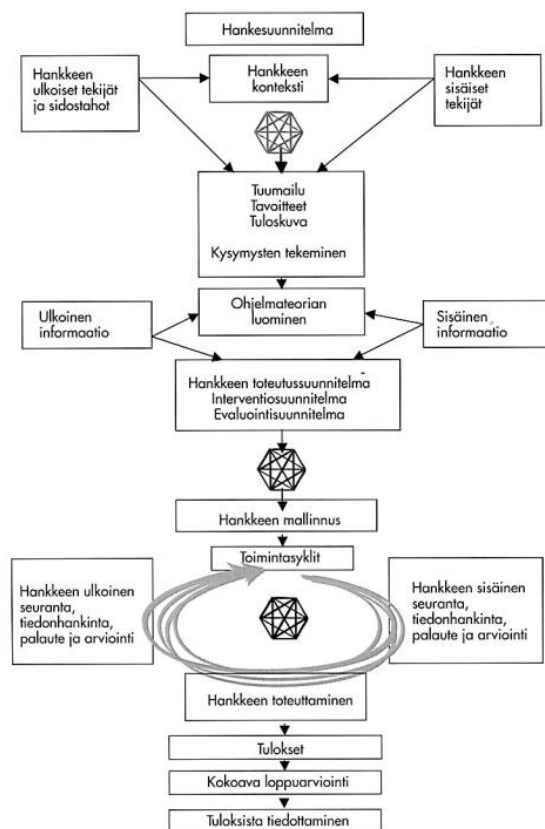
Kuva 1. Realistisen evaluaation sykli (Pawson & Tilley 1998; Kazi 1998 sovelt. Anttila 2007)

Realistisen evaluaation määritelmässä kuvataan tutkimusmenetelmän hahmottavan ympäröivän maailman enemmän systeemeinä kuin aiemmat tieteenfilosofiset määrittelyt. Tämä merkitsee sitä, että realistinen evaluaatio hahmottaa maailman erilaisten asiayhteyksien, toimintojen ja tulosten yhdistelmänä. Näitä systeemeitä voidaan tutkia avoimina, jatkuvasti muuttuvina ja kehittyvinä. Realistisen evaluaation on tarkoitus määrittää ongelmalle kokonaisvaltainen ratkaisu, joka huomioi käytännön, mutta on avoin muutokselle ja jatkokehittymiselle. Prosessin päämääränä on kehittää tarkasteltua kohdetta ja kohdetta muokkaavat systeemit mahdollisimman tehokkaaksi ja tulokselliseksi. (Anttila 2007.)

Toinen tapa mallintaa realistista evaluaatiota on tarkastella prosessin kulkua hankkeen mittaisena kokonaisuutena (kuva 2). Tutkimusotteen toteutuminen jakaantuu hankkeessa viiteen päävaiheeseen. Ensimmäinen vaihe käynnistyy hankesuunnitelman laatimisesta ja hankkeen asiayhteyksien selvittämisestä. Jo prosessin alkuvaiheessa huomioidaan hankkeeseen vaikuttavia ulkoisia sekä sisäisiä tekijöitä. Ulkoisten tekijöiden huomioimisessa kartoitetaan ennalta mahdollisia sidostahoja. Jotta hankkeen suunnittelua voidaan jatkaa oikeaan suuntaan, kuuluu prosessin alkuvaiheeseen tavoitteiden ja yhteisten näkemysten kokoamista sekä pohdintaa. Tässä vaiheessa hankkeeseen osallistuvien osapuolien on hyvä tuoda esille mahdolliset kysymykset ja ongelmat. (Anttila 2007.)

Toisessa vaiheessa siirrytään ohjelmateorian luomiseen. Tässä kootaan tarvittavaa pohjamateriaalia käytännön ja teoreettisen tiedon perusteista. Lisäksi mietitään kokonaisuutta hahmottelemalla toteutumissuunnitelmaa, rajataan tutkittavia ongelmakohtia, suunnitellaan interventiot ja asetetaan loppuarvioinnin kriteeristö, eli luodaan evaluaatiosuunnitelma. Toteutussuunnitelma käsittää käytännölliset ratkaisut kehitys- ja tutkimusongelmaan. Interventiosuunnitelmassa yksilöidään suunnitellut toimet, joiden pyrkimys on kehittää toimintaa. (Anttila 2007.)

Prosessin kolmannessa vaiheessa siirrytään hankkeen käytännön toteuttamiseen. Tässä vaiheessa kerätään tarvittavaa tietoa, reflektoidaan kirjallisuutta, sidostahoja ja asiantuntijapalautetta. Neljännessä vaiheessa siirrytään tuloksien kokoamiseen ja tarkasteluun. Hankkeen onnistumista arvioidaan vertaamalla vaiheessa kaksi määriteltyihin kriteereihin ja tavoitteisiin. Arviointia perustetaan myös saatuun käyttäjäkokemusten luomaan palautteeseen, sekä kokonaisuuden tarkasteluun. Viimeisessä, eli viidennessä vaiheessa tiedotetaan hankkeen lopullisesta onnistumisesta ja saavutetuista tuloksista. (Anttila 2007.)



Kuva 2. Realistinen evaluaatio hankkeen mittaisena (Anttila 2007)

2.2 Hankkeen menetelmälliset ratkaisut

Tämän työn hankkeen aikana käytettiin useita tutkimusmenetelmiä. Ulkoisena informaationa käytettiin aiempaa tutkimustietoa, paikkatiedon opasmateriaalia, asiantuntijahaastatteluita, sekä keskusteluita Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymän tietoturva- ja paikkatietojärjestelmien (Taipale 2016) ja Hollolan maankäyttöinsinöörin (Heinonen 2016) kanssa. Päätöksentekoon vaikuttivat myös hinta-arvioiden teettäminen Esri Finland Oy:lle (Koivu 2016) sekä Digialle (Nick2016).

Tuloksien kokemuksellisen aineiston keräämiseksi laadittiin asiantuntijoille suunnattuja puolistrukturoituja haastatteluita, jotka lisäsivät kokemukseräisen ulkopuolisen informaation määrää tutkimustyössä. Haastattelut tehtiin Word-tiedostona ja nämä lähetettiin ennakkoon sovituille sidostahoille sähköpostitse. Sidostahoiksi määriteltiin Asikkalan tekninen toimi, Heinolan kaupunki, Hämeenlinnan terveydensuojelu, Helsingin ympäristönsuojelu, Päijät-Hämeen Liitto ja Keski-Suomen ELY-Keskus. Nämä kyselyt tarjosivat asiantuntijoiden käytännönläheistä tietoa ja tuntemusta paikkatietojärjestelmistä, niiden käytöstä ja mahdollisista käytön kehittämiskohteista. Haastattelut nähtävillä liitteissä 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Puolistrukturoidussa haastattelussa kaikki kysymykset ovat yhtäläisiä kaikille haastateltaville. Kysymykset esitetään samassa järjestyksessä. Haastattelun kysymykset voivat olla avoimia tai niihin voidaan tarjota valmiita vastausvaihtoehtoja, jolloin kyseessä on strukturoitu haastattelumalli. Riippuen tutkimuksen laajuudesta, avoimien kysymysten analysointi on aikaa vievempää. (Kurkela.)

Hankkeen sisäisenä informaationa hyödynnettiin organisaatiossa työskentelevien terveydensuojeluinsinöörin, terveydensuojelupäällikkö Mika Rouhiaisen ja ympäristöterveyskeskuksenjohtaja Silja Mäkelän mielipiteitä ja neuvoja. Hankkeen etenemiseksi pidettiin suunniteltuja palavereja, joissa yksikön johto esitti toivomuksiaan ja yhdessä asetettiin hankkeelle lopputavoite sekä hankkeen etenemiselle välitavoitteita.

2.3 Tutkimusmenetelmän validiteetti

Arviointitutkimuksessa, kuten realistisessa evaluaatiossa, tulee arvioida tutkimuksen validiteettia, kun halutaan vastata tutkimuksen luotettavuus- ja pätevyyskysymyksen. Validiteettia voidaan arvioida tarkastelemalla tutkimusmenetelmien tuottamia tuloksia ja onko näillä menetelmillä pystytty vastaamaan asetettuihin tutkimus- ja kehitysongelmiin vaaditulla tasolla ja laajuudella. Arvioinnin pitävyyttä voidaan vahvistaa käyttämällä useita sisäisiä arvioijia ja halutessa myös ulkoisia arvioijia. Realistisen evaluaation validiteetin epävarmuustekijöitä pohtiessa prosessin keskiöön voidaan nostaa ulkoisten sidostahojen ja sisäisen informaation asiantuntijoiden vilpittömyys ja osaamisen taso päätöksentekoon vaikuttaessa. Ulkopuoliselle hankkeen tarkastelijalle validiteetti voi myös kohdistua prosessin uskottavuuteen. Tällä tarkoitetaan: onko aineistoa, toimenpiteitä ja koottuja dokumentteja uskottavasti käsitelty tarkoituksena ratkaista todellinen tutkimus- ja kehitysongelma? (Anttila, Pirkko 2007.)

3 HANKKEEN TAUSTA

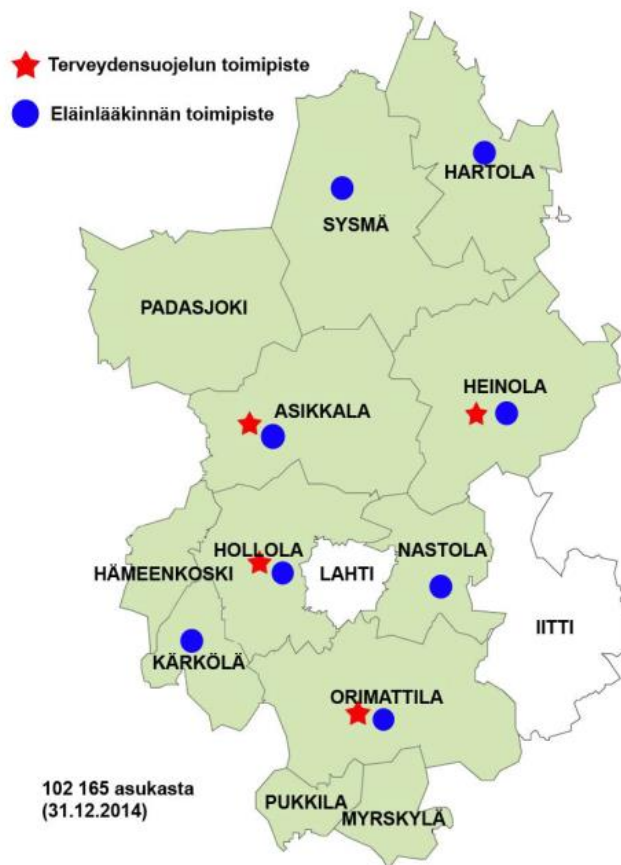
Ymmärtääkseen tämän tutkimus- ja kehityshankkeen kokonaiskuvan ja vaikuttavuuden on olennaista ymmärtää Päijät-Hämeen terveydensuojelun yksikön sijoittuminen, tehtävät ja toiminta-alue Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymässä.

3.1 Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän ympäristöterveyshuolto

Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymä on toiminut nykyisellä nimellään 5.9.2016 alkaen, kun yhtymän alaiset kunnat allekirjoittivat uuden perussopimuksen. Yhtymän toimialoihin kuuluu erikoissairaanhoidon, sosiaali- ja perusterveydenhuolto, sekä ympäristöterveydenhuolto. Hyvinvointikuntayhtymän ympäristöterveydenhuolto, eli ympäristöterveyskeskuksen yksikkö muodostuu eläinlääkinnän ja terveydensuojelun yksiköistä. Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymän ympäristöterveyskeskuksen asiakkaana on vuonna 2016 yksitoista kuntaa: Asikkala, Padasjoki, Sysmä, Heinola, Hartola, Hollola, Kärkölä, Orimattila, Myrskylä, Pukkila ja Nastolan alue. Paikkatietojärjestelmää ei kuitenkaan suunnitella Nastolan alueen käyttöön, sillä tämä kunta on siirty-

mässä Lahden ympäristöterveydenhuollon valvonnan alle vuodenvaihteessa 1.1.2017. (Mäkelä & Rouhiainen 2016.)

Terveydensuojeluinsinöörejä työskentelee terveydensuojelun yksikössä yhteensä kolmesta kappaletta ja 1.1.2017 jälkeen määrä vähenee kahteentoista. Terveysvalvonnan yksikköä ohjaa ympäristöterveyskeskuksen johtaja ja terveydensuojelupäällikkö. Eläinlääkinnässä toimii eläinlääkintäjohtaja, kahdeksan eläinlääkärinä ja kaksi valvontaeläinlääkärinä. Ympäristöterveyskeskuksen yksikön alaisuudessa toimivien valvontaviranomaisten lisäksi hallinnollisia tehtäviä hoitaa kaksi toimistosihteerinä. Terveydensuojeluinsinöörien toimenkuvaan kuuluu lakisääteiset valvontatehtävät ja viranomaisnäytteenotto. Työtehtävät edellyttävät autolla kuljettavien viranhoidomatkojen suorittamista yhtymän toiminta-alueella. Kuvassa 3 on kuvattu yhtymän toiminta-alue ja toimipisteiden sijainnit. (Ympäristöterveyskeskus 2014.)



Kuva 3. Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymä ja toimipisteet (Ympäristöterveyskeskus 2014)

Yksikön johdon kanssa käydyissä yhteisissä palavereissa laadittu linjaus on, että paikkatietojärjestelmän käyttö suunnitellaan alustavasti kahden sihteerin sekä yhden terveydensuojeluinsinöörin käyttöön, joista tulee yksikön paikkatietoperehtyjä. Tulevaisuuden tavoitteena on hyödyntää järjestelmää useamman terveydensuojeluinsinöörin työntekoon, kunhan käytännöt paikkatieto-ohjelman parissa saataisiin vakiinnutettua ja paikkatiedon yksikön sisäistä koulutusta kehitettäisiin eteenpäin. (Mäkelä & Rouhiainen 2016.)

3.2 Hankkeen tavoitteet

Työn tilaajana toimivan terveydensuojelun yksikön kanssa työn tavoitteeksi on määritetty soveltuvan paikkatietojärjestelmän valinta yksikön tarpeisiin, käyttöönoton valmistelu ja käyttöohjeen laatiminen. Hankkeessa voitiin osoittaa olevan myös keskeisiä lisätavoitteita, varsinaisen päätavoitteen lisäksi. Nämä tavoitteet liittyvät työn suunnitteluun, erikoistilanteiden kohteiden analysoinnin suunnitteluun, sekä viranhoitajien työn tuloksellisuuden lisäämiseen ja kustannusten pienentämiseen. Kustannuksien pienentämiseksi ja työn tuloksellisuuden lisäämiseksi tulee innovoida toimia, mutta näitä tuloksia ei ole tarve todentaa tämän työn aikana. Välillisen vaikutuksen myötä tavoitteena on saada tukea ja tehokkuutta viranhaltijoiden päätöksentekoon. Kaikkia näitä päämääriä yhdistää tavoitetila toiminnan tehostamisesta. (Mäkelä & Rouhiainen 2016.)

Paikkatietojärjestelmän toivotaan tuovan uusia tapoja analysoida erityistilanteissa syntyvää tietoa. Erityistilanteita, jolloin paikkatieto-ohjelmaa tarvitaan tiedonkäsittelyn tueksi, voivat olla esimerkiksi laajat ruokamyrkytys-epidemiat ja talousvesiepidemiat. Teoreettisesti epidemioiden aikana sairastuvuustietojen visualisoinnista kartalla voidaan havaita aluekohtaisia syy-yhteyksiä. Epidemiaselvityksen ja -jälkiselvityksen halutaan tehostuvan. (Mäkelä & Rouhiainen 2016.)

Suunnitelmallisuudella tavoitellaan kustannussäästöjä viranhaltijoiden omalla autolla tehtäviin viranhoitomatkoihin. Suunnitelmallisuutta pyritään lisäämään erityisesti viranhoitomatkojen reitityksen suunnitteluun. Viranhoitomatkojen suunnittelussa mahdollisia kustannuksia leikkaavia tekijöitä voidaan katsoa olevan reittien järkevöittäminen, joka lyhentää ajomatkoja sekä mahdollisten käytyjen kohteiden määrän maksi-

moiminen sillä alueella, jonne suoritettava ajomatka kohdistuu. (Mäkelä & Rouhiainen 2016.)

3.3 Paikkatietotuntemus terveydensuojelun yksikössä

Paikkatietojärjestelmiin on tutustuttu terveydensuojelun yksikössä aiemminkin, kun terveydensuojeluinsinööri Jaana Pyykölä on tehnyt opinnäytteen radonpitoisuuksien viemisestä paikkatieto-ohjelmaan. Kyseisen työn ajankohtaisuudesta on kuitenkin jo aikaa ja tämän tutkimuksen perusteella paikkatieto-ohjelman kehittäminen ei yksikössä edennyt pidemmälle. Lisäksi avoimien palveluiden, kuten Google Maps:n, käyttöä on jokainen viranhaltija soveltanut vaihtelevasti viranhoitomatkojen suunnitteluun. Muutoin paikkatietojärjestelmiä ei ole hyödynnetty systemaattisesti. Etukäteen tehtävä työn suunnittelu on jokaisen viranhaltijan vastuulla. Huomionarvoista lopputuloksen suunnittelun kannalta on, että jokainen paikkatietoperehtyjä tulee olemaan lähtötiedoiltaan ja -taidoiltaan noviisi paikkatietojärjestelmän ja -ohjelman käyttäjänä. (Mäkelä & Rouhiainen 2016.)

3.4 Laitteisto

Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän terveydensuojelun viranhaltijoilla on käytössä omat palvelimet, joissa on tallennustilana kiintolevyasema, sekä verkkosijainteja. Verkkosijainneista kaksi, H-asema ja J-asema, on tarkoitettu terveydensuojelun henkilöstön käyttöön. J-asema on jokaisen viranhaltijan henkilökohtainen tietokanta ja H-aseman Ympäristöterveyden kansioon pääsee määrätyillä käyttöoikeuksilla. Molempien asemien käyttöoikeus sisältää tiedostojen tarkastelun, sekä muokkaamisen oikeudet. Laitteiston ylläpidosta ja varmuuskopioinnista huolehtii yhtymän tietohallinnon yksikkö. Lisäksi asiakkaiden ja kohteiden tietoja on tallennettu erillisen lisensin alaiseen Digian Tarkastaja-ohjelmistoon.

4 PAIKKATIETO

Aloittelevalle käyttäjälle paikkatiedosta tekee etäisemmän sen yhteydessä käytetyt oudohkot, ajoittain myös vieraskieliset käsitteet. Paikkatiedon englanninkielinen nimi-

tys on Geographic Information (Löytönen ym. 2003). Nykypäivänä käytetään lukuisia paikkatietosovelluksia tietokoneen ja älypuhelinien välityksellä ilman varsinaista ammattimaista taustaa paikkatietoasioissa. Myös useat muuhun käyttötarkoitukseen rakennetut sovellukset sisältävät ominaisuuden, joka kerää käyttäjän sijaintitietoa. Moni tunnistaakin erilaiset karttasovellukset tuttuina paikkatietopalveluina (Karttakeskus 2015a). Paikkatieto-ohjelmien käyttö ja soveltaminen ovat selkeässä kasvussa arkipäiväisten asioiden hoidossa (Löytönen ym. 2003).

Käsitteellä paikkatieto tarkoitetaan kaikkea olemassa olevaa tietoa, jolle voidaan määrittellä sijainti. Visualisoitavasta tiedosta voidaan käyttää nimityksiä ominaisuustieto tai attribuuttitieto. Ominaisuustieto voi olla lähes mitä tahansa tietoa ja sen muoto voi olla numeerinen, teksti, kuva tai muu mediasisältö. Ominaisuustieto tulee liittää sijaintitietoon, jotta siitä muodostuu paikkatietoa. Kun tätä tietoa kerätään määrällisesti enemmän yhteen, voidaan puhua paikkatietoaineistosta. (Löytönen ym. 2003) Tiedon visualisointi on yksi paikkatiedon erityisominaisuuksista. Tällöin tiedon ymmärtäminen muuttuu helpommaksi itse käyttäjälle, sekä sen esittäminen myös tiedon vastaanottajalle on helpompaa. (Karttakeskus 2015b.)

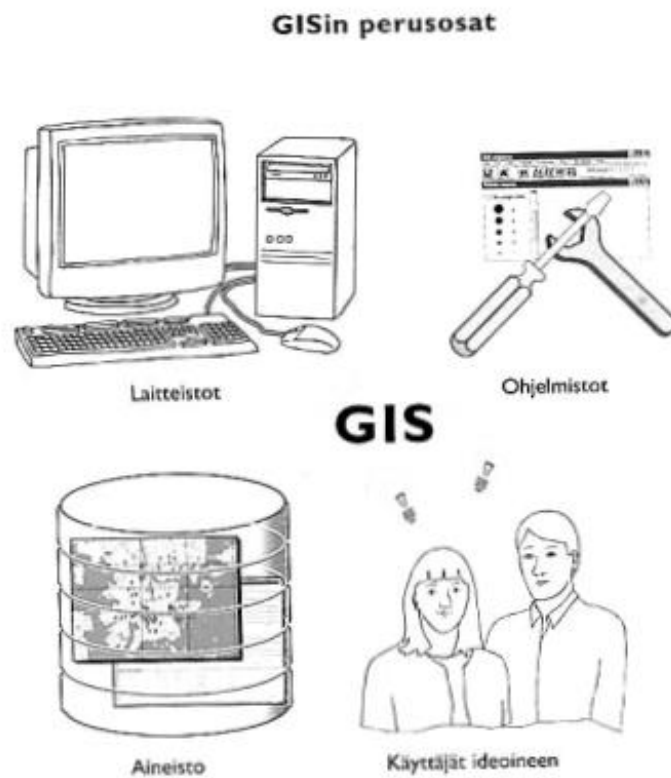
4.1 Paikkatietojärjestelmä

Paikkatietojärjestelmä tulee englanninkielisestä nimestä Geographic Information System. Paikkatietojärjestelmä rakentuu yleisimmin neljästä perusosasta, mutta internetin ja erilaisten pilvessä operoivien sovellusten kehittymisen myötä elämme jatkuvaa murrosaikaa myös paikkatietojärjestelmämallien kehittämisessä. (Löytönen ym. 2003.)

4.1.1 Paikkatietojärjestelmän perusmalli

Paikkatietojärjestelmä voi olla yksi osa tietokonepohjaista tietojärjestelmää. Järjestelmän toiminnan perustaksi tarvitaan laitteisto, joka voi yksinkertaisimmillaan tarkoittaa tietokonetta ja tämän levyketilaa sekä prosessoria. Jotta laitteisto voi toimia, tulee tällä olla osaava käyttäjä. Paikkatietojärjestelmää luotaessa käyttäjän tarpeet ja laitteiston ominaisuudet huomioiden valitaan sopiva ohjelmisto. Kokonaisuuden (kuvassa 4) luomiseksi tarvitaan myös aineisto, joka liitetään paikkatieto-ohjelmistoon. Paikkatie-

dossa kulkevaa tietoa saadaan siirrettyä eri komponenttien ja ohjelmistojen välillä näiden yhteisten rajapintojen avulla. Rajapinnalla tarkoitetaan määritelmää, jonka avulla ohjelma voi keskustella toisen ohjelman kanssa, eli vaihtaa tietoja. (Löytönen ym. 2003.)



Kuva 4. Paikkatietojärjestelmä (Löytönen ym. 2003)

Kirjallisuutta tarkastelemalla paikkatietojärjestelmälle on havaittavissa useita kielellisiä kuvauksia. Noviiisille käyttäjälle tämä voikin luoda haasteen paikkatietojärjestelmän tarkoituksen hahmottamisessa, mutta toisaalta eri kuvauksia tarkastelemalla voidaan havaita ajatuksien kehittyneen paikkatietojärjestelmien käyttömahdollisuuksista. Eri määritelmien pohjalta on nähtävissä, että asiantuntijat korostavat paikkatietojärjestelmissä eri näkökulmia. Osa paikkatietojärjestelmän määritelmistä tuo esille enemmän toiminnolliset ominaisuudet, jotka huomioivat myös käyttäjän työn, ideoinnin ja tuen paikkatietojärjestelmän toiminnalle (DeMers 1997; Heywood 1998) ja osa kuvaillee tärkeäksi nimenomaan järjestelmän kiinteät komponentit, jotka mahdollistavat tiedon käsittelyn ja hallinnan (Tomlinin 1990; Tokola ym. 1994.) Kaikkien kuvauksien pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että paikkatietojärjestelmässä käsiteltävän tiedon uniikki ominaisuus on siihen liitettävä sijaintitieto, joka muodostaa siitä paikkatietoa.

Internetin käytön yleistyttyä paikkatiedonsiirto on monipuolistunut. Laitteistoja pystytään yhdistämään verkkovälitteisesti, aineistoa pystytään jakamaan eri toimijoiden kesken sekä paikkatieto-ohjelmalla luotua materiaalia voidaan jakaa internetin välityksellä yleisölle. (Löytönen ym. 2003.)

4.1.2 Pilvipalvelut perinteisen paikkatietojärjestelmämallin haastajana

Paikkatietojärjestelmät kehittyvät taukoamatta. Ennen laitteisto ja ohjelmisto tarkoittivat käytännössä aina kiinteää työpöytäohjelmistoa ja paikkatietopalvelinta. Nykyisin näiden kiinteiden ominaisuuksien rinnalle ovat tulleet pilvipalvelut, jotka pystyvät yhdistämään tietokannan ja palvelintuotteet verkkovälitteisesti. Tällöin tietokanta ja ohjelmisto sijaitsevat ja toimivat internetissä. Tällöin käyttäjä tunnistaa nämä kaksi komponenttia yhtenä komponenttina. Aineiston ylläpito onnistuu selaimen kautta, jolloin tarve varsinaiselle työpöytäohjelmalle poistuu. Käytännössä tämä tarkoittaa, ettei käyttäjän omalle laitteistolle, eli tietokoneelle, ladata mitään ohjelmistoa ja aineiston asentamista ei vaadita. (Löytönen ym. 2003.)

Pilvipalveluiden kautta operoiviin järjestelmiin ei ole kuitenkaan saatavilla yhtä monipuolisia ominaisuuksia omaavia laajennusosia tai niiden perusominaisuuden voivat olla ratkaisultaan keveämpiä, joten syventyneessä ammattikäytössä on perusteltavaa pitäytyä omassa paikkatietopalvelimessa. Kevyen käytön tarpeisiin on perusteltua valita pilvipalvelupohjainen ohjelmisto, jos tällainen kuuluu käytettävän paikkatietojärjestelmän ominaisuuksiin, sillä tämän analyysipalvelut ovat kuitenkin nykyisin kehittyneitä. Raskaamman työpöytäohjelmiston käyttö on usein monimutkaisempaa, kuin kevyen pilvipalvelimen käyttö. Täysin pilvipalveluihin tukeutuvan tai työpöytäohjelmiston muodossa olevan paikkatietojärjestelmän vaihtoehtona on hybridi, joka yhdistää ominaisuuksia näistä molemmista paikkatietojärjestelmän malleista. (Kartta-keskus 2015c.)

4.1.3 Paikkatietokanta

Paikkatietojärjestelmä tarvitsee toimiakseen paikkatietoaineistoa. Paikkatietojärjestelmään liitettävä aineisto voi sijaita käyttäjän omalla palvelimella, pilvipalvelimessa

tai valmiita aineistoja voidaan hakea verkkoyhteyden välitteisesti kyselypalvelun kautta, jolloin tiedonsiirtoon käytetään ohjelmien yhteisiä rajapintoja. Käyttäjän omalla palvelimella tietokannaston kansiot voivat toimia kiintolevyasemalla tai verkkosijainnissa. Kiintolevyaseman kansioihin päästään käsiksi vain käyttäjän henkilökohtaiselta palvelimelta, jonne kansiot on tallennettu. Verkkosijaintiin voidaan antaa erillisillä käyttöoikeuksilla pääsy kaikille verkkoasemaan kytketyille palvelimille, jotka tarvitsevat pääsyn kyseisen organisaation kansioihin. (Löytönen ym. 2003.)

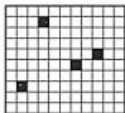


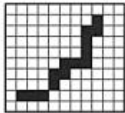


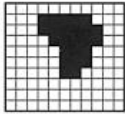

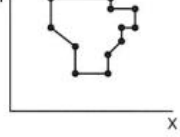
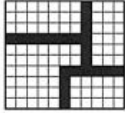
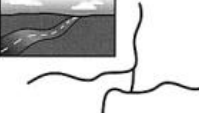
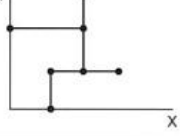
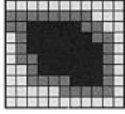


Tietokanta on yleinen käsite kaiken tiedon tallentamisen muodolle tietojärjestelmissä. Alkeellisimmillaan tietokanta muodostuu taulukkorakenteesta, jossa on sarakkeita ja rivejä. Tietokannan rakenne on määritelty niin, että jokainen rivi vastaa yhtä tietuetta ja sarakkeet tarjoaa jokaisesta tietokannan tietueesta määrätynlaiset tiedot. Paikkatietoaineistolle on järkevää luoda oma kansioisto, kun käsiteltävien paikkatietoaineistojen määrä kasvaa. Kansioita voidaan luokitella aineiston tyyppin tai aluekohtaisten rajausten mukaan. Paikkatietokantaa luotaessa tulee muistaa, että aineiston tulee sisältää kohteen ominaisuustieto, että sijaintitieto. Sijaintitiedon tallentaminen tietokantaan on yksi paikkatietokannan erottava tekijä tavallisesta tietokannasta. Toinen olennainen ero on, että paikkatietokannan tiedostoja pystyy avaamaan, tulkitsemaan ja analysoimaan paikkatieto-ohjelmassa. (Löytönen ym. 2003.)

4.1.4 Paikkatietoaineistot

Paikkatietojärjestelmissä on mahdollista käyttää kahdentyyppistä aineistomuotoa, joilla kuvataan maanpinnan osia, muotoa, osien suhdetta toisiinsa ja niin edelleen. Nämä kaksi aineistonesitysmuotoa ovat rasterit ja vektorit. Usein paikkatietojärjestelmää käytettäessä on tarve käsitellä sekä rasteri-, että vektoriaineistoja yhdessä, jotta saadaan häivytettyä molempien aineistomuotojen heikkojen ominaisuuksien hallitsevuutta. (Löytönen ym. 2003.)

Rasterimuotoinen aineisto on kuvamuotoista aineistoa ja aineisto rakentuu erillisistä ruuduista, joilla voi olla kohdetta kuvaavia ominaisuuksia, kuten väri. Rasterimuotoista aineistoa voi kuvailla pikselimäiseksi. Esimerkiksi maaston korkeuserojen esittämiseksi rasteriaineistossa voidaan käyttää saman värin eri sävyjä. Vektorimuotoinen aineisto koostuu pisteistä, viivoista ja alueista. Vektoreilla voidaan esittää sellaisenkin

tietueen sijaintia, jolle ei välttämättä ole määritelty kokoa tai sitten useampien vektorijoukon avulla voidaan kuvata suurempaa aluetta. Pisteen määrittämiseksi tarvitaan yksittäinen x- ja y-koordinaattipari ja viivojen ja alueiden määrittäminen tapahtuu useilla säännönmukaisessa järjestyksessä esiintyvillä x- ja y-koordinaattipareilla. (Löytönen ym. 2003.) Kuvassa 5 on havainnollistettu rasteri- ja vektorimuotoisen aineiston eroavaisuutta. Sama, todellisen maailman kohde on havainnollistettu vasemmassa sarakkeessa rasterimuotoisen aineiston ja oikealla vektorimuotoisen aineiston avulla.

The raster view of the world	Happy Valley spatial entities	The vector view of the world
	 Points: hotels	
	 Lines: ski lifts	
	 Areas: forest	
	 Network: roads	
	 Surface: elevation	

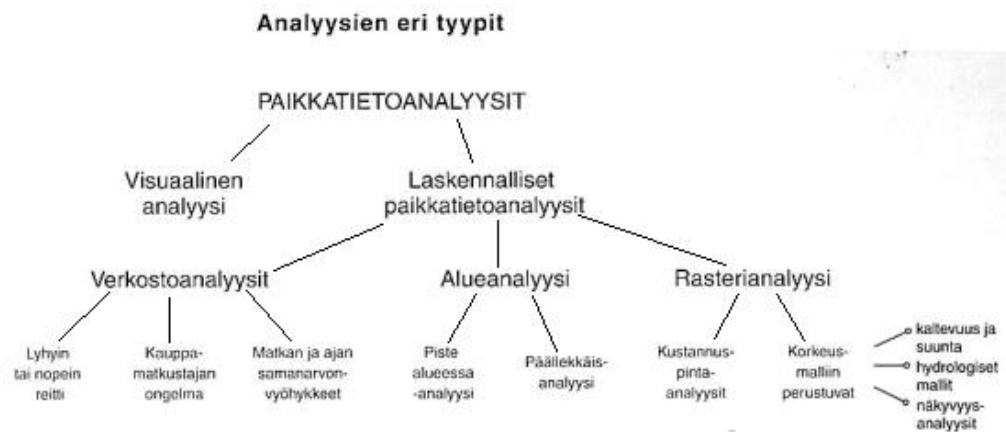
Kuva 5. Mallinnusta vektoreiden ja rastereiden avulla (Heywood 1998).

4.1.5 Paikkatietojärjestelmän toimintoja

Paikkatietojärjestelmissä on lukemattomia ominaisuuksia. Ominaisuuksien monipuolisuus on riippuvainen käytettävän ohjelmiston perusominaisuuksista sekä tämän tukemista laajennusosista. Avoimien palveluiden tarjoamien laajennusosien liittäminen kaupallisiin ohjelmistoihin voi olla ongelmallista ja tämä tulee huomioida ohjelmistoa valittaessa. Kaupallisten ohjelmistojen määrättyjen lisäosien hyvänä ominai-

suutena voidaan pitää varmatoimisuutta ja mahdollisten bugien esiintyminen on epätodennäköisempää. (Karttakeskus 2015c.)

Paikkatietojärjestelmän perusominaisuuksiin kuuluvia aineiston käsittelytoimintoja ovat paikkatiedon tuottaminen, muokkaaminen, paikkatietokyselyt, analyysit ja paikkatiedon tuloksien esittäminen. Paikkatietokyselyt hakevat kysytylle tiedolle vastaukseksi kaikki mahdollisten kohteet, jotka soveltuvat määritelmään. Analyysien tarkoitus on tuottaa uutta dataa ja tätä voidaan hyödyntää esimerkiksi reittien suunnittelussa, eli reitittämisessä. (Löytönen ym. 2003.) Erilaiset analyysivaihtoehdot kuvattu kuvassa 6.



Kuva 6. Analyysit (Löytönen ym. 2003)

Paikkatietoaineistoja esittäessä digitaalisesta aineistosta luodaan tämän aineiston ymmärtämistä helpottava visuaalinen esitys. Esitys voi käytännössä tarkoittaa kartta- tai taulukkomuotoista esitystä. Paikkatietoaineiston karttamuotoista esitystä kutsutaan teemakartaksi. (Löytönen ym. 2003.)

4.1.6 Sijaintitieto ja koordinaattijärjestelmät

Paikkatietojärjestelmän paikkatiedon ominaisuustietoihin liitettävällä sijaintitiedolla on olemassa uniikki määrittely koordinaattijärjestelmä. Koordinaattijärjestelmällä tarkoitetaan maanmittaustieteen käsitettä, jonka avulla pystytään osoittamaan pisteelle paikka maapallolla yksiselitteisesti. Globaalisti koordinaattijärjestelmiä on olemassa

lukemattomia erilaisia, joten on oleellista selvittää käyttämänsä aineiston tukema koordinaattijärjestelmä. (Karttakeskus 2015d.)

Suomessa käytetty EUREF-FIN koordinaattijärjestelmä on Euroopan laajuisen ETRS89-koordinaattijärjestelmän realisaatio. ETRS89-koordinaattijärjestelmä linkittyy globaaliin ITRS-järjestelmään epookkina 1980.0. (Häkli ym. 2009.) Epookiksi nimitetään ajankohtaa, johon koordinaattijärjestelmä on sidoksissa. Ajankohan ilmoittaminen on katsottu tarpeelliseksi maankuoren epästabiiliuden, eli mannerlaattojen liikkuvuuden vuoksi. (Maanmittauslaitos.)

4.2 Paikkatieto-ohjelmat

Paikkatieto-ohjelmia on kaupallisina sovelluksina ja avoimen lähdekoodin tarjoamina sovelluksina. Molemmista lähtökohdista tulevilla ohjelmistoilla on omat vahvuutensa ja heikkoutensa.

4.2.1 Kaupalliset ohjelmistot vastaan avoin lähdekoodi

Avoimen lähdekoodin ohjelmistojen käyttö on lisääntynyt erityisesti julkisen sektorin puolella, sillä avoimien ohjelmien, sekä aineiston saatavuus on parantunut. (Karttakeskus 2015c.) Kaupalliset tuotteet toimivat lisenssien pohjalta, jolloin paikkatietojärjestelmän käyttöönotto ja koulutus voi tuoda isoja kustannuksia. Kaupallisten ohjelmien vahvuuksia ovat asiantuntijoiden tarjoama käyttötuki ongelmatilanteissa, sekä paikkatietojärjestelmän räätälöinti asiakkaan tarpeet ja toiveet huomioiden, jolloin järjestelmässä on juuri tarvittavat ominaisuudet. Kaupallinen ohjelma muodostuu omasta tuoteperheestä, jonka sisäisesti tiedonkulku on moitteetonta. Jos ohjelmiston siirtoformaatit ovat suljetussa muodossa, tietojen hyödyntäminen tuoteperheen ulkopuolisissa ohjelmistoissa voi olla haastavaa. (Karttakeskus 2015c.) Kaupallisia paikkatietojärjestelmiä ovat esimerkiksi Esri Finland Oy:n tuottamat ArcGis-järjestelmät, Pitney Bowes:n MapInfo Pro ja Trimble:n Trimble Locus.

Avoimen lähdekoodin ratkaisuisissa järjestelmän kehitys ja käyttöönotto on usein hidasta, vaikka ohjelmiston hankinta voi olla ohjelmistosta riippuen joko osittain tai täysin ilmaista. On mahdollista, että avoimien järjestelmien sovellukset saattavat sisältää enemmän ohjelmointivirheitä, eli niin sanottuja bugeja. Yrityksissä tai julkisen sekto-

rin organisaatioissa avoimen lähdekoodin paikkatietojärjestelmän tuomat kustannukset painottuvat järjestelmään perehtymiseen, ylläpitoon ja päivitykseen kuluvaan työaikaan. Avoimen lähdekoodin ohjelmille ei ole olemassa ilmaista käyttötukea, mutta erilaisia maksullisia konsulttiyrityksiä löytyy useita. (Karttakeskus 2015c.) Avoimen lähdekoodin lippulaivana toimii QGIS paikkatietojärjestelmäsovellus, josta kerrotaan lisää seuraavassa alaluvussa.

4.2.2 QGIS 2.16 Nødebo

QGIS 2.16 Nødebo on OSGeo-hankkeen viimeisin julkistus. Julkistus päivittyi suunnitelmallisesti neljä kertaa vuodessa. QGIS 2.16 Nødebo on paikkatietojärjestelmäsovellus, jonka komponentteina ovat työasemaohjelma, selain, paikkatietopalvelin, selainkäyttö ja Android-käyttöjärjestelmää tukeva mobiilisovellus beeta-versiona, joka tarkoittaa sovelluksen olevan vielä kehitysasteella. Ohjelmisto perustuu täysin avoimeen lähdekoodiin. Sen lataaminen, käyttöönotto ja käyttö on ilmaista. Ohjelmiston lisenssi antaa käyttäjälle oikeudet käyttää, jakaa ja muokata ohjelmistolla aineistoa kaikkiin tarkoituksiin, jopa kaupalliseen tarkoitukseen. Ohjelmiston kehittämisen ja kehityksen ylläpidon taustalla toimii joukko vapaaehtoisia ja vapaaehtoisrahoitus. QGIS-ohjelmisto toimii Linux, Unix, Mac OSX, Windows ja Android käyttöjärjestelmä ympäristöissä. (QGISorg.)

4.3 Lainsäädäntö

Paikkatietoinfrastruktuurin ylläpitoon, paikkatiedon käsittelyyn ja avoimeen paikkatiedon tarjoamiseen liittyy lainsäädäntöä ja asetuksia (2007/2/EY). Euroopan unionin (EU:n) laatiman INSPIRE-direktiivin ja Suomen oma lainsäädäntö on ollut merkityksellinen julkisen paikkatietoinfrastruktuurin kehittymiselle.

4.3.1 INSPIRE-direktiivi

INSPIRE-direktiivi on Euroopan Parlamentin ja neuvoston luoma direktiivi vuodelta 2007 (2007/2/EY). Direktiivi pyrkii ohjaamaan jäsenmaidensa paikkatietoinfrastruktuurin rakentumista siten, että tulevaisuudessa paikkatiedonkulku tulisi mahdolliseksi niin valtioiden sisäisesti eri viranomaistasojen välillä kuin myös ylitse valtiorajojen.

Paikkatietoinfrastruktuuri käsittää koko verkkopalveluympäristön paikkatietokokonaisuuden ja tähän sidoksissa olevat komponentit. Paikkatiedon liikkuvuuden ja saatavuuden parantamisen taustalla on pyrkimys edistää sellaisten poliitikkojen päätöksentekoa, joilla on vaikutusta ympäristöä koskeviin kysymyksiin. (2007/2/EY.)

INSPIRE-direktiivi määrittelee, että paikkatietoaineistojen hakupalvelut sekä määrättyin ehdoin toteutettavat katselupalvelut ja latauspalvelut tulee toteuttaa maksuttomina kansalaisten saataville. Lisäksi tulee tarjota muunnospalvelut, joiden avulla paikkatietoaineistojen yhteensovittaminen mahdollistetaan, sekä varsinaiset palvelut joilla paikkatietopalvelujen käyttö mahdollistuu. Tämän takana on kokemusperäinen tieto, jonka perusteella paikkatietopalvelujen käyttö lisääntyy, kun palvelun käytöstä ei peritä maksua. Paikkatietoaineistosta ja paikkatietopalveluista tulee myös tarjota ajantasaiset ja päivittyvät metatiedot. Poikkeuksia paikkatiedonjakoon kansalaisille asettavat muut lait, jotka luovat rajoitteita viranomaisen hallussa pidettävälle tiedolle vedoten salassapitovelvollisuuteen, henkilötietolakiin (henkilötietolaki 523/1999) tai yleisen uhkan muodostamiseen turvallisuudelle tai maanpuolustukselle. INSPIRE-direktiivi ei kuitenkaan velvoita viranomaisia keräämään uutta paikkatietoa. (2007/2/EY.)

4.3.2 Laki paikkatietoinfrastruktuurista

Laki paikkatietoinfrastruktuurista on eduskunnan päätös luoda suunniteltu paikkatietoinfrastruktuuri Suomeen ja se perustuu EU:n luomaan INSPIRE-direktiiviin. Laki pyrkii edistämään viranomaisten hallussa olevien paikkatietoaineistojen saatavuutta ja hyödyntämistä INSPIRE-direktiivin linjausten mukaisesti (Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009).

Lain ohjauksellinen vastuu on Maa- ja metsätalousministeriöllä ja tämän yhteydessä toimii Paikkatietoasian neuvottelukunta. Paikkatietoasiain neuvottelukunnan jäsenistö muodostuu eri ministeriöiden ja toimialojen asiantuntijoista ja tämä seuraa viimeisintä kehityssuuntaa paikkatietoinfrastruktuurin suunnittelua koskien. Lain käytännön toimeenpanon vastuu on Maanmittauslaitoksella. Maanmittauslaitoksen toimintaa valvotaan ohjaavien viranomaisten toimesta. (Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009.)

4.3.3 Asetus paikkatietoinfrastruktuurista

Valtioneuvoston antamassa asetuksessa paikkatietoinfrastruktuurista määritellään tarkemmin, mitkä, minkä tyyppiset ja minkä tahojen tarjoamat paikkatietoaineistot kuuluvat lain alaisuuteen. Asetus säätää lakia tarkemmin paikkatietoaineistojen laatimiseen, hakupalvelun toteuttamiseen ja paikkatietopalvelujen tarjoamiseen liittyviä seikkoja. Asetukseen on kirjattu Maanmittauslaitoksen, sekä Paikkatietoasiain neuvottelukunnan velvollisuudet asiantuntijapalveluiden tarjoajana. (Asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009.)

4.3.4 Tietohallintolaki

Vuonna 2011 voimaan astunut laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta ohjaa julkisen hallinnon organisaatioita edesauttamaan tietojärjestelmien yhteen toimivuutta ja soveltuvuutta, eli harmonisointia. Valtiovarainministeriö on määritellyt niin sanottuja viitearkkitehtuureita, kuten paikkatietoa käsittelevän viitearkkitehtuurin, joka asettaa tavoitetilan tietojärjestelmien yhteen toimivuuden saavuttamiseksi (Tietohallintolaki 2011/634).

4.4 Valtion ohjaamat hankkeet

Suomalaisen lainsäädännön ja EU:n laatiman INSPIRE-direktiivin täyttämiseksi, tietojärjestelmien ja rajapintojen yhtenäistämiseksi ja aineistojen välittämisen avoimuuden edistämiseksi on perustettu erilaisia hankkeita alempia julkisen hallinnon toimielimiä ohjaavien ylempien toimielimien puolesta. Eri hankkeissa ovat taustalla vaikuttaneet myös muut yksilöidyt tavoitteet, kuten tuottavuuteen ja kustannuksien leikkaamiseen liittyvät näkökulmat.

4.4.1 Paikkatietoinfrastruktuurin kehittäminen

Paikkatietoasiain neuvottelukunta laati vuosille 2005 - 2010 oman Kansallisen paikkatietostrategia -hankkeen. Hanke tuki hallituksen tietoyhteiskuntaohjelmaa ja sen pää tavoitteissa voidaan nähdä yhteneväisyyksiä INSPIRE-direktiivin kanssa. Paikkatietoasiain neuvottelukunnan päämääränä oli tietoinfrastruktuurin kehittämien, joka

mahdollistaisi paikkatiedon hyödyntämisen koko valtakunnan tasolla. (Paikkatietoasian neuvottelukunta 2014.)

Kansallinen paikkatietostrategia -hanke oli onnistunut. Sen tuloksena saatiin laitettua alulle valtiollisen paikkatietoinfrastruktuurin rakentuminen ja lopullisesti INSPIRE-direktiivin mukaisen paikkatietoinfrastruktuurin kokoamisen ensimmäinen vaihe päättyi vuonna 2013, jolloin säädösten piiriin kuuluneet valtion hallinnoimat paikkatiedot saatiin asetettua yhteisen hyödyntämisen piiriin. Paikkatietoasian neuvottelukunta laati uuden ohjelman vuosille 2010 - 2015. Uusi ohjelma toteutui nimellä Sijainti yhdistää. Tämän jatkohankkeen päämäärä oli edistää paikkatiedon hyödyntämistä ja hyödyntämisen keinoja. (Paikkatietoasiain neuvottelukunta 2010.)

Sijainti yhdistää -hankkeelle laadittiin vuonna 2014 toimia edelleen kehittävä jatkohanke nimeltä Paikkatiedon paikka. Hankkeen toiminnalliselle osuudelle ei ole vielä määritetty kestoja, mutta tavoitteiden ja vision asettamisen määräajaksi on asetettu vuoden 2016 loppu. Paikkatiedon paikka -hankkeessa huomioidaan tiedon hyödynnettävyyttä ja käytettävyyttä. Paikkatietoasian neuvottelukunta toteaa, että vuoden 2011 jälkeen, uuden tietohallintolain voimaan astumisen johdosta, on tapahtunut merkittäviä muutoksia hallinnon prosesseissa. Tämä on lisännyt kustannussäästöjä ja sähköisiä palveluita. Uusia alustavasti suunniteltuja tavoitteita ovat edistää paikkatiedon käytettävyyttä, saatavuutta, keruuta, paikkatietopalveluiden käytettävyyttä, paikkatiedon käyttöä päätöksenteossa ja erityisesti julkisen hallinnon toimissa. Lisäksi tavoitteena oli viestiä paikkatiedon käyttömahdollisuuksista, edistää paikkatietotoimijoiden yhteistyötä, sekä avoimen lähdekoodin käyttöä, kehittää paikkatiedon ylintä koulutusta ja ottaa paikkatietokoulutus osaksi kansalaistaitoja. (Paikkatietoasian neuvottelukunta 2014.)

4.4.2 KuntaGML-hanke

KuntaGML-hanke päättyi vuonna 2009. Hanke suoritettiin TEKESin ja kuntien muodostamana yhteistyönä. Suomen kunnista suurin osa osallistui hankkeeseen. Tavoiteltuja päämääriä olivat tuloksellisuuden parantaminen, sekä sellaisten kustannuksien laskeminen, jotka muodostuvat kunnalle paikkatiedon edelleen jakamisesta ja ylläpidosta. Myös palvelurajapintojen yhtenäistäminen ja yleisten, paikkatietoa avustavien,

tietopalveluiden tukeminen kuului hankkeen päätavoitteisiin. Hankkeen myötä saavutettiin tuloksia kuntien sitoutumisessa paikkatiedon kokoamiseen, paikkatiedon siirron kehittämiseen ja infrastruktuurin rakentamiseen. Yksi hankkeen tuotoksista oli myös julkaistu Julkishallinnon suositus tietopalvelurajapintamäärittelyistä, joka auttaa kuntia palvelurajapintojen yhtenäistämässä. (Holopainen.)

4.4.3 Harmonisointi

Harmonisointi on yhteisnimitys useille eri toiminnoille, joilla pyritään täyttämään INSPIRE-direktiivi vaatimukset paikkatietojärjestelmien yhteiskäytöstä, sekä paikkatietoaineistojen ja ohjelmistojen teknisestä yhteensopivuudesta. Harmonisointia edistetään liittämällä ja kaikkeen paikkatietoaineistoon ja paikkatieto-ohjelmiin niiden metatiedot, eli aineiston ominaisuustiedot. Lisäksi harmonisointi pyrkii yhtenäistämään sanastot, koodistot, tietoelementit, ontologiat, skeemat sekä metatiedot. Onnistuessaan harmonisointi vähentää tiedon muuttumista tai tiedon menetyksen vaaraa. (Paikkatietoasian neuvottelukunta 2014.)

Harmonisoinnin määritelmästä voidaan erottaa kolme selkeää päätavoitetta, joiden tulisi täytyä:

- Kaiken aineiston tulee maantieteelliseltä sijainniltaan linkittyä saumattomasti yhteen muun aineiston kanssa.
- Aineiston tietosisällön tulee sopia saumattomasti yhteen tarkoitettun aineisto tai kohteen kanssa.
- Harmonisoinnissa tulee huomioida kaikki siihen liittyvät tekniset ominaisuudet tiedonkulun mahdollistamiseksi, ilman tiedon katoamisen tai muuntumisen vaaraa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2006.)

4.5 Avoimen lähdekoodin ja paikkatiedon edistäminen

Avoimen paikkatiedon, sekä avoimen lähdekoodin ratkaisujen käytön edistämiseksi julkisen hallinnon toimielimissä on toteutettu erilaisia valtion valvomia ja ohjaita toimia. Nämä toimet ovat käytännössä osoittautuneet menestyksellisiksi tavoiksi kehittää julkisen paikkatietoinfrastruktuurin rakentumista.

4.5.1 Julkisen hallinnon suositukset

Julkisen hallinnon suosituksia on laadittu vuodesta 1992. Suositusten, ohjeistuksien ja menettelytapojen laatimisen tarkoitus on edistää julkisen puolen tietohallinnon kehittymistä. Kehittymisen tavoitteena on tehokkuuden ja kustannussäästöjen lisääminen. JHS-suosituksia laatii JHS-jaosto, jonka laatimat suositukset hyväksyy JUHTA. JHS-jaoston toteuttamat hankkeet ovat tuottaneet useita eri suosituksia, joiden joukossa on ohjeita muun muassa paikkatiedon laadunhallintaan ja metatietojen dokumentointiin. Tässä työssä käsitellään kuitenkin ainoastaan suositus nimeltä JHS-169, joka kannustaa julkisia organisaatioita käyttämään avoimen lähdekoodin ratkaisuja. (JUHTA 2006.)

4.5.2 JHS-169

Avoimen lähdekoodin käytön edistämisen näkökulmasta JHS-suosituksista merkittävimpin on JHS-169, jossa avoimien lähdekoodin ratkaisujen käyttöönottoa puolletaan julkisen hallinnon toiminnoissa Valtiovaranministeriön, sekä EU:n tasolta. Avoimen lähdekoodin käytön edistämiseksi julkisen hallinnon toimielimissä JUHTA on laatinut JHS-169 suosituksen. Suosituksessa opastetaan julkisen hallinnon toimijoita avoimen lähdekoodin ohjelmistojen käyttöönottoon ja hankintaan. Avoimen lähdekoodin käyttöä puolletaan myös Valtiovarainministeriön dokumentissa *Suositus valtion tietojärjestelmien ja rajapintojen avoimuudesta* ja tämän jälkeen ilmestyneessä EU:n EIF-dokumentissa ohjataan julkista sektoria ottamaan selvää avoimen lähdekoodin mahdollisuuksista rakentaa tietojärjestelmiä. EIF-dokumentin mukaan avoimien ohjelmistojen käytössä nähdään enemmän positiivisia kuin negatiivisia puolia. (JUHTA 2009.)

4.5.3 Valtion tietovarastot

Paikkatietoaineiston avoimen tarjonnan parantamiseksi Suomessa on olemassa useampia valtion hallinnoimia laitoksia, jotka keräävät paikkatietoaineistoa oman osaamisensa keskiöstä. Näitä laitoksia ovat muun muassa Maanmittauslaitos, Tilastokeskus, Väestörekisterikeskus, Suomen Ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus, Metsätutkimuslaitos ja Ilmatieteenlaitos. Laitoksien ylläpitämän paikkatietoaineiston laajuus kattaa koko Suomen ja aineistojen päivittäminen on säännönmukaista. (Löytönen ym.

2003.) Nykyisin valtion hallinnoima paikkatietoaineisto tulee saattaa avoimeksi dataksi ja tämän vuoksi esimerkiksi Maanmittauslaitoksen verkkosivut tarjoavat monipuolisesti koko Suomen kattavia kartta-aineistoja ilmaisessa latauspalvelussaan. (Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009.)

4.6 Tutkimus

Suomessa ympäristöterveydenhuollon yksiköissä paikkatietojärjestelmät eivät ole vakiinnuttaneet asemaansa, vaan paikkatieto-ohjelmien käyttö on hitaasti kehittymässä muun teknisen puolen suunnittelun puolelta myös ympäristöterveydenhuollolle. Osittain tämän vuoksi aiempaa tutkimustietoa on saatavilla suppeasti. Tässä työssä huomioitiin ainoastaan sellainen tutkimustieto, jossa paikkatieto-ohjelmien käyttöä on tutkittu ympäristöterveydenhuollolle, terveydensuojelulle tai seudullisten kunta kokonaisuuksien käyttöön.

Paikkatieto-ohjelman käytön kehittämisestä terveysvalvonnalle on tehty opinnäytetyö Hämeenlinnan seudulla. Hämeenlinnan kaupungissa on laadittu selkeä strategia paikkatietojärjestelmän kehittämiseksi ja käytön laajentamiseen eri viranomaistahojen keskuuteen. Käytännössä paikkatietojärjestelmää Hämeenlinnan kaupungissa käyttää erilaiset tekniset palvelut, suunnittelijat, asiakaspalvelutoiminnot sekä terveysvalvonnan yksikkö. Hämeenlinnan terveydensuojelun tekee tiivistä yhteistyötä muiden teknisten asiantuntijoiden kanssa ja terveydensuojelu muodostaa yhdessä ympäristönsuojelun ja eläinlääkintähuollon kanssa yhteisen ympäristöpalveluiden yksikön. Hämeenlinnassa suoritetun tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että kunnan sisäisesti eri viranomaistahojen yhteinen tietoliikenneinfrastruktuuri on käytännössä mahdollista toteuttaa. (Salo 2014.)

Paikkatietojärjestelmien käyttöä seudullisissa suomalaisissa kuntayksiköissä on tarkasteltu Kuusankosken kaupungin teknisen viraston maankäytön tulosityksikölle laaditussa diplomityössä. Paikkatietojärjestelmien käyttö on saavuttanut vakiintuneen aseman kunnan teknisten palveluiden keskuudessa, kuten: suunnittelun, maankäytön, rakennusvalvonnan ja kaavoituksen asiantuntijoiden työtehtävien hoidossa ja päätöksenteon tukena. Yksittäisten kuntien lisäksi on yhä yleistyvämpää, että kunnat muodostavat seuturajoja ylittäviä kokonaisuuksia, jolloin paikkatietoaineistoa tulisi pystyä

siirtämään usean kunnan alueella toimivien asiantuntijoiden välillä. Erikokoisten kuntien välillä on huomattavia eroja, kuinka syventynyttä ja asiantuntevaa paikkatieto-ohjelmien käyttö on. Yhteisenä piirteenä tutkimuksessa mukana olleille kunnille voidaan mainita kaupallisten paikkatieto-ohjelmistojen käytön. (Suomalainen 2006.)

5 PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄ TERVEYDENSUOJELUN YKSIKÖLLE

Tutkimus- ja kehitystyön lopputuloksena saatiin koottua käytännön työn tulos, eli paikkatietojärjestelmämallin rakentuminen, sisältäen käyttöönoton valmistelun ja ohjeistuksen Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän terveydensuojelun yksikölle. Yksikölle osoitettiin myös kehitysideoita paikkatieto-osaamisen jatkokehitykselle, tehtiin kooste asiantuntijahaastatteluista ja arvioitiin työn onnistumista ja validiteettia.

5.1 Paikkatietojärjestelmän toteutumismalli

Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän terveydensuojelun yksikön paikkatietojärjestelmäsovellukseksi valittiin avoimen lähdekoodin QGIS 2.16 Nødebo. Tästä järjestelmästä otettiin alustavasti käyttöön työpöytäohjelmisto. Valinnan perusteeksi muodostui avoimen paikkatietojärjestelmän alhaiset käyttöönottokustannukset. Kustannukset paikkatietojärjestelmän käytöstä kuitenkin siirtyvät sen päivittämisen ja ylläpidon vaatimaan työmäärään. Paikkatietoon liittyvä suunnittelu, hallinnoiminen ja paikkatiedon viimeisimmän tiedonkeruun vastuu siirtyy tässä ratkaisussa yksikön paikkatietoperehtyjille. Vertailukohtena selvitetyn kaupallisen palveluntarjoajan, Esri Finland Oy:n, ohjelmiston muodostamat vuosittaiset kokonaiskustannukset olivat esitetyn tarjouksen perusteella 17 000 euroa (Koivu 2016). Kustannukset muodostuivat ohjelmiston räätälöinnistä yhtymälle, tarjotusta koulutuksesta, ohjelmiston käyttöönotosta, ylläpidosta ja lisensseistä. Tämän perusteella voitiin yhdessä yksikön johtajan ja päällikön kanssa todeta kaupallisen ohjelmiston tuovan liian suuria käyttöönotto- ja ylläpitokustannuksia verratessa sitä yhtymän tämänhetkiseen paikkatieto-ohjelman käyttötarpeeseen.

Muita perusteita ohjelmiston valinnalle voitiin löytää asiantuntijoiden esille tuomasta positiivisesta käyttäjäkokemuksesta QGIS ohjelmiston suhteen sekä lainsäädännön

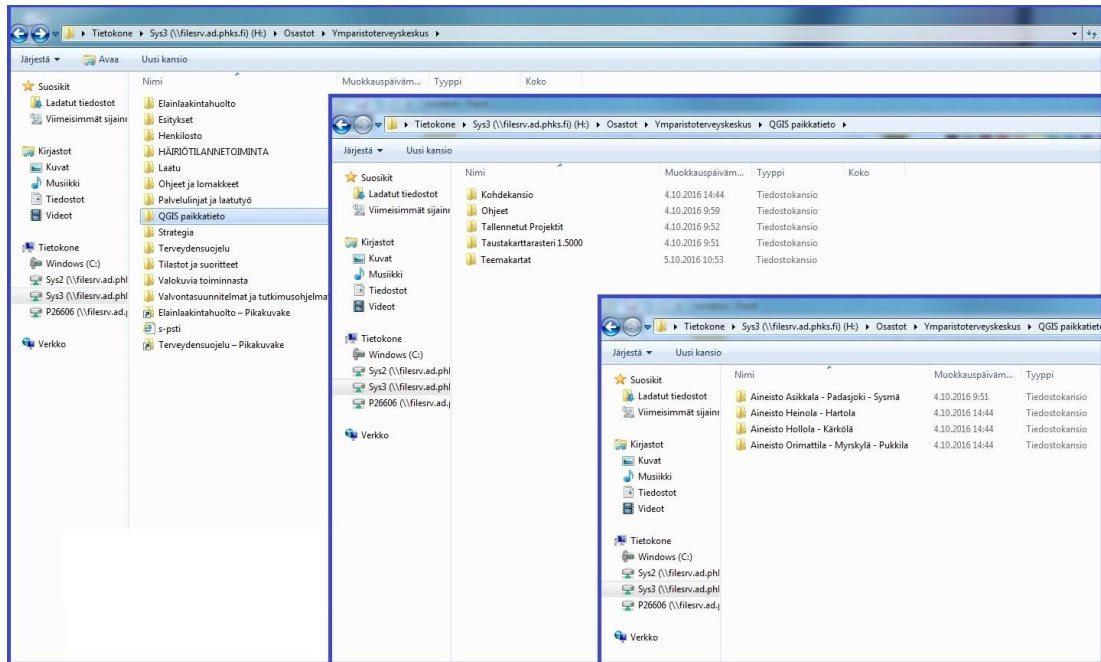
vahvasta suosituksesta harkita ensisijaisesti avoimen lähdekoodin ratkaisuja julkisen hallinnon toimitelmissä.

5.1.1 QGIS ohjelmiston asentaminen

QGIS paikkatietojärjestelmäsovellus tullaan ohjeen mukaisesti asentamaan kahden sihteerin sekä yhden terveydensuojeluinsinöörin palvelimelle. Kaikkien näiden kolmen työntekijän koneelle tulee käyttöön työpöytäohjelmisto. Kaikki paikkatietoon perehtyvät organisaation työntekijät tutustuvat luotuun QGIS 2.16 Nødebo – ohjeeseen (Liite 1) ja tämän perusteella jokaisen on tarkoitus pystyä käyttöönottamaan ohjelma itsenäisesti. Ohjeen sisällön laajuus on alustavasti hyväksytty yksikön johdon puolelta. Käytännössä on kuitenkin varattu aikaa ohjeen läpikäymiseen, sekä ohjelman käytön harjoitteluun yhdessä paikkatietoperehtyjien kanssa ja näiden pohjalta mahdolliseen ohjeen hienosäätöön käyttäjien toiveiden perusteella.

5.1.2 Paikkatietokansio ja aineisto

Paikkatietokanta luotiin kansioihin organisaation verkkosijainnin H-asemalle, ympäristöterveyskeskuksen omaan kansioon. Paikkatietoaineiston hyödyntämiselle jätettiin varaus materiaalin jakamisesta myös eläinlääkinnän kanssa. Paikkatietokansiot nimettiin QGIS paikkatiedoksi ja tämän kansion alakansioiksi muodostettiin kohdekansio, ohjeet, tallennetut projektit, taustakarttarasteri 1.5000 ja teemakartat. Kohdekansio sisältää Digian Tarkastaja-ohjelman kohdetietojen perusteella luodut erotinmerkkejä sisältävät tekstitiedostot. Kohdetietokansioon luotiin aluksi kaksi alakansiota: epidemiakohdekansio, johon luodaan epidemioiden yhteydessä syntyvä kohdetietojen materiaali sekä uimarantakohdekansio. Ohjeet kansiossa on QGIS 2.16 Nødebo -ohje, tietoa julkaistavien karttojen lisenssimäärityksistä, sekä QGIS 2.16 alkuperäinen käyttäjän manuaali. Tallennettuihin projekteihin luotiin jokaisen toimipisteen toiminta-alueelle oma alakansionsa, jossa on valmiit perusprojektit. Perusprojekteihin on valmiiksi koottu toiminta-alueeseen sisältyvien kuntien taustakarttamateriaali. Taustakarttarasteri 1.5000 kansiossa on koko yhtymän toiminta-alueen kattava rasterimuotoinen taustakartta-aineisto. Teemakartat kansio luotiin tallennettavia teemakarttoja varten. Kuvassa 7 on esitetty paikkatietokannan jäsentymisen kansioihin.



Kuva 7. Paikkatietokansiot

Taustakartta-aineistoksi päädyimme yksikön johdon kanssa käydyissä palavereissa valitsemaan MML:n tuottaman taustakarttarasterin tarkkuusluokassa 1:5000. Kokeilimme myös tarkkuusluokkia 1:10 000 ja 1:20 000. Näissä taustakartoissa kartan antama informaatio olisi ollut riittävää sekä tarkkuudeltaan riittävän selkeää, mutta päädyimme tarkkuusluokkaan 1:5000 sen sisältämien tarkempien tien nimistötietojen vuoksi. Paikkatietoaineiston valintaan, lataamiseen ja päivittämiseen luotiin oma osuus QGIS 2.16 Nødebo – ohjeeseen. (Liite 1, kappale 6.) Paikkatietoaineiston lähteenä MML oli luotettava valinta, jonka aineiston laadun takasi kirjallisuuslähteiden kertoma, sekä Hollolan maankäyttöinsinöörin kanssa käyty keskustelu (Heinonen 2016).

Omien kohdetietojen vieminen QGIS:n tehtiin luomalla Excel-tiedostoja kohteiden luokittelun mukaan. Menetelmän toimivuuden osoittamiseksi työssä luotiin esimerkiksi EU-uimarannoista koko yhtymän alueella. Omien kohteiden tietojen vieminen QGIS:n Excelin avulla on selvennetty tarkemmin liitteessä. (Liite 1, luku 4.) Digian Tarkastaja ohjelman ja QGIS:n integraatiosta tiedusteltiin kustannusarviota ja heidän arvionsa työlle oli 5 000 eurosta ylöspäin. Tämän perusteella päätimme luoda omista kohteista kohdekansiot manuaalisesti, itse.

5.1.3 Ohjelmiston työkalut ja järjestelmän ylläpito

QGIS 2.16 Nødebo – ohjeeseen luotiin mahdollisimman helppokäyttöisiä ohjeita reitittämisen suorittamiseksi, omien kohdetietojen osoitteistolistan tulostukseksi ja teemakarttojen luomiseksi. Reitittämiseen valittiin käytettäväksi laajennusosa nimeltä OSM ROUTE. Muitakin QGIS:n tukemia reititykseen suunniteltuja laajennusosia testattiin työn aikana, mutta näistä ei saatu hyvää käyttäjäkokemusta. Reititys, omien kohdetietojen osoitteiden tulostaminen, teemakarttojen luominen ja erityistilanteiden kohteiden käsittely selvennetty liitteessä. (Liite 1, kappale 5.) Erityistilanteissa, kuten ruokamyrkytys tai laajan talousvesiepidemian yhteydessä syntyvät kohdetiedot saadaan niin ikään vietyä paikkatieto-ohjelmaan esitetyn *omien kohdetietojen vienti QGIS:n* – esimerkin mukaisesti.

Paikkatietojärjestelmän ylläpito, eli aineiston ja projektien päivitys jää yksikön kolmelle työntekijälle, jotka on työn aikana perehdytetty QGIS:n käyttöön. Aineiston ja projektien päivitys on kuvattu tarkemmin liitteessä. (Liite 1, kappale 6.) Hankkeen alussa on suunniteltu, että riittävä tiheys taustakartta-aineiston päivitykseksi Päijät-Hämeen terveydensuojelun yksikössä on kerta vuoteen. Päivityksen tiheyttä on syytä tarkastella, jos paikkatiedon käyttö yhtymässä laajenee tai muuttuu ammatillisemmaksi. Aineiston päivittämisen lisäksi järjestelmän ylläpito ei vaadi yksikön työntekijöiltä tällä hetkellä muita toimia.

5.2 Avoimen paikkatietojärjestelmän ongelmanäkökulmat

Paikkatietojärjestelmää valittaessa luonnolliseksi huolenaiheeksi nousi kysymys avoimen lähdekoodin ohjelman tietoturvallisesta näkökulmasta. Huolenaihe kuitenkin osoittautui turhaksi, kun tiedustelimme asiaa yhtymän tietoturvapäälliköltä, joka käydyssä sähköpostikeskustelussa vahvisti, ettei näe estettä QGIS:n käyttämiselle (Taipale 2016). Paikkatietoaineistojen tallentamiseen käytettyä verkkosijaintia voidaan pitää niin ikään turvallisena ja varmana ratkaisuna, koska tiedostoihin pääsy on suljettu yhtymän ulkopuolisilta henkilöiltä ja tämän lisäksi ympäristöterveyskeskuksen kansioon ei ole käyttöoikeuksia muilla, kuin ympäristöterveyskeskuksen yksikön henkilöstöllä. Yksikön sisäisesti ei ollut tarpeen pohtia varmuuskopioinnin tarpeellisuutta, sillä yhtymän tietohallinto huolehtii kaikkien verkkosijaintien tiedon varmuuskopioinnista.

Kootessa paikkatietojärjestelmään lisää paikkatietoa, on aina syytä huomioida jokaisen tiedon laadun käsittelyyn liittyvä lainsäädäntö. Esimerkiksi yksityisten henkilöiden tietoja käsitellessä voi olla oleellista huomioida henkilötietolain määrittämät yksityisyydensuojan näkökulmat. Henkilötietolaki voi asettaa esteitä esimerkiksi paikkatiedon asettamiselle julkiseksi.

5.3 Kehitysideat

QGIS paikkatieto -ohjelman käytössä on edelleen vielä paljon kehitettävää ja työssä keksityille ratkaisulle on mahdollista löytää toimivampia tapoja tai laajennusosia, sillä ohje- ja koulutusmateriaalia QGIS:n eri toimintojen käyttöön on internetissä runsaasti. Tämän työn aikana kehitys- ja tutkimusongelmiin haettiin mahdollisimman yksinkertaiset ratkaisut, jotta paikkatietojärjestelmän opetteleminen ja käyttöönotto lähtee kevyesti liikkeelle, sillä yksikön työntekijöiden aiemmat tiedot ja taidot paikkatieto-ohjelmien käytöstä olivat vähäiset. Erityisesti kehitettävää olisi reitittämisen suunnittelussa, johon ei tämän työn aikana ehditty paneutua esitettyä laajemmin.

Paikkatietoon perehtyvien työntekijöiden tulee pitää ammatillista osaamistaan yllä ja seurata aktiivisesti QGIS:n kotisivuja, jossa kerrotaan uusien päivitysversioiden saatavuudesta. Päivityksien myötä on mahdollista saada käyttöön uusia laajennusosia tai uusia laajennusosien ominaisuuksia, jolloin ohjelman käyttöä on mahdollista parantaa. On syytä myös muistaa, että ohjelmistojen käyttämien yhteisten rajapintojen olemassaolon myötä on täysin mahdollista yhdistää kaupallisen sekä avoimen lähdekoodin ohjelmistojä, jolloin käyttömahdollisuudet jälleen laajenevat. Eri ohjelmistojen yhdistämisessä voi kuitenkin olla omat haasteensa.

Paikkatiedonkäytön vakiinnuttua, vinkkejä QGIS:n työohjeen parantamiseen voi myös etsiä QGIS:n päivittyvästä käyttöoppaasta. Erityisesti reitittämiseen käytettävien laajennusosien kehitystä tulee aktiivisesti seurata. Työnantajalle on annettu suosituksia QGIS:n käyttöä helpottavista kanavista, kuten; tutoriaaleja tarjoavat sivustot, luotettavien konsulttiyrityksien sivustot ja paikkatiedon lainsäädäntöä kokoavat sivustot. Nykyisessä laajuudessaan koko paikkatietoaineiston päivityksiin tulee arviolta varata vuosittain noin kahdesta kolmeen työpäivää. Päivityksessä tulee huomioida myös perusprojektien päivittämiset jokaisen toiminta-alueen omaan kansioon.

Tämän hankkeen vaikutuksessa tapahtuva seuraava merkittävä osuus yksikön työntekijöille tulee olemaan paikkatietoaineiston omien kohteiden täydentäminen puuttuvilla valvottavien uimarantojen ja pienten talousvesitoimijoiden tiedoilla. Koordinaattitietojen keruu tulee suorittaa yhteisvoimin, eli rantojen valvojat selvittävät kohteidensa koordinaatit. Tämän jälkeen paikkatieto-osajat voivat keskitetysti hoitaa erotinmerkkejä sisältävien tekstitiedostojen luonnin. Paikkatietojärjestelmän käytön tultua tutuksi paikkatietoperehtyjille, on mahdollista laajentaa käytettäviä pohjapaikkatietoaineistoja. Esimerkiksi Syke:n sivuilta on mahdollista ladata avoimia pohjavesitietoja ja valuma-alue tietoja (Syke 2016). Tarkoituksena on myös perehtyä lisää avoimien palveluiden tarjoamiin tien nimistö aineistoihin ja etsiä kattavampaa taustaineistoa reititysanalyysien tekoon. Tutustuminen myös valmiisiin paikkatietosovelluksiin, kuten Maanmittauslaitoksen ylläpitämään Paikkatietoikkunaan, on suositeltavaa. Näiden palveluiden ominaisuuksilla saatettaisiin löytää helppokäyttöinen ratkaisu omien paikkatietoaineistojen katseluun, sillä Paikkatietoikkuna mahdollistaa omien aineistojen lataamisen palveluun.

Paikkatietojärjestelmän käyttöönoton jälkeisessä seurannassa on syytä kiinnittää huomiota, mitä vaikutuksia paikkatietojärjestelmäpohjaisella suunnittelulla on yhtymän tuloksellisuuteen sekä paikkatietoperehtyjien työtehokkuuteen. Avoimien paikkatietojärjestelmien käyttöönotto on aiemmissa kunnallisissa hankkeissa, kootun tutkimustiedon mukaan, nimenomaan lisännyt organisaatioiden tuloksellisuutta ja alentanut kustannuksia, joten näitä vaikutuksia voidaan odottaa tulevaisuudessa myös terveysuojelunyksikön osalle.

Tämän hankkeen päättyessä tulisi harkita uuden kehityshankkeen käynnistämistä QGIS selaimen ja selainkäytön mahdollisuuksien tutkimisesta. Näiden työkalujen avulla saataisiin edistettyä QGIS:n kevyempää käyttöä myös niiden viranhaltijoiden keskuudessa, jotka eivät ole yhtä laajasti perehtyneitä paikkatieto-ohjelman käyttöön. Tämä toimenpide olisi suositeltava toteuttaa etenkin siinä tapauksessa, jos Paikkatietoikkunan käytöstä ei löydy ratkaisua paikkatiedon laajentamiseen kaikkien yksikön työntekijöiden osalle. Jatkokehitys tarkoittaisi terveysuojelun yksikölle luodun paikkatietojärjestelmän kehittämistä hybridiksi. Tässä työssä ei ehditty syventyä QGIS:n selaimen tai selainkäytön ominaisuuksiin opinnäytetyöhön varatun ajan rajallisuuden vuoksi. Paikkatietojärjestelmän kehittämistä hybridiksi olisi mahdollista

jatkaa edelleen aloitettua tutkimus- ja kehitystyötä toisella opinnäytetyöllä. Toinen mahdollinen kehitysnäkökulma on tutkia edelleen paikkatiedon hyödyntämistä päätöksenteossa ja tietojohdamisessa, jolloin paikkatiedon käyttöä voisi suunnata myös yhtymän ympäristöterveyskeskuksen johdon työn tueksi.

Paikkatiedon avoimuuden edistämiseksi, lainsäädännön mukaisesti, tulevaisuudessa tulee tarkastella myös yksikön mahdollisuuksia tarjota kokoamaansa paikkatietoaineistoa paikallista paikkatietoinfrastruktuuria rakentavalle ohjaavalle viranomais taholle tai suoraan kansalaisille oman avoimen paikkatietoa tarjoavan katselu- ja latauspalvelun kautta. Järjestelmää edelleen kehittäessä tulee huomioida harmonisoinnin edellyttämät näkökulmat, jotta aineisto ja tieto olisivat edelleen hyödynnettävissä. Tässä vaiheessa, kun yhtymässä vasta tutustutaan paikkatieto-ohjelmistoon ja paikkatietoaineiston kerääminen on vaiheessa, ei ollut järkevää syventyä paikkatiedon edelleen jakamisen suunnitteluun. Paikkatiedon edelleen jakamiseksi olisi syytä valmistella erillinen hankkeen osa, jossa määritellään selkeästi julkiseksi asetettavien paikkatietoaineistojen laatu. Tämän työn aikana alulle saatettua yhteistyötä Päijät-Hämeen Liiton paikkatietoasiantuntijoiden kanssa tulisi jatkaa, jotta viranomaisyhteistyön kehittymisen tulevan maakuntahallinnon suunnittelun tasolla jatkuu.

Hankkeen jatkotoimenpiteissä on suositeltavaa hyödyntää tässä kehityshankkeessa käytettyä tutkimusotetta, sillä näin ollen toteuttaminen, tiedonkeruu ja seuranta muodostuvat suunnitelmallisemmaksi ja mahdolliset käytännön huonot sekä hyvät ratkaisut on helpompi erottaa prosessin kokonaisuudesta.

5.4 Asiantuntijahaastattelut

Asiantuntijahaastatteluiden tulokset (Liitteet 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) eivät olennaisesti vaikuttaneet hankkeessa tehtyyn päätöksentekoon varsinaista tutkimuskysymystä ratkaistaessa. Haastatteluiden pohjalta saatiin kuitenkin tukea työn alkuvaiheessa syntyneille näkemyksille sekä enemmän sisältöä työn lopussa tehdylle pohdinnalle. Haastatteluiden tulokset koettiin terveydensuojelun yksikön puolesta mielenkiintoisina, sillä haastateltujen asiantuntijoiden käyttämien ohjelmistojen kirjo oli monipuolinen ja kiinnostuksen kohteeksi nousi eri ohjelmistojen hyväksi tai huonoksi koetut ominaisuudet, sekä mahdollisen yhteistyön kehitysideat ja tarpeet.

Seuraavissa sitaateissa on poimintoja haastatteluiden parhaista näkökulmista tämän työn tuloksien, sekä tulevaisuuden suunnitelmien kannalta:

Paikkatietoasiantuntija Henna-Kaisa Räsänen: ”*Ohjelma (QGIS) on avoin, jolloin säästämme kustannuksissa paljon. Sieltä löytyy myös paljon samoja tarpeellisia toiminnallisuuksia kuin kaupallisista ohjelmistoista. Ohjelmisto vaikuttaa ketterältä ja sitä pystyy tarpeen vaatiessa itekin kehittämään. Avoimuus mahdollistaa sen, että samaa ohjelmistoa on mahdollista käyttää muuallakin, jolloin yhteneväisyys ja yhteistyö eri toimijoiden kanssa helpottuvat, kun käytössä on samat välineet (liite 5.)*”

Paikkatietoinsinööri Jaana Martikainen: ”*Varsinaisissa paikkatieto-ohjelmissa ArcGIS:ssä ja QGIS:ssä tietojen analysointi- ja luokittelumahdollisuudet lyövät Trimble Locus-järjestelmän mennen tullen (liite 3.)*”

Erityisasiantuntija Mari Lång-Kauppi: ”*Viranomaisten välistä tiedonvaihtoa tulisi kehittää edelleen, sillä vieläkin yhteistyössä ja paikkatietoaineistojen saamisessa viranomaisten välillä ja jopa lakisääteisiin tehtäviin liittyen on rajoitteita ja haasteita (liite 8.)*”

Aluesuunnittelupäällikkö Riitta Väänänen: ”*Uuden maakuntahallinnon näkökulmasta olisi syytä aloittaa keskustelu paikkatieto-ohjelmien ja paikkatietoaineistojen yhteensovittamisesta ensi vuoden ensimmäisen vuosipuoliskon aikana. Maakuntaliitto ja Päijät-Hämeen ympäristöterveyskeskus ovat saman organisaation ”yksikköjä” aluehallinnon uudistuksen myötä vuodesta 2019 alkaen (liite 7.)*”

Kaavoitusassistentti Sini Utriainen: ”*Kaavoituksessa olisi hyötyä radontiedoista ja erilaisista pohjavesitiedoista (liite 2.)*”

Aluesuunnittelupäällikkö Riitta Väänänen: ”*Liiton ja kuntien kaavatyötä varten, olisi hyvä saada suoraan tiedon tuottajan aineistot käyttöön avoimilta rajapinnoilta (liite 7.)*”

Terveystarkastaja Päivi Lindén: ”*Paikkatietoa tulisi tarjota kuntalaisille, esimerkiksi kiinteistön ja kaivon rakentamien yhteydessä, tietoa alueella havaituista kohonneista*

talousveden arseeni, radon tai onnettomuuden seurauksena syntyneistä pitoisuuksista (liite 4.)”

Ylitarkastaja Juha Romula: *”Valtaosa käytössä olevasta tiedosta on paikkaan sidottua ja lähestulkoon jokaisen ELY-keskuksen työntekijän tulee jollain tavalla hahmottaa, mitä paikkatieto on ja mihin kaikkeen sitä voidaan käyttää. Ja tässä asiassa on vielä kehitettävää. Muun muassa tietojohdaminen avaa paikkatiedon käytölle aivan uusia ulottuvuuksia. Samoin kunnille voidaan jakaa paikkatietosisältöjä esimerkiksi neuvottelujen pohja-aineistoksi tai taustatiedoiksi (liite 6.)”*

Haastatteluiden myötä löytyi sidostahoja, joiden käytössä on niin ikään QGIS tai jotka olivat muista syistä halukkaita edistämään paikkatietoyhteistyötä Päijät-Hämeen ympäristöterveyskeskuksen kanssa. Näiden asiantuntijatahojen kanssa olisi kannattavaa ylläpitää tiedon- ja ammattiosaamisen vaihtoa tämän hankkeen jälkeenkin ja tarvittaessa yhdistää voimavaroja paikkatiedon kehittämiseksi. Tiedot hyödyllisistä sidostahoista ja haastatteluiden tuloksista on annettu tiedoksi erikseen yksikön johdolle.

5.5 Validiteetti

Tutkimus- ja kehityskysymyksen varsinainen tulos oli QGIS 2.16 Nødebon määrittäminen yksikölle soveltuvimmaksi paikkatietojärjestelmäksi. Tätä valintaa voidaan pitää luotettavana ratkaisuna Päijät-Hämeen terveydensuojelun yksikölle. Tulkinta perustuu siihen, että lopullisessa päätöksenteossa ovat olleet mukana Mäkelä sekä Rouhiainen. Yhteinen päätös QGIS:n valinnasta on perustunut ammatilliseen näemykseen, jossa on vertailtu kustannuskysymyksiä ja yksikön tarpeita. Yksikön johto on hyväksynyt saaneensa riittävästi informaatiota lopullisen valinnan tekemiseksi. (Mäkelä & Rouhiainen 2016.)

Realistisen evaluaation tuloksien epävarmuustekijänä voidaan pitää ulkopuolisten sidostahojen antamaa ulkoista informaatiota. Tämän hankkeen osalta arvioimme käytetyt sidostahot luotettaviksi ja ammattitaitoisiksi, mutta taustalla vaikuttavat sidokset kaupallisiin toimijoihin voivat vaikuttaa asiantuntijankin mielipiteen muodostumiseen.

Tuloksien ohjeosuuden luotettavuutta ja ajantasaisuutta täytyy aina tarkastella riittäväällä varauksella, sillä avoimen lähdekoodin QGIS ohjelmisto päivittyy useita kertoja vuodessa. Teoriassa on mahdollista, ettei tässä työssä esitelty ohje (Liite 1) olisikaan kaikilta osilta käyttökelpoinen myöhemmin, uudemman päivitysversion kanssa. Ohjelmiston päivittymisen syynä on muun muassa erinäisten bugien, eli ohjelmointivirheiden, poistaminen.

Lopuksi on syytä muistuttaa, että kaikki tässä työssä kerätty teoria, sekä tulokset ovat suodattuneet yhden, nuoren, tutkijan maailmankatsomuksen kautta. Tämän vuoksi on hyvä pitää mielessä, kuinka kaikki asiantuntijat tarkastelevat asioita eri lähtökohdista ja siten saatamme arvottaa eri ominaisuuksia eri tavoin. Joten toistaessasi käyttöohjetta tai realistisen evaluaation tutkimusotetta, saatatkin löytää itsesi jaakobinpainin omaisesta tilanteesta, jolloin näet itse jonkin toisen ominaisuuden parempana, kuin mitä tässä työssä on esitetty. Tällöin ohjeena on: luota itseesi ja luo oma, parempi lopputuloksesi.

5.6 Hankkeen tavoitteiden täyttyminen

Tämän työn tarve syntyi yllä esitellyn viranomaistahon halukkuudesta parantaa yksikön tuloksellisuutta, sekä edistyksellisyyttä digitaalisten työkalujen käytössä. Kehittämishankkeet ovat aina jatkumoa, jolle ei välttämättä voi osoittaa selkeää loppua. Voidaankin sanoa, että kokonaisuudessaan paikkatiedon kehittämishankkeesta Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymän ympäristöterveyskeskuksen yksikössä toteutui tämän opinnäytetyön aikana vasta ensimmäinen osuus, jossa paikkatietojärjestelmän käyttöönotto valmisteltiin terveydensuojelun yksikköön, kolme ensimmäistä yksikön työntekijää koulutettiin ohjelman käyttäjäksi ja QGIS 2.16 Nødebo – ohje laadittiin yksikölle yhdessä muun kootun aineiston kanssa. Ensimmäisen vaiheen tuloksien tiedottamiselle on varattu tilaisuus 16.12.2016, terveydensuojelun henkilöstön yhteisessä aluekokouksessa. Ennalta laadittujen tavoitteiden ja arviointikriteerien voidaan katsoa täyttyneen työnantajaosuudessa, sillä määrätty tulokset saatiin syntymään täysin aikataulussa.

6 POHDINTA

Kun puhutaan kehittämisestä, puhutaan toiminnasta, johon liittyy useita käsitteitä, jotka kuvaavat kehittämisen eri osa-alueiden vuorovaikutteisuuksissa olemista keskenään. Kehitystoimintaan liitetään käsitteet systemaattisuus, tehokkuus, kokemuksellisuus, refleksiivisyys, läpinäkyvyys, intuitiivisuus ja koettavuus. Kehittämisessä tulee selkeästi esille kehityshankkeen työtehtävissä toimivien henkilöiden oma aktiivinen läsnäolo ja vuorovaikutus yhdessä tehdyn tutkimuksen kanssa. Aktiivisella läsnäololla ja vuorovaikutuksella pyritään siihen, että hanke koetaan mielenkiintoisena ja tulokset hyödyllisinä, jolloin kehitystyöhön halutaan sitoutua ja hankkeen lopputuloksen työstäminen säilyy organisaatiossa ja työtapaa tullaan kehittämään ja parantamaan jatkossa. (Anttila 2007.)

Opinnäytetyössä onnistuttiin ratkaisemaan työn alussa määritelty tutkimus- ja kehityskysymys. Järjestelmän valinta perustui lopulta kustannuksien määrittelemään valintaan, mutta avoimen järjestelmän käyttämisen puoltavia näkökulmia saatiin tuotua esille myös kirjallisuutta, lakeja, asetuksia, ja valtionjohdollisia hankkeita tarkastelemalla. Työssä onnistuttiin luomaan uusi yksilöity ratkaisu paikkatietojärjestelmän käyttöönottoon Päijät-Hämeen terveydensuojelun yksikölle. Työnantajalle esitetty koonti tuloksista ja jatkokehitysideoista on esitetty edeltävässä luvussa. Pohdinnassa käsitellen paikkatiedon käytön kehittämistä terveydensuojelun tehtävissä yleisellä tasolla.

Työn edetessä vastaan tulleet tekniset kysymykset saatiin ratkottua, eikä eteen tullut ylitsepääsemättömiä ongelmia. Kohdatut haasteet koskivat lähinnä aineistojen koordinaattijärjestelmien selvittämistä, sekä teknisentuen puutetta, joka merkitsi tutkijalle suurempaa työmäärää henkilökohtaisessa perehtymisessä ohjeisiin ja teoriaan. Käytännössä tämä merkitsi työmenetelmissä erehtymistä ja erehtymistä vielä uudelleen, ennen kuin löydettiin käytännössä toimiva ratkaisu. Tähän kokemukseen perustuen olisikin hyödyllistä parantaa avointa ja ilmaista paikkatiedon tukea ja koulutusta, vähintään viranomaistahoille, joilta valtio toisaalta lainsäädännön puitteissa vaatii paikkatietoinfrastruktuurin kehittämistä.

Haastatellut paikkatietoasiantuntijatkin ilmaisivat kokevansa omat taitonsa ajoittain puutteellisiksi ohjelmistojen käytössä, sillä paikkatietojärjestelmien ominaisuuksia ei hyödynnetä täydellä teholla. Ilmainen koulutus ja tuki nopeuttaisi toimeenpanevien viranomaistahojen paikkatietojärjestelmien käyttöönottoa. Koulutusnäkökulman tarve on huomioitu myös ministeriössä, sillä kansalaistiedon lisääminen Paikkatiedon paikka-hankkeessa on yksi kyseisen kansallisen paikkatietostrategian kehittämistavoite. Itse QGIS:n ominaisuuksien tai laajennusosien tärkeäksi kehittämisen kohteeksi koettiin reitittämiseen käytetyt analyysityökalut. Reitittämiseen tarkoitettujen laajennusosien koettiin kömpelöiksi ja tämän ominaisuuden parantamiseen olisi syytä vielä kiinnittää huomiota.

Realistisen evaluaation prosessi saatiin toteutumaan hankkeen aikana hyvin. Prosessia voisi parantaa lisäämällä sisäistä tai ulkoista seuranta- ja dokumentointia, sekä tarkemmin nimenomaan prosessia koskevat vaiheet. Yksikön puolelta ei kuitenkaan velvoitettu tekemään kirjallista selvitystä prosessin etenemisestä, vaan hankkeen seuranta toimi yksikön johtajan ja terveydensuojelupäällikön kesken pidetyt palaverit ja keskustelut. Kehityshankkeen toteutumisen vastuu jäi tutkijan vastuulle ja eri henkilöiden ajan tasalla pito, sekä sidosryhmien hankkiminen vaati tekijän omaa aktiivisuutta. Tutkimusotteen mukaisesti työssä onnistuttiin hyödyntämään käytännön näkökulmia, käyttäjiltä kerättyä tietoa, että kirjallista lähdemateriaalia. Asiantuntijahaastatteluiden pohjalta saatiin kerättyä mielenkiintoisia näkökulmia, kehitysideoita, sekä saatiin luotua hyviä kontakteja yhtymälle mahdollisia hankkeen jatkosuunnitelmia ajatellen. Haastattelussa erittäin onnistunutta oli relevanttien sidostahojen saaminen mukaan ja kehityksen kohteeksi jäi kysymysten sisältö ja rakenne. Hankkeen seuraavissa vaiheissa haastatteluiden laatimista voisi jalostaa edelleen, erityyppisten tulosten saamiseksi. Haastattelut voisi koostaa laajemmiksi ja yksityiskohtaisempaan tietoon paneutuvammaksi. Lisäksi kysymysten rakennetta voisi muuttaa strukturoiduksi erilaisen analyysimuodon ja suuremman kohdeyleisön mahdollistamiseksi.

Tämä opinnäytetyö on voitu hankkeen aikana osoittaa vastaavan todelliseen työelämä- lähtöiseen tarpeeseen, sekä hankkeessa käytetty tutkimusote ja koko prosessin lopputuloksena syntynyt työn tilaajalle laadittu tulos on hyödynnettävissä ja toistettavissa vastaavankaltaisissa kehityshankkeissa tai vaihtoehtoisesti sovellettavissa laajemmin. Aiheen ajankohtaisuuden vuoksi, aiheelle on olemassa useita eri jatkokehitys mahdol-

lisuuksia. Näistä voidaan mainita esimerkkeinä paikkatiedon hyödyntämisen lisääminen muissa suomen terveydensuojelun yksiköissä, avoimien analyysityökalujen kehittämien edelleen tai julkishallinnon eri organisaatioiden yhteistyön kehittäminen tehostamalla paikkatiedon liikkumista organisaatioiden välillä. Hämeenlinnassa tehdyn kehitystyön pohjalta voidaan todeta, että myös laajemman viranomaisosaamiskentän yhdistäminen on mahdollista. Tällöin kuitenkin tarvitaan kaikkien eri viranomaistahojen yhteinen halu yhdistää tietojärjestelmät, aineistot ja osaaminen.

Muiden viranomaistahojen toimintaa pohtiessa, työn aikana tuli esille ajatus paikkatiedon hyödyntämisestä YVA-menettelyssä. Ilman ennakkoon perehtymistä ELY-keskuksen suorittamaan YVA-menettelyn nykyisiin digitaalisten järjestelmien hyödyntämiseen, paikkatiedon hyödyntämiselle olisi varmasti paikkansa tulevaisuuden YVA-menettelyssä. Paikkatiedon käytöstä voisi olla hyötyä myös alemman tason viranomaisen tekemän lausuntomenettelyn yhteydessä, kun kaavoitus tai rakennusvalvonta tiedustelee terveydensuojeluviranomaisen tai ympäristönsuojeluviranomaisen näkökulmaa uuden rakennushankkeen mahdollisista terveys- tai ympäristövaikutuksista. Lausuntoja antaessa viranomaiselle toisi merkittävää etua nähdä yhdestä sovelluksesta aluetta koskevat pohjavesitiedot, alueen käytön tiedot, alueelle mahdollisesti suunnitellut tai tehdyt toimenpiteet. Käytännössä YVA-menettelyä hyödyttäisi nämä samat paikkatiedot.

Tutkijan omaksi henkilökohtaiseksi työn tavoitteeksi muotoutui inspiroivan tiedon tuottaminen avoimen lähdekoodin ohjelmistoista, QGIS:n käytöstä ja käyttömahdollisuuksista. Asennoitumisia yleisesti arvioitaessa vielä nykyisinkin paikkatiedon hyödyntäminen, käytön opettelu ja ylläpitäminen voidaan kokea liian haastavaksi ja monimutkaiseksi verrattain siitä saataviin hyötyihin. Tähän asenteeseen kaivataan muutosta, sillä paikkatieto kehittää!

LÄHTEET

Anttila, Pirkko 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö. Hamina; AKATIIMI OY.

DeMers, Michael N. 1997. Fundamentals of Geographic Information Systems. New York; John Wiley & Sons.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/2/EY.

Löytönen Markku ym. 2003 Globus GIS Paikkatietojärjestelmä. Helsinki; WSOY.

Heinonen, Tomi 2006. Tapaaminen ja keskustelu 7.6.2016. Maankäyttöinsinööri. Hollolan kunnan tekninen toimiala.

Heywood Ian ym. 1998. Geographical information systems. Essex; Addison Wesley Longman Limited 1998.

Holopainen. KuntaGML-hanke. WWW-dokumentti.

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/mal/verkko-oppaat/paikkatiedon-opas/hankkeet/kunta-gml/Sivut/default.aspx#anchor-details>. Ei päivitystietoa. Luettu 20.10.2016.

Häkli Pasi ym. 2009. Suomen geodeettiset koordinaatit ja niiden väliset muunnokset. PDF-dokumentti.

<http://www.fgi.fi/fgi/sites/default/files/publications/gltiedote/GLtiedote30.pdf>. Ei päivitystietoa. Luettu 27.9.2016.

JUHTA 2006. JHS-strategia. WWW-dokumentti. http://www.jhs-suositukset.fi/web/guest/jhs/organization/section/jhs_strategy.

Päivitetty 22.12.2016. Luettu 25.10.2016

JUHTA 2009. JHS 169 Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö julkisessa hallinnossa

WWW-dokumentti. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS169/JHS169.html>. Päivitetty 5.10.2012. Luettu 12.10.2016.

Karttakeskus 2015a. Kuusi tapaa hyödyntää sijaintia. PDF-dokumentti.

<http://www.karttakeskus.fi/tietopankki/opaat-ja-ohjeet/>. Ei päivitystietoa. Luettu 19.10.2016.

Karttakeskus 2015b. 4 Kysymystä valittaessa paikkatietojärjestelmää. PDF-

dokumentti. <http://www.karttakeskus.fi/tietopankki/opaat-ja-ohjeet/>. Ei päivitystietoa. Luettu 19.10.2016.

Karttakeskus 2015c. Parempaa tulosta paikkatiedolla. PDF-dokumentti.

<http://www.karttakeskus.fi/tietopankki/opaat-ja-ohjeet/>. Ei päivitystietoa. Luettu 19.10.2016.

Karttakeskus 2015d. Mitä on paikkatieto? PDF-dokumentti.

<http://www.karttakeskus.fi/tietopankki/opaat-ja-ohjeet/>. Ei päivitystietoa. Luettu 19.10.2016.

Koivu, Visa 2016. Sähköpostikeskustelu 23.8.2016. Myynti. Esri Finland Oy.

Kurkela Reijo. Puolistrukturoitu haastattelu. WWW-dokumentti.
<https://www.stat.fi/virsta/tkeruu/04/02/> Ei päivitystietoa. Luettu 9.8.2016.

Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta. 2011/634.

Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009.

Leskinen, Aleksi 2010. KuntaGML haastaa kunnat paikkatietoremonttiin. WWW-dokumentti.

http://www.paikkatietoikkuna.fi/c/document_library/get_file?uuid=3c61cab6-385b-4559-8b17-a3cc4c35210d&groupId=108478 Ei päivitystietoa. Luettu 17.10.2016.

Maa- ja metsätalousministeriö 2006. Toiminnan tehostaminen paikkatiedoilla. PDF-dokumentti.

http://mmm.fi/documents/1410837/1721046/MMM_12_06net.pdf/1726e65f-eb85-40c0-a38d-1d0f31e8373e. Ei päivitystietoa. Luettu 19.9.2016

Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Kansallinen paikkatietostrategia 2016. PDF-dokumentti

https://www.paikkatietoikkuna.fi/c/document_library/get_file?uuid=75a30622-a654-40b8-b2ac-1ebea164cdf6&groupId=108478. Ei päivitystietoa. Luettu 10.10.2016.

Maanmittauslaitos. ITRS- koordinaattijärjestelmä. WWW-dokumentti.

<http://www.maanmittauslaitos.fi/ammattilaisille/maastotiedot/koordinaattikorkeusjarjestelmat/etrs89-euref-fin/3d-koordinaatitot/itrs-koordinaattijarjestelma>. Ei päivitystietoa. Luettu 27.9.2016.

Mäkelä & Rouhiainen 2016. Palaverit. 1.6.2016 ja 17.8.2016. Ympäristöterveyskeskuksen johtaja ja terveydensuojelunpäällikkö. Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymä.

Nick, Anita 2016. Sähköpostikeskustelu 28.9.2016. Projektipäällikkö. Digia Oyj.

Paikkatietoasiain neuvottelukunta 2010. Sijainti Yhdistää – kansallinen paikkatietostrategia 2010–2015. PDF-dokumentti.

https://www.paikkatietoikkuna.fi/c/document_library/get_file?uuid=f390fb35-ce28-4617-8905-94e2faadfc6c&groupId=108478. Ei päivitystietoa. Luettu 20.10.2016.

Paikkatietoasiain neuvottelukunta 2014. Paikkatiedon paikka – Kansallinen paikkatietostrategia 2016. PDF-dokumentti.

https://www.paikkatietoikkuna.fi/c/document_library/get_file?uuid=75a30622-a654-40b8-b2ac-1ebea164cdf6&groupId=108478. Ei päivitystietoa. Luettu 20.10.2016.

QGISorg. QGIS - Suosituin avoimen lähdekoodin työpöytä GIS-ohjelmisto. WWW-dokumentti. <http://qgis.org/fin/site/about/index.html>. Ei päivitystietoa. Luettu 20.10.2016.

Salo 2014. Paikkatietojärjestelmien hyödyntäminen terveysvalvonnassa Hämeenlinnan seudulla. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti.

https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81151/Salo_Paula%202014.pdf?sequence=1.

Suomalainen Topi, 2006. Seudullisten paikkatietojärjestelmien käyttö kunnissa. Diplomityö. PDF-dokumentti.

http://maa.aalto.fi/fi/research/gma/geoinformatics_and_cartography/masters/

Syke 2016. Ladattavat paikkatietoaineistot. WWW-dokumentti. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot. Päivitetty 27.9.2016. Luettu 1.11.2016.

Taipale, Antti-Olli 2016. Sähköpostikeskustelu 13.9.2016. Tietoturvapäällikkö. Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymä.

Tokola, Timo ym. 1994. Paikkatieto ja paikkatietojärjestelmät. Helsinki; Gummerus Kirjapaino.

Tomlin, Dana C. 1990. Geographic information systems and cartographic modeling. New Jersey; Prentice Hall.

Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009.

Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista annetun asetuksen 1 §:n muuttamisesta 1282/2009.

Ympäristöterveyskeskus 2014. Ympäristöterveydenhuollon yhteinen valvontasuunnitelma 2015 – 2019.

QGIS 2.16 Nødebo -ohje

**Ohjelmiston lataaminen – käyttö –
kohdetietojen siirto – reittisuunnittelu –
aineiston hallinta**

**Merike Kamunen
Terveystieteiden insinööri
Päijät-Hämeen Hyvinvointikuntayhtymä
Terveystieteiden yksikkö
2016**

SISÄLLYSLUETTELO

1. TIIVISTELMÄ	1
2. OHJELMISTON LATAAMINEN	2
2.1 Ohjelmiston hankinta	2
2.2 Tiedostojen sijainti	2
2.3 Kartta-aineiston sijainti	2
2.4 Tiedostomuodot	3
3. OHJELMISTON KÄYTTÖ	3
3.1 Koordinaattijärjestelmä	4
3.2 Kartta-aineiston avaaminen	5
3.3 Rasteritason tuominen	5
3.4 Rasteritason koordinaattijärjestelmän valinta	6
3.5 Vektoritason tuominen	8
3.6 Oman osaamiskeskuksesi kuntakokoonpanon luominen	9
3.7 Tasojen ominaisuuksien muokkaus	10
4. KOHDETIETOJEN VIENTI QGIS:N	11
4.1 Kohdekansioiden luominen Excel:llä	11
4.2 Valmiin projektin avaaminen	12
4.3 Kohdekansion avaaminen valmiissa projektissa	13
4.4 Muunnellun projektin tallentaminen	15
4.5 Kohdekansion luominen erityistilanteiden kohteita varten	16
4.5.1 Tapa 1 Google Maps	16
4.5.2 Tapa 2 Quick Finder	17
4.5.3 Laajat epidemiat ja kohteiden paikannus	18
5. REITTISUUNNITTELU KOHTEISIIN	19
5.1 Tiedot Word tulosteeksi	19
5.2 Reitittäminen osoitetietojen perusteella – OSM ROUTE	21
5.3 Teemakartta	23
6. AINEISTO	25
6.1 Aineiston hankinta	25
6.2 Rasteriaineistojen järjestely	25
6.3 Aineiston päivitys	26

1. TIIVISTELMÄ

Ohjeen käyttötarkoitus	Tämä ohjeen avulla käyttöönotat QGIS – paikkatietojärjestelmä-ohjelman. Ohje on räätälöity seudullisen terveydensuojelun yksikön tarpeisiin. Ohjeen ymmärtämisen helpottamiseksi on käytetty runsaasti kuvakaappauksia.
Tarvittavat ohjelmistot	QGIS 2.16 Nødebo www.qgis.org
Tarvittavat aineistot	Avoimet kartta-aineistot Maanmittauslaitos: http://www.maanmittauslaitos.fi/digituotteet
Tarvittavat lisäosat	OSM Route Quick Finder
Oikeudet	Paikkatieto – ohjelma QGIS Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 licence (CC BY-SA) Kartta-aineistot: Maanmittauslaitos, aineistot ladattu 2016 http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi
Aiheeseen liittyvä lainsäädäntö	Paikkatieto: INSPIRE – direktiivi 2007/2/EY http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:FI:PDF Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009 http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090421 Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009 http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090725
Paikkatieto-osaajaksi	<i>Inspiroidu ja tartu toimeen, mutta tunne ohjelmistosi ja muista vastuullisuus tietojen ja aineiston käsittelyssä. Kehitä avointa teknologiaa jakamalla tietoa ja osaamistasi.</i>
Päiväys	5.10.2016

2. OHJELMISTON LATAAMINEN

QGIS on ilmainen avoimen lähdekoodin paikkatietojärjestelmäsovellus. Sovelluksella tehtäviä materiaaleja voi kopioida ja jakaa mitä tahansa välinettä tai formaattia käyttäen. Voit muunnella, muokata ja jalostaa materiaalia mihin jatkotarkoitukseen tahansa, myös kaupalliseen tarkoitukseen QGIS:n lisenssin mukaisesti. QGIS-paikkatietojärjestelmäsovellus on ladattavissa ilmaiseksi heidän internet-sivuiltaan ja järjestelmään kuuluu QGIS työasema, QGIS selain, QGIS palvelin ja projektien julkaisuominaisuudet verkossa QGIS selainkäytöllä. Järjestelmässä on myös vielä kokeiluasteella oleva beeta versio Android puhelimille tarkoitettu puhelinsovelluksesta, mutta käyttö saattaa sisältää vielä merkittävästi bugeja.

2.1 Ohjelmiston hankinta

Lataa tietokoneellesi QGIS 2.16 paikkatieto-ohjelma. Ohjelman asentamiseksi sinun tulee olla yhteydessä omaan ATK-tukeesi (HelpDesk), sillä tarvitet käyttöjärjestelmän ylläpitäjän oikeuksia. Ohjelmaa ladatessa voidaan säilyttää ohjelman ehdottamat oletusasetukset, lataus kestää noin 30 minuuttia.

2.2 Tiedostojen sijainti

QGIS -ohjelmaan liittyvä aineisto on tallennettu omaan kansioonsa H – asemalle. H → osastot → Ympäristöterveyskeskus → QGIS paikkatieto.

2.3 Kartta-aineiston sijainti

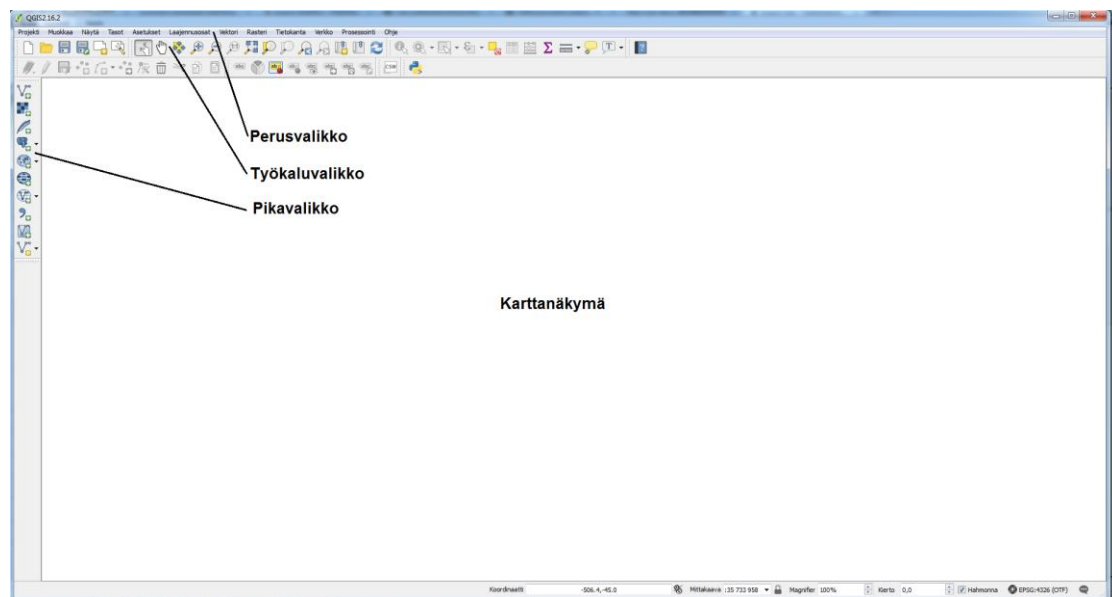
Kartta-aineisto on valmiiksi koottu osaamiskeskuksittain kansioihin H-asehalle → QGIS paikkatieto → Taustakarttarasteri 1.5000. Maanmittauslaitoksen taustakartan tasot ovat siis rasteritasoja. Jos sinulla on tarve päivittää olemassa olevaa aineistoa tai hankkia lisää kartta-aineistoa, niin voit tehdä latauspyynnön Maanmittauslaitoksen ilmaisesta latauspalvelusta, josta saat latauslinkin suoraan sähköpostiisi. Katso tarkemmat ohjeet kohdasta 6.1 Aineiston hankinta.

2.4 Tiedostomuodot

Kartta-aineistot ovat rasteri tai vektori muotoisia. Lisäksi QGIS tukee tietokantaformaatteja. Rasteri tiedostot on tallennettu PNG - muodossa ja vektori tiedostot voivat olla esimerkiksi Esri Shape file (.shp) muodossa.

3 OHJELMISTON KÄYTTÖ

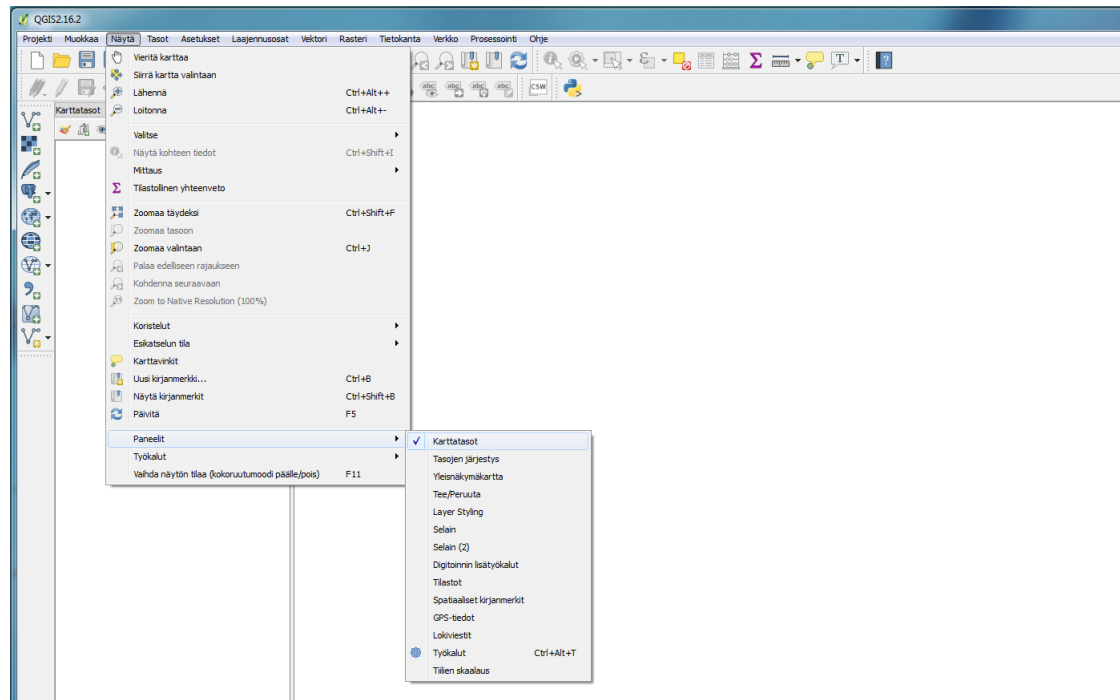
Avaa QGIS Desktop 2.16, jolloin ohjelma avautuu. Jos ohjelma ehdottaa QGIS vinkkejä, voit painaa OK niiden ohittamiseksi ja halutessasi voit myös tehdä valinnan, ettei tämä vinkkilaatikko tule näkyviin ohjelmaa avatessa. QGIS:n graafinen näkymä muodostuu perusvalikosta, työkaluvalikosta, pikavalikkopalkista ja karttanäkymästä (Kuva 1).



Kuva 1. Ohjelmiston perusnäky

QGIS 2.16 Nødebo -ohje

Graafista perusnäkyä voit muokata valitsemalla **Näytä** → **Paneelit** (Kuvassa 2), josta voit muokata, mitä työtiedostoja näkyvissä on (suositeltavaa laittaa näkyviin ainakin karttatasot, johon rakentuu avatut rasteri ja vektori aineistot) ja valitsemalla **Näytä** → **Työkalut** pääset muokkaamaan työkaluvalikkoa.



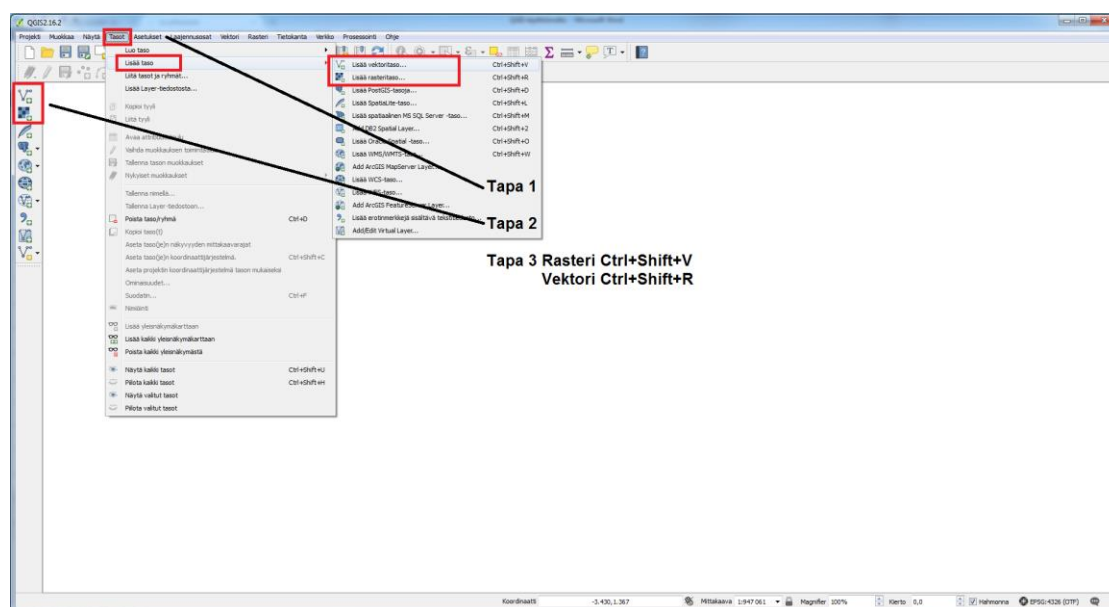
Kuva 2. Graafisen näkymän muokkaus

3.1 Koordinaattijärjestelmä

Ennen kuin voit tuoda uusia tasoja (ks. seuraava: lisää rasteri/vektoritaso) ohjelmistoon, sinun täytyy määrittää ohjelmistolle käyttämäsi koordinaattijärjestelmä. QGIS:n oletus koordinaattijärjestelmä on WGS-84. Kun tuot ohjelmaan Maanmittauslaitoksen rasteriaineistoa, sinun täytyy valita koordinaattijärjestelmäksi ETRS89/ETRSTM35FIN. Jotta voit määritellä myöhemmissä vaiheissa eri aineistolle soveltuvia koordinaattijärjestelmiä, tulee sinun valita ohjelman käyttöön haluamasi koordinaattijärjestelmät Asetuksista. **Mene siis** → **Asetukset** → **Valinnat** → **Valitse koordinaattijärjestelmä** → **sela** **Maailman koordinaattijärjestelmä listalta haluamasi koordinaattijärjestelmä** → **paina OK**. Varmista, että sinulla on käytössäsi ohjelmassa sekä ETRS89/ETRSTM35FIN (oletus) että WGS-84 koordinaattijärjestelmä.

3.2 Kartta-aineiston avaaminen

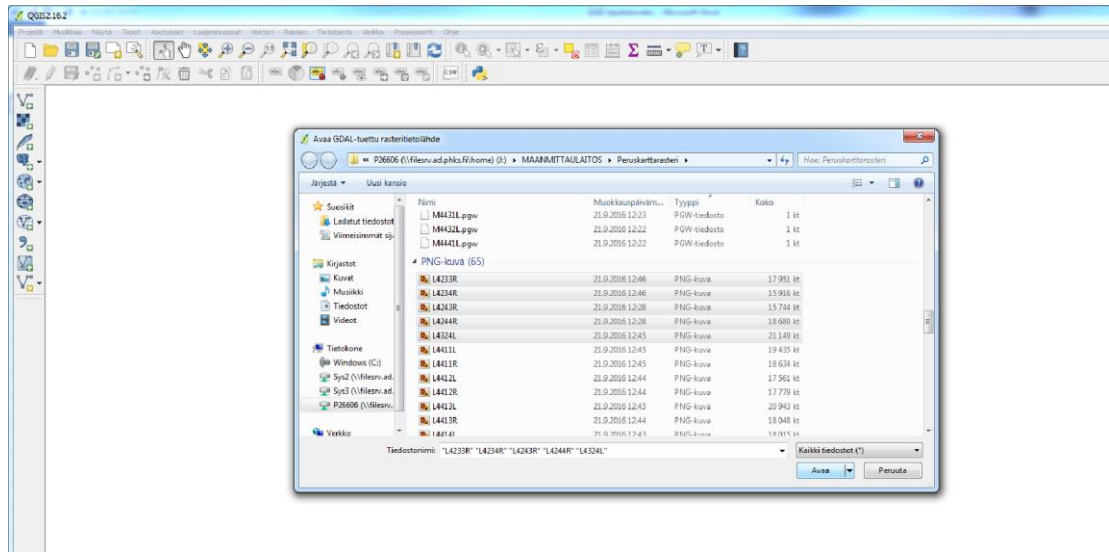
Rasteri tai vektori aineistojen avaaminen onnistuu perusvalikon toimintoja, pikavalikkoa tai näppäinyhdistelmiä käyttäen. Perinteisin tapa lisätä aineistoa on valita QGIS:n perusvalikosta **Tasot** → **Lisää taso** → **Lisää rasteritaso** / **lisää vektoritaso**. Tämän lisäksi on mahdollista käyttää vasemmassa palkissa olevia pikavalikon pikanäppäimiä aineiston avaamiseen tai käyttää näppäinyhdistelmiä, jotka ovat rasteriaineistolle **Ctrl+Shift+V** ja vektoriaineistolle **Ctrl+Shift+R**, ohessa kuva aineiston lisäämisestä (Kuva 3).



Kuva 3. Kartta-aineiston avaaminen

3.3 Rasteritason tuominen

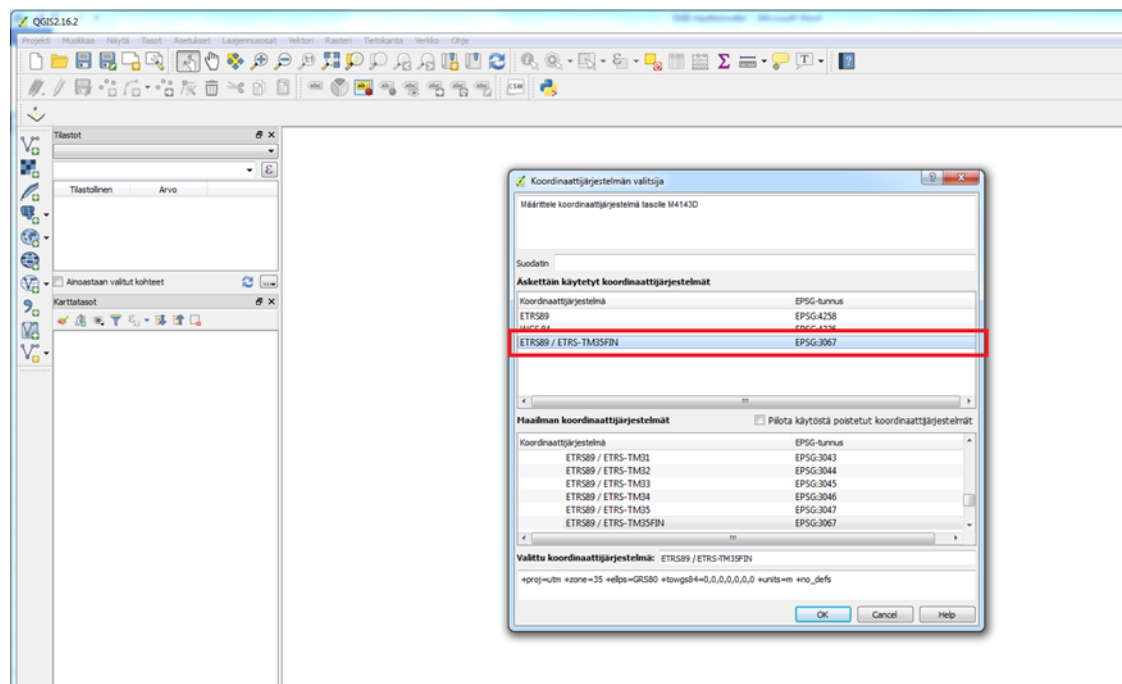
Kun valitset Lisää rasteritaso, ohjelma avaa valintaikkunan (Kuva 4) GDAL tuetun aineiston avaamiseen. Siirry oikeaan kansioon hakemaan aineisto (polku: H-asemalle → QGIS paikkatieto → Taustakarttarasteri 1.5000 → valitse haluamasi osaamiskeskuksen aineisto.) Kansiosta valitaan vain PNG - kuva muotoinen tiedosto. Jotta tiedostojen valinta on helpompaa, suodata haettavaksi tiedostomuodoksi Portable Network Graphics (PNG). Voit halutessasi avata useita tiedostoja yhtä aikaa. (PGW - tiedostoja ei avata – vaan ohjelma lukee nämä automaattisesti ja nämä sisältävät rasteriaineiston geordinaatio tiedot).



Kuva 4. Rasteritason lisääminen

3.4 Rasteritason koordinaattijärjestelmän valinta

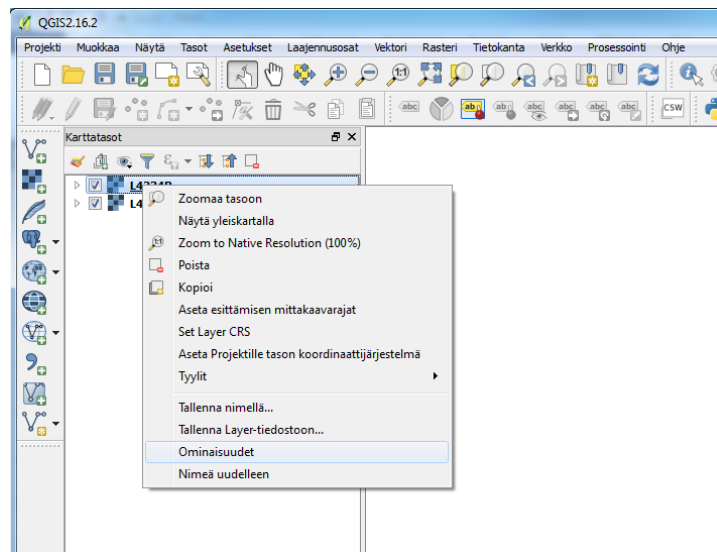
Kun avaat ohjelmaan uutta rasteriaineistoa, sinun täytyy määrittää tämän koordinaattijärjestelmä. Maanmittauslaitoksen aineiston kanssa käytetään ETRS89/ETRS-TM35FIN järjestelmää (Valinta kuvassa 5).



Kuva 5. Koordinaattijärjestelmän valinta

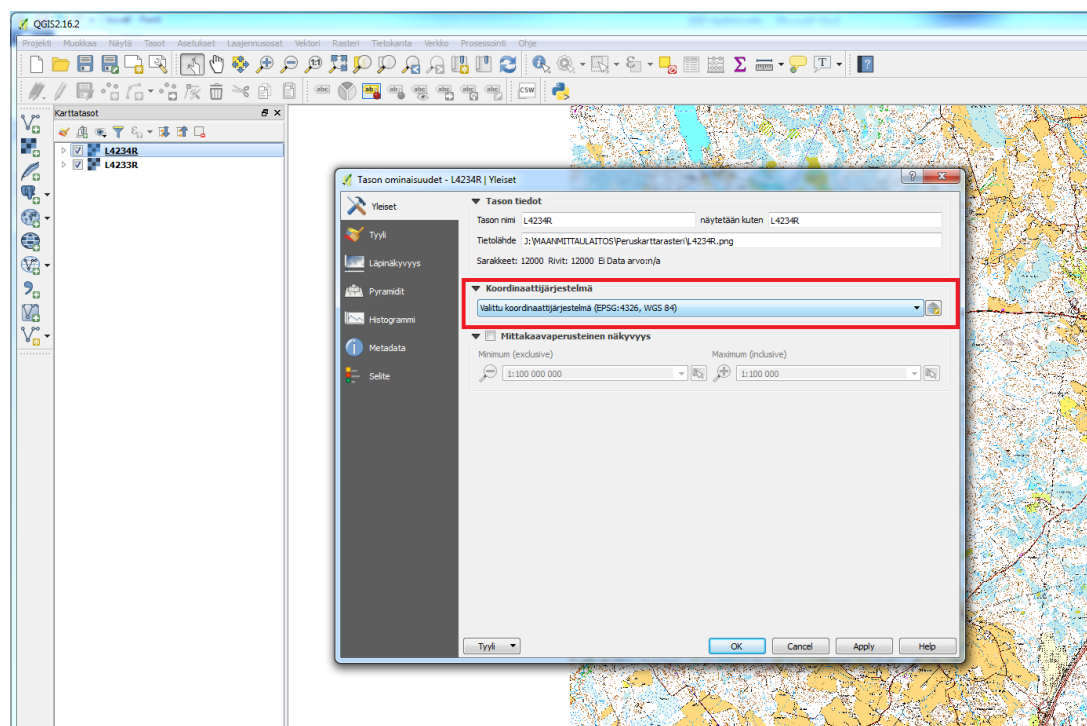
QGIS 2.16 Nødebo -ohje

Tasolle määritetyn koordinaattijärjestelmän voi tarkistaa tai vaihtaa karttatasot työtiedoston alta kohdistamalla hiiren aiemmin avatun karttatason kohdalle, painamalla oikeaa näppäintä ja valitsemalla Ominaisuudet (Kuva 6.)



Kuva 6. Karttatason tiedot

Tämän jälkeen avautuu valikko, josta avataan kohta Yleiset ja näistä perustiedoista näemme aineiston koordinaattijärjestelmän määrittelyn. Valikosta voit vaihtaa koordinaattijärjestelmän määrittystä niihin järjestelmiin, jotka olet aikaisemmin lisännyt ohjelman käytettäväksi. (Kuva 7.)



Kuva 7. Koordinaattijärjestelmän tarkistus

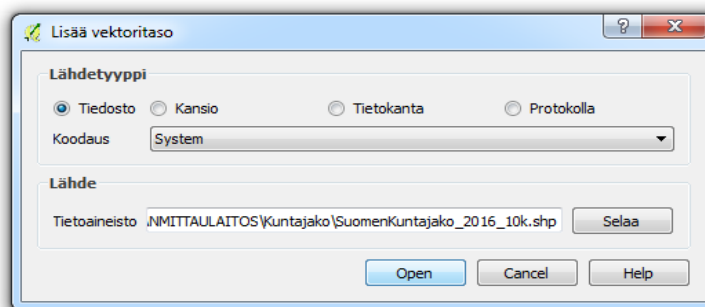
Jos tasojen kohdentumisessa oikealla paikalle ilmenee ongelmia, kyseessä on todennäköisesti virheellinen koordinaattijärjestelmän valinta.

Tarkista tällaisessa tapauksessa:

1) Rasteritasojen koordinaattijärjestelmä on valittu oikein. Maanmittauslaitoksen tuke kema järjestelmä ETRS89/ETRSTM35FIN.

3.5 Vektoritason tuominen

Meidän käyttämämme taustakartan aineisto on rasterimuodossa, mutta käytä tätä ohjetta silloin, jos sinulla on tarve tuoda ohjelmaan vektoriaineistoa. Kun valitset Lisää vektoritaso, ohjelma avaa valintaikkunan (Kuva 8), johon tulee määrittää oikeat asetukset, kun työskentelet uuden projektin kanssa ensimmäistä kertaa. Rasteri-aineistoa tuodessa Lähde tyyppinä on Tiedosto ja kohtaan Koodaus valitaan System, sillä se toimii useimpien aineistojen kanssa. Varsinainen aineisto haetaan kohdalla Tietoaineisto valitsemalla Selaa. Siirry oikeaan H-aseman kansioon hakemaan aineisto. Helpottamalla tiedostojen löytymistä, voit valita tiedostohakuun tiedostotyyppiä Esri shapefiles.



Kuva 8. Vektoritason lisääminen

3.6 Oman osaamiskeskuksesi kuntakokoonpanon luominen

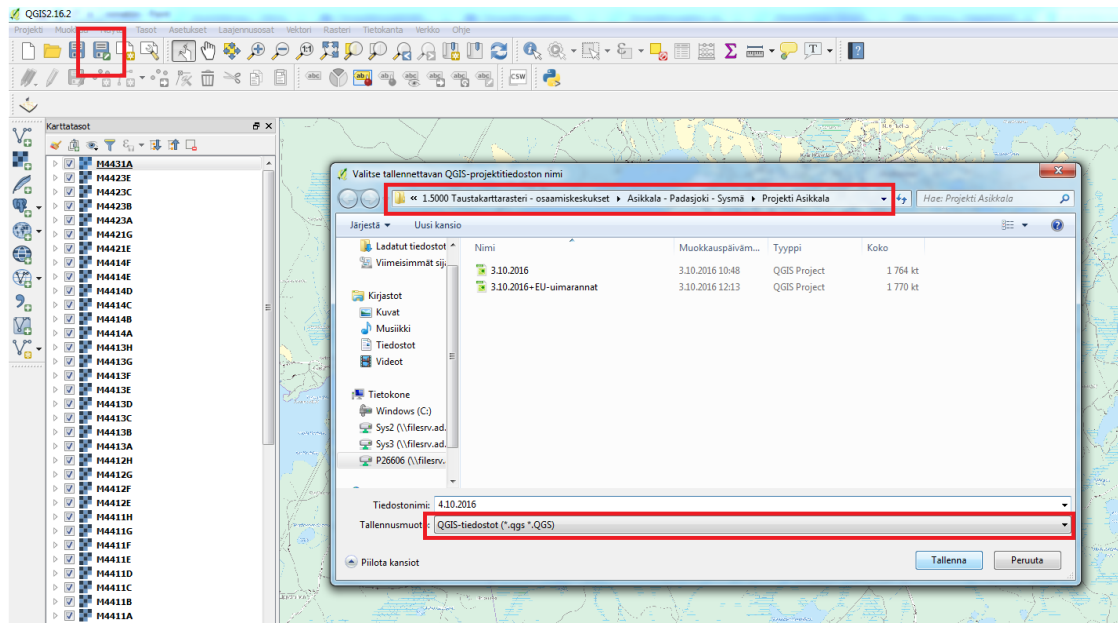
Taustakartta aineisto on rasterimuodossa, joten mene → **Lisää rasteritaso** ja valitse osaamiskeskuksellesi (esimerkiksi Asikkala) osoitettu taustakarttarasteri kansio ja valitse täältä koko PNG – kuva-aineisto. Onnistuessasi ohjelma avaa koko alueen karttaston karttanäkymään, kuntakokoonpanon luominen kuvassa 9.

The image shows two screenshots from the QGIS 2.16 interface. The top screenshot shows the 'Lisää rasteritaso' (Add Raster Layer) dialog box open over a file explorer window. The file explorer shows a list of PNG files in a folder named 'Taustakarttarasteri 1.5000'. The bottom screenshot shows the 'Koordinaattijärjestelmän valitsija' (Coordinate System Selector) dialog box. In this dialog, 'ETRS89 / ETRS-TM35FIN' is selected under the 'Suodatin' (Filter) section. The 'OK' button is highlighted with a red box.

1. LISÄÄ RASTERITASO
2. VALITSE KOKO OSAAMISKEKUKSELLE OSOITETTU AINEISTO (PNG)
3. KLIKKAA AVAA
4. TARKISTA KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-TM35FIN
5. PAINA OK

Kuva 9. Kuntakokoonpanon luominen

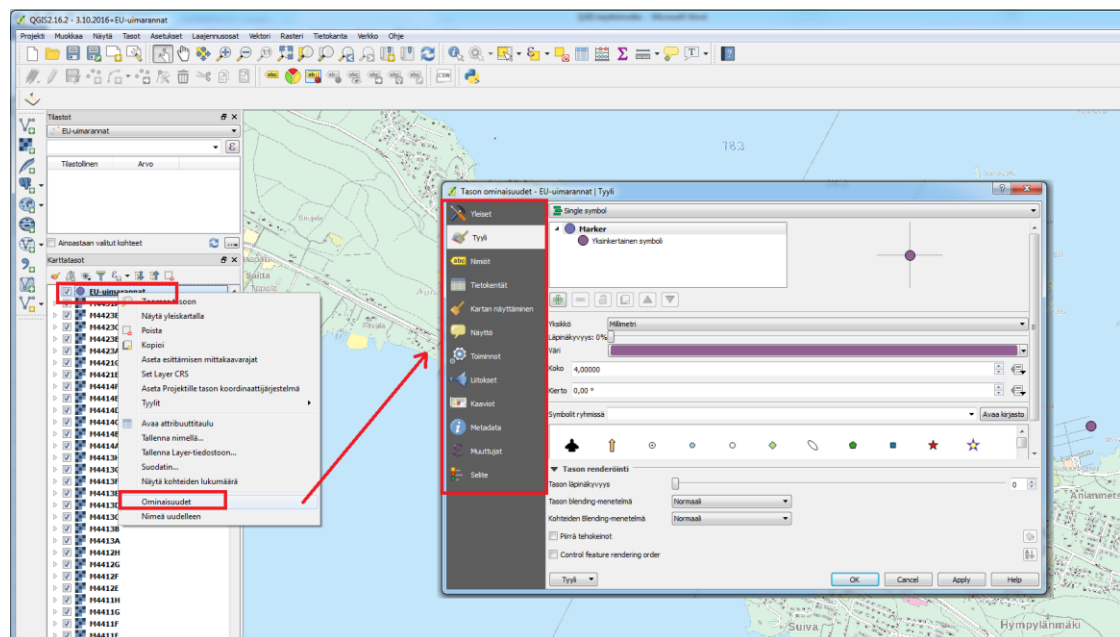
Voit tallentaa tämän karttaston projektina: (tiedostopolku esim. H-asema → QGIS paikkatieto → Taustakarttarasteri 1.5000 → Asikkala → Projektin Asikkala → tallenna projekti päivämäärällä) Kuva 10. Tallennusmuoto on automaattisesti QGIS-tiedosto.



Kuva 10. Projektin tallennus

3.7 Tasojen ominaisuuksien muokkaus

Voit tarvittaessa muokata sekä rasteri- että vektoritasojen perusominaisuuksia klikkaamalla ”Karttatasot” näkymässä halutun tason kohdalla hiiren oikeaa ja valitsemalla → **Ominaisuudet**, josta avautuu ”Tason ominaisuudet” valikko. Tässä voit muuttaa mm. tasojen kokoa, läpinäkyvyyttä, väriä ym. (Kuva 11).



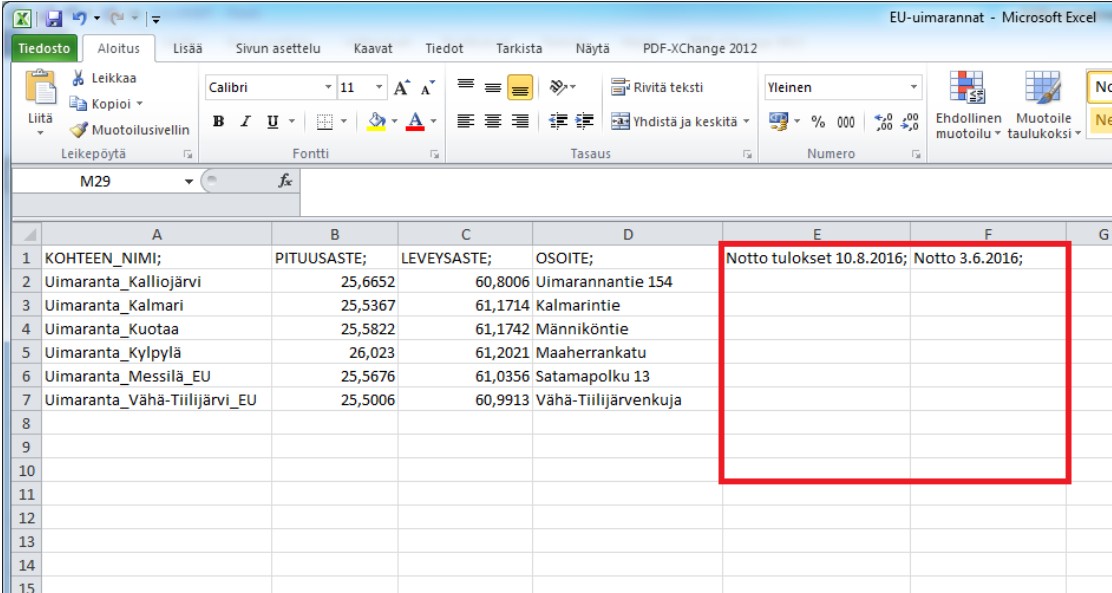
Kuva 11. Tasojen ominaisuuksien muokkaus

4. KOHDETIETOJEN VIENTI QGIS:N

QGIS-ohjelmaan saadaan vietyä kohdetietoja Excel-tiedostojen avulla. Seuraavissa alakohdissa on kuvattu kohdekansioiden luominen joko Tarkastajan Digia - ohjelmasta tai omavalintaisista itse manuaalisesti paikannettavista kohteista esimerkiksi epidemian kohdatessa.

4.1 Kohdekansioiden luominen Excel:llä

Tarkastajan kohteita saadaan vietyä QGIS:iin luomalla halutuista kohteista Excel-tiedostoja. Excel-tiedostot tallennetaan H-aseman QGIS paikkatieto kansioon ja ne avataan paikkatieto-ohjelman kautta. Pohjatiedoiksi tarvitaan kohteen koordinaattitiedot, sekä kohteen nimi. Kirjaa tiedot kolmeen eri sarakkeeseen (Kohteen_nimi, pituusaste, leveysaste ja osoite) kuten kuvassa 12. HUOM. Laita jokaisen sarakkeen otsakkeeseen puolipilkku, jotta ohjelma tunnistaa nämä myöhemmin eri tietueiksi. Pituusaste merkitsee koordinaatin X-akselia/itäistä pituutta (E) ja leveysaste Y-akselia/pohjoista leveyttä (N). Tallenna Excel-tiedosto muodossa → CSV (luetteloerotin).



	A	B	C	D	E	F	G
1	KOHTEEN_NIMI;	PITUUSASTE;	LEVEYSASTE;	OSOITE;	Notto tulokset 10.8.2016; Notto 3.6.2016;		
2	Uimaranta_Kalliojärvi	25,6652	60,8006	Uimarannantie 154			
3	Uimaranta_Kalmari	25,5367	61,1714	Kalmarintie			
4	Uimaranta_Kuotaa	25,5822	61,1742	Männiköntie			
5	Uimaranta_Kylpylä	26,023	61,2021	Maaherrankatu			
6	Uimaranta_Messilä_EU	25,5676	61,0356	Satamapolku 13			
7	Uimaranta_Vähä-Tiilijärvi_EU	25,5006	60,9913	Vähä-Tiilijärvenkuja			
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Kuva 12. QGIS kohdekansioiden luominen Excelissä

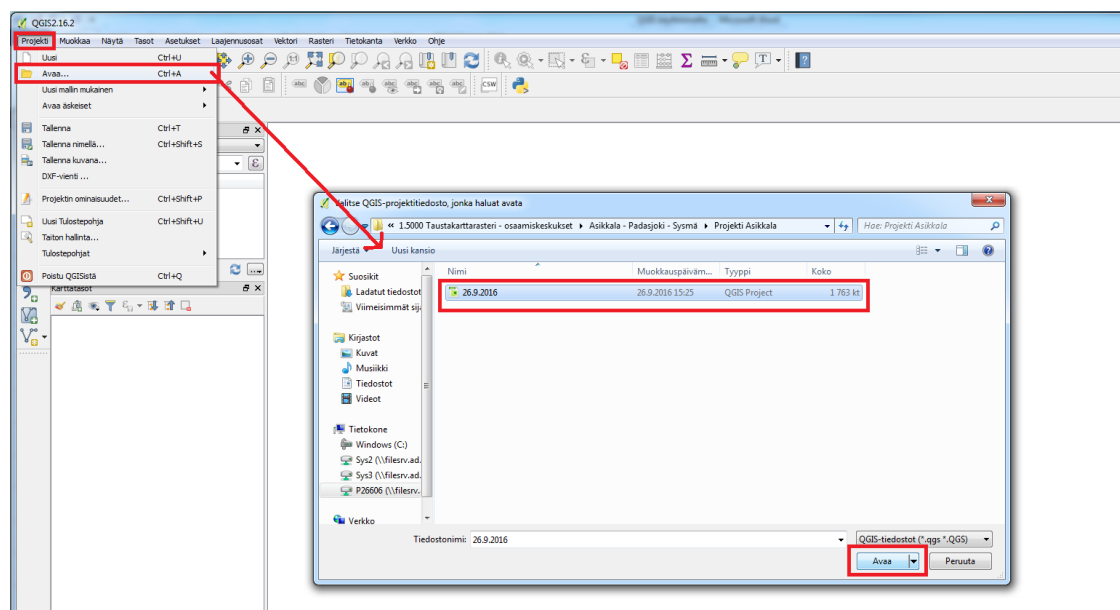
QGIS 2.16 Nødebo -ohje

Jos Excel mainitsee jotain tiedoston yhteensopivuusongelmasta CSV muodon kanssa, voit painaa vain OK ja tiedosto tallentuu.

Kohdekansion tietoihin voi muihin sarakkeisiin lisätä muutakin tietoa, esimerkiksi näytteenotto tuloksia päivämäärittäin. Näitä tietoja pääsee tarkastelemaan QGIS ohjelmassa, kun kohdekansio on avattu ohjelmaan → vie hiiren osoitin kohdekansiotason kohdalle karttatasoissa → **klikkaa hiiren oikeaa** → **avaa attribuuttitaulu**. Näkymään avautuvassa tietueessa näkyy kaikki Exceliin tallennetut tiedot. Kohdassa 5.1 opastetaan mm. suodattamaan kohteita, jos haluaa tarkastella vain osaa kohdekansion kohteista.

4.2 Valmiin projektin avaaminen

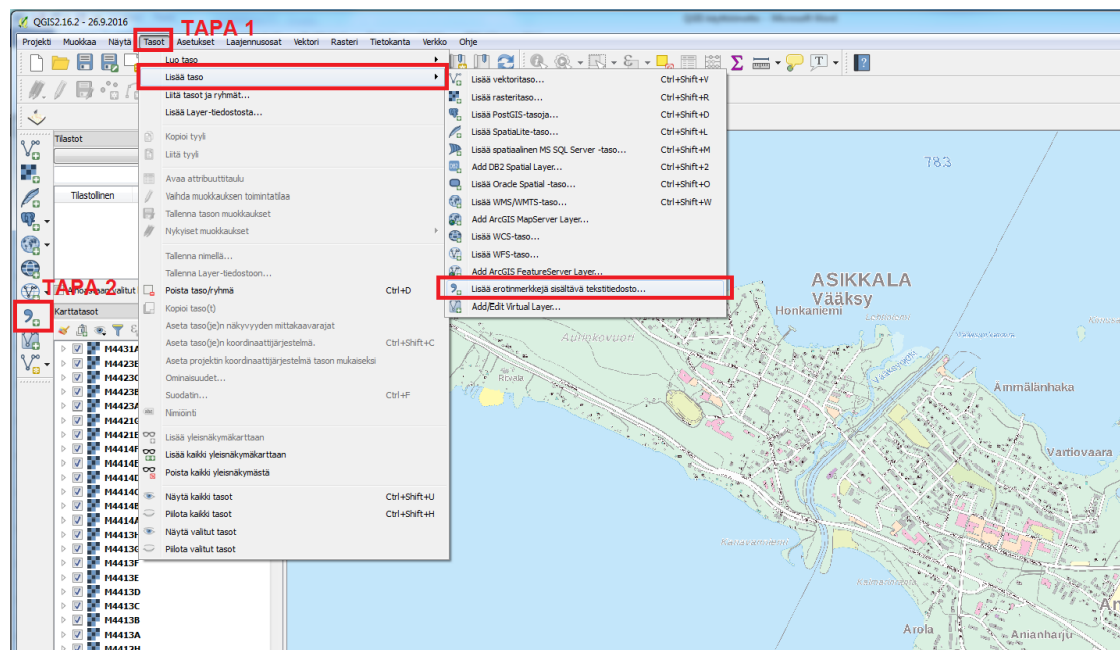
Kun kohdekansiot avataan QGIS:ssä, saadaan kohteet näkymään taustakartalla pisteinä. Ensimmäiseksi avaa QGIS-ohjelmassa valmiiksi tallennettu projekti haluamasi osaamiskeskuksen alueelta valitsemalla **Projekti** → **Avaa..** (tiedostopolku esim. Haseama → QGIS paikkatieto → Taustakarttarasteri 1.5000 → Asikkala → Projekti Asikkala → päivämäärällä tallennettu projekti), kuten kuvassa 13.



Kuva 13. Valmiiksi tallennetun projektin avaaminen

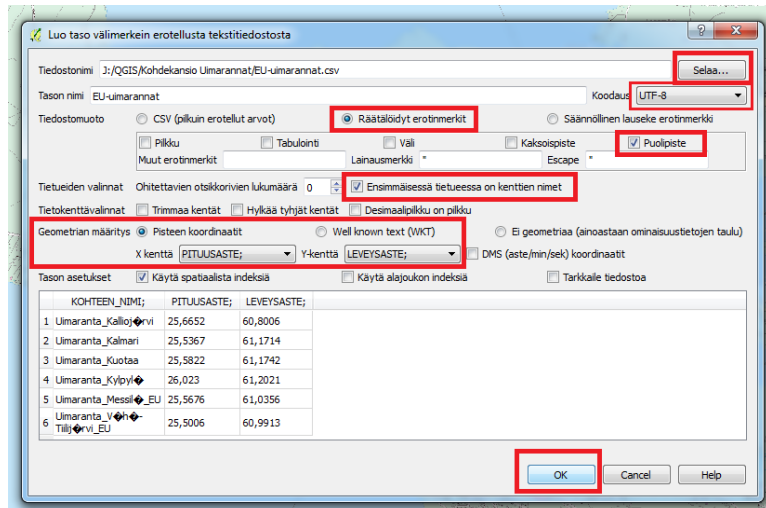
4.3 Kohdekansion avaaminen valmiissa projektissa

Kun olet saanut avattua paikkatieto-ohjelmaan valmiin projektin, voit avata tähän luodun kohdekansion, jotta saat linkitettyä kohteet kartalle. Voit valita **tavan 1 Tasot** → **Lisää taso** → **Lisää erotinmerkkejä sisältävä tekstitiedosto** tai käyttää **tapaa 2**, eli pikavalikon pikanäppäimiä ja valita → **Lisää erotinmerkkejä sisältävä tekstitiedosto** (molemmat tavat esitetty kuvassa 14).



Kuva 14. Lisää erotinmerkkejä sisältävä tekstitiedosto

Tämän jälkeen ohjelma avaa ikkunan, johon tulee ensin hakea kohdalla → **Selaa..** aiemmin Excelillä luotu CSV muotoinen kohdekansio. Tämän jälkeen määritellään **Koodaus** → **UTF-8 tai System**. Kohtaan Tiedostomuoto valitaan **Räätälöidyt erikoismerkit** → **Puolipiste**. Jätä kohtaan ”Ensimmäisessä tietueessa on kenttien nimet” – täppi ja Geometrian määrittelyyn valitse → **pisteen koordinaatit** → **X kenttään PITUUSASTE JA Y kenttään LEVEYSASTE**. Valitse Spatiaalisen indeksin käyttö ja paina OK (Kuva 15).



1) SELAA...: Valitse haluamasi alueen CSV kohdekansio

2) Koodaus: UTF-8 tai System

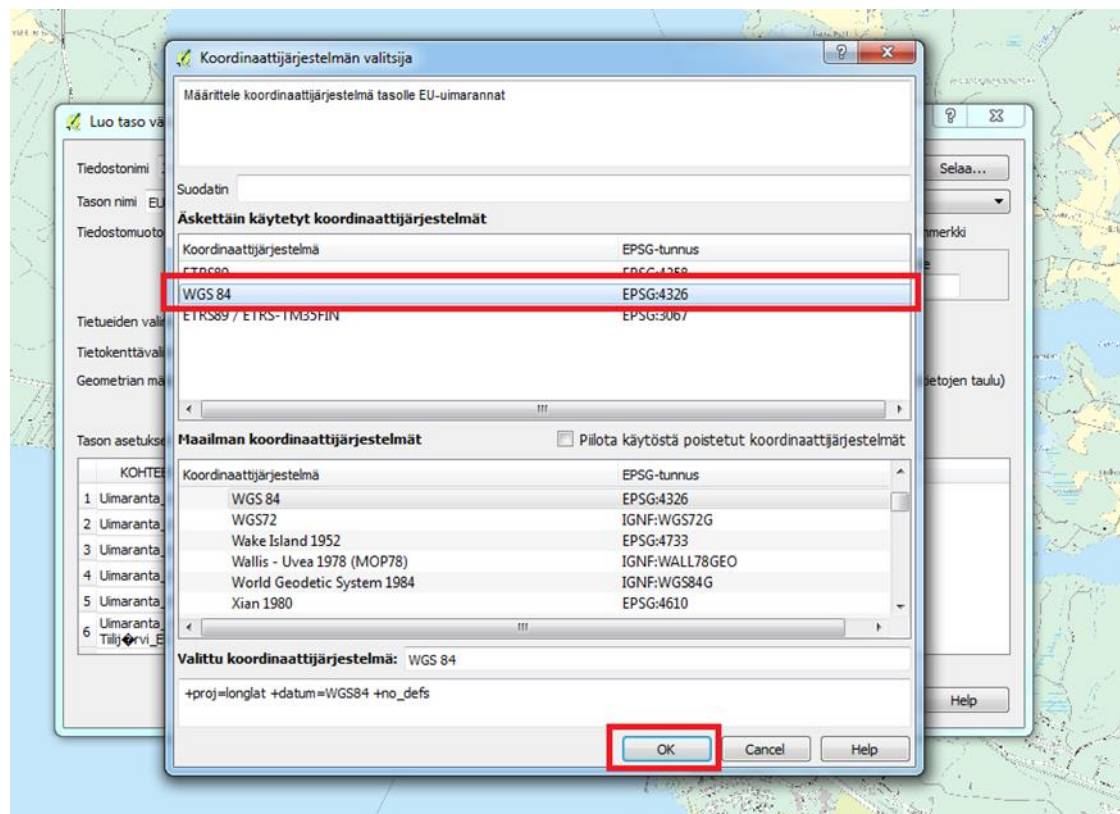
3) Tiedostomuoto: Räätälöidyt erotinmerkit & Puolipiste

4) Pistein koordinaatit
X kenttä: PITUUSASTE;
Y kenttä: LEVEYSASTE;

5) Tason asetukset: käytä spatiaalista indeksä

Kuva 15. Erotinmerkkejä sisältävän tekstitiedoston asetukset

Ohjelma kysyy myös kohdekansion tiedostojen koordinaattijärjestelmää ja esimerkiksi EU-uimarantojen koordinaattien tukemaksi järjestelmäksi tulee valita WGS-84 (Kuvassa 16).



Kuva 16. Uimaranta-aineiston koordinaattijärjestelmä

QGIS 2.16 Nødebo -ohje

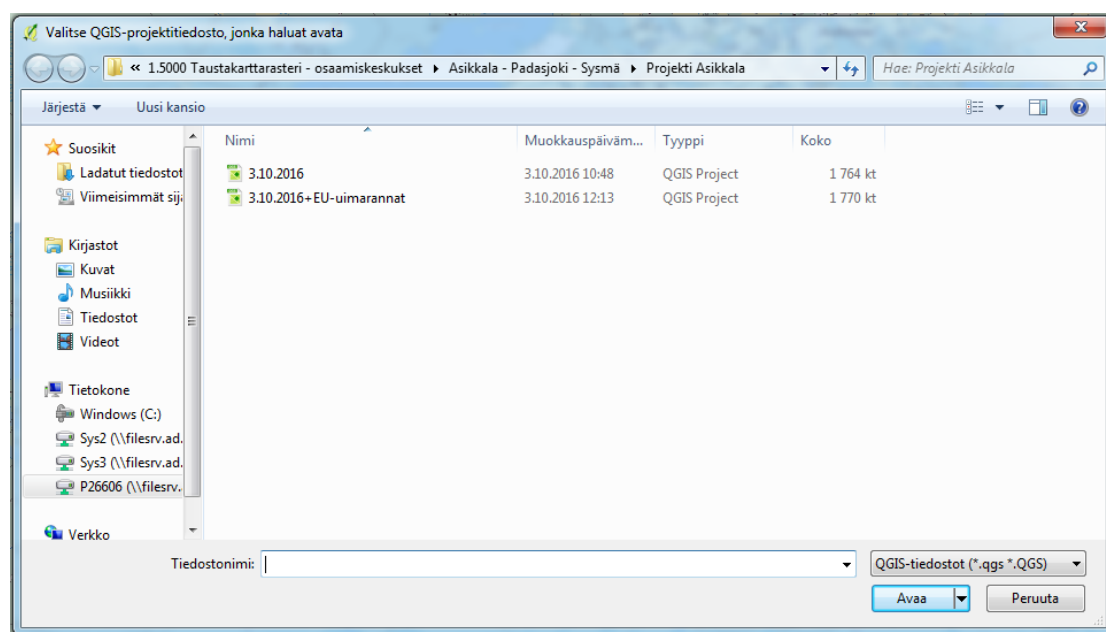
Jos avattavien kohteiden tuomisessa projektiin ilmenee ongelmia, kyseessä on todennäköisesti virheellinen koordinaattijärjestelmän valinta.

Tarkista tällaisessa tapauksessa:

- 1) Taustakartta-aineiston koordinaattijärjestelmä on valittu oikein. Voit tarkistaa aineiston tukeman järjestelmän Maanmittauslaitoksen sivuilta..
- 2) Tuodun kohdekansion kohteiden alkuperäinen koordinaattijärjestelmä. Täytyy selvittää, mistä kohteen koordinaattitiedot on haettu ja mitä järjestelmää on käytetty.

4.4 Muunnellun projektin tallentaminen

Kun teet muutoksia niin sanottuun ”perus” kuntakokoonpano projektiin, eli viet sinne uusia kohteita, teet reititystä ym., jonka haluat tallentaa, niin tallennathan tämän uudella nimellä osaamiskeskuksen projekti-kansioon, jolloin ”perus”projekti puhtaalla taustakartalla säilyy ja uusi, muunneltu projekti tallentuu omalla nimellä myöhemmin hyödynnettäväksi. Kuvassa 17 näkyy, että pelkällä päivämäärällä tallennettu projekti sisältää vain puhtaan taustakartan Asikkalan Osaamiskeskuksen alueelta ja tämän jälkeen projekti on avattu, siihen on lisätty EU – uimarannat, jonka jälkeen kyseinen projekti on tallennettu uudella nimellä samaan kansioon.



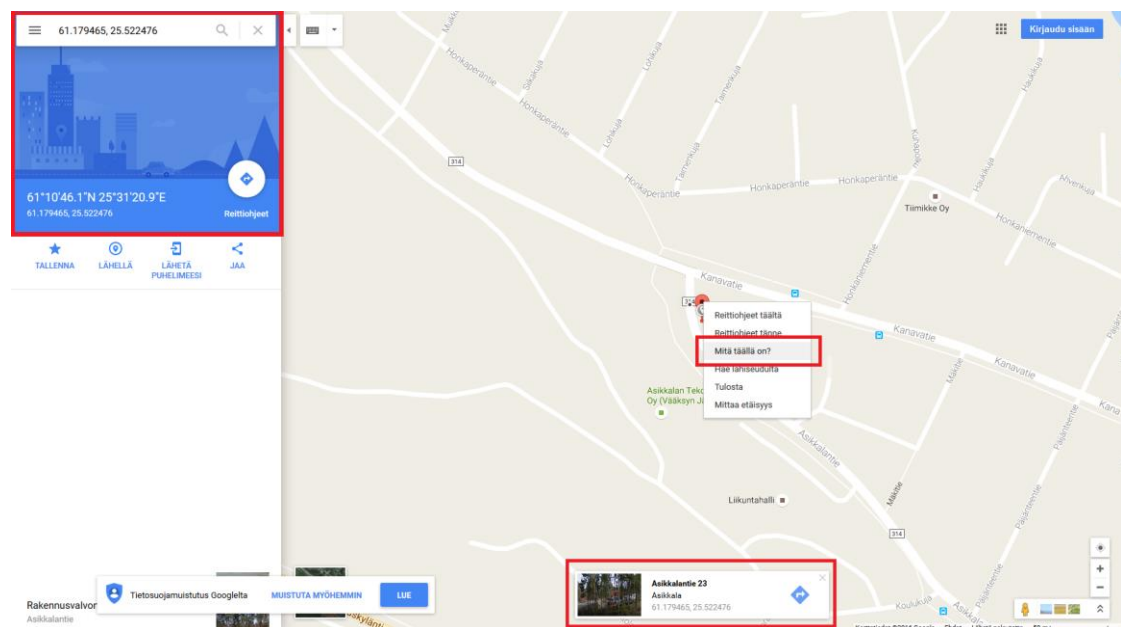
Kuva 17. Uusien projektien tallentaminen

4.5 Kohdekansion luominen erityistilanteiden kohteita varten

Kohdekansion luominen ja tietojen avaaminen QGIS:ssä erityistilanteiden kohteille tapahtuu aiemmin kohdassa 4.1 kuvatulla tavalla, mutta sinun täytyy itse määrittää kohteen koordinaatit. Tarvittavia tietoja ovat siis edelleen: Kohteen nimitys, osoite, koordinaatit. Koordinaatit voit hakea kahdella tapaa, joko Google Maps-karttapalvelun avulla tai asentamalla QGIS:lle lisäosan nimeltä Quick Finder.

4.5.1 Tapa 1 Google Maps

Saat haettua koordinaatit esimerkiksi syöttämällä osoitteen Google Maps palveluun → hae määränpää → klikkaa hiiren oikeaa → valitse Mitä täällä on? → Sivun alareunaan avautuu kohteen koordinaattitiedot → klikkaamalla koordinaatteja ne avautuvat isompaan tietueeseen sivun vasemmalle (Google Maps koordinaattijärjestelmä WGS-84) Kuva 18. Kopioi osoitteen koordinaattitiedot ja luo näille oma Excel kansio samaan tapaan kuin Tarkastajan kohteille (kts. kohdekansioiden luominen Excel:llä).

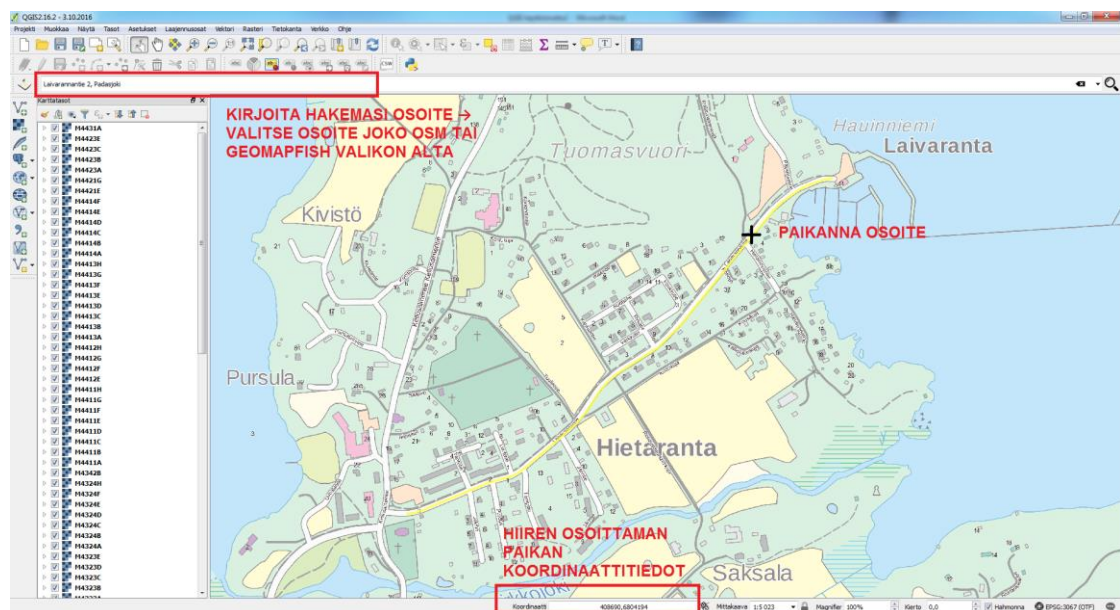


Kuva 18. Koordinaattien haku osoitteen perusteella Google Maps:sta

4.5.2 Tapa 2 Quick Finder

Avaa QGIS Desktop 2.16 ja asenna Quick Finder laajennusosa valitsemalla → **Laa-jennusosat** → **Hallitse ja asenna laajennusosia** → **Etsi Quick Finder** → **Asenna Laajennusosa** → **Close** → Laajennusosan hakukenttä ilmestyy karttanäkymän ylä-puolella sijaitsevaan palkkiin.

Kirjoita palkkiin hakemasi osoite → **paina hae/Enter** → **valitse ohjelman hakema osoite** joko OSM tai Geomapfish valikon alapuolelta ja klikattuasi tätä → ohjelma siirtää kartan osoitteeseen, sekä piirtää osoitepaikan/alueen karttaan keltaisella (Ku-vassa 19.)



Kuva 19. Quick Finder

Tämän jälkeen voit kuljettaa hiiren osoittimen haluamallesi kohdalle kartalla ja karttanäkymän alapuolelle sijaitsevaan palkkiin kohdassa Koordinaatti näkyy sen pisteen koordinaattitiedot, jonka kohdalla hiiren osoittimesi on. Ota tämä koordinaattitieto ylös ja sijoita Exceliin kohdan 4.1 mukaisesti, jonka jälkeen voit seurata kohdan 4.3 ohjetta kohdekansion avaamisesta valmiissa projektissa.

Huomio! Avatessasi Excel tiedoston QGIS:ssä, muistathan, että koordinaatti on otettu suoraan taustakartasta, joten koordinaattijärjestelmäksi tulee valita ETRS89/ETRSTM35FIN.

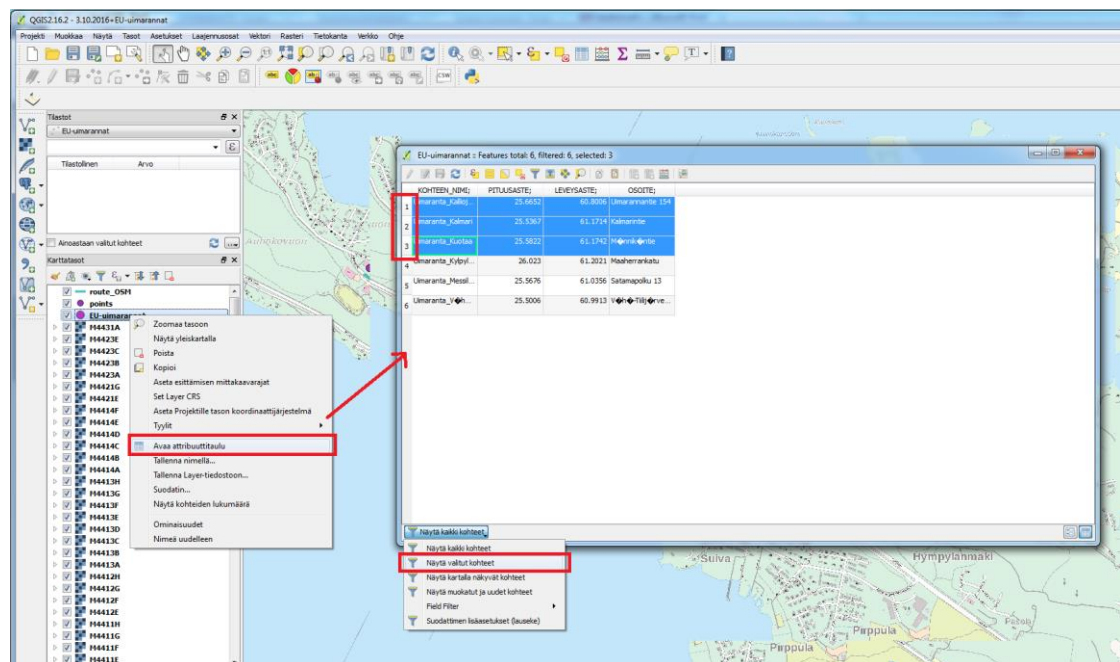
4.5.3 Laajat epidemiat ja kohteiden paikannus

Jos sinulla on useita eri kohteita, joille tarvitset koordinaattitiedot, tulee sinun paikantaa jokaisen kohteen koordinaattitieto erikseen, joko Google Maps:n tai Quick Finder:n avulla. Tilanteessa, jossa erityistilanteessa kohdennettavia kohteita on esimerkiksi tuhansia; yhdistä paikannettavat kohteet tapauskohtaisesti. (Esimerkiksi määrittämään kaupunginosia, joissa on ilmennyt sairastapauksia tai joissa on ilmennyt sairastapauksia vähintään X määrä.)

5. REITTISUUNNITTELU KOHTEISIIN

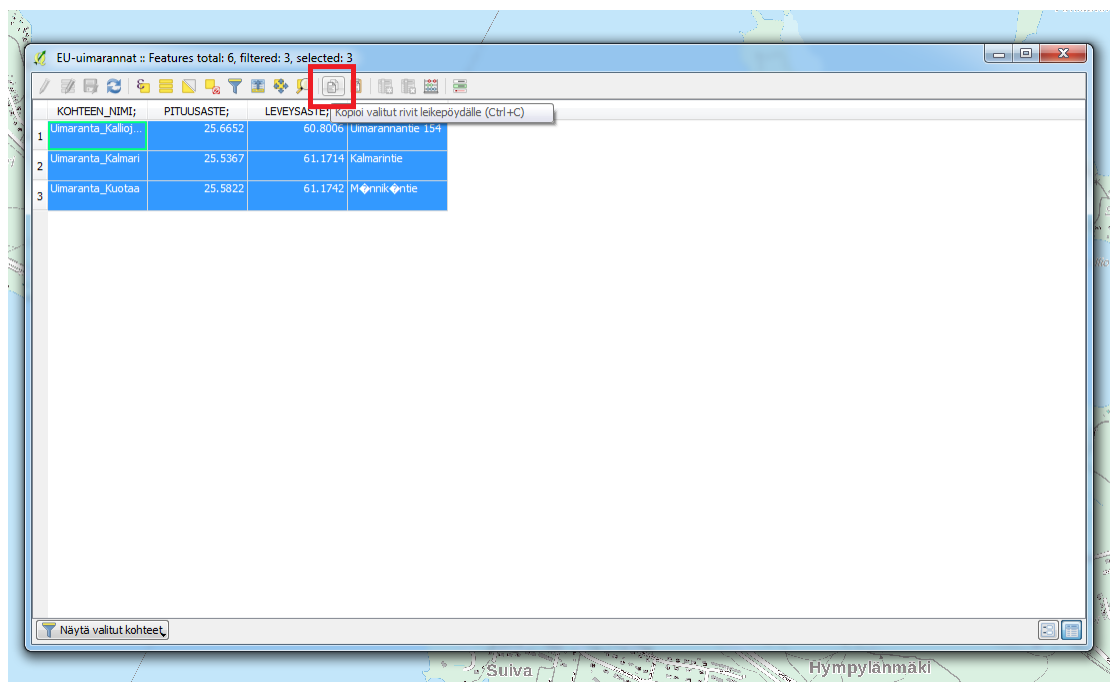
5.1 Tiedot Word tulosteeksi

Kun paikkatieto-ohjelmassa on avattu haluttu kohdekansio ja haluat tulostaa listan haluttujen kohteiden osoitteista vie hiiren osoitin → kohdekansio tiedoston päälle karttatasoihin (kohdekansion nimi on riippuvainen siitä, mitä kohdetietoja ohjelmassa on avattu) ja klikkaa hiiren oikealla → **valitse Avaa Attribuuttitaulu**. Toiminto avaa tietueen, jossa näkyy kaikki kohdekansion sisältämät kohteet. Voit suodattaa näkyvässäsi olevia kohteita **klikkaamalla hiiren vasen + Ctrl** ja kun olet suorittanut tarpeellisen valinnan **mene** → tietueen vasemman alalaidan valikkoon **Näytä kaikki kohteet ja valitse** → **Näytä valitut kohteet** (Kuva 20).



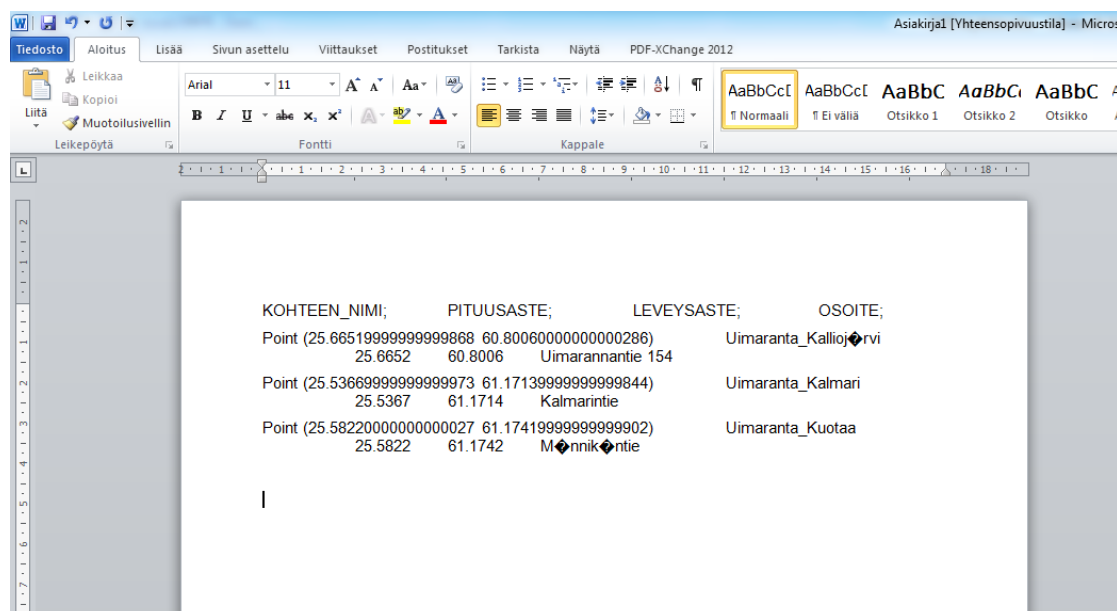
Kuva 20. Kohdekansion kohteiden suodatus

Tällöin tietue suodattaa listauksen ja pystyt kopioimaan kohteiden tiedot valitsemalla → **Kopioi** valitut rivit leikepöydälle tai käytä komentoa **Ctrl + C** (Kuva 21).



Kuva 21. Suodatettujen kohteiden kopiointi leikepöydälle

Tämän jälkeen haluttujen kohteiden tiedot on kopioitu, voit avata uuden Microsoft Word tiedoston ja klikkaamalla ”Liitä” saat kohde-, koordinaatti- ja osoitetiedot Word-tiedostoon ja voit halutessasi tulostaa kuvan 22 mukaisen listan.

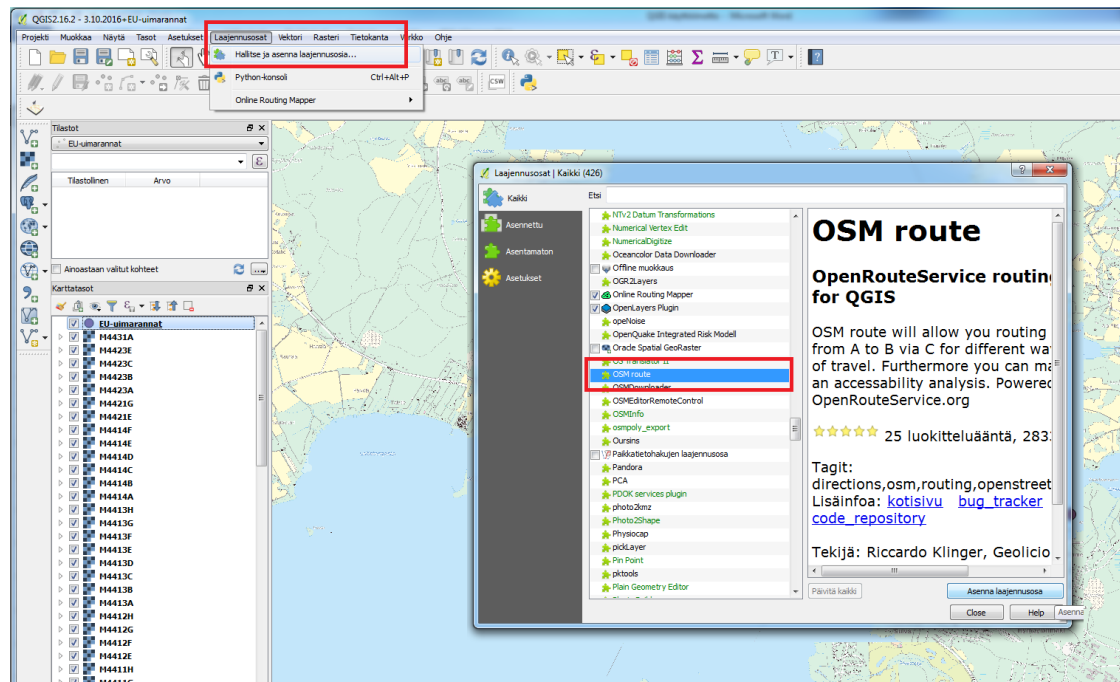


Kuva 22. Kohteiden tiedot Word-tiedostossa

Kun halutut kohteet on kopioitu ja tulostettu, näiden kohteiden väri muuttuu kartalla automaattisesti.

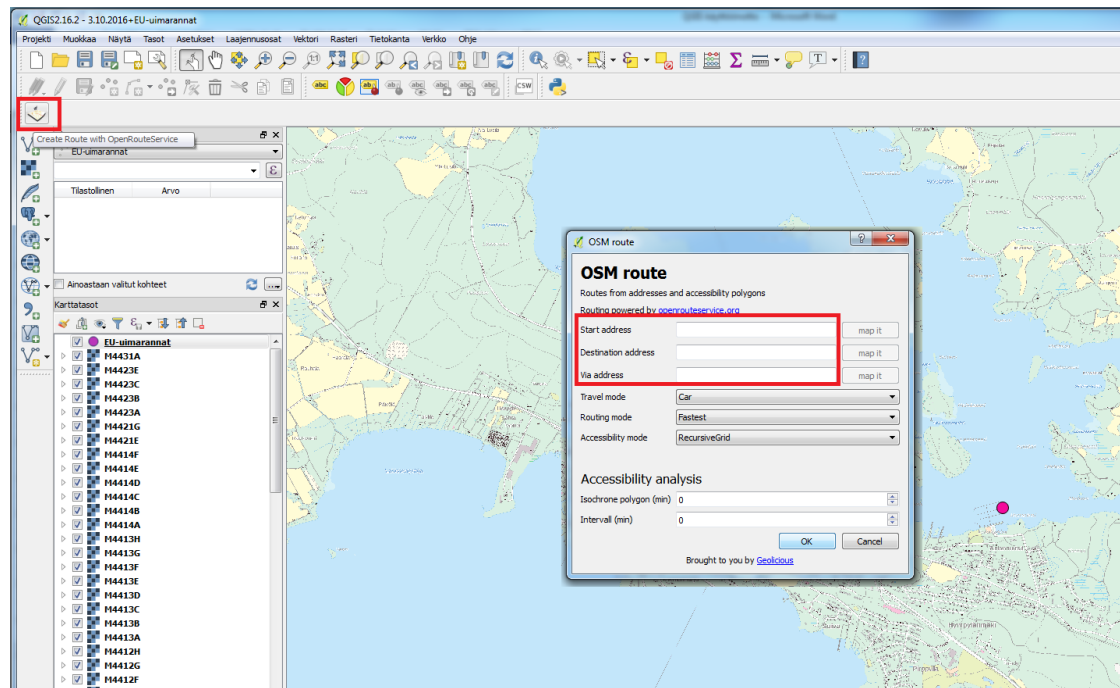
5.2 Reitittäminen osoitetietojen perusteella – OSM ROUTE

Reitittämiseen sinun tulee ladata OSM Route laajennusosa. **Mene** → **Laajennusosat** → **Hallitse ja asenna laajennusosia** → etsi listasta **OSM Route** → **Valitse asenna laajennusosa** → **valitse Close** (Kuva 23.)

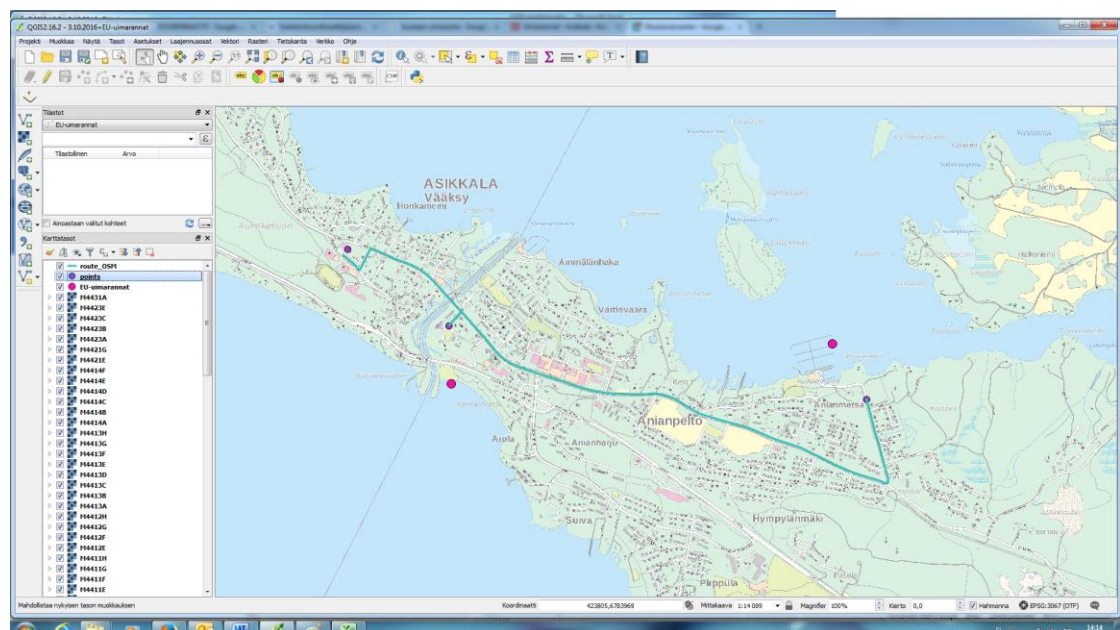


Kuva 23. Laajennusosan lisääminen

Tämän jälkeen laajennusosan kuvake ilmestyy yläpaneeliin. Luodaksesi reittejä avaa OSM - Route sovellus, joka avaa komentoikkunan (kuvassa 24). Pystyt syöttämään ohjelmaan tiedon lähtöosoitteesta (Start address), määränpäästä (Destination address) ja välikulku-osoitteesta (Via address). Kun osoitteet on määritetty → **Paina OK** ja karttakuvaan aukeaa piirretty reitti (Kuva 25). Komentoikkunassa voi myös valita kulkuvälineen, sekä haluaako esimerkiksi nopeimman taikka lyhyimmän reitin.



Kuva 24. OSM – Route



Kuva 25. Karttakuvaan piirtyvä reitti

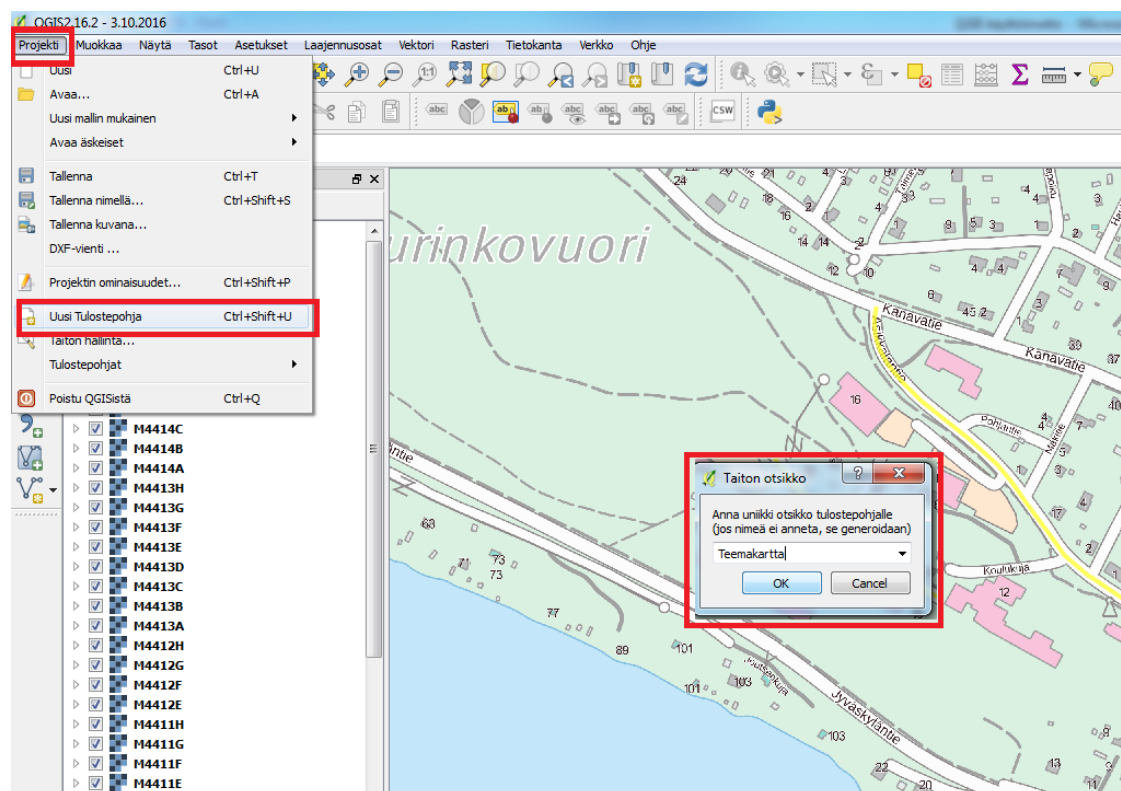
OSM – route sovelluksen tekemä reititys kannattaa aina tarkistaa, sillä joskus osoitteen kohdentaminen oikeaan paikkaan epäonnistuu. Tällä työkalua voi käyttää reitin visuaaliseen hahmotteluun kartalla. Reitien tietoja voi myös tarkastella klikkaamalla

hiiren oikeaa Route-OSM tason kohdalla → **valitse Avaa attribuuttitaulu** → avautuu ikkuna, josta voi tarkastella matkaan kuluvaan aikaan ja matkan pituutta.

5.3 Teemakartta

Voit luoda QGIS ohjelmalla myös teemakarttoja, jolloin saat tallennettua teemakartan uudelleen tarkasteltavana tiedostona Teemakartat – kansioon tai esimerkiksi PDF – tiedostona tai kuvatiedostona. Näkymän pystyy myös tulostamaan. Teemakarttoja voi siis hyödyntää tilanteissa, jossa sinun tarvitsee liittää johonkin tiedostoon kuva, mihin on linkitetty esimerkiksi epidemiaan liittyviä sairastapauksia.

Aloita teemakartan luominen valitsemalla **Projekti** → **Uusi tulostepohja** / (**tai pikakomento Ctrl+Shift+U**) → Näkymään avautuu Taiton otsikko ikkuna, johon tulee antaa uniikki nimi tulostepohjalle (Nimeämiset esim. teemakartta, teemakartta1, teemakartta2..). Nimeämisen jälkeen → **klikkaa OK** (Kuva 26).

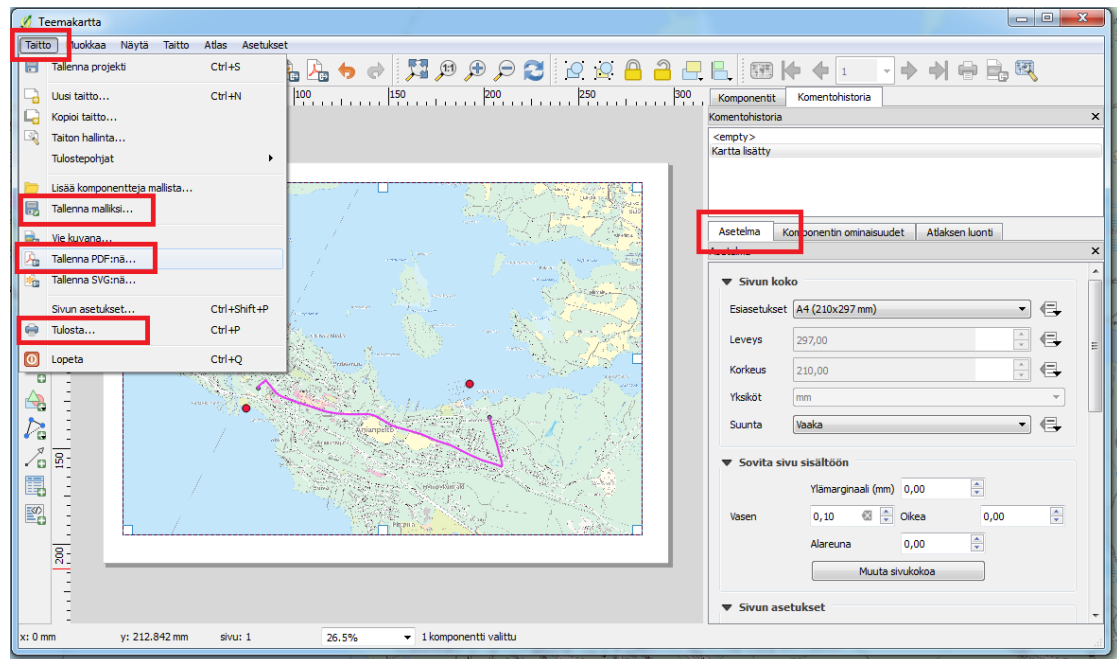


Kuva 26. Luo teemakartta

Tämän jälkeen ohjelma avaa ikkunan, johon tulee luoda teemakartta. **Valitse taitto** → **Lisää kartta** → vedä kartta paperille pitämällä pohjassa hiiren vasenta näppäintä.

QGIS 2.16 Nødebo -ohje

Valkoiselle pohjalle ilmestyy kuva kartasta, joka sinulla on auki taustalla olevassa karttanäkymässä. Tätä karttaa voi muokata Asetelman alla olevilla asetuksilla. Esimerkiksi tulosteen voi valita joko pysty- tai vaakamalliin kohdasta Suunta. Valmiin teemakartan voi tulostaa/tallentaa menemällä **Taitto** → valitsemalla **Tallenna malliksi** / **Tallenna PDF:nä** / **Tulosta..** (Kuvassa 27).



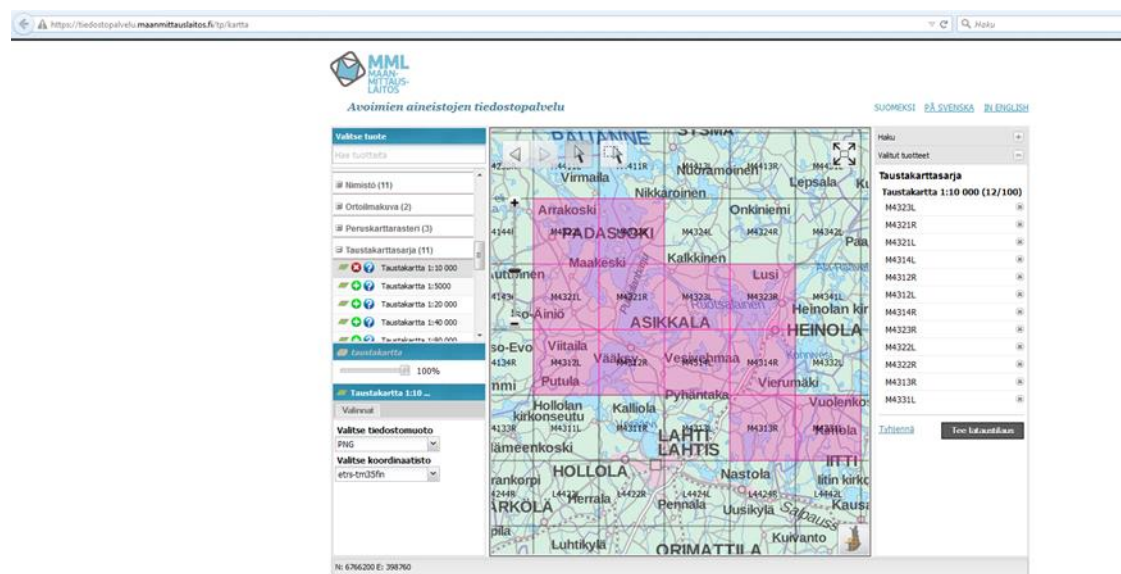
Kuva 27. Teemakartan tallennus tai tulostus

6. AINEISTO

Karttakuvan luomisessa käytetään Maanmittauslaitoksen tarjoamaa avointa kartta-aineisto tietokantaa.

6.1 Aineiston hankinta

Avoin kartta-aineisto on ladattavissa Maanmittauslaitoksen sivuilta, latauspalvelusta. Latauspalvelussa sinun tulee valita haluamasi aineisto, sekä palvelun kartalta kohdentaa haluttu alue, johon teet pyynnön aineistosta. Saatuasi linkin sähköpostiin lataat kaikki tämän takana olevat tiedostot ja sijoitat nämä oikeaan kansioon. Kuvassa 27 on kuva Maanmittauslaitoksen latauspalvelusta ja näkymästä, kun tilattavaksi on valittu taustakarttarasteri 1:10 000.



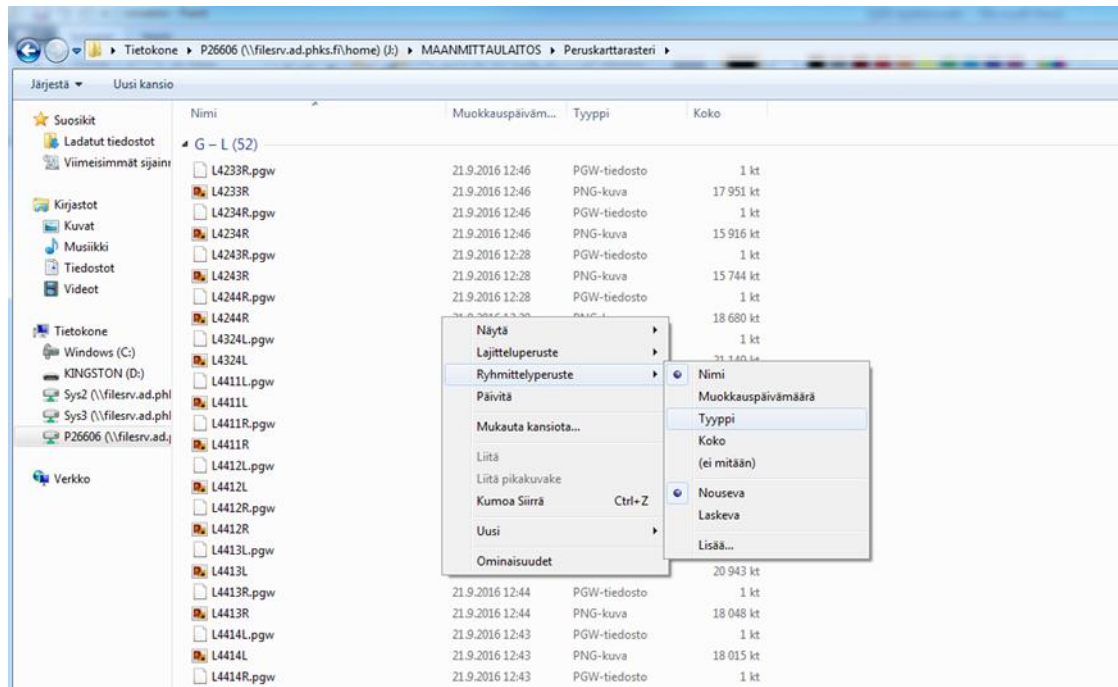
Kuva 27. Maanmittauslaitoksen latauspalvelu

6.2 Rasteriaineistojen järjestely

Kun avaat uutta rasteriaineistoa QGIS:iin ja haluat avata useamman PNG – tiedoston yhtäikää, valitse näytettäväksi tiedostomuodoiksi Portable Network Graphics. Tällöin ohjelma hakee vain halutut PNG – tiedostot. (Polku: Lisää rasteritaso → Avaa GDAL - tuettu rasteritietolähde → tiedostot* → valitse Portable Network Graphics)

QGIS 2.16 Nødebo -ohje

Vaihtoehtoisesti voit tehdä ryhmittelyn tiedostojen tyyppin perusteella näiden sijaintikansiossa. Klikkaa kansiossa hiiren oikeaa → **Ryhmittelyperuste** → **Tyyppi**. Tällöin tiedostot järjestyvät kansiossa PNG – tiedostoihin ja PGW – tiedostoihin (koordinaattitiedot). Katso kuva 28.



Kuva 28. Aineiston ryhmittely

6.3 Aineiston päivitys

Jokaiselle osaamiskeskukselle on luotu oma kansio H-asemalle (polku: H-asema → QGIS paikkatieto → Taustakarttarasteri 1.5000 → valitse haluamasi osaamiskeskuksen aineisto: Asikkala/Heinola/Hollola/Orimattila), johon on tarkoitus ladata kaikkien toiminta-alueen kuntien kartat, joten teethän myös uusille kartoille latauspyynnöt, sekä kansiot toiminta-alueittain, jolloin tiedostot eivät mene kunnittain sekaisin. Ethän poista vanhoja kartta-aineistoja, ennenkuin luot uudet projektikansiot joka kunnalle ja kaikki tarpeellinen tieto on siirretty uuteen projektiin!

Maanmittauslaitoksen suorittaman aineistopäivityksen tiheyden näet ohessa olevista kuvasta 29 ja kuvasta 30.

QGIS 2.16 Nødebo -ohje

Tuote (versio tai formaatti)	Viimeisin päivitys ²⁾	Seuraava arvioitu päivitys	Avoimien aineistojen tiedostopalvelussa	WMS-palvelussa	WMTS-palvelussa	WFS-palvelussa
Ilmakuva	3-10 vuotta	suunnitelma	-	-	-	-
Kiinteistörekisterikartta	viikoittain	viikoittain	-	-	-	viikoittain
Kiinteistörekisterikarttarasteri	viikoittain	viikoittain	-	viikoittain	viikoittain	-
Kiintopisteet	jatkuvasti	jatkuvasti	3/2016 ³⁾	-	-	-
Korkeusmalli 10 m	10/2015 ⁴⁾	tarvittaessa	tarvittaessa	-	-	-
Korkeusmalli 2 m	kuukausittain	kuukausittain	kuukausittain	-	-	-
Korkeusvyöhykerasteri	10/2015 ⁴⁾	tarvittaessa	tarvittaessa	-	tarvittaessa	-
Kuntajako (1:10 000)	1/2016	1/2017	1/2016	-	1/2015	-
Kuntajako (1:100 000)	1/2016	2/2017	1/2016	-	1/2015	-
Kuntajako (1:250 000)	1/2016	2/2017	1/2016	-	1/2015	-
Kuntajako (1:1 000 000)	1/2016	2/2017	1/2016	-	1/2015	-
Kuntajako (1:4 500 000)	1/2016	2/2017	1/2016	-	1/2015	-
Laserkeilausaineisto	ks. laserkeilausindeksi	ks. laserkeilausindeksi	vaihtelee alueittain	-	-	-
Maastokartta 1:100 000	vuosiversio: 6/2016 (Nimistö 2/2016) / kaikki: ylläpitotaulukko	vuosiversio: 6/2017 ¹⁾ ylläpitotaulukko	6/2016	-	-	-
Maastokartta 1:250 000	vuosiversio: 6/2016 (Nimistö 2/2016) / kaikki: ylläpitotaulukko	vuosiversio: 6/2017 ¹⁾ ylläpitotaulukko	6/2016	-	-	-
Maastokarttarasteri 1:100 000	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-
Maastokarttarasteri 1:250 000	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-
Tuote (versio tai formaatti)	Viimeisin päivitys ²⁾	Seuraava arvioitu päivitys	Avoimien aineistojen tiedostopalvelussa	WMS-palvelussa	WMTS-palvelussa	WFS-palvelussa
Maastokarttarasteri 1:500 000	jatkuvasti	jatkuvasti	viikoittain	viikoittain	viikoittain	-
Maastokarttarasteri 1:500 000	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-

Kuva 29. Tuoteajantasaisuus Maanmittauslaitos 1

Maastotietokanta (kaikki kohteet; shape, mif)	vuosiversio 1/2016	2/2017	1/2016	-	-	-
Maastotietokanta (kaikki kohteet; MTK-GML)	jatkuvasti	jatkuvasti	jatkuvasti	-	-	-
Maastotietokanta (tiedost. osoitteilla; shape, mif)	vuosiversio 1/2016	2/2017	1/2016	-	-	-
Nimistö	2/2016	6/2016	2/2016	-	-	viikoittain
Ortokuva	vaihtelee kohteittain	kattavuustaulukko	vaihtelee kohteittain	jatkuvasti	jatkuvasti	-
Peruskarttarasteri	jatkuvasti	jatkuvasti	viikoittain	viikoittain	viikoittain	-
Taustakarttasarja (1:5 000 - 1:20 000)	jatkuvasti	jatkuvasti	viikoittain	viikoittain	viikoittain	-
Taustakarttasarja (1:40 000 - 1:8 000 000)	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-
Vinovalvarjosterasteri (2 m)	kuukausittain	kuukausittain	kuukausittain	-	kuukausittain	-
Vinovalvarjosterasteri (8 - 512 m)	10/2015 ⁴⁾	tarvittaessa	tarvittaessa	-	tarvittaessa	-
Yleiskartta 1:1 000 000	vuosiversio: 6/2016 (Nimistö 2/2016) / kaikki: 1-5 vuoden välein	6/2017	6/2016	-	-	-
Yleiskartta 1:4 500 000	vuosiversio: 6/2016 (Nimistö 2/2016) / kaikki: 1-5 ¹⁾ vuoden välein	6/2017	6/2016	-	-	-
Tuote (versio tai formaatti)	Viimeisin päivitys ²⁾	Seuraava arvioitu päivitys	Avoimien aineistojen tiedostopalvelussa	WMS-palvelussa	WMTS-palvelussa	WFS-palvelussa
Yleiskarttarasteri 1:1 000 000	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-
Yleiskarttarasteri 1:2 000 000	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-
Yleiskarttarasteri 1:4 500 000	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-
Yleiskarttarasteri 1:8 000 000	6/2016	6/2017	6/2016	6/2016	6/2016	-

¹⁾ Aineistoa päivitetään teemottain erillisen suunnitelman mukaan²⁾ Tämä on ajankohta jolloin tuotteen lähtöaineistoa on päivitetty³⁾ Seuraava arvioitu päivitys tiedostopalveluun tammikuussa 2017⁴⁾ Maastotietokannan ajantasaisuuden yhteydessä korkeusmallin satunnaisia päivityksiä KM10 alueilla, joista ei ole vielä KM2 aineistoa

Kuva 30. Tuoteajantasaisuus Maanmittauslaitos 2

Lähdemateriaali

QGIS 2.16 käyttäjän opas. http://docs.qgis.org/testing/en/docs/user_manual/

Maanmittauslaitos latauspalvelu. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>

Maanmittauslaitos tuoteajantasaisuus.

<http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/tuoteajantasaisuus.pdf>

ASiantuntijahaastattelu

Sini Utriainen

Kaavoitusassistentti

Asikkalan Tekninen ja ympäristötoimi

1. Minkälainen on työnkuvasi ja mihin käytät työssäsi paikkatieto-ohjelmaa?

Työskentelen kaavoituksen ja tonttimyynnin parissa. Tarkastelen paikkatieto-ohjelmaan kerättyjä tietoja. Teen erilaisia karttaotteita ja kokoan esim. osoite-tietoja tietyltä alueelta.

2. Onko käytössäsi kaupallinen vai avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelma? Mikä ohjelma?

Kaupallinen, MapInfo.

3. Oletko itse pystynyt vaikuttamaan ohjelman valintaan, esimerkiksi sen ominaisuuksien perusteella? Jos olet, miksi tähän kyseiseen ohjelmaan on päädytty?

En ole voinut vaikuttaa.

Nykyinen MapInfo on käytössä, koska rakennusvalvonta vaihtoi ohjelmistoa. Kaavoituksella oli aiemminkin MapInfo käytössä, ollut jo vuosikaudet.

4. Mitä erityisen hyviä puolia voit mainita käytössäsi olevasta paikkatieto-ohjelmasta?

Toimii rakennusvalvonnan ohjelman kanssa yhdessä.

5. Entä löydätkö ohjelmasta tai sen käytöstä kriittisiä kehityskohteita? Mitä?

Teemakarttojen teko on hankalaa, sekä karttojen tulostaminen on haasteellista.

6. Näkisitkö, että paikkatieto-ohjelmien käytössä olisi kehitettävää, esimerkiksi:
- **Tuleeko mieleesi jokin tietty taho tai työ-/asiakastilanne, jossa paikkatieto-ohjelman käyttöä tai tiedon jakamista tulisi paikkatietojärjestelmien avulla edistää? Mikä?**

Aineistosta tehtävien karttojen tuottaminen pitäisi tehdä yksinkertaisemmaksi.

Paikkatieto-ohjelmissa voisi olla ns. nettiversio, jota voisi hyödyntää kuntalaisten palvelemiseen julkisesti. Muissa ohjelmissa tällainen mahdollisuus varmaan jo onkin.
 - **Erityistilanteiden hallinnassa / tiedottamisessa / jälkiprosessissa?**

Vastaan tähän samoin, kun edellä. Kehitettävää olisi siis havainnollisen tiedottamisen työkaluissa. Tai tiedon vastaanottamiseen tarkoitetuissa työkaluissa.
 - **Jossain muussa asiassa, missä?**

-
7. **Onko työssäsi tullut vastaan tilanteita, joissa hyötyisit ympäristöterveydenhuollon jakamasta paikkatiedosta liittyen esimerkiksi: talousveden epidemiatilanteisiin, uimarantojen uimaveden laatutietoihin, aluekohtaisiin radonmittauksien tuloksiin tai johonkin muuhun? Mihin?**

Kaavoituksessa olisi hyötyä radontiedoista ja erilaisista pohjavesitiedoista.

8. **Onko teidän hallinnoimissa asiakokonaisuuksissa sen tyyppistä tietoa, mikä voisi olla merkittävää ympäristöterveydenhuollolle, jos tiedon siirtäminen olisi mahdollista ja suunniteltua?**

Kaavalausunnot pyydetään nykyisinkin, mutta ei paikkatieto-ohjelman välityksellä.

ASiantuntijahaastattelu

Jaana Martikainen

Paikkatietoinsinööri

Heinolan Kaupunki

1. Minkälainen on työnkuvasi ja mihin käytät työssäsi paikkatieto-ohjelmaa?

Tehtäväkuvaani kuuluvat erilaiset asiantuntijatehtävät paikkatietoasioiden parissa. Toimin paikkatietojärjestelmän pääkäyttäjänä ja tehtäviini kuuluvat järjestelmän ylläpito ja kehittäminen, paikkatietoanalyysien ja -kyselyjen laadinta sekä monenlaiset muut paikkatietoon liittyvät tehtävät.

2. Onko käytössäsi kaupallinen vai avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelma? Mikä ohjelma?

Heinolan kaupungin paikkatietojärjestelmä on Trimble Locus. Ohjelmisto on kilpailutettu vuonna 2006. Lisäksi kaupungilla on käytössä kaupallisista ohjelmistoista MapInfo sekä ArcGIS. Avoimista ohjelmista tarpeita täydentää QGIS.

3. Oletko itse pystynyt vaikuttamaan ohjelman valintaan, esimerkiksi sen ominaisuuksien perusteella? Jos olet, miksi tähän kyseiseen ohjelmaan on päädytty?

Varsinaisen paikkatieto-ohjelman valintaan en ole vaikuttanut, en ole tuolloin ollut tässä työpaikassa. Myöskin MapInfon lisenssit olivat jo käytössä tullessani töihin Heinolaan noin kaksi vuotta sitten. Olen ladannut itse QGIS-ohjelman sekä ollut mukana hankkimassa Esri:n ArcGIS-lisenssiä. ArcGIS-ohjelmisto on valittu sen analyysiominaisuuksien perusteella, samoin QGIS. Avoimen ohjelman hankintaan on tietysti vaikuttanut myös sen maksuttomuus. ArcGIS- ja QGIS-ohjelmat lukevat lisäksi useampia tiedostomuotoja.

4. Mitä erityisen hyviä puolia voit mainita käytössäsi olevasta paikkatieto-ohjelmasta?

Trimble Locus muodostaa yhtenäisen rekisterin kunnissa tarvittavien tietojen ylläpitoon. Siinä ylläpidetään kaupungin omaa pohjakarttaa, kiinteistörekisteriä kaupungin rekisterinpitoalueelta, rakennus- ja huoneistorekisteriä sekä ympäristölupia. Lisäksi ohjelmistossa on myös selainversiot tietojen katseluun

Asiantuntijahaastattelu

kartalla sekä kohteiden tietojen hakemiseen. Varsinaisissa paikkatieto-ohjelmissa ArcGIS:ssä ja QGIS:ssä tietojen analysointi- ja luokittelumahdollisuudet lyövät Trimble Locus -järjestelmän mennessä tullen.

5. Entä löydätkö ohjelmasta tai sen käytöstä kriittisiä kehityskohteita? Mitä?

Kutsun Trimble Locus -järjestelmää pitkin hampain paikkatietojärjestelmäksi, koska siinä kohteen sijainti- ja ominaisuustiedot eivät ole riittävän kiinteästi kytköksissä toisiinsa. Kyseessä on mielestäni ennemminkin kuntarekisteriohjelmisto. Myös muiden kuin järjestelmän omien tiedostomuotojen tuominen ohjelmaan on turhan monimutkaista. Varsinkin QGIS saa pisteet useiden tiedostomuotojen tukemisesta ja sujuvasta käytöstä. Trimble Locus on lisäksi melko kallis kokonaisuus.

6. Näkisitkö, että paikkatieto-ohjelmien käytössä olisi kehitettävää, esimerkiksi:

- **Tuleeko mieleesi jokin tietty taho tai työ-/asiakastilanne, jossa paikkatieto-ohjelman käyttöä tai tiedon jakamista tulisi paikkatietojärjestelmien avulla edistää? Mikä?**
- **Erityistilanteiden hallinnassa / tiedottamisessa / jälkiprosessissa?**
Tiedottamisessa voi usein olla avuksi, jos on esittää kartta tapahtumapaikasta. Samoin jälkiprosessissa voi tapahtumaa tai tilannetta tarkastella myös kartan avulla.
- **Jossain muussa asiassa, missä?**
Yleisesti ottaen paikkatietoa voisi hyödyntää laajemmin kuntien toiminnassa. Usein paikkatietoasiat on sijoitettu tekniseen toimeen ja ne on myös jääneet sinne, vaikka muillakin tulosalueilla paikkatiedosta voisi olla hyötyä tai apua. Esimerkkejä voisivat olla vaikkapa koulupiirirajaukset ja uusien koulujen sijainti, eri palvelujen sijoittuminen tms. Ylipäätään asiat/aiheet, joissa on hyödyllistä tietää esim. missä on asukkaita tai rakennuksia tms.

Asiantuntijahaastattelu

- 7. Onko työssäsi tullut vastaan tilanteita, joissa hyötyisit Ympäristöterveydenhuollon jakamasta paikkatiedosta liittyen esimerkiksi: talousveden epidemiatilanteisiin, uimarantojen uimaveden laatutietoihin, aluekohtaisiin radonmittauksien tuloksiin tai johonkin muuhun? Mihin?**

En oikein tunne ympäristöterveydenhuollon käytössä olevia paikkatietoaineistoja. Uskon, että aineistoista olisi hyötyä ainakin poikkeustilanteiden tiedotuksessa. Varmaankin käyttötapoja keksisi lisää, kun tutustuisi aineistoihin.

- 8. Onko teidän hallinnoimissa asiakokonaisuuksissa sen tyyppistä tietoa, mikä voisi olla merkittävää Ympäristöterveydenhuollolle, jos tiedon siirtäminen olisi mahdollista ja suunniteltua?**

Olisikohan ympäristölupiin liittyvistä tiedoista hyötyä esim. riskiarvioinnissa? Pitäisi tuntea ympäristöterveydenhuollon kenttä paremmin, jotta osaisi tarjota sopivia aineistoja. Oma aineistoa kaupungilla on pohjakarttaan, rakennustietoihin sekä kiinteistötietoihin liittyen. joitakin aineistoja jaettaessa täytyy huomioida esim. tietosuojasiat.

-

ASiantuntijahaastattelu

Päivi Lindén

Terveystarkastaja

Hämeenlinnan kaupunki

1. Minkälainen on työnkuvasi ja mihin käytät työssäsi paikkatieto-ohjelmaa?

Tehtäväkuvaan kuuluu pääasiassa talous- ja uimaveden terveydensuojelulain mukainen valvonta, elintarvikevalvontaa (esim. leipomot, ulkomyynti ja kasvien alkutuotanto).

Paikkatieto-ohjelmaa käytän talous- ja uimaveden riskinarvioinnissa, asiakasneuvonnassa kaivotyyppin valinnassa ja kuuluuko kiinteistö vesihuoltolaitoksen toiminta-alueeseen, poikkeavien vesinäytetulosten syyn selvittelyssä (esim. mitä saastelähteitä on uimarannan läheisyydessä, voiko talousvesikaivo saastua jätevedestä, maanviljelyksestä tai tiesuolauksesta). Elintarvikepuolella asiakastiedotuksessa; sienten ja kalojen radioaktiivisuusprojektin tuloksista.

2. Onko käytössäsi kaupallinen vai avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelma? Mikä ohjelma?

Käytämme kaupallista MapInfo-ohjelmaa aineistojen käsittelyyn.

TeklaGIS WebMap Hämeenlinnan kaupungin ylläpitämien tietojen katseluun.

3. Oletko itse pystynyt vaikuttamaan ohjelman valintaan, esimerkiksi sen ominaisuuksien perusteella? Jos olet, miksi tähän kyseiseen ohjelmaan on päädytty?

En ole pystynyt vaikuttamaan.

4. Mitä erityisen hyviä puolia voit mainita käytössäsi olevasta paikkatieto-ohjelmasta?

Olen useita kertoja opiskellut MapInfo-ohjelmaa ja se on tuttu, siksi se tuntuu helpolta käyttää. Hämeenlinnan kaupungin paikkatietoaineistot on MapInfo-muotoisia ja niitä voi käyttää suoraan ilman koodinaattijärjestelmä- ja tallennusmuotomuutoksia.

MapInfolla pystyy analysoimaan tietoja ja luoda omia karttoja, se ei ole vain tietojen katseluun käytävä ohjelma.

Asiantuntijahaastattelu

5. Entä löydätkö ohjelmasta tai sen käytöstä kriittisiä kehityskohteita? Mitä?

Käytössäni oleva MapInfo Professional 12.5 on toiminnaltaan erilainen kuin Microsoft Office-paketin ohjelmat. Ohjelman käytössä pitää muistaa useita asioita, esim. miten tiedostot avataan ja missä järjestyksessä tiedostoja käytetään. Meille on uutena versioina tullut MapInfo Pro, joka kuulemma on käytettävyydeltään muuttunut officen suuntaan.

Viivojen piirtäminen ja aluerajaukset ovat hankalia MapInfolla, ainakin käyttämilläni versioilla. MapInfossa ei ole toimintoa, jolla voisi määrittää esim. pisteeseen tulevan valuma-alueen, minkä pystyy tekemään ArcGis-ohjelmalla, MapInfon käyttö on rajoitetumpaa kuin ArcGis:n.

Ympäristöhallinnon paikkatiedot ovat tallennettu sellaiseen muotoon, että niitä ei voi suoraan käyttää. Tiedostoja käsitellessä olen pyytänyt tiedostotyyppin muuttamista Hämeenlinnan paikkatietoyksiköltä eli MapInfo ei ole laajasti käytössä ympäristöön liittyvien paikkatietojen tuottamisessa ja käsittelyssä.

6. Näkisitkö, että paikkatieto-ohjelmien käytössä olisi kehitettävää, esimerkiksi:

- **Tuleeko mieleesi jokin tietty taho tai työ-/asiakastilanne, jossa paikkatieto-ohjelman käyttöä tai tiedon jakamista tulisi paikkatietojärjestelmien avulla edistää? Mikä?**

Ympäristönsuojelu kunnassa ja ELY-keskuksissa, siellä on tietoa maaperää, pinta- ja pohjavettä uhkaavista vaaroista. Osittaista yhteiskäyttöä on, mutta myös tehostamisen tarvetta.

Terveysvalvonnan valvontakohteiden paikkatieto, esim. onko kaikki oman kaivon varassa olevien elintarvikehuoneistojen kaivovesi terveydensuojelulain mukaisessa valvonnassa.

Yhteistyötä pelastuslaitoksen kanssa; pelastuslaitoksella on käyttökelpoista paikkatietoa (esim. öljysäiliöt, teiden luokittelu) ja terveystieteiden tiedot uimarannoista ja vesilaitosten kaivoista yms. Häiriötilannetiedotusta voidaan kohdentaa paikkatietojen avulla esim. lähettämällä tietyllä alueella oleville erityistä tiedotusta vaativille kohteille tekstiviestit. Karttarajauksella ja kohteen osoitetiedoilla saadaan tiedotettavat kohteet selville (edellyttäen, että kohteiden yhteystiedot ovat ajan tasalla).

Asiantuntijahaastattelu

Yhteistyötä kaavoituksen kanssa, jotta mahdolliset terveystaikutukset voidaan huomioida ennakkoon.

Riskinarvioinnissa tarvitaan nykyistä parempaa tietoa aineiden mm. aineiden leviämisestä ja valuma-alueista. Auttaisiko tässä Suomen ympäristökeskus ja Ilmatieteenlaitos?

- **Erityistilanteiden hallinnassa / tiedottamisessa / jälkiprosessissa?**

Vesilaitosten puhdasvesi- ja jätevesipuolet, erityistilanteen selvittelyssä.

Ilmatieteenlaitoksen leviämis- ja kulkeutumismalleja, erityistilanteen selvittelyssä.

Pelastuslaitos, tiedottamisessa.

- **Jossain muussa asiassa, missä?**

Kuntalaisille esim. kiinteistön ja kaivon rakentamisen yhteydessä tietoa alueella havaituista kohonneista pitoisuuksista (talousveden arseeni, radon, onnettomuuden aiheuttamat päästöt).

7. Onko työssäsi tullut vastaan tilanteita, joissa hyötyisit ympäristöterveydenhuollon jakamasta paikkatiedosta liittyen esimerkiksi: talousveden epidemiatilanteisiin, uimarantojen uimaveden laatutietoihin, aluekohtaisiin radonmittauksien tuloksiin tai johonkin muuhun? Mihin?

Uimavesiprofiiliin on liitetty erilaisia uimaveden vaaroihin liittyviä paikkatietoja ja uimaveden luokittelutietoja. Uimavesiprofiili auttaa mahdollisen epidemiatilanteen selvittämisessä, koska profiiliin on jo valmiiksi kerättyjä tietoja. Uimavesiepidemian selvittämistä helpottaa, jos on selvillä miltä alueelta uimarannan pintavaluma tulee. Paikkatiedon avulla voi myös suunnitella erityistilanteen näytteenottoa ja tiedottaa tilanteesta kuntalaisille.

Paikkaan sidotun tiedon julkistaminen, esim. sienten radioaktiivisuuspitoisuus. Talousvesinäytetulosten vaihtelut eri verkoston osissa esim. kartta, jossa kerrotaan keskimääräinen rautapitoisuus (esim. alle määräysraja, alle 150 µg/l ja yli 150 µg/l) ja heterotrofisten pesäkkeiden keskimääräinen määrä.

8. Onko teidän hallinnoimissa asiakokonaisuuksissa sen tyyppistä tietoa, mikä voisi olla merkittävää ympäristöterveydenhuollolle, jos tiedon siirtäminen olisi mahdollista ja suunniteltua?

Kiitos ajastasi!

ASiantuntijahaastattelu

Henna-Kaisa Räsänen

Paikkatietoasiantuntija

Helsingin seudun Ympäristöpalvelut

1. Minkälainen on työnkuvasi ja mihin käytät työssäsi paikkatieto-ohjelmaa?

Paikkatietoasiantuntija. Muokkaan, käsittelen, jatkojalostan ja saatan dataa muiden käytettäväksi eri palveluihin ja tuotteisiin. En itse niinkään käytä paikkatietoja esim. analyysieihin. Palvelemme asiakkaita/kuntia/oman organisaation aineistohyödyntäjiä.

2. Onko käytössäsi kaupallinen vai avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelma? Mikä ohjelma?

Käytössämme on sekä kaupallisia että avoimia. Ohjelmat joita käytämme: MapInfo, ArcGis (myös Online), Qgis ja FME (pystyy käsittelemään myös paikkatietoja ketterästi). Lisäksi hyödynnämme mm. avoimen lähdekoodin oskari.org ohjelmistoa.

3. Oletko itse pystynyt vaikuttamaan ohjelman valintaan, esimerkiksi sen ominaisuuksien perusteella? Jos olet, miksi tähän kyseiseen ohjelmaan on päädytty?

Vastaan tässä Qgis näkökulmasta. Ohjelma otettiin käyttöön työntekijöiden toiveesta, koska sillä pystyy hoitamaan jouhevasti monia työtehtäviä. Tähän vaikutti myös se että ohjelma jossa vastaavia toiminnallisuuksia voisi tehdä, maksaa huomattavan paljon. Varsinkin jos tarve ohjelman käytölle ei ole jatkuvaa. Olemme myös saaneet ohjelmasta positiivisia käyttökokemuksia ennen ohjelman käyttöönottoa HSY:ssä.

4. Mitä erityisen hyviä puolia voit mainita käytössäsi olevasta paikkatieto-ohjelmasta?

Ohjelma on avoin, jolloin säästämme kustannuksissa paljon. Sieltä löytyy myös paljon samoja tarpeellisia toiminnallisuuksia kuin kaupallisista ohjelmistoista. Ohjelmisto vaikuttaa ketterältä ja sitä pystyy tarpeen vaatiessa itsekin kehittämään. Avoimuus mahdollistaa myös sen että sama ohjelmistoa voidaan

Asiantuntijahaastattelu

käyttää muuallakin (jolloin yhteneväisyys ja yhteistyö eri toimijoiden kanssa helpottuu, kun on samat välineet).

5. Entä löydätkö ohjelmasta tai sen käytöstä kriittisiä kehityskohteita? Mitä?

Tietohallintomme suhtautuu jossain määrin varovasti avoimiin ohjelmiin tietoturva sekä ohjelmistopäivitysyistä. Ohjelmistolle ei ole olemassa yhtä selkeää tukea kuin kaupallisille tuotteille.

6. Näkisitkö, että paikkatieto-ohjelmien käytössä olisi kehitettävää, esimerkiksi:

- Tuleeko mieleesi jokin tietty taho tai työ-/asiakastilanne, jossa paikkatieto-ohjelman käyttöä tai tiedon jakamista tulisi paikkatietojärjestelmien avulla edistää? Mikä?

Mielestäni paikkatietoja tulisi käyttää kaikilla aloilla ja yhteyksissä enemmän. Esimerkiksi asukkaille kohdennettuja palveluita jossa voi tarkastella esim. oman kotiseudun palvelutarjontaa, ympäristön tilaa, reaaliaikaisesti bussien sijaintia kartalla jne. Työtehtävissä esim. erilaiset analyysit, mallintamiset tuovat lisäarvoa. Kartalla voidaan havainnollistaa asioita paremmin itselle sekä asiakkaalle (esim. missä kohtaa kiinteistöä he voivat liittyä vesiverkoston).

Tiedon esittäminen, kerääminen ja jakelu. Kaikissa näissä voidaan hyödyntää paikkatietoa enemmän.

- Erityistilanteiden hallinnassa / tiedottamisessa / jälkiprosessissa?

Lähestymiskartat, tiedottaminen, tilanteen kuvaaminen ja raportointi onnistuu hyvin paikkatieto-ohjelmalla. Myös pelastustoimi tarvitsee tarkkaa paikkatietoa omassa toiminnassaan. Kartan / paikkatieto-ohjelman avulla voitaisiin myös seurata esim. putkiverkoston paineita, jos tieto tulisi rajapinnan kautta paikkatietojärjestelmään. Mahdollisuuksia on monia!

- Jossain muussa asiassa, missä?

Paikkatietojen jatkokäyttäminen ja rajapintojen tekeminen paikkatieto-ohjelmista ulos jatkokäyttöä varten on seuraava askel eteenpäin. Paikkatie-

Asiantuntijahaastattelu

to-ohjelmat ovat siis hyviä apuvälineitä, mutta ne eivät aina yksistään riitä (voidaan integroida osaksi suurempaa järjestelmää/palvelua).

7. Onko työssäsi tullut vastaan tilanteita, joissa hyötyisit ympäristöterveydenhuollon jakamasta paikkatiedosta liittyen esimerkiksi: talousveden epidemiatilanteisiin, uimarantojen uimaveden laatu-tietoihin, aluekohtaisiin radonmittauksien tuloksiin tai johonkin muuhun? Mihin?

Itse en hyödynnä dataa, joten en tarvitse dataa, mutta data on mielestäni tärkeää ja se tulisi saattaa kakkien käyttöön. Sen takia voisimme olla kiinnostuneita aineistojen laittamisesta omiin palveluihin joita muut tahot voivat sieltä hyödyntää.

8. Onko teidän hallinnoimissa asiakokonaisuuksissa sen tyyppistä tietoa, mikä voisi olla merkittävää ympäristöterveydenhuollolle, jos tiedon siirtäminen olisi mahdollista ja suunniteltua?

Ilmanlaatu-data voisi olla mielenkiintoista. Meidän avoimia aineistoja voi käydä katsomassa ja lataamassa www.hsy.fi/avoindata ja <https://kartta.hsy.fi>

ASiantuntijahaastattelu

Juha Romula

Paikkatietoasiantuntija (1.10 alkaen ylitarkastaja)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Keski-Suomi

1. Minkälainen on työnkuvasi ja mihin käytät työssäsi paikkatieto-ohjelmaa?

Toimin kuntien kaavaohjaajana ranta-asemakaavoituksessa, vastaan paikkatietoasioiden hoidosta ja kehittämisestä Keski-Suomen ELY-keskuksessa ja teen ennakointityötä.

Kaikissa kolmessa yllämainitussa päätehtävässä paikkatiedon käyttö on olennainen osa tehtävänkuva. Haen ja yhdistelen tietoa paikkatieto-ohjelmalla, tuotan analyysejä paikkatietoaineistoista ja suunnittelen paikkatietosisältöjä, joita jaan ulkoisille asiakkaille ja sidosryhmille. Lisäksi edistän ja koulutan paikkatiedon käyttöönottoa Keski-Suomen ELY-keskuksessa.

2. Onko käytössäsi kaupallinen vai avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelma? Mikä ohjelma?

Käytössä on kaupallinen paikkatieto-ohjelma. Kyseessä on ympäristöhallinnon organisaatiolisenssin kautta ESRIn ArcGIS 10.3.1, samoin käytettävissä on ArcGIS Online paikkatietosisältöjen ja -aineistojen jakeluun.

Lisäksi työntekoon käytetään eri paikkatietosovelluksia (lähinnä selainpohjaisia paikkatietosisältöjen katseluun tarkoitettuja sovelluksia). Tällaisia ovat mm. Liiteri-tietopalvelu, Maanmittauslaitoksen paikkatietoikkunan karttaikkuna jne...

3. Oletko itse pystynyt vaikuttamaan ohjelman valintaan, esimerkiksi sen ominaisuuksien perusteella? Jos olet, miksi tähän kyseiseen ohjelmaan on päädytty?

Ohjelman valinta on tehty keskitetysti ja se on Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) kautta käytettävissä organisaatiolisenssillä. Ympäristöhallinnolla on ESRIn ohjelmistot ollut käytössä yli 20 vuotta ja ohjelmistojen päälle on räätälöity SYKEN toimesta sovelluksia helpottamaan niiden käyttöä. Eli paikkatietoinfra on rakennettu SYKEN toimesta ESRIn tuottamien ohjelmistojen päälle ja kehitystyö on tehty sen mukaan.

Kiitos ajastasi!

Asiantuntijahaastattelu

Lisäksi todettakoon, että ELY:n liikennevastuualueelle tarjoaa LiVi (Liikennevirasto) paikkatietopalveluita ja nekin on rakennettu ESRIn tarjoaman teknologian päälle. SYKEN kautta tulevaa paikkatietoinfraa on kuitenkin mahdollisuus kaikkien ELY:n työntekijöiden käyttöä.

4. Mitä erityisen hyviä puolia voit mainita käytössäsi olevasta paikkatieto-ohjelmasta?

SYKEN tekemät räätälöidyt lisäominaisuudet/käyttöliittymät ovat helpottaneet huomattavasti paikkatieto-ohjelman käyttöä. Analyysiominaisuudet ovat hyvät käytössä olevassa paikkatieto-ohjelmistossa (käytössä eri laajennuksia, kuten Spatial Analyst jne..). Lisäksi mahdollisuus paikkatietosisältöjen ja –aineistojen jakamiseen ArcGIS Onlinen kautta on ollut hyvä lisä pelkän paikkatieto-ohjelman rutiinikäytön lisäksi.

5. Entä löydätkö ohjelmasta tai sen käytöstä kriittisiä kehityskohteita? Mitä?

Ohjelman pitää sisällään paljon toimintoja ja toiminnallisuuksia, joiden sisäistäminen ja hyödyntäminen vaatii paljon perehtyneisyyttä ohjelman käyttöön. Ilman SYKEN räätälöimiä lisätoiminnallisuuksia/käyttöliittymiä ja sovelluksia ohjelman käyttö olisi normaalikäyttäjälle hieman kankeaa ja mahdollisesti vaivalloista, etenkin satunnaiskäyttäjien osalta.

6. Näkisitkö, että paikkatieto-ohjelmien käytössä olisi kehitettävää, esimerkiksi:

- **Tuleeko mieleesi jokin tietty taho tai työ-/asiakastilanne, jossa paikkatieto-ohjelman käyttöä tai tiedon jakamista tulisi paikkatietojärjestelmien avulla edistää? Mikä?**

Valtaosa käytettävässä olevasta tiedosta on paikkaan sidottua ja lähestulkoon jokaisen ELY-keskuksen työntekijän tulee jollain tavalla hahmottaa mitä paikkatieto on ja mihin kaikkeen sitä voidaan käyttää ja tässä asiassa on vielä kehitettävää. Mm. tietojohdaminen avaa paikkatiedon käytölle aivan uusia ulottuvuuksia.

Samoin kunnille voidaan jakaa paikkatietosisältöjä esimerkiksi neuvottelujen pohja-aineistoksi tai taustatiedoiksi.

Asiantuntijahaastattelu

- **Erityistilanteiden hallinnassa / tiedottamisessa / jälkiprosessissa?**

Tiedottamista voidaan huomattavasti tuoda entistä näkyvämmäksi paikkatiedon keinoin. Esimerkiksi tarinakartta-sovellusten käyttö on tästä hyvä esimerkki, joka on vasta tekemässä tuloaan.

- **Jossain muussa asiassa, missä?**

7. Onko työssäsi tullut vastaan tilanteita, joissa hyötyisit Ympäristöterveydenhuollon jakamasta paikkatiedosta liittyen esimerkiksi: talousveden epidemiatilanteisiin, uimarantojen uimaveden laatu-tietoihin, aluekohtaisiin radonmittauksien tuloksiin tai johonkin muuhun? Mihin?

En tunne Ympäristöterveydenhuollon tuottamia paikkatietoaineistoja niin hyvin, että voisin sanoa, onko niistä hyötyä työssäni.

8. Onko teidän hallinnoimissa asiakokonaisuuksissa sen tyyppistä tietoa, mikä voisi olla merkittävää Ympäristöterveydenhuololle, jos tiedon siirtäminen olisi mahdollista ja suunniteltua?

Ympäristöhallinnolla on paljon sellaista tietoa, jota voi hyödyntää Ympäristöterveydenhuollossa. Valtaosa tiedosta on vapaasti ladattavissa / voidaan ottaa käyttöön rajapintapalveluiden kautta. Lisätietoa avoimista tietoa-aineistoista ja paikkatiedoista löydät täältä: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto

Riitta Väänänen

Aluesuunnittelupäällikkö

Päijät-Hämeen Liitto

1. Minkälainen on työnkuvasi ja mihin käytät työssäsi paikkatieto-ohjelmaa?

Vastaan maakuntakaavaprosessista; siis kaavaprosessin suunnittelusta, kaavatyön etenemisestä eri vaiheissa kaavan laatimisen aikana, toteutumisen seurannasta, kehittämisestä ja ajantasaisuuden arvioinnista. Samalla toimin kaavasunnittelijana taajamiin liittyvien maankäyttöluokkien (A, keskusverkko/C,c ja ca, P, kauppa/ KM, km, kma ja ka, TP, T, kk) osalta.

Kaavan aluevarauksien suunnittelussa tarvitsen lähtötietoina erilaisia käytösämme olevia paikkatietoaineistoja (esim. kuntien kaavatilanne, SYKE:n YKR-aineistot, RHR-aineistot, erilaiset luontoarvoihin liittyvät aineistot jne.). Alerajaukset syntyvät digitoimalla ja ottamalla huomioon lähtötietoina oleva lukuisat shape:t.

2. Onko käytössäsi kaupallinen vai avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelma? Mikä ohjelma?

Käytössäni on kaupallinen ArcGis versio 10.1.

3. Oletko itse pystynyt vaikuttamaan ohjelman valintaan, esimerkiksi sen ominaisuuksien perusteella? Jos olet, miksi tähän kyseiseen ohjelmaan on päädytty?

En ole varsinaisesti vaikuttanut, koska tietämykseni paikkatietoasioissa ei ole riittänyt. Pääosa maakuntien liitoista käyttää ArcGis-ohjelmaa.

4. Mitä erityisen hyviä puolia voit mainita käytössäsi olevasta paikkatieto-ohjelmasta?

En ole käyttänyt muita paikkatieto-ohjelmia, joten en voi erityisesti mainita hyviä puolia. Hyvää on se, että erilaisia aineistoja voi katsella päällekkäin ja muokata niiden ulkoasua mieleisekseen. Helppoa on myös siirtää aineisto käytettäväksi esim. .pdf-muotoisena. En käytä ohjelman kaikkia ominaisuuksia.

5. Entä löydätkö ohjelmasta tai sen käytöstä kriittisiä kehityskohteita? Mitä?

Ohjelma voisi olla käyttäjäystävällisempi, koska todella vähäisen koulutuksen saaneena ei käyttö ole helppoa. Tehtävistä johtuen en käytä ohjelmaa jatkuvasti.

6. Näkisitkö, että paikkatieto-ohjelmien käytössä olisi kehitettävää, esimerkiksi:

- **Tuleeko mieleesi jokin tietty taho tai työ-/asiakastilanne, jossa paikkatieto-ohjelman käyttöä tai tiedon jakamista tulisi paikkatietojärjestelmien avulla edistää? Mikä?**

Liiton ja kuntien kaavatyötä varten olisi hyvä saada suoraan tiedon tuottajan aineistot käyttöön avoimilta rajapinnoilta.

- **Erityistilanteiden hallinnassa / tiedottamisessa / jälkiprosessissa?**

-

- **Jossain muussa asiassa, missä?**

Uuden maakuntahallinnon näkökulmasta olisi syytä aloittaa keskustelu paikkatieto-ohjelmien ja paikkatietoaineistojen yhteensovittamisesta ensi vuoden ensimmäisen vuosipuoliskon aikana. Maakuntaliitto ja Päijät-Hämeen ympäristöterveyskeskus ovat saman organisaation ”yksikköjä” aluehallinnon uudistuksen myötä vuodesta 2019 alkaen.

7. Onko työssäsi tullut vastaan tilanteita, joissa hyötyisit ympäristöterveydenhuollon jakamasta paikkatiedosta liittyen esimerkiksi: talousveden epidemiatilanteisiin, uimarantojen uimaveden laatu-tietoihin, aluekohtaisiin radonmittauksien tuloksiin tai johonkin muuhun? Mihin?

Tiedonlähteiden avoimet rajapinnat voisivat helpottaa erilaisissa suunnittelutilanteissa. Päijät-Hämeen seurantatyötä ollaan kehittämässä ja siinä yhteydessä olisi mahdollista ottaa uusia aihealueita mukaan nykytilatietoina ja seurantatietoina niistä asioista, joista sellaista on saatavilla.

Asiantuntijahaastattelu

- 8. Onko teidän hallinnoimissa asiakokonaisuuksissa sen tyyppistä tietoa, mikä voisi olla merkittävää ympäristöterveydenhuollolle, jos tiedon siirtäminen olisi mahdollista ja suunniteltua?**

Meillä on maakuntakaavakartan lisäksi muiden tuottamaa tietoa, joista osa on maksullista liiton käyttöön hankittua. Asiakokonaisuuksista olisi hyvä järjestää keskustelu, koska emme tiedä, mitä kaikkea on jo käytössä.

ASiantuntijahaastattelu

Mari Lång-Kauppi

Erityisasiantuntija

Päijät-Hämeen Liitto

1. Minkälainen on työnkuvasi ja mihin käytät työssäsi paikkatieto-ohjelmaa?

Työnkuvaani kuuluu maakunnan tilan ja kehityksen seuranta sekä maakunnan suunnittelun ja tutkimuksen tietoanalyysien laatiminen, paikkatietoyhteistyö, paikkatietojen hyödyntämisen ja paikkatietojärjestelmän kehittäminen sekä paikkatietoaineistojen hankinta-, luovutus ja käyttöoikeussopimukset.

Työni keskeisenä tarkoituksena on tuottaa paikkatietojen avulla asiasisällöllisesti ja alueellisesti kattavaa ja vertailevaa tietoa maakunnan tilasta ja kehityksestä.

2. Onko käytössäsi kaupallinen vai avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelma? Mikä ohjelma?

Käytössäni on kaupallinen ArcGIS for Desktop ArcMap –ohjelmisto 10.4.1 (lisenssitaso basic) kahdella lisäosalla Spatial Analyst ja Network Analyst. Rinnalla käytössä myös ArcMap –ohjelmaa vastaava käyttöliittymältään modernimpi ArcGIS Pro –ohjelma.

Testikäytössä on myös avoimen lähdekoodin QGIS –ohjelma.

3. Oletko itse pystynyt vaikuttamaan ohjelman valintaan, esimerkiksi sen ominaisuuksien perusteella? Jos olet, miksi tähän kyseiseen ohjelmaan on päädytty?

ArcGIS –ohjelmistoon päädyttiin n. 20 vuotta sitten. Ohjelmistovalikoima oli tuolloin vielä suppea. ArcGIS –ohjelmistoon valinta tehtiin aineistojen yhteensopivuuden vuoksi, koska ko. ohjelmisto oli myös muiden maakuntaliittojen ja valtion hallinnon (mm. Suomen ympäristökeskus) käytössä.

Nykyään ohjelmistojen yhteiskäyttö on helppoa eikä yksittäisten aineistojen siirrossa ole yleensä ongelmia kuten aiemmin, jolloin eri tiedostoformaatteja saattoi olla vaikea siirtää paikkatieto-ohjelmasta toiseen. Nykyiset ohjelmistot tukevat hyvin eri paikkatieto-ohjelmilla tuotettuja tiedostoformaatteja. Ongel-

Asiantuntijahaastattelu

mallisia ovat vielä ns. karttaprojektit, jotka sisältävät useita paikkatietoaineistoja, monimutkaista kuvaustekniikkaa ja asetuksia.

4. Mitä erityisen hyviä puolia voit mainita käytössäsi olevasta paikkatieto-ohjelmasta?

Muista ohjelmista poikkeavien erityisen hyvien ominaisuuksien mainitsemiseksi pitäisi pystyä vertaamaan ArcGIS –ohjelmistoa muihin paikkatieto-ohjelmiin, joten erityisen hyviä puolia esim. ominaisuuksista tai käytettävyydestä on vaikea sanoa.

Pelkästään ArcGIS –ohjelmiston näkökulmasta tarkasteltaessa ohjelmassa on lukuisa määrä erilaisia ominaisuuksia paikkatietoaineistojen editointiin ja muokkaukseen sekä analysointiin. Laajaa käyttäjäjoukkoa voisi myös pitää hyvänä puolena yhteensopivuuden ja ohjelmiston kehittämisen kannalta.

5. Entä löydätkö ohjelmasta tai sen käytöstä kriittisiä kehityskohteita? Mitä?

Kuten edellisessäkin kysymyksessä viittasin, pitäisi muista ohjelmista poikkeavien kriittisten ominaisuuksien mainitsemiseksi pystyä vertaamaan ArcGIS –ohjelmistoa muihin paikkatieto-ohjelmiin.

ArcGIS –ohjelmiston hinta on melko korkea ilmaisiin avoimen lähdekoodin ohjelmiin verrattuna. ArcGIS –ohjelmistolla pystyy tekemään sitä enemmän mitä kattavampi käyttölisenssitaso on tai mitä enemmän lisäosia hankkii käyttöön. Lisenssitason nosto ja lisäosat ovat hinnaltaan melko kalliita. Samoin ohjelmiston päivitys edellyttää jatkuvaa ylläpito- ja tukimaksua, vaikkakin toisaalta aineistotoimittajan tarjoama ohjelmistotuki on erittäin hyvä ongelmatilanteissa.

Ohjelmistossa esiintyy toisinaan koodivirheitä eli bugeja, nämä yleensä korjaantuvat seuraavassa ohjelmistopäivityksessä ja lienee kattavien paikkatieto-ohjelmistojen yleinen ongelma.

Erittäin vaativan kuvaustekniikan laatiminen ohjelmassa on edelleen melko hankalaa.

Käytettävyydeltään ArcGIS –ohjelmisto ei välttämättä ole aloittelijalle nopeasti omaksuttava ja ohjelmiston omaksuminen sekä erilaisten toimintojen löytäminen saattaa viedä aikaa. Toisaalta oppailla ja järjestettävillä maksullisilla kursseilla ohjelmistoon perehtyminen sujuu helpommin ja ohjelmistosta saa

Asiantuntijahaastattelu

nopeammin enemmän hyötyä. ArcMap –ohjelmasta on käytettävyyden helpottamiseksi tehty hiljattain helpommin omaksuttava modernimpi ja nopeampi ArcGIS Pro –käyttöliittymä.

6. Näkisitkö, että paikkatieto-ohjelmien käytössä olisi kehitettävää, esimerkiksi:

- **Tuleeko mieleesi jokin tietty taho tai työ-/asiakastilanne, jossa paikkatieto-ohjelman käyttöä tai tiedon jakamista tulisi paikkatietojärjestelmien avulla edistää? Mikä?**
- **Erityistilanteiden hallinnassa / tiedottamisessa / jälkiprosessissa?**
- **Jossain muussa asiassa, missä?**

Yleisvastaus aiheeseen:

Kaikki paikkatietoon liittyvä kehitys etenee nyt vauhdilla (ohjelmat, nettisovellukset, rajapinnat, avoimet datat, avoimet lähdekoodit, paikkatietoaineistojen hyväksikäyttö eri yhteyksissä, julkisuus, vuorovaikutteisuus, karttapalautteet, reaaliaikaisuus, interaktiivisuus jne.). Tietojen jakamisella, yhdisteltävyydellä, helpokäyttöisyydellä, avoimuudella ja esteettömyydellä pyritään saamaan kaikki paikkatieto kaikkien saataville. Viranomaisten välistä tiedonvaihtoa tulisi kehittää edelleen, sillä vieläkin yhteistyössä ja paikkatietoaineistojen saamisessa viranomaisten välillä ja lakisääteisiin tehtäviin liittyen on rajoitteita ja haasteita.

Erityisesti paikkatietojen nettisovelluksia kehitetään ja uusia palveluja ym. syntyy runsaasti. Tietoa on paljon useassa paikassa jokaisen toimijan kehittäessä itsenäisesti omia palvelujaan. Hajaantuminen on tiedon tarvitsijoiden kannalta huono asia.

Päijät-Hämeen liiton näkökulmasta on mielenkiintoista miten tuleva maakuntaudistus vaikuttaa paikkatietojen nykykäytäntöihin mm. ohjelmiin ja aineistoihin tähän asti itsenäisten toimijoiden liittyessä yhteen.

7. Onko työssäsi tullut vastaan tilanteita, joissa hyötyisit Ympäristöterveydenhuollon jakamasta paikkatiedosta liittyen esimerkiksi: talousveden epidemiatilanteisiin, uimarantojen uimaveden laatumietoihin, aluekohtaisiin radonmittauksien tuloksiin tai johonkin muuhun? Mihin?

Edellä mainituista etenkin radonmittausten tulokset ja muu maaperään liittyvä tieto olisi tärkeää taustatietoa maakuntakaavan laadinnassa, jotta ne osattaisiin ottaa huomioon kaavan aluevarauksien laadinnassa. Paikkatietojen avulla ”kriittiset” alueet/kohteet voidaan huomioida ja ennakoida maankäyttöä suunniteltaessa.

Maakunnan tilan ja kehityksen seurannan näkökulmasta kaikki tieto on tärkeää kokonaiskuvan laatimiseksi ja tilanteen hahmottamiseksi.

8. Onko teidän hallinnoimissa asiakokonaisuuksissa sen tyyppistä tietoa, mikä voisi olla merkittävää Ympäristöterveydenhuollolle, jos tiedon siirtäminen olisi mahdollista ja suunniteltua?

Päijät-Hämeen liiton maakuntakaava-aineisto on INPSPIRE –direktiivin ja Paikkatietoinfrastruktuurista annetun lain mukaisesti viranomaisen hallussa oleva julkinen paikkatietoaineisto, ja samalla se on liiton ainoa oma itse tuotama ja ylläpitämä paikkatietoaineisto.

Maakuntakaavan tausta-aineistoksi ja liiton muuhun toimintaan laaditaan satunnaisesti erillisselvityksiä, joissa toisinaan syntyy uusia paikkatietoaineistoja. Muutoin liiton toiminnassa käytetään pääsääntöisesti hyväksi muiden paikkatietoaineistotuottajien aineistoja, sekä ilmaisia että maksullisia datoja. Katavimmat liiton hankkimat paikkatietoaineistot ovat maksullisia eikä näiden aineistojen edelleen luovutus ole sopimusten mukaan mahdollista.

Ympäristöterveydenhuollon tarpeita tarkemmin tuntematta, maakuntakaava-aineisto, erillisselvityksissä syntyneet aineistot tai seurannan aineistot voisivat olla hyödyllisiä Ympäristöterveydenhuollon tarpeista riippuen.