
**PAIKKATIETOJÄRJESTELMIEN HYÖDYNTÄMINEN
TERVEYSVALVONNASSA HÄMEENLINNAN SEUDULLA**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelma
Hämeenlinna, syksy 10.10.2014

Paula Salo



Hämeenlinna
Bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelma
Liha- ja valmisruokatekniikka

Tekijä	Paula Salo	Vuosi 2014
Työn nimi	Paikkatietojärjestelmien hyödyntäminen terveysturvassa Hämeenlinnan seudulla	

TIIVISTELMÄ

Paikkatietojärjestelmillä voidaan käsitellä ja kuvata paikkaan sidottua tietoa. Tietokannoista koostuvia paikkatietoaineistoja voidaan muokata paikkatieto-ohjelmien avulla, mikä mahdollistaa erilaisten karttojen tuottamisen. Pisimpään paikkatietojärjestelmiä on sovellettu mm. kartanvalmistuksessa, kaavoituksessa ja suunnittelussa. Paikkatietotekniikan sovellusmahdollisuudet yltyvät kaikkiin yhteiskunnan toimialoille.

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Hämeenlinnan kaupungin Viranomaispalveluiden kanssa. Työn tavoitteena oli paikantaa terveysturvassa kohteet kartalle sekä pohtia, miten paikkatietojärjestelmää voidaan hyödyntää terveysturvassa. Kuntien tulee noudattaa Inspire-direktiivin 2007/2/EY asettamia velvoitteita, jotka koskevat mm. kuntien laatimia ja ylläpitämiä paikkatietoaineistoja. Hämeenlinnan kaupungin paikkatietojärjestelmän käytöstä ja tavoitetilasta on tehty selvitys vuonna 2013, jonka mukaan terveysturvalla olisi edellytyksiä kehittää paikkatiedon käyttöä. Terveysturvassa kohdetiedot kerättiin Tarkastaja-tietojärjestelmästä ja kohteiden paikantaminen suoritettiin MapInfo Professional® -paikkatieto-ohjelmalla. Asiantuntijahaastatteluiden pohjalta selvitettiin yhteistyötahtojen toimintamalleja paikkatiedon yleisestä käytöstä, hyödyistä ja haasteista.

Paikkatietojärjestelmän hyödyntämisen ensimmäisiin vaiheisiin kuuluva terveysturvassa kohteiden paikantaminen suoritettiin osoitetietojen perusteella. Mahdollisia paikkatietojärjestelmän hyödyntämiskohteina terveysturvassa nousivat esille tutkimustulosten julkaiseminen, erityistilanteiden selvittäminen sekä talousveden laadun turvaaminen. Paikkatietojärjestelmän käyttöä ja kehittämistä varten tulisi viranomaisista muodostaa asiantuntijaryhmä, joka suunnittelee ja ohjaa paikkatietojärjestelmien käyttöä sekä huolehtii riittävästä viranomaisten paikkatietokoulutuksesta Hämeenlinnan seudulla.

Avainsanat Paikkatietojärjestelmä, paikkatietoaineisto, Inspire-direktiivi, paikantaminen, terveysturvonta.

Sivut 35 s. + liitteet 13 s.

Hämeenlinna

Degree Programme in Biotechnology and Food Engineering
Meat and Convenience Food Technology

Author	Paula Salo	Year 2014
Subject of Bachelor's thesis	Utilization of Geographic Information Systems (GIS) in the health control in the Hämeenlinna region	

ABSTRACT

With a Geographic Information System (GIS) data related to positions and locations can be processed and represented. Geographic information is formed of databases which can be modified by geographic software. This enables the production of various maps. The applications of GIS have been used in creating maps, in zoning and designing. The GIS technology applications are a potential for every social branch.

This Bachelor's thesis was commissioned by Authority services of the city of Hämeenlinna. The aims of the thesis were to enter information on the objects of the health control into a map and consider how GIS can be utilized in the health control. Municipalities have to comply with the regulations of the Inspire directive 2007/2/EC concerning geographic information compiled and maintained by the municipalities. According to a study conducted on the use and aims of GIS in 2013 there are possibilities to develop the use of GIS in the health control in Hämeenlinna. Information on the health control objects was collected in the database of Tarkastaja and the location of objects was done by MapInfo Professional® - geographical program. Experts were interviewed to find out how the public authority generally uses GIS.

The first stage of the utilization of GIS was the location of health control objects. This was done according to addresses and zip codes. The results of the study show that possible applications of GIS in the health control are the publication of research results, process of investigating special situations and safety of the drinking water. To use and develop GIS a group of experts consisting of authorities should be formed. They should design and control the use of GIS and arrange training in the use of GIS in the Hämeenlinna region.

Keywords Geographic Information System (GIS), geographic information, Inspire directive, locating, health control.

Pages 35 p. + appendices 13 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	PAIKKATIETO	2
2.1	Paikkatietojärjestelmä	2
2.2	Paikkatietokanta	3
2.3	Paikkatietoaineistot ja -ohjelmistot	3
2.4	Paikkatietoanalyysit	5
3	LAINSÄÄDÄNTÖÄ	6
3.1	Inspire-direktiivi	6
3.2	Laki paikkatietoinfrastruktuurista	7
3.3	Asetus paikkatietoinfrastruktuurista	7
4	HÄMEENLINNAN KAUPUNGIN NYKYTILANNE PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTÖSTÄ	8
4.1	Nykytilan kuvaus	9
4.2	Paikkatietojen käyttö Viranomaispalveluissa	12
4.3	Tavoitetilan kuvaus	12
4.4	EUREF-FIN-koordinaatistouudistus	14
4.5	Paikkatietohankkeita	14
4.5.1	Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma	14
4.5.2	KuntaGML-hanke	15
5	TERVEYSVALVONNAN KOHTEIDEN PAIKANTAMINEN	16
5.1	Kohdeiden paikantaminen kartalle	16
5.2	Paikantamisen haasteet	18
5.2.1	Osoitetietojen puutteellisuus	18
5.2.2	Paikantamiseen tarvittavan vertailuaineiston kattavuus	19
5.2.3	Pohjakartan tarkkuus	19
5.3	Tekniset ongelmat	19
5.3.1	Kohdetietojen siirtäminen MapInfoon	19
5.3.2	Koordinaattitietojen siirtäminen Tarkastaja-ohjelmaan	20
5.3.3	Kohdetietojen päivittäminen Tarkastaja-ohjelmaan	20
5.4	Käytännön työn tulokset ja jatkotyöstäminen	20
6	PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ	22
6.1	Hämeenlinnan kaupungin terveysvalvonta	22
6.2	Kanta-Hämeen pelastuslaitos	24
6.3	Hämeen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	25
6.4	Hattulan kunnan rakennusvalvonta	26
6.5	Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelu	27
6.6	Hämeenlinnan kaupungin ympäristöpalvelut	28
7	PAIKKATIEDON MAHDOLLISIA SOVELLUSKOHTEITA TERVEYSVALVONNASSA	30
8	YHTEENVETO	31

- Liite 1 Asiantuntijahaastattelu: Pelastuspäällikkö Petri Talikka, Kanta-Hämeen pelastuslaitos
- Liite 2 Asiantuntijahaastattelu: Vesihuoltoasiantuntija Jussi Leino, Hämeen Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus
- Liite 3 Asiantuntijahaastattelu: Paikkatietosuunnittelija Kari Jokela, Hämeenlinnan kaupunki
- Liite 4 Asiantuntijahaastattelu: Ympäristöasiantuntija Heli Jutila, Hämeenlinnan kaupunki
- Liite 5 Asiantuntijahaastattelu: Kartoittaja Soile Kulmala, Hattulan kunta
- Liite 6 Asiantuntijahaastattelu: Terveystarkastaja Päivi Lindén, Hämeenlinnan kaupunki
- Liite 7 Projektin lehdistötiedotteen liite. Kala- ja sieninäytteiden cesium-137-pitoisuudet Hämeenlinnan ja Hattulan seudulla.

KÄSITE- JA LYHENNELUETTELO

ArcGIS	Paikkatietojärjestelmä, joka sisältää erilaisia ohjelmasovelluksia, kuten ArcGIS, Reitti-GIS ja CityGIS.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
GIS	Geographical Information System, paikkatietojärjestelmä.
KTJ	Kiinteistörekisterijärjestelmä.
MapInfo	Paikkatieto-ohjelma.
SYKE	Suomen ympäristökeskus.
Teemakartta	Karttaesitys, joka kuvaa tiettyyn aiheeseen liittyvää tietoa yksinkertaistetulla karttapohjalla.
TeklaGIS	Paikkatietojärjestelmä, jonka ohjelmasovelluksiin kuuluu mm. Tekla WebMap, joka on paikkatietoaineistojen katselupalvelu.
VTJ	Väestötietorekisterijärjestelmä.
WFS	Web Feature Service -selainkäyttöliittymä, jonka kautta paikkatietokäyttäjä voi ladata paikkatietoaineistoja omalle tietokoneelleen.
WMS	Web Map Service -rajapintapalvelu, jonka kautta paikkatietokäyttäjä voi katsella ja käyttää eri paikkatietoaineistoja.
YKR-aineisto	Eri yhdyskuntarakenteen ominaisuuksia kuvaava valtakunnallinen paikkatietoaineisto.

1 JOHDANTO

Yleisesti paikkatietojärjestelmiä käytetään erilaisten tutkimusten ja toimintojen yhteydessä, joissa maantieteellinen sijainti on työn kannalta oleellista. Paikkatietojärjestelmän avulla tulosten julkaiseminen on havainnollista ja laadukasta. Paikkatietojärjestelmää hyödynnetään erityisesti elinympäristöön, talouteen ja hyvinvointiin liittyvissä tutkimuksissa. Paikkatietojärjestelmien käyttö on yleistynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana. Paikkatiedon yleistymiseen on saattanut vaikuttaa paikkatietoaineistojen maksuttomuus, paikkatietokoulutuksen lisääntyminen sekä kiinnostuminen paikkatiedon mahdollisuuksista työelämässä.

Työn taustalla on ollut vuosina 2006–2007 käynnissä ollut Hämeenlinnan seudullisen ympäristötoimen hallinnoima ARTIKA-projekti, jonka tavoitteina oli kehittää paikkatietopohjaisia analyysimalleja elinympäristön suunnittelun tueksi sekä suunnitelmien ja hankkeiden arviointi-työkaluja. ARTIKA-projekti ei kuitenkaan tuottanut toivottua tulosta. Henkilöstömuutokset projektin aikana vaikuttivat siihen, ettei paikkatietoon liittyvää tietotaitoa ehditty siirtää projektin työntekijöiltä ympäristötoimintoyöntekijöille. (ARTIKA-projekti 2007.) Paikkatieto on ollut myös keskeisessä roolissa Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Vesihäme-hankkeessa vuosien 2006–2009 aikana. Hankkeen myötä selvitettiin paikkatiedon avulla verkostoon liittymättömät kiinteistöt vesihuoltolaitosten toiminta-alueilla. Selvityksen tuloksena pystyttiin tiedottamaan kiinteistön omistajia velvollisuudesta liittyä vesi- ja jätevesiverkostoon. (Vesihuoltolaitosten kehittämisprojektin hankeyhteenveto 2009.)

Työssä on käsitelty tarkemmin paikkatietojärjestelmän teoriaa ja paikkatietoa käsittelevää lainsäädäntöä, Hämeenlinnan kaupungin paikkatietojärjestelmän käyttömahdollisuuksia sekä terveystalvonnan kohteiden paikantamista käytännössä. Ennen käytännön työskentelyä tutustuttiin paikkatietoon liittyvään teoriaan, kuten alan kirjallisuuteen, koulutusmateriaaleihin ja paikkatieto-ohjelman käyttöoppaaseen. Terveystalvonnan valvontakohdetiedot kirjataan Tarkastaja-tietojärjestelmään, josta löytyvät paikantamiseen tarvittavat osoitetiedot. Varsinainen paikantaminen tapahtui MapInfo Professional[®] -ohjelmalla. Kohteiden paikantamisen aikana yhteistyötä tehtiin tiiviisti terveystarkastaja Päivi Lindenin ja paikkatietosuunnittelija Kari Jokelan kanssa.

Työn tavoitteena oli lisäksi pohtia paikkatiedon hyödyntämisen mahdollisuuksia terveystalvonnessa. Työn aikana tehtiin asiantuntijahaastatteluita Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen pelastuspäällikölle, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vesihuoltoasiantuntijalle sekä Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelijalle, ympäristöasiantuntijalle ja terveystarkastajalle. Haastattelujen avulla pyrittiin selvittämään terveystalvonnan yhteistyötahojen paikkatiedon toimintamalleja, hyötyjä, haasteita sekä kehittämistä vaativia kohteita.

2 PAIKKATIETO

Paikkatietotekniikan sovellusmahdollisuudet yltävät kaikkiin yhteiskunnan toiminnan aloille. Pisimpään paikkatietojärjestelmiä on sovellettu mm. kartanvalmistuksessa, kaavoituksessa ja suunnittelussa. Vähitellen paikkatietojärjestelmien käyttö on levinnyt myös muille aloille, kuten julkishallintoon, luonnonvarojen hallintaan, suunnitteluun ja liiketoimintaan. Nykypäivänä paikkatietojen sovellusaloja ovat mm. alkutuotanto, infrastruktuuri, tutkimus, kuljetus, navigointi ja viestintä. (Antikainen, Kankkunen, Karas, Kosonen, Lähde & Tolvanen 2008, 48–49.)

Nimensä mukaisesti paikkatieto on paikkaan sidottua tietoa. Yleisesti paikkatiedolla tarkoitetaan sijaintitiedon ja ominaisuustiedon muodostamaa kokonaisuutta. Sijaintitieto ilmaisee tiedon sijainnin, joka voidaan ilmoittaa koordinaatteina, geometriatietona tai topologiatietona. Geometriatiedolla tarkoitetaan kuvassa esiintyviä pisteitä, viivoja ja alueita. Kaikilla pisteillä, viivoilla ja alueiden taitepisteillä on koordinaatit. Topologiatiedolla tarkoitetaan kohteiden ja alueiden ilmentymää viereisyytenä, risteävyytenä tai päällekkäisyytenä. (Antikainen ym. 2008, 64.) Ominaisuustiedot eli attribuuttitiedot kertovat kohteen yksilöivästä, kuvailevasta, luokittelevasta tai mitattavasta tiedosta. Paikannimet ovat kohteen yksilöivää tietoa. Kuvailevaa tai luokittelevaa tietoa ovat esimerkiksi kohteen maaperän laatu tai vesistöjen ekologinen tila. Mitattavaa tietoa ovat numeerisena tietona esiintyvä tieto kuten asukastiheys. (Löytönen, Toivonen & Kankaanrinta 2003, 61.)

2.1 Paikkatietojärjestelmä

Jotta paikkaan sidottua tietoa voidaan käsitellä, tarvitaan järjestelmä, jonka avulla voidaan kerätä, integroida, varastoida, analysoida ja hallita tietoa. (Antikainen ym. 2008, 48–49.) Paikkatietojärjestelmässä (Geographical Information System, GIS) maantieteellä viitataan kaikkiin maapallon pinnalla esiintyviin ominaisuuksiin ja prosesseihin. Informaatiolla tarkoitetaan erilaisten digitaalisten aineistojen varastointia, käsittelyä ja analysointia. Järjestelmällä tarkoitetaan kokonaisuutta, joka yhdistää tietokoneen, paikkatieto-ohjelman, paikkatietoaineistot ja tiedon käsitelijän. (Löytönen ym. 2003, 12.)

Paikkatietojärjestelmän käyttö ei välttämättä vaadi ohjelmiston ja aineiston asentamista käyttäjän omaan tietokoneeseen. Käyttäjä voi etäkäyttää paikkatietojärjestelmää Internet-selaimen avulla esimerkiksi kunnan karttapalvelussa, jolloin paikkatieto-ohjelmaa ja aineistoja käytetään kunnan palvelimella. Tällöin tieto käyttäjän tekemästä toiminnosta välittyy palvelun ylläpitäjän palvelimelle, jossa GIS tuottaa käskyn mukaisen kartan ja lähettää sen takaisin käyttäjälle. (Löytönen ym. 2003, 54.) Paikkatietoaineistoja ja karttoja löytyy mm. Ympäristöhallinnon ylläpitämästä Oiva - Ympäristö ja paikkatietopalvelusta. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertassa pystyy käyttämään ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin tallennettuja paikkatietoaineistoja mm. vesivaroista, pintavesien tilasta ja niiden seurannasta, eliölajeista ja ympäristöstä. Oivan paikkatietoaineistojen yl-

lpidosta vastaavat mm. Maanmittauslaitos sekä ELY-keskukset ja Suomen ympäristökeskus. (Oiva, 2014.)

2.2 Paikkatietokanta

Yleensä tiedot tallennetaan tietokantoihin. Yksinkertaisimmillaan tietokanta muistuttaa taulukkoa, joka koostuu riveistä ja sarakkeista. Yksittäistä kohdetta ja sen ominaistietoja kutsutaan tietueeksi. Jokainen rivi vastaa yhtä tietuetta ja vastaavasti jokainen sarake sisältää tiedon kaikista tietokannan tietueista. Tapauskohtaisesti tietokantojen rakenteita voidaan muokata. Sarakkeiden eli kenttien lukumäärää, otsikoiden nimiä, tyyppejä ja leveyksiä voidaan muuttaa. Kenttien lukumäärää voidaan lisätä tai vähentää. Tyypillä määritetään kenttään syötettävän tiedon ominaisuus numero- tai tekstimuotoon. Kenttien leveydellä määritellään kenttiin mahtuvien merkkien lukumäärä. (Löytönen ym. 2003, 62.)

Paikkatietokannat eroavat tavallisista tietokannoista siinä, että niihin on tallennettu muun tiedon lisäksi sijaintitietoa. Sijainti- ja ominaisuustietojen tallentaminen samaan paikkatietokantaan tekee niiden käytöstä joustavaa, sillä kartta- tai taulukkonäkymään tehty muutos päivittyy molempiin näkymiin. Yleensä paikkatietokannat muodostetaan siten, että ne sisältävät vain yhdentyypistä karttatietoa. Kuntarajat, vesistöt ja tieverkostot muodostavat jokainen oman tietokantansa. Toinen oleellinen ero paikkatietokannan ja tavallisen tietokannan välillä on se, että paikkatietokantojen tietoja voidaan tarkastella sekä kartalla tai taulukossa kun tavallisten tietokantojen tietoja tarkastellaan vain taulukkomuodossa. (Löytönen ym. 2003, 63–64.)

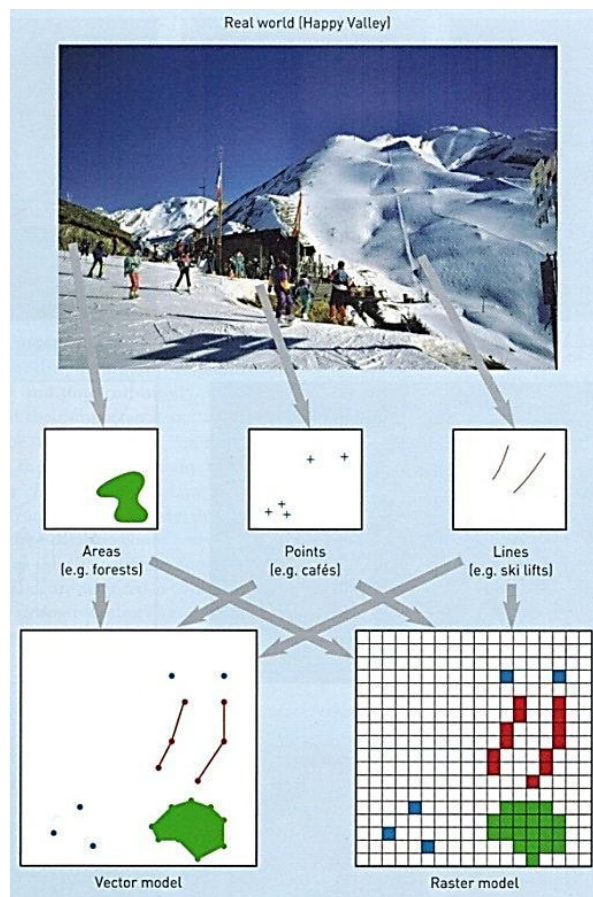
2.3 Paikkatietoaineistot ja -ohjelmistot

Paikkatietoaineistoissa yhdistyvät maantieteellisten kohteiden sijainti- ja ominaisuustiedot. Yleensä sijainti ilmaistaan x- ja y-koordinaateilla, joiden perusteella määräytyvät kohteen sijainti ja muoto maapallolla. Paikkatietoaineistot pohjautuvat maastossa tehtyihin mittauksiin tai huolellisesti kerättyihin tilastoihin. (Löytönen ym. 2003, 55.) Paikkatietoaineistolla tarkoitetaan aineistoa, jonka tarkoituksena on toimia pohjatietona aluetutkimukselle, aluekuvaukselle tai kartta-analyysille. Aineiston valinnassa tulee kiinnittää huomioita erilaisiin laatuvaatimuksiin, kuten ajantasaisuuteen, mittakaavaan, aineiston projektiioon eli tarkkuuteen ja koordinaattijärjestelmään. (Antikainen ym. 2008, 53–54.)

Paikkatietoaineistot ovat yksinkertaisimmillaan käyttäjän omalla koneella olevia tiedostoja tai ne voivat sijaita keskitetyissä tietokannoissa eli paikkatietokannoissa. Paikkatietoaineistoja voidaan käsitellä työasemalle asennetussa paikkatieto-ohjelmassa tai selainkäyttöliittymässä. Käytettyimpiä paikkatieto-ohjelmia ovat MapInfo ja ArcGIS-tuotepereheen paikkatieto-ohjelmat. Ohjelmien perustoimintoihin kuuluvat mm. karttatasojen ja taulukoiden esittäminen, teemakarttojen luominen, aineistojen muokkaaminen sekä ominaisuus- ja sijaintitietoihin liittyvien kyselyjen tekeminen. (Antikainen ym. 2008, 50–52.) Paikkatietoaineistoja voi hankkia niitä toimittavilta yrityksiltä, Internetin latauspalveluiden kautta tai laatimalla

aineistoja itse. Maanmittauslaitos tuottaa ja ylläpitää käyttövalmiita kartta- ja ilmakuvia. Erilaisia alue- ja taulukkotietoja saa mm. Väestörekisterikeskukselta. Ympäristö- ja paikkatietopalvelu Oivan latauspalvelu LAPIOn kautta paikkatietokäyttäjä pystyy lataamaan aineistoja omalle tietokoneelleen.

Useimmiten paikkatietoja esitetään tasoina tai kohteina, mutta ennen tietojen tallentamista tietokoneelle, maantieteelliset ominaisuudet yksinkertaistetaan. Yksinkertaistaminen tapahtuu kuvaamalla maantieteellisiä ominaisuuksia pistein, viivoin sekä aluein. (Heywood, Cornelius & Carver 2011, 22.) Kuvassa 1 on esimerkki hiihtokeskuksesta, jossa maantieteelliset ominaisuudet on yksinkertaistettu. Metsät on kuvattu alueena, kahvilat pistein ja hiihtohissit viivoin.



Kuva 1. Esimerkki maantieteellisten ominaisuuksien yksinkertaistamisesta. Vektorimuotoisessa paikkatietoaineistossa kohteet on esitetty pistein, viivoin ja aluein. Rasterimuotoisessa paikkatietoaineistossa maanpinta on jaettu tasakokoisiin ruutuihin, jotka muodostavat rasteripinnan. Ruudun eli pikselin värillä voidaan kuvata kohteen yksittäistä ominaisuutta. (Heywood ym. 2011, 23.)

Rasteriaineistojen ruuturakenne mahdollistaa arvojen hitaan muuttumisen esittämisen. Rasteriaineistot sopivat hyvin jatkuvien ilmiöiden esittämiseen kuten maanpinnan korkeuteen merenpinnasta. Rajapinnoissa muuttuvien eli epäjatkuvien ilmiöiden kuvaamisessa ja tallentamisessa käytetään vektorimuotoisia aineistoja. Vektorimuotoisilla aineistoilla kuvataan usein mm. hallinnollisia alueita. Vektorialueistojen kohteiden muodot voivat noudattaa todellisen maanpinnan muotoja kun rasteriaineistossa kaikki

maanpinnan elementit ovat pikseleiksi muutettuina suorakulmaisia. (Löytönen ym. 2003, 70–71.)

Rasterimuotoisia paikkatietoaineistoja ovat mm. satelliitti- ja ilmakuvat sekä erilaiset temaattiset kartat, kuten tiekartat, opaskartat ja asemakaava-kartat. Rasteriaineistojen tärkeimpiin ominaisuuksiin kuuluu resoluutio eli niiden erotuskyky maastossa. Resoluutio tulee valita rasteriaineiston käyttötarkoitusta varten sopivaksi, jotta kartan kohteet eivät vääristy. (Antikainen ym. 2008, 56–57.) Vektorimuotoista paikkatietoa ovat mm. Tiehallinnon ylläpitämä Digiroad-tieaineisto, kuntien laatimat aineistot kuten kaa-va-aineistot ja kunnallistekniikkaa sisältävät sähkö-, kaasu-, vesi- ja viemärilinja-aineistot. (Antikainen ym. 2008, 57.)

2.4 Paikkatietoanalyysit

Paikkatietojärjestelmä mahdollistaa erilaisten aineistojen samanaikaisen tarkastelun. Paikkatietoaineistojen sisältöjä voidaan tarkastella samassa näkymässä, kun jokainen aineisto esitetään omana tasonaan, jolloin tasoja voidaan koota päällekkäin. Tasoista muodostuu karttanäkymä, joka on mahdollista aineistojen koordinaattiesitysten vuoksi. (Löytönen ym. 2003, 63–64.) Jokaisen aineiston kohteet sisältävät koordinaatit, jolloin jokaisen tason kohteet sijaitsevat oikeassa kohdassa valmiissa kartassa. Kuvan 2 esimerkissä on havainnollistettu tasoista muodostuva karttaesitys, joka sisältää viiden eri aineiston teemat. Esimerkistä näkee selvästi, kuinka useita eri aineistoja voidaan käsitellä ja hyödyntää samanaikaisesti, jolloin erilaisten alueellisten ilmiöiden tarkastelu on nopeaa.



Kuva 2. Karttatasojen värien ja tyylien eroilla saadaan esimerkki selkeästä karttanäkymästä. (Mitä paikkatieto ja GIS ovat? 2014.)

Paikkatietoaineistojen alueiden välisiä syy- ja seuraussuhteita voidaan tutkia erilaisten analyysien avulla. Paikkatietoanalyysillä saadaan selville tietoa, joka muutoin voisi jäädä huomaamatta. Sijaintitietoja säilyttäviä tiedonhallinta analyysieja ovat mm. haku, kysely, mittaus, luokittelu ja yleistys. Kyselyn laatijan tulee olla päättelykykyinen ja tuntea tarkasteltavan aineiston sisältö, jotta kyselyn tulos on looginen ja tarpeita vastaava. Kyselyn avulla voidaan esim. selvittää rakennusten lukumäärä kymmenen kilometrin säteellä lentokentästä. Mitta-analyysiejä tehdään vektorialineistoille, joista voidaan mitata erilaisia geometrisia arvoja kuten pituuksia, kohteiden etäisyyksiä ja suuntia sekä pinta-alojen tai korkeuksien suhteita toisiin kohteisiin. (Antikainen ym. 2008, 60–61.)

Päällekkäisanalyysien avulla voidaan esim. selvittää tulvariskin alueella sijaitsevat kiinteistöt. Naapurisuusanalyysillä tarkoitetaan vektorialneistoja tarkasteltaessa puskurivyöhykkeen määritystä kohteelle etäisyyden perusteella. Rasterialneistoille tehtävä naapurisuusanalyysi tarkoittaa vierekkäisten pikseleiden tai säteen avulla tehtävää analyysia. Vektorialneistolle tehtäviä yhdistävyysanalyysiejä ovat mm. kahden pisteen välinen etäisyys sekä lyhimmän ja nopeimman reitin määrittäminen pisteiden välillä. Rasterialneistoissa yhdistävyysanalyysissä kuljetaan pikselistä toiseen määrittämällä edullisimman kustannuksen mukainen reitti. (Antikainen ym. 2008, 62–63.)

3 LAINSÄÄDÄNTÖÄ

Tässä luvussa käsitellään paikkatietojärjestelmien käyttöön liittyviä määräyksiä, jotka tulee huomioida paikkatietoaineistojen suunnittelussa ja ylläpidossa. Euroopan unionin päätökset vaikuttavat myös Suomen lainsäädäntöön. Direktiivit ovat Euroopan unionin asettamia ohjeita, joiden mukaan jäsenmaiden tulee tehdä lakiuudistuksia. Euroopan unionin asettamiin direktiiveihin vastataan Suomessa usein lakiuudistuksin sekä lakimuutoksien erilaisilla asetuksilla.

3.1 Inspire-direktiivi

Paikkatietojärjestelmän käyttöön liittyy säädöksiä. Euroopan komission ja neuvoston laatimassa direktiivissä 2007/2/EY Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisesta määritellään mm. viranomaisten hallinnassa olevien paikkatietoaineistojen saatavuudesta ja niiden käytöstä. Direktiivin tarkoituksena on vaiheittain kehittää Euroopan Unionin paikkatietoinfrastruktuuria yhtenäisemmäksi sekä kehittää ympäristöasioiden hoitoon liittyviä seuranta- ja raportointijärjestelmiä. Direktiivi sisältää myös useita määräaikoja paikkatietoaineistojen ja -palvelujen kehittämiseen. Direktiivin toimeenpanemista varten on Suomessa säädetty laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009 ja myöhemmin on laadittu lakia täydentävä asetus 725/2009. (INSPIRE, 2010.)

Inspire-direktiivin velvoitteet koskevat sähköisiä viranomaisten hallinnoimia tai ylläpitämiä paikkatietoaineistoja. Direktiivi ei kuitenkaan edellytä uusien paikkatietojen keräämistä. Velvoitteen alaisista aineistoista on koottu lista kansalliseen aineistoluetteloon. Aineistoluettelon mukaan seuraavat kuntien tuottamat aineistot kuuluvat Inspiren piiriin:

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

(Kunnat ja Inspire-direktiivi, 2014.)

Kuntien lisäksi direktiivi velvoittaa valtion- ja aluehallinnon organisaatioita. Kuntien tulee Inspiren piiriin kuuluvien aineistojen osalta määrittää aineistoille ja rajapintapalveluille metatiedot sekä yhteiskäytössä oleville paikkatietoaineistoille katselu- ja latauspalvelut. Lisäksi aineistojen käytöstä tulee laatia seurantatietoja. (Kunnat ja Inspire-direktiivi, 2014.) Metatiedoilla tarkoitetaan paikkatietoaineistojen kuvailua eli metatiedoissa kerrotaan aineiston ominaisuuksista kuten aineiston nimi, kieli, aihealue ja tiivistelmä aineiston sisällöstä (Aineistojen kuvailu Inspire-metatietojen avulla, 2014).

3.2 Laki paikkatietoinfrastruktuurista

Paikkatietojärjestelmästä on säädetty laissa paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009), jonka tarkoituksena on parantaa viranomaisten hallussa olevaa paikkatietoaineistojen saatavuutta ja niiden käyttöä. Yhtenäinen paikkatietoinfrastruktuuri mahdollistaa paikkatietoaineistojen ja -palveluiden yleisen käytön. Paikkatietoinfrastruktuurilla tarkoitetaan niitä metatietoja, paikkatietoaineistoja ja -palveluja, verkkopalveluja ja -teknologioita, tietojen luovuttamista, saatavuutta ja käyttöä koskevia sopimuksia ja koordinaatio- ja seurantamekanismeja, joita on tuotettu, ylläpidetty ja asetettu saataville lainsäädännön määräämin ehdoin. (421/2009 2:2§)

Viranomaisten on laadittava ja pidettävä ajan tasalla paikkatietoaineistoja ja aineistojen metatietoja. Lain mukaan salassa pidettävistä tiedoista tulee myös laatia paikkatietoaineistoja ja päivittää niitä tarpeen mukaan. Kuitenkaan tiedoista, jotka on säädetty salassa pidettäväksi Suomen kansainvälisten suhteiden, yleisen turvallisuuden tai maanpuolustuksen etujen suojaamiseksi, ei tarvitse laatia paikkatietoaineistoja. Yhteiskäyttöön laadittavissa paikkatietoaineistoissa tulee noudattaa henkilötietolain (523/1999) mukaisia määräyksiä ja viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain ohjeita sekä muita säädöksiä, joita säädetään. (421/2009 2:4–6§)

Paikkatietoaineistojen laatimisesta vastaavan viranomaisen tulee huolehtia siitä, että yhteiskäyttöinen paikkatietoaineisto on saatavissa tietoverkossa aineiston käsittelyä ja siirtämistä varten. Maanmittauslaitos vastaa siitä, että paikkatietoaineistojen etsimistä ja metatietojen tarkastelua varten otetaan käyttöön verkkopalvelu eli hakupalvelu. Viranomaisten vastuulle jää metatietojen liittäminen hakupalveluun. (421/2009 3:7–9§) Yleiseen käyttöön saatettujen paikkatietoaineistojen käyttöä tulisi seurata paikkatietoa hallinnoivan viranomaisen toimesta ja lähettää siitä seurantatietoja maan- ja metsätalousministeriölle. (421/2009 5:18§)

3.3 Asetus paikkatietoinfrastruktuurista

Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009, 1.10.2009 on annettu paikkatietoinfrastruktuuri lain (421/2009) nojalla. Asetuksessa on säädetty tarkemmin lain (421/2009) 3 §:ssä luetelluista soveltamisalaa kuuluvista paikkatietoaineistoista. Aineistoja on jaoteltu aineistokohtaisesti niitä hallinnoivien tahojen osalta. Paikkatietoaineistoiksi luetaan osoitteiden ja kiinteistöjen tietoryhmiä, joita ovat mm. Maanmittauksen aineis-

tot paikannimistä ja kuntien, Maanmittauslaitoksen ja Väestörekisterikeskuksen aineistot rakennusten ja kiinteistöjen osoitteista. (725/2009 1§)

Valtioneuvoston asetuksessa paikkatietoinfrastruktuurista on 1 §:ssä määritetty lain soveltamisalaan kuuluvat paikkatietoaineistot. Lisäksi asetuksessa säädetään paikkatietoaineistoja kuvaavien tietojen laatimisesta ja niiden liittämistä hakupalveluun. Paikkatietoaineistojen ja -palvelujen ominaisuuksien ja metatietojen muuttuessa, tulee tiedot liittää hakupalveluun samanaikaisesti kuin aineisto tai palvelu asetetaan saataville tietoverkkoon. Muuttuneiden aineistojen päivityksien yhteydessä, tulee myös paikkatietoinfrastruktuurista säädetyn lain 6 §:n mukainen yhteiskäyttöön soveltuva aineisto olla samanaikaisesti tietoverkossa saatavilla. (725/2009 2–3§)

Maanmittauslaitoksen tehtävänä on huolehtia paikkatietoinfrastruktuuriin liittyvistä asiantuntijapalveluista. Neuvontapalveluista tulee saada tietoa paikkatietoinfrastruktuurista annetusta laista (421/2009) ja asetuksista (8725/2009) sekä Inspire-direktiiviin liittyvistä täytäntöönpanosäännösten soveltamisesta, niihin liittyvistä ohjeista ja teknisistä tiedoista sekä paikkatietoaineistoista ja niiden käyttöä koskevista ehdoista ja sopimuksista. Lisäksi Maanmittauslaitos ylläpitää aineistojen muuntamiseen ja tietopalvelujen yhdistämiseen liittyviä verkkopalveluja sekä Internet-sivustoa, joka tukee paikkatietoinfrastruktuurin yleistä toimivuutta ja hyödyntämistä. (725/2009 4§)

Paikkatietoon liittyvien määräyksien toteutumista valvoo paikkatietoasian neuvottelukunta. Neuvottelukunnan tehtäviin kuuluu paikkatietoinfrastruktuurin lain mukaisten toimenpiteiden toteutumisen valvonta, paikkatietoinfrastruktuurin yleisen kehittymisen seuranta, kannanottojen ja esitysten käsittely Euroopan yhteisöjen komissiolta sekä lausuntojen antaminen paikkatietolain kehittämistä koskevissa asioissa. Neuvottelukunnan toimikausi on kolme vuotta ja siinä ovat edustettuina eri ministeriöt sekä alan asiantuntijat. (725/2009 5§)

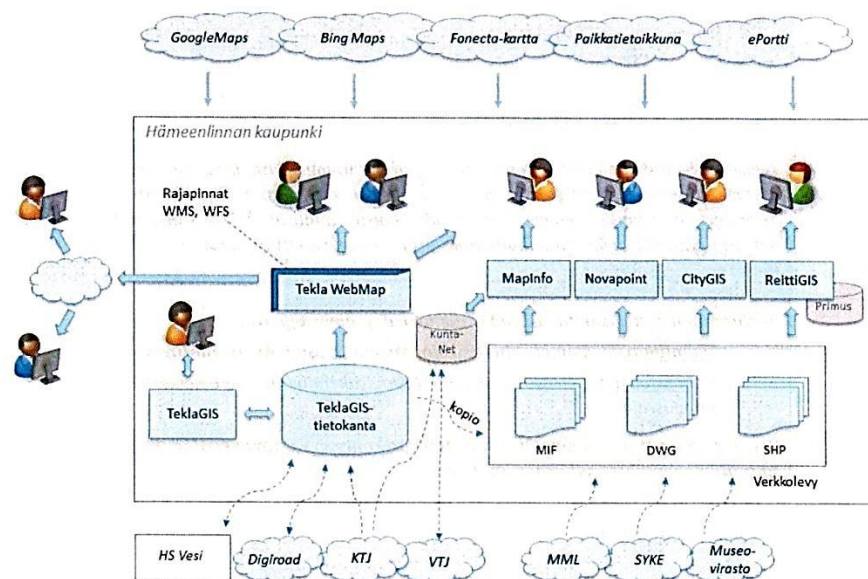
4 HÄMEENLINNAN KAUPUNGIN NYKYTILANNE PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTÖSTÄ

Hämeenlinnan kaupungissa on laadittu tavoitetilakuvaus paikkatietojärjestelmän käytöstä ja sen kehittämistä. Työn taustalla on ollut tarve yhdenmukaistaa yksiköiden välistä tiedonvaihtoa ja samalla parantaa tiedon hallintaa ja työn tehokkuutta. Tavoitetilaraportissa kartoitettiin paikkatietojen hyödyntämisen tarpeet kaikkien kaupungin yksiköiden osalta. Työssä tarkastellaan yleisesti Hämeenlinnan kaupungilla käytössä olevia paikkatietojärjestelmiä, -ohjelmia ja aineistoja sekä terveystalvonnan tilannetta paikkatietojärjestelmän käytöstä. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 4.)

4.1 Nykytilan kuvaus

Paikkatiedon käytön avaintekijöitä ovat TeklaGIS-ohjelmisto ja -tietokanta, jotka sisältävät käyttövalmiita kartta-aineistoja, rekistereitä, taustakarttoja sekä muita kohdeaineistoja. Käytössä on TeklaGIS:n selainpohjainen Tekla WebMap -käyttöliittymä, joka mahdollistaa kaupungin sisäisen verkon käytössä olevan Intra-version ja julkisen Internet-karttasovelluksen. Julkinen karttasovellus on käytettävissä kaupungin omilla Internet-sivuilla. WebMap-karttaliittymä on tarkoitettu paikkatietoaineistojen katseluun. TeklaGIS:n rinnalla toinen tärkeä paikkatieto-ohjelma on MapInfo, jota käytetään tiedon tuottamiseen mm. teemakarttoja tuottamalla. Muita hyödynnettäviä paikkatieto-ohjelmistoja ovat mm. Infran suunnittelussa käytettävät Novapoint-sovellukset, opetuspalveluiden käytössä oleva ArcGIS:n Reitti-GIS-sovellus sekä CityGIS ja Tarkastaja-ohjelma. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 5.)

Ulkopuolisia kartta-aineistoja ja rekistereitä hyödynnetään mm. Maanmittauslaitoksen ylläpitämästä kiinteistöjärjestelmän KTJ-palvelusta ja Väestötietokeskuksen ylläpitämästä väestötietojärjestelmän VTJ-palvelusta. Paikkatietoaineistoja saadaan myös GoogleMapsista, josta löytyy tarvittaessa erilaisia taustakartta- ja referenssiaineistoja. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 5.) Kuvassa 3 on havainnollistettu mm. käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia sekä latauspalveluita, joissa paikkatietoaineistoja voi käyttää. Lisäksi kuvassa on esitetty eri tahoja, joiden tuottamat ja ylläpitämät aineistot ovat kaupungin työntekijöiden käytettävissä. Rajapintapalveluiden kautta käytettyjen paikkatietoaineistojen päivittämisestä ei tarvitse käyttäjän itse huolehtia, sillä ne ovat aina reaaliaikaisia.



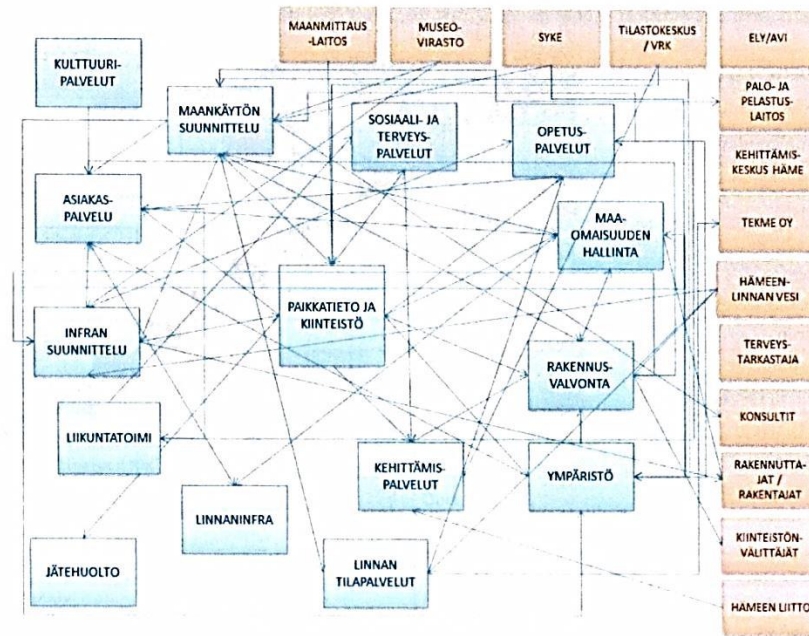
Kuva 3. Paikkatietojärjestelmän yleisten toimintojen kuvaus Hämeenlinnan kaupungissa. (Muokattu. Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 5.)

Kaupungin eri yksiköiden välillä yhteistyö on tiivistä ja tietojen vaihtaminen on yleistä. Kaupungin omien yksiköiden välisen yhteistyön lisäksi on useita ulkoisia sidosryhmiä, joiden kanssa esiintyy tietojen vaihtoa. Merkittävimmät sidosryhmät ovat LinnanInfra, Linnan tilapalvelut sekä Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy (HS Vesi), joiden kanssa tietoja vaihdetaan mm. johto- ja infratietojen osalta. Muita tärkeitä sidosryhmiä ovat ulkopuoliset paikkatietoaineistojen toimittajat. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetilä 2013, 8.) Taulukkoon 1 on koottu Hämeenlinnan kaupungin ulkoisia yhteistyötahoja ja heidän tuottamia paikkatietoaineistoja. Taulukosta voidaan havaita yhteistyön tärkeys paikkatietoaineistojen monipuolisessa hyödyntämisessä. Yhteistyö mahdollistaa monipuolisen aineistojen saatavuuden sekä niiden käytön.

Taulukko 1. Ulkopuolisten sidosryhmien ylläpitämiä aineistoja. (Muokattu. Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetilä 2013, 9.)

Ulkoiset sidosryhmät	Tietojen vaihto
LinnanInfra	Infran rakentaminen ja ylläpito, toimitilapalvelut, puustoselvitykset, rantojen käyttö ja reitistöt
Linnan Tilapalvelut	Toimitilat, vuokraustiedot, maan myynti ja kehittäminen
HS Vesi	Johtotiedot, hulevesi, veden kulutustiedot
Hämeen Liitto	Aluetiedot
Hämeen ELY-keskus	Ympäristön seuranta- ja lupatiedot, jätehuollon valvonta
AVI	Ympäristön seuranta- ja lupa-asiat
Maanmittauslaitos	Kiinteistö tiedot (KTJ), taustakartat (WMS-palvelu)
Liikennevirasto	Digiroad
Tilastokeskus	Väestötiedot
Väestörekisterikeskus	Väestötiedot
Suomen Ympäristökeskus	Pohjavesialueet, Natura- ja luonnonsuojelualueet, YKR-aineisto
Valvira	Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontatiedot
Evira	Tarkastukset
Naapurikunnat	Maanomistukseen liittyvät neuvottelut, selvitykset, tieasiat, kunnallistekniikka/verkotiedot (tarve tietojen yhteen sovittavuuden selvittelyyn), Kaavoitushankkeet
Naapurikuntien Ympäristönsuojeluviranomaiset	Ympäristönsuojelutiedot
Palo- ja pelastuslaitos	Pelastusreitit ja osoitteet, palopostit
Tekla	Ohjelmistotuki

Kaupungin yksiköiden ja ulkopuolisten tahojen välistä tiedonsiirron monipuolisuutta havainnollistetaan kuvassa 4 (s. 11). Yhteistyön ansiosta välteään paikkatietoaineistojen laatimisen ja ylläpitämisen päällekkäisyys, kun jokainen sidosryhmä huolehtii omista vastuuaineistoistaan. Yhteistyön jatkumisen kannalta on tärkeää huolehtia aineistojen päivittämisestä, jolloin käyttäjät voivat luottaa aineistojen ajantasaisuuteen. Kuvan mukaisen tietojen yhteiskäytön toteutuessa paikkatiedon laaja hyödyntäminen jokapäiväisessä työskentelyssä voisi olla mahdollista jokaisessa sidosryhmässä. Kattava paikkatiedon hyödyntäminen vaatii käyttäjien koulutusta, jotta tietotaito ja paikkatieto-osaaminen olisivat samalla tasolla jokaisella sidosryhmällä.



Kuva 4. Hämeenlinnan kaupungin sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien välinen tiedon siirto on monipuolista. (Muokattu. Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 11.)

Hämeenlinnan kaupungissa paikkatietoja ylläpidetään Oracle-pohjaisessa TeklaGIS-järjestelmässä. Järjestelmässä ylläpidetään seuraavia aineistoja: kantakartta, opaskartta, ajantasakaava, yleiskaava ja rantakaavayhdistelmä. Muita käytössä olevia aineistoja ovat aluejaot, maaomaisuus, viheralueet, taustakartat ja staattiset aineistot. TeklaGIS sisältää seuraavat sovellukset: kiinteistöomaisuuden hallinnan, kiinteistömuodostamisen, kaavoituksen, rakennusvalvonnan, dokumenttien hallinnan, kuntalaistilikirjautumisen, katu- ja viheralueiden hallinnan sekä ePalautteen. Tekla-Kunnalliset perusrekisterit sisältävät seuraavat osat: kaavaosan, kiinteistöosan, väestöosan, rakennus- ja huoneisto-osan sekä nimistö- ja osoiteosat. Perusrekistereiden toiminnot on yhdistetty samaan käyttöliittymään ja tietokantaan, jolloin ne muodostavat yhden paikkatietopohjaisen kokonaisuuden. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 13–14.)

Lisäksi käytössä on AutoCAD-pohjaiset Novapoint-sovellukset ja MapInfo-ohjelma. Novapoint-sovelluksia käytetään pääsääntöisesti suunnittelutoissa ja MapInfoa teemakarttojen tekemiseen. MapInfo lukee paikkatietoaineistoja verkkolevyltä (GIS-levy), jonne kerätään aineistoja paikkatietoaineistoja tuottavilta tahoilta kuten Suomen ympäristökeskukselta (SYKE) ja Maanmittauslaitokselta. Kiinteistöihin ja väestöön liittyviä aineistoja haetaan ulkoisista verkkopalveluista kuten valtion kiinteistötietojärjestelmästä (KTJ), väestötietojärjestelmästä (VTJ) ja Tilastokeskuksesta. Käyttäjien mielestä useimmat järjestelmät ovat hyödyllisiä, mutta haasteena ovat järjestelmien erillisuus ja niiden väliset vähäiset liittymät sekä liittymien toimimattomuus. Lisäksi työtä häiritsee tietojen kerääminen eri järjestelmistä sekä tietojen hyödyntämisen ja yhdistämisen vaikeus. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 14–15.)

4.2 Paikkatietojen käyttö Viranomaispalveluissa

Viranomaispalveluiden ympäristöyksikön tehtäviin kuuluu vastata rauhoituskohteista, luvitus- ja ympäristönsuojelun valvonnasta sekä ympäristöterveydenhuollosta. Ympäristöasiantuntijoiden tehtäviin kuuluu tiedottaa mm. ympäristötilasta. Tiedottaminen tapahtuu mm. julkaisujen ja karttatulosteiden avulla, joissa usein hyödynnetään ympäristön tilaan liittyviä paikkatietoaineistoja. Ympäristöyksikkö käyttää MapInfo-ohjelman lisäksi Tekla WebMapia, SYKEN Lapio-palvelua, KTJ-palvelua sekä Maanmittauslaitoksen ylläpitämää Paikkatietoikkunaa. Ympäristöyksikön paikkatietojen käytön haasteena on tiedon siirtoon liittyvät ongelmat ja tietotaidon puuttuminen paikkatiedon käytöstä. Paikkatietoaineistoja joudutaan muuttamaan siirtäessä tietoja järjestelmästä toiseen, erityisesti Novapointista (DWG) MapInfoon (TAB), sillä ohjelmien tiedostomuodot ovat erilaiset. Käytössä olevat erilaiset koordinaattijärjestelmät ja aineistojen päivittäminen aiheuttavat ongelmia. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 21.) Ympäristöyksikön tietojen vaihtoa toisten yksiköiden välillä on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2. Ympäristöyksikön ja muiden yksiköiden välinen paikkatietoaineistojen tuottaminen ja niiden yhteiskäyttö. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 22.)

	Ympäristöyksikkö toimittaa	Ympäristöyksikkö saa
Paikkatieto- ja kiinteistöyksikkö		Kantakartta, taustakartat, kiinteistötiedot
Maankäytön suunnittelu	Suojelutiedot, vesihuollon toiminta-alueet, pohjavesialueet, PIMA-tiedot	Kaavat ja kaavamääräykset
Rakennusvalvonta	Suojelutiedot	
Infran suunnittelu	Vesihuollon toiminta-alueet, pohjavesialueet, PIMA-tiedot	Verkostotiedot
Asiakaspalvelu	Ympäristöjulkaisut	

4.3 Tavoitetilan kuvaus

Hämeenlinnan kaupungin strategisena tavoitteena on kehittää kaupunkia kohti uudistuvaa, palvelevaa ja viihtyisää rantakaupunkia. Strategian mukainen kaupunki tarjoaa luovan ja elinvoimaisen elinkeinoympäristön sekä kestävästä kaupunkikehityksestä. Strategian muihin tavoitteisiin lukeutuu kaupunkilaisten arkielämää tukevat palvelut, tasapainoinen talous, asiakaslähtöinen monituottajamalli sekä hyvinvoiva ja osaava henkilöstö. Hämeenlinnan kaupungin strategiset tavoitteet sisältävät myös paikkatietojärjestelmän kehittämisen. Paikkatietojärjestelmän kehittämisen tavoitteita ovat työn tehostaminen ja kustannussäästöt, paikkatietojärjestelmien tehokas ja luotettava käyttäminen. Paikkatietojärjestelmän käytön nopeuttamista varten käytettävien järjestelmien yhteentoimivuutta ja tiedon saatavuutta tulee parantaa, päällekkäistä ja manuaalista työtä poistaa. Lisäksi käytettävien tietojen tulee olla ajantasaisia ja oikeita. Kun paikkatietojärjestelmän käyttö on helppoa, siitä saatu hyöty näkyy työn tehokkuutena ja kustannussäästöinä. Paikkatietojärjestelmän käytön tehostamisen lisäämistä varten tulee tietojen saatavuutta lisätä ja tietojen vaihtoa tehostaa. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 31.)

Hämeenlinnan kaupungin yksiköiden käsittelemät ja tarvitsevat paikkatietoaineistot eivät kaikki vielä ole numeerisessa muodossa. Tällaisista paikkatietoaineistoista on laadittu selvitys. Selvityksien tuloksia on listattu alla olevaan taulukkoon 3, johon on merkitty mm. ympäristöyksikön tarpeelliset aineistot, jotka tulisi saattaa numeeriseen muotoon. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 31.)

Taulukko 3. Ympäristöyksikön aineistot, jotka tulee muuttaa numeeriseen tiedosto muotoon. (Muokattu. Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 26.)

Tarvittava paikkatieto	Tarpeen kuvaus	Aineiston tarvitsija	Aineiston tuottaja
Kantakartta koko alueen kattavaksi	Maankäytön ja infrasuunnittelun tueksi kattava kantakartta myös liitoskunnissa	Kaikki yksiköt	Paikkatieto- ja kiinteistöyksikkö
Kattava ja ajantasainen opaskartta	Koko kunnan alueelta on olemassa hajaopaskartta ja taajamaopaskartta. Opaskartan nimistö- ja osoitetiedot ovat puutteellisia, eikä ylläpitoa ole. Painetulla opaskartalla on kysyntää.	Kaikki yksiköt, kuntalaiset	Paikkatieto- ja kiinteistöyksikkö
Asemakaavat, ranta- ja yleiskaavat vektoreina	Asemakaavojen vektorointi aloitettu, myös muut kaavat vektoreiksi. Liitoskunnista myös kaavojen yhtenäistäminen.	Kaikki yksiköt	Maankäytön suunnittelu
Kiinteistötiedot ja rakennusten käyttötarkoitukset muista liitoskunnista	Kiinteistötietojen vertaus jätteenkuljetusreitteihin asiakasrekisterien perusteella.	Jätehuolto	(MML)
Rakennus- ja huoneistorekisteri ajantasaiseksi (tulossa)	Ajantasaisten tietojen avulla toiminnan suunnittelun kehittäminen	Kaikki yksiköt	Hämeenlinnan kaupunki
Osoitteet ajantasaisiksi	Työn tehostaminen, asiakaspalvelun parantaminen	Kaikki yksiköt	Paikkatieto- ja kiinteistöyksikkö, infrasuunnittelu
Tforest-metsäohjelman luontotiedot	Ympäristön suunnittelun tehostaminen	Ympäristö	Metsäpuoli
Radon-alueet	Ympäristön suunnittelun tehostaminen	Ympäristö, maankäytön suunnittelu	Säteilyturvakeskus
Terveystalvita-alueet	Ympäristön suunnittelun tehostaminen	Ympäristö, maankäytön suunnittelu	Ympäristö, maankäytön suunnittelu
Ympäristö- ja luontotiedot	Ympäristö- ja luontotietojen hyödyntäminen asiakaspalvelussa (MapInfo)	Ympäristön ja maankäytön asiakaspalvelu, maankäytön suunnittelu	Ympäristö
Jätehuollon asiakasrekisteri (tulossa)	Kiinteistöjen vertaus jätteenkuljetusreitteihin asiakasrekisterin perusteella	Jätehuolto	Jätehuolto
Rakennusten lupakuvat ja pääpiirustukset	Tiedoilla kysyntää ympäristön ja maankäytön asiakaspalvelupisteessä, asiakkaille tiedonvälitys	Maankäytön ja ympäristön asiakaspalvelu	Rakennusvalvonta
Ilmakuvat	Ilmakuvien saanti ajantasaisina ja helposti käyttöönottavina	Maankäytön suunnittelu, infrasuunnittelu, ympäristö	MML, tilauksesta

Ympäristöyksikön tavoitetilassa tietojen siirto Novapoint- ja MapInfo-ohjelmien välillä toimii ongelmitta ja tallennetut työtilat ovat kaikkien käyttäjien nähtävillä. Tekla WepMap -ohjelma sovellukseen on käyttäjällä mahdollisuus lisätä kohteita ja karttatasoja. Kohteiden koordinaatteja voidaan kerätä maastossa mobiililaitteen avulla. Tarkastaja-tietojärjestelmästä saadaan ympäristövalvonnan tiedot suoraan karttanäkymää ilman erillistä kohdetietojen poimintaa. Tavoitetilassa paikkatietoaineistot ovat ajantasaisia ja niitä voitaisiin yhdistellä. Ympäristöyksikön käytettävissä olisi myös tiedot radon- ja terveystalvointialueista sekä maanalaisista öljysäiliöistä. Tavoitetilan saavuttaminen mahdollistaa kaavamääräysten avaamisen kaavaa tarkasteltaessa sekä tiedonsiirron Tarkastaja-ohjelmaan ja ohjelmasta paikkatieto-ohjelmien välillä. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 35.)

4.4 EUREF-FIN-koordinaatistouudistus

Hämeenlinnan kaupunki on ottanut käyttöönsä uuden koordinaattijärjestelmän ja korkeusjärjestelmän vuoden 2012 lopulla. Uusi yleiseurooppalainen EUREF-standardin mukainen ETRS-GK25 koordinaatisto mahdollistaa paikkatietoaineistojen yhteiskäyttöä entisten kuntarajojen ylitse. Lisäksi yhteinen koordinaattijärjestelmä helpottaa sähköisten asiointipalveluiden käyttöönottoa. Samalla muiden tuottamia paikkatietoaineistoja pystytään hyödyntämään WMS- ja WMF-aineistopalveluiden kautta. Eri sidosryhmillä on myös käytössä EUREF-FIN mukainen koordinaatisto, mikä mahdollistaa yhteistyön paikkatiedon hyödyntämisessä. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 26.)

4.5 Paikkatietohankkeita

Suomessa paikkatietojärjestelmien käytön edistämistä on pyritty vahvistamaan mm. erilaisten hankkeiden avulla. Hankkeiden myötä paikkatietojärjestelmien hyötyjä on tuotu esille ja niiden sovellusmahdollisuuksia on kartoitettu monipuolisesti eri aloilla. Paikkatietohankkeiden ansiosta ihmisten kiinnostus paikkatietojärjestelmien hyödyntämisestä on lisääntynyt. Seuraavassa käsitellään kahta eri paikkatietohanketta pääpiirteittäin.

4.5.1 Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma

Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelman (SADe-ohjelman) tavoitteena on tuottaa kansalaisten, yritysten ja viranomaisten käyttöön sähköisiä palvelukokonaisuuksia, jotka ovat asiakaslähtöisiä ja yhteentoimivia. Sähköisten palvelukokonaisuuksien tarkoituksena on vahvistaa julkisen sektorin kustannustehokkuutta ja laatua. SADe-ohjelman toimikausi kestää vuoden 2015 loppuun ja se on yksi Suomen hallituksen kärkihankkeista. Palveluiden tarkoituksena on vastata asiakkaiden tarpeisiin elämänkaaren eri tilanteissa hallinnonaloista ja organisaatioiden rajoista huolimatta. Hankkeen tavoitteena on tarjota kansalaisille, yrityksille ja yhteisöille nopeaa ja helppoa asiointia, palveluiden helpompaa saatavuutta sekä uusia välineitä osallistumiseen ja vuorovaikutukseen. Hankkeen myötä julkishallinnon tuottavuus paranisi ja säästöjä kertyisi mm.

nopean ja virheettömän asioiden käsittelyn ja tiedon kulun myötä. (Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma, 2014.)

SADe-ohjelman hankkeita ovat

- Osallistumisympäristö
- Oppijan verkkopalvelut
- Rakennettu ympäristö ja asuminen
- Yrityksen palvelukokonaisuus
- Sosiaali- ja terveystalan palvelukokonaisuus
- Kansalaisten yleisneuvontapalvelu (erillishanke)
- Etäpalvelu (erillishanke).

(Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma, 2014.)

Rakennettu ympäristö ja asuminen -hankkeen tavoitteena on luoda palvelukokonaisuus, joka tarjoaa asumiseen ja rakentamiseen liittyviä lupa-, haku-, tieto- ja analyysipalveluita verkossa. Kansalaiset, asunto-osakeyhtiöiden toimihenkilöt, yritykset ja yhteisöt voivat sähköisten analyysipalveluiden avulla asioida viranomaisten kanssa. Sähköisten palveluiden myötä mm. kansalaisilla on mahdollisuus osallistua ympäristön kehittämiseen. (Rakennettu ympäristö ja asuminen, 2014.)

4.5.2 KuntaGML-hanke

Kunnan tuottamia paikkatietoja tarvitaan muun julkishallinnon sekä yrityssektorin toiminnassa. Eri kuntien paikkatietojen tehokkaan käytön esteenä on ollut paikkatietojärjestelmien sisällöllinen ja tekninen yhteensopimattomuus. Hankkeen tavoitteena oli tehostaa kuntien toimintaa ja laskea kuntien tuottamien paikkatietojen välittämisen kustannuksia ja lisätä kuntien paikkatietojen hyödyntämistä. Yleisenä toiminnallisena tavoitteena oli standardimuotoisten paikkatietopalveluiden käyttöönotto kunnissa, joka mahdollistaa paikkatietoa hyödyntävien tietopalveluiden toteuttamisen. (Paikkatiedon opas, KuntaGML-hanke 2014.)

Hankkeen yksilöityjä tavoitteita olivat seuraavat

- Lisätä kunnallishallinnon tuottamien tietojen hyväksikäyttöä yhteiskunnassa.
- Luoda edellytyksiä tietopalvelumarkkinoiden kasvulle.
- Lisätä kilpailuttamismahdollisuuksia julkisissa hankinnoissa.
- Alentaa tiedon irrottamiskustannuksia.
- Tehostaa viranomaistoimintaa.
- Tehostaa julkisen hallinnon palveluntuotantoa.

(Paikkatiedon opas, KuntaGML-hanke 2014.)

KuntaGML:n jatkohankkeiden tavoitteena on paikkatietopalvelurajapinta-hankkeen nopea ja ongelmaton käyttöönotto kunnissa. Lisäksi tavoitteena on tietopalvelurajapinnan tietosisällön laajentaminen asiakkaiden ja julkishallinnon tehokkaan tiedonvaihdon tarpeiden mukaisiksi. KuntaGML mahdollistaa tietojen vaihdon naapurikuntien kanssa, mutta myös kaupungin yksiköiden välisen tietojen vaihdon rajapintojen avulla. (Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetila 2013, 29.)

5 TERVEYSVALVONNAN KOHTEIDEN PAIKANTAMINEN

Käytännön työn tarkoituksena oli paikantaa terveysturvonnassa kohteet kartalle. Paikantamiseen käytettiin MapInfo Professional[®] -ohjelmaa, joka soveltuu paikkatietoaineistojen käsittelyyn. MapInfo soveltuu erityisesti teemakarttojen luontiin ja aineistojen tallentamiseen. Kohteiden ominaisuuksiedot saatiin Tarkastaja-ohjelman tietojärjestelmästä. Tarkastaja-ohjelmaan terveystarkastajat tallentavat tietoja tarkastuskohteista sekä tarkastuksista. Tarkastaja-ohjelman ylläpitäjä Digia on luonut toiminnon, jolla Tarkastaja-ohjelman tietoja voidaan siirtää paikkatieto-ohjelma MapInfoon. Kohteiden paikantaminen tapahtui osoitteen perusteella, sillä terveysturvonnassa kohteiden koordinaattitietoja ei ollut saatavilla.

Ennen varsinaisen tarkastuskohteiden paikantamisen aloittamista, tuli opetella paikkatieto-ohjelman perustoimintoja ja käsitteistöä. Ohjelman käyttöä opiskeltiin MapInfo Professional[®] -käyttäjän oppaan sekä paikkatietokurssien materiaalien avulla. Ohjelman käytön opettelussa saatiin neuvoja Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelija Kari Jokelalta, joka opasti ohjelman käytössä. Käytännön neuvoista oli suuri apu, sillä teoriaohjeissa ei ollut niin yksityiskohtaisia ohjeita paikantamiseen kuin olisi tarvittu.

Paikkatieto-ohjelmassa paikantaminen tapahtuu vertaamalla paikannettavan aineiston osoitetta kaikkiin vertailuaineiston osoitteisiin. Oikean osoitteen löytyessä ohjelma tarkistaa kohteen koordinaatit ja luo pisteen x- ja y-koordinaattien osoittamalle paikalle. MapInfo:ssa yksittäisiä aineistotiedostoja kutsutaan tietokannoiksi (Table). Usean tietokannan muodostama kokonaisuus on työtila (Workspace). Työtilaan tallentuu tieto avoimista tietokannoista, tietokantojen sijainnista sekä ikkunoiden sijainnista työtilassa. Työtilaan ei tallennu itse tietokannat, vaan ainoastaan tieto siitä, missä tietokannat sijaitsevat.

5.1 Kohteiden paikantaminen kartalle

Terveysturvonnassa kohteet paikannettiin kohderyhmittäin Tarkastaja-ohjelmasta. Kohderyhmät on jaettu niiden toiminnan mukaan Kuluttajaturvallisuus-, Terveysturvonsuojelu-, Tupakka- ja Elintarvikevalvontakohteisiin. Jokaisessa ryhmässä kohteet on jaoteltu niiden tyyppien mukaan numerokoodilla sekä kohteita kuvaavalla yleisellä nimellä kuten, ”Talousvetä toimittavat laitokset”, ”Elintarvikkeiden myynti ja tarjoilu” ja ”Talviuintipaikka”. Elintarvikevalvonnassa kohteiden etumerkkinä ennen numerointia on ”E” ja muiden valvontakohteiden etumerkkinä on kirjainyhdistelmä ”YHTI”.

Ennen varsinaista paikantamista kohdetiedot vietiin Tarkastaja-ohjelmasta MapInfo Professional[®] -paikkatieto-ohjelmaan. ”Kohteet MapInfoon”-toiminnolla ohjelma muodosti kohdetiedoista taulukkomuotoisen aineiston ja tallensi aineiston C-levylle, TEMP-kansioon. Kohteiden viennin jälkeen paikkatietoaineiston karttapisteet poistettiin kartalta ”Poista vain karttakohteet”-toiminnolla ja aineisto tallennettiin *.tab.-tiedostona. Paikannettuja aineistoja varten luotiin oma kansio, jonne tiedostot tallennettiin. Tie-

dostojen tallentamisen jälkeen niiden nimeä ei saanut muuttaa eikä tiedostoja saanut siirtää toiseen kansioon, sillä ohjelma ei olisi enää löytänyt niitä eikä siten olisi voinut avata kyseistä tab-tiedostoa. Paikantamisen alussa tiedostonimen muuttamisen kieltoa oli vaikea muistaa, sillä yleensä tiedostojen nimen muokkaaminen on sallittua. Muutaman ryhmän tiedot jouduttiin paikantamaan uudelleen, sillä tiedoston nimeä oli muokattu kirjoitusvirheen yhteydessä.

Paikantamista varten luotiin oma työtila ”Pohja.wor”, joka sisälsi pohjakarttana käytettävän opaskartan Hämeenlinnan kaupungin alueelta sekä paikantamiseen käytettävät vertailuaineistot Hämeenlinnan ja Hattulan osoitetiedoista. Työtila luotiin paikantamisen nopeuttamista varten, jolloin valmiiseen työtilaan voitiin suoraan avata paikannettava aineisto ja aloittaa varsinainen paikantaminen. Työtilan luomisen jälkeen tuli huomioida, ettei poista tai siirtele työtilaan kuuluvia tietokantoja, sillä työtilan avaaminen ei olisi onnistunut, mikäli yksikin tietokanta olisi ollut hukassa.

Aineiston paikantaminen aloitettiin avaamalla paikantamista varten luotu työtila ja paikannettava aineisto. Aineisto paikannettiin ”Paikanna”-toiminnolla, josta valittiin paikantamisen suorittaminen automaattisesti. Terveystalvonnan kohteet paikannettiin lähiosoitteen perusteella. Hämeenlinnan kaupungissa sijaitsevien kohteiden paikantamisen vertailuaineistona käytettiin Hämeenlinnan kaupungin osoiteaineistoa ja Hattulan kunnassa sijaitsevien kohteiden vertailuaineistona Hattulan kunnan osoiteaineistoa.

Kun tarvittavat valinnat oli tehty, ohjelma ilmoitti paikannuksen tuloksen, jossa oli määritelty aineiston kohteiden lukumäärät paikannetuille, aiemmin paikannetuille ja paikantamattomille kohteille. Jos kaikki kohteet olivat paikantuneet, voitiin työskentelyä jatkaa muokkaamalla taulukkoa. Kohderyhmäkohtaiseen taulukkoon mm. lisättiin kohderyhmä-sarake ominaistietoineen ja kohteiden koordinaattitiedot päivitettiin taulukkoon. Kohteiden koordinaattitiedot lisättiin taulukkoon ”Koordinaattilukija”-toiminnolla. Taulukkoon 4 on koottu kohteen taulukon näkymä muokkauksen jälkeen. Tarkastaja-ohjelmassa kohteille ei ole määritetty kiinteistötunnuksia, jolloin merkinä oli nollia. Kun tarvittavat muutokset oli tehty, aineisto tallennettiin ja paikantamista jatkettiin kohderyhmä kerrallaan.

Taulukko 4. Esimerkki paikantamisen jälkeisestä taulukosta, joka sisältää tärkeimmät kohteen ominaistiedot. Taulukkoon lisätty sarake on kirjoitettu kursivilla.

	Ominais-tieto
Kohdenro	105
<i>Kohderyhmä</i>	<i>E100.1</i>
Kohdenimi	Kioski
Lähiosoite	Eeronkuja 7
Postitmp	13500 Hämeenlinna
Kiinteistötunnus	0000000
Kunta	109
Asiakas	Kioski Oy
Koordinaatti_x	25 446 821,1
Koordinaatti_y	6 797 136,23

tarkastajilta. Kohteista, joille ei löytynyt osoitetta, luotiin Excel-pohjainen taulukko. Samaan taulukkoon listattiin myös kohteet, jotka sijaitsivat toisella paikkakunnalla tai olivat ns. liikkuvia kohteita, joilla ei ole yhtä vakiuista osoitetta kuten liikkuvilla torimyyjillä.

5.2.2 Paikantamiseen tarvittavan vertailuaineiston kattavuus

Terveysturvonnassa kohteiden paikantamisen yhteydessä havaittiin, ettei Hämeenlinnan kaupungin osoitetietokanta sisällä Hattulan kunnan kohteiden osoitetietoja. Puutteellisen osoitetietokannan vuoksi jouduttiin selvittämään, mistä saataisiin Hattulan kunnan osoitetiedot sisältävä aineisto. Aineistosta tiedusteltiin Kanta-Hämeen pelastuslaitokselta sekä Hattulan kunnan rakennusvalvonnalta. Paikantaminen pelastuslaitoksella tapahtuu kiinteistötunnuksen perusteella, jolloin osoitteilla haetaan kiinteistötunnusrekisteristä osoitteita vastaavat kiinteistötunnukset, minkä jälkeen suoritetaan paikantaminen. Terveysturvonnassa kohteet paikannetaan lähiosoitteella, jolloin vastaavanlainen paikantaminen ei onnistunut. Hattulan kunnan rakennusvalvonnassa paikantaminen tapahtuu myös kiinteistötunnuksen perusteella. Hattulan kunnalla käytössä oleva osoiteaineisto oli eri koordinaattijärjestelmässä ja eri kaistalla kuin Hämeenlinnan kaupungilla. Osoiteaineisto ei ollut käyttökelpoinen aineiston koordinaatti- ja kaistaerojen vuoksi, sillä se olisi aiheuttanut virheellisyyttä kohteiden sijaintiin kartalle.

Puuttuvasta osoiteaineistosta tiedusteltiin vielä paikkatietosuunnittelija Kari Jokelalta, joka hankki kattavan osoiteaineiston Hattulan kunnan osoitteista. Paikantamista pystyttiin jälleen jatkamaan, kun käytössä oli kattavat osoiteaineistot sekä Hämeenlinnan että Hattulan osoitetiedoista. Aiemmin yksittäin paikannetut Hattulan kunnan kohteet jouduttiin paikantamaan uudelleen, jotta kohteet tulivat riittävän tarkasti paikannettua.

5.2.3 Pohjakartan tarkkuus

Osa kohteista jouduttiin paikantamaan yksitellen pisteittäin, kun kartan tarkkuus ei riittänyt. Lisäksi paikantamisen aikana havaittiin, että vertailuaineiston osoitetiedot eivät olleet tarpeeksi kattavia tai pohjakartan tarkkuus ei riittänyt kaikkien kohteiden paikantamiseen, mikä aiheutti joidenkin kohteiden paikantamattomuutta.

5.3 Tekniset ongelmat

Käytännön työskentelyn aikana havaittiin muutamia teknisiä ongelmia. Ongelmien ratkaisemista varten oltiin yhteydessä ohjelmien ylläpitäjiin. Kaikki tekniset ongelmat saatiin ratkaistua, eivätkä ne enää jatkossa aiheuta ongelmia kohteiden paikantamisen yhteydessä.

5.3.1 Kohdetietojen siirtäminen MapInfoon

Työskentelyn aluksi kohdetiedot siirrettiin paikkatieto-ohjelmaan paikantamista varten. Tarkastaja-ohjelmassa oli toiminto ”Kohteet MapInfoon”,

mutta se ei toiminut. Ongelma havaittiin ensimmäisen kohderyhmän tietojen siirtämisen yhteydessä. Asiasta ilmoitettiin ohjelman ylläpitäjille Digiaan, jossa ryhdyttiin selvittämään ongelmaa. Toiminto saatiin toimimaan Digiaassa tehtyjen muutosten myötä ja paikantaminen voitiin aloittaa.

5.3.2 Koordinaattitietojen siirtäminen Tarkastaja-ohjelmaan

Kohteiden paikantamisen jälkeen tuli siirtää kohdekohtaiset koordinaattitiedot Tarkastaja-ohjelmaan. Kun kohderyhmän kohteet oli paikannettu, aineisto tallennettiin TEMP-kansioon samalla nimellä kuin Tarkastaja-ohjelma oli tiedoston aiemmin tallentanut kohdetietojen siirron yhteydessä Tarkastajasta MapInfoon. Tallennuksen jälkeen tuli siirtyä Tarkastaja-ohjelmaan ja valita ”MapInfosta” -toiminto, jolloin kohteiden koordinaattitiedot siirtyivät Tarkastaja-ohjelmaan.

Koordinaattitietojen päivitys onnistui, mutta myöhemmin ilmeni, että kohdekohtaisia tietoja ei pystynyt muokkaamaan, mikä häiritsi terveystarkastajien työtä. Tarkastaja-ohjelma ilmoitti virheestä, jonka mukaan koordinaattien suurin sallittu määrä on seitsemän merkkiä. Paikannettujen kohteiden koordinaatit sisälsivät useimmiten kahdeksan tai yhdeksän numeroa. Virhe aiheutti myös sen, etteivät kohteiden koordinaatit siirtyneet valtakunnalliseen keskitettyyn järjestelmään, vaan pysyivät vain Tarkastajatietojärjestelmässä. Ongelmasta oltiin yhteydessä keskitetyn järjestelmän ylläpitäjään. Koordinaattitietojen siirtäminen Tarkastaja-ohjelmaan jouduttiin keskeyttämään, koska se vaikeutti terveystarkastajien töitä. Ongelma ratkesi keskitetyssä järjestelmässä tehtyjen asetusmuutoksien myötä, jolloin keskitetty järjestelmä vastaanotti kohteiden koordinaattitiedot seitsemän numeron tarkkuudella. Kohteiden koordinaattitiedot tallentuivat kuitenkin kokonaisuudessaan Tarkastaja-ohjelmaan.

5.3.3 Kohdetietojen päivittäminen Tarkastaja-ohjelmaan

Paikantamisen aikana jouduttiin tarkentamaan tai kokonaan päivittämään terveystalvonnan kohteiden osoitetietoja. Päivitetyt tiedot tuli muuttaa myös Tarkastaja-ohjelmaan, jotta terveystarkastajilla olisi ajantasaiset tiedot käytettävissä. Päivitettyjen tietojen siirtämisessä Tarkastaja-ohjelmaan esiintyi ongelmia. Tarkastaja-ohjelman toiminto ”MapInfosta” ei toiminut, minkä vuoksi asiasta oltiin yhteydessä tietojärjestelmän ylläpitäjään Digiaan. Digia sai tietojen siirron toimimaan myös MapInfosta Tarkastajaan ja kohdetietojen päivittämistä voitiin jatkaa.

5.4 Käytännön työn tulokset ja jatkotyöstäminen

Terveystalvonnan kohteiden paikantaminen on aikaa vievä prosessi ja vaatii suunnittelua ennen varsinaisen paikantamisen aloittamista, jotta työtä hidastavat ongelmakohdat voidaan välttää. Paikkatietoon perehtyminen on avainasemassa ennen paikantamisen aloittamista, jotta tarvittavat aineistot ja tietotaito hallitaan paikantamisen aikana. Käytännön työn tuloksena lähes kaikki terveystalvonnan kohteet paikannettiin kartalle. Taulu-

kossa 5 on esitetty paikannettujen kohderyhmien lukumäärät sekä yksittäisten valvontakohteiden lukumäärät.

Taulukko 5. Paikannettujen terveystalvontakohteiden lukumäärät eri valvontatyypeittäin.

	Kohderyhmien lukumäärä	Kohteiden lukumäärä
Kuluttajaturvallisuus	23	80
Terveystalvontasuojelu	80	626
Tupakka	13	528
Elintarvikevalvonta	81	607
yhteensä	197	1841

Työn aikana esiintyi useita tietojärjestelmiin ja aineistoihin liittyviä ongelmia, jotka hidastivat työskentelyä. Ongelmien ratkaisemiseksi oltiin yhteydessä mm. ohjelmien ylläpitäjiin sekä yhteistyötahoihin. Paikantamiseen käytettyjen vertailuaineistojen puutteellisuus ja niiden hankkiminen myös hidastivat varsinaista paikantamista. Lisäksi työskentelyjärjestyksen hahmottamisen kanssa oli haastetta, sillä työtavat muotoutuivat vasta paikantamisen edetessä. Vasta usean kohderyhmän paikantamisen jälkeen havaittiin paras tapa suorittaa paikantaminen ja kohteiden ominaistietojen päivittäminen. Varsinainen kohteiden paikantaminen tulee suorittaa ensin, minkä jälkeen kohteiden koordinaattitiedot sekä mahdolliset osoitetietojen muutokset tulee päivittää Tarkastaja-ohjelmaan. Tällöin jokainen kohde saadaan paikannettua kokonaan eikä erikseen tarvitse laatia taulukoita tai muita muistiinpanoja kohteista, joiden osoitetiedot tulee päivittää myöhemmin.

Uusia terveystalvontan kohteita kirjattaessa Tarkastaja-ohjelmaan tulee huomioida, että kohteen osoitetieto on riittävän tarkka. Kohteen osoitetiedon tulee sisältää osoitteen nimen lisäksi numero ja tapauskohtaisesti myös kirjain tunnus. Lisäksi on huomioitava, että osoitteeksi kirjataan osoite, jossa toimipaikka sijaitsee. Varsinaisen osoitteen perään voi pilkulla erottamisen jälkeen kirjoittaa lisätietoa, kuten alueen nimen tai osoitteen, jonne tarkastuskertomus lähetetään. Tarkkuutta osoitteen kirjauksessa tarvitaan, jotta paikantaminen onnistuu jatkossa helpommin, kun osoitetiedot ovat täsmällisiä.

Terveystalvontan kohteiden paikantamisen yhteydessä havaitut puuttuvat osoitetiedot ja numeroinnit vertailuaineistossa olisi hyvä kirjata ylös, jotta puuttuvat osoitteet voitaisiin lisätä vertailuaineistoon. Vertailuaineistojen päivittäminen lisäisi aineiston luotettavuutta ja ajantasaisuutta. Uudet osoitteet voisi noin kerran vuodessa antaa päivittää osoiteaineistoon. Uusien kohteiden paikantamista varten on valittu vastuhenkilö, joka paikantaa uudet kohteet esim. puolen vuoden välein. Jotta uudet kohteet saataisiin paikannettua muutama kohde kerrallaan, tulisi Tarkastaja-ohjelmaan luoda toiminto, jolla voisi valita erikseen kohteet, joiden tiedot viedään MapInfo-ohjelmaan. Kohteiden erillinen valinta -toiminto vähentäisi paikannettavien kohteiden määrää, mikä nopeuttaisi paikantamista.

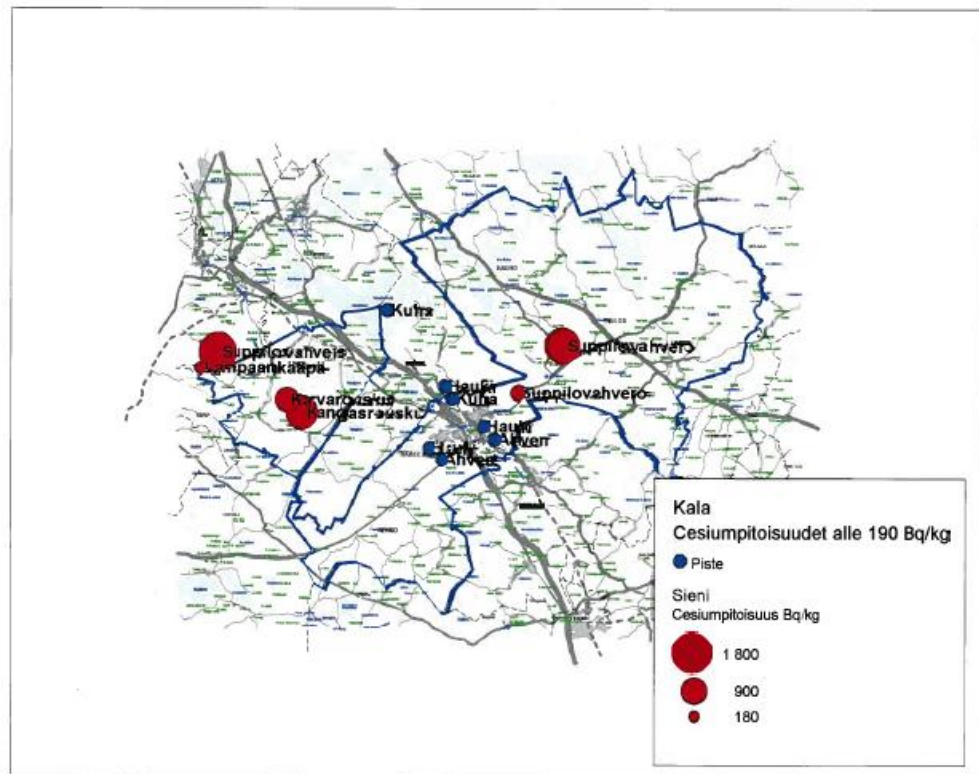
6 PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ

Yhtenä työn tavoitteista oli hankkia eri yhteistyötahojen käyttäjäkokemuksia paikkatietojärjestelmän hyödyntämisestä. Tiedonhankinta järjestettiin haastattelemalla eri alojen asiantuntijoita ulkoisista sidosryhmistä ja Hämeenlinnan kaupungin sisäisten sidosryhmien edustajia. Haastatteluihin osallistui Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen pelastuspäällikkö, ELY-keskuksen vesihuoltoasiantuntija, Hattulan kunnan rakennusvalvonnan kaavoittaja sekä Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelija, ympäristöasiantuntija ja terveystarkastaja. Asiantuntijahaastattelut ovat liitteinä (liitteet 1–6) työn lopussa.

6.1 Hämeenlinnan kaupungin terveystarkastus

Hämeenlinnan kaupungin terveystarkastaja Päivi Lindénin (haastattelu 9.5.2014.) mukaan terveystarkastuksessa käytössä olevia paikkatietohjelmia ovat MapInfo sekä TeklaGIS:n sovellusohjelma WepMap. Riskinarvioinneissa käytetään useita erilaisia paikkatietoaineistoja kuten ympäristön tilaa määrittäviä aineistoja, joita ovat pohjavesien arseeni- ja radon-alueaineistot, valuma-alue aineistot sekä maankäyttöä ja asuinalueita luokittelevat aineistot. Maastotietokantaa on myös hyödynnetty uimavesien riskinarvioinnissa, jolloin on voitu selvittää maanlaatuun ja -käyttöön liittyviä asioita. Pohjavedensuojelusuunnitelmaan kuuluvasta aineistosta on hyödynnetty riskikohde- ja pohjavesiaineistoja. Pohjavesien suojelemissuunnitelmaa hyödynnetään talousveden valvontatutkimusohjelmien arviointiin. Tietojen avulla voidaan kartoittaa aluekohtaisia riskejä ja arvioida valvontatarvetta. HS-Veden ylläpitämistä aineistoista on hyödynnetty kaivojen paikkatietoaineistoja sekä verkosto- ja toiminta-alueaineistoja. Riskinarvioinnissa on lisäksi hyödynnetty Digiroad-aineistoa ja vesien ekologista tilaa määrittävää aineistoa. Useimpien aineistojen käsittelyssä on pohjakarttana käytetty opas- ja asemakaavakarttaa Hämeenlinnan seudulta. Terveystarkastuksen kohteiden paikantamiseen on käytetty Hämeenlinnan seudun ja Hattulan kunnan osoiteaineistoja.

Riskinarviointeja tehtäessä mallinnetaan lainsäädännöstä tulevia vaatimuksia. Uimarantaprofiilia tehdessä noudatetaan Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen (STM) soveltamisoppaan asettamia vaatimuksia uimavesiprofiilin sisällöstä. Oppaan mukaan profiilissa tulee arvioida mm. viemäriverkostojen, jätevedenpumppaamojen sekä maantie- ja laivaliikenteen mahdollisia vaikutuksia ja niistä aiheutuvaa uimaveden laadun huononemista. Paikkatietoa on hyödynnetty aiemmissa terveystarkastuksen projekteissa ja hankkeissa. Eräässä projektissa selvitettiin cesium-127-pitoisuutta sienissä ja kaloissa Hämeenlinnan ja Hattulan alueilla. Kuvassa 5 (s. 23) on esitetty projektin tulosten esittämisessä käytettyä teemakarttaa, josta näkyi paikkakohtaisten cesiumpitoisuuksien esiintymiset.



Kuva 5. Suurimmat cesium-pitoisuudet on havaittu suppilovahveroissa ja kangasrouskuissa Hämeenlinnan seudulla. (Liite 7)

Ympäristöhallinnon Vesihäme-hankkeessa paikkatietoa käytettiin analyyseissä, joissa kartoitettiin verkostoalueella sijaitsevat kiinteistöt, jotka eivät olleet liittyneet verkostoon. Hämeenlinnan kaupungin viranomaispalvelut osallistuivat Vesihäme-hankkeen ohjausryhmään. Hankkeen lisäksi paikkatietoa on myös hyödynnetty asiakaspalvelussa, jolloin on neuvottu veden hankintaan liittyvissä asioissa koskien mm. kiinteistön liittymistä vesihuoltoverkostoon tai riskitekijöiden arviointia porakaivon rakentamisen yhteydessä. Yleisesti paikkatiedon hyödyntäminen terveysturvonnassa on vielä vähäistä verrattuna paikkatiedosta saataviin hyötyihin. (Lindén, haastattelu 9.5.2014.)

Paikkatiedon käyttö helpottaa riskinarviointia, jolloin voidaan nopeasti ja kattavasti huomioida eri tekijöiden vaikutuksia kohteeseen. Tällöin saatava tieto on laadukkaampaa ja monipuolisempaa. Riskinarvioinnin hyöty korostuu erityistilanteiden selvityksissä, jolloin selvitykseen tarvittavaa tietoa voidaan välittää eri yhteistyötahoille nopeasti ja monipuolisesti. Paikkatiedon käytön haasteena on paikkatietoaineistojen erilaisuus ja käytössä olevat erilaiset koordinaattijärjestelmät ja kaistat. Eri järjestelmän piiriin kuuluvat aineistot tarvitsee käsitellä ennen kuin niitä voi käyttää omassa paikkatieto-ohjelmassa. Aineistojen ylimääräinen käsittely vie aikaa ja hankaloittaa työskentelyä. Paikkatieto-ohjelmien käyttöominaisuudet hidastavat myös työskentelyä, sillä TeklaGIS soveltuu vain aineistojen katseluun, jolloin aineistot tulee ensin siirtää MapInfoon ennen kuin niistä voi tehdä analyysejä. Haasteena on myös vähäinen koulutus ja tietämys paikkatiedosta sekä ennakkoluulo paikkatiedon käyttöönoton tuomiin todellisiin hyötyihin. (Lindén, haastattelu 9.5.2014.)

Paikkatietoa ja sen tuomia hyötyjä tulisi enemmän tuoda terveysturvonnassa tietoisuuteen. Paikkatietoaineistojen yhteiskäytön lisäämisessä, niin kaupungin sisäisten ryhmien välillä kuin ulkoisten yhteistyötahojen välillä, olisi kehitettävää. Lisäksi keskustelua paikkatiedon mahdollisuuksista tulisi lisätä eri yhteistyötahojen välillä, jolloin voisi kehittyä uusia paikkatiedon käyttötapoja. Terveysturvonnassa laatimia riskinarviointeja tulisi saattaa yhteistyötahojen tietoon. Elinympäristössä olevia vaaroja olisi mahdollista välttää, jos esim. kaavoituksessa otettaisiin huomioon terveysturvonnassa riskinarviointeja. (Lindén, haastattelu 9.5.2014.)

Paikkatiedon merkitys korostuu erityis- ja epidemiatilanteiden selvitystyössä. Riskinarvioinnissa tehdystä pohjatyöstä saa tietoja vaaroista, jolloin erityistilanteissa voidaan selvitystyö aloittaa nopeammin kuin ilman pohjatietoja. Erityistilanteita varten laaditut mallit ovat jo kertaalleen käsitelty, jolloin niiden toteuttaminen käytännössä on sujuvampaa. Ennalta tehdyssä selvitystyössä on voitu määrittää oleellimmat riskiä aiheuttavat tekijät ja suunnata kapasiteetti niihin, jolloin aiheutuvat vahingot saataisiin mahdollisimman vähäisiksi. Selvitystyön lisäksi paikkatietoa hyödyntämällä voidaan erityistilannetta esittää selvitystyöryhmälle havainnollisemmin ja nopeammin, kun tarvittava tieto on nopeasti saatavissa. Paikkatietoa voitaisiin hyödyntää erityistilanteissa, jossa esim. uimavesi tai talousvesi on saastunut, jolloin lähialueen asukkaita ja kiinteistöjä voitaisiin varoittaa ja neuvoa esim. veden käyttökieltoin. Terveysturvonnassa julkisten aineistojen siirtäminen Hämeenlinnan kaupungin Internet-sivuille tapahtuu yhteistyössä Kiinteistö ja paikkatietoyksikön kanssa. (Lindén, haastattelu 9.5.2014.)

6.2 Kanta-Hämeen pelastuslaitos

Kanta-Hämeen pelastuslaitoksella käytetään pelastuspäällikkö Petri Talikan (haastattelu 10.3.2014.) mukaan pääsääntöisesti MapInfo Professional[®] -ohjelmaa paikkatietoaineistojen hyödyntämiseen erilaisissa työtehtävissä. Käytössä olevia paikkatietoaineistoja on useita erilaisia kuten tulvakartat, VAKSU-aineisto (liikennealueiden vaarallisten aineiden kuljetusten riskiluokitusaineisto), riskialueaineistot sekä asuinalueuokitusaineistot. Pelastuslaitos tuottaa myös itse aineistoja käyttöönsä mm. toimintavalmius- ja saatavuusalueiden määrittämiseen. Merlot-palotarkastusohjelmassa hyödynnetään väestökisterikeskuksen kiinteistörekisteriaineistoa, josta tietoa voidaan siirtää kohdekorttitietona pelastustoiminnan kenttäjohtamisjärjestelmään eli Pekeen. Pekessä voidaan hyödyntää myös edellä mainittuja paikkatietoaineistoja.

Pelastuslaitoksella hyödynnetään paikkatietojärjestelmää operatiivisen toiminnan tukena hälytystehtävissä, valvontatoiminnan suunnittelussa, omavalvonnassa, lausuntojen antamisessa sekä toiminnan suunnittelussa kuten riskiluokituksissa, riskien hallinnassa ja palvelutoiminnan kehittämisessä. Riskiluokituksia tehdessä hyödynnetään mm. kiinteistö- ja väestötietokantoja, MapInfoa ja matemaattisia malleja, kun määritellään alueellisia riskiluokkia. Paikkatiedon hyödyntäminen on riskien hallinnan keskeisin työkalu. Väestökisterikeskukselta saatuja viranomaistietoja voidaan hyödyntää Merlot-palotarkastusohjelman kohdetietojen määrittä-

miseen. Palvelutoiminnan kehittämisessä voidaan paikkatietoa hyödyntää mm. määrittäessä alueellista avun saapumisen kestoa. (Talikka, haastattelu 10.3.2014.)

Paikkatietojärjestelmän hyödyntämiseen kuuluu myös toimintavalmiuden kehittäminen mm. uusien yksiköiden sijaintien suunnittelussa toiminnallisesti järkeviin paikkoihin, vaara-alueiden ja veden saatavuuden arvioinnissa sekä asuinalueuokituksissa. Paikkatietojärjestelmän haasteisiin kuuluu käytön riittävä nopeus, helppous sekä luotettavuus. Aineistojen siirtämiseen ja hankkimiseen liittyviä haasteita ovat aineistojen tarkistettavuus ennen niiden käyttöönottoa, jolloin voidaan varmistua niiden luotettavuudesta. Tiedostojen siirtämiseen viranomaisten välillä luo haasteita, sillä tiedostoja usein joutuu muuttamaan toiseen muotoon, ennekuin ne ovat luettavissa omassa paikkatieto-ohjelmassa. (Talikka, haastattelu 10.3.2014.)

Paikkatietojärjestelmän kehityskohteita ovat mm. kohdetietojen ristikkäinen hyödyntäminen eri yhteistyötahojen välillä siten, että tietokannat olisivat helposti ja nopeasti käytettävissä. Lisäksi Infra tulisi edelleen kehittää tarpeita vastaavaksi. Paikkatietojärjestelmällä on suuri merkitys erityistilanteissa. Paikkatiedon avulla voidaan nopeuttaa tiedon antoa ja siten estää lisävahinkojen syntyminen. Paikkatietoa käytetään yleisesti yksiköiden liikkumisen seuraamisessa. Paikkatietoa hyödynnetään myös erilaisten mallinnuksien tekemisessä. Metsäpalo- tai kemikaalionnettomuustilanteissa voidaan vallitsevien sääolosuhteiden, asukasrekisteriaineistoa ja matemaattisia malleja hyödyntämällä määrittää palon tai kemikaalin leviämismalli. Mallinnuksen avulla voidaan määrittää oletustilanne uhkavasta tilanteesta. (Talikka, haastattelu 10.3.2014.)

6.3 Hämeen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Hämeen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella (ELY-keskus) työskentelevän vesihuoltoasiantuntijan Jussi Leinon (haastattelu 14.3.2014.) mukaan käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia ovat ArcGIS ja sen tuoteperheen ohjelmaversiokset. ArcGIS:n ohjelmaversioita käytetään paikkatiedon syvempään tarkasteluun. Paikkatieto-ohjelmissa käytettävää aineistoa on laajasti mm. kaavoitukseen, yhdyskuntarakenteisiin, ympäristöön ja ympäristön tilaan liittyen. Aineistoja on mm. tulva-alueista, padoista, metsistä, maaperästä, vedenlaadusta, pohjavesialueista ja niiden riskikohteista. Maanmittauslaitoksen ylläpitämistä paikkatietoaineistoista on käytössä mm. meri-, tie- ja seutukarttoja sekä ilmakuvia. Aineistoja on lisäksi käytetty Oiva -Ympäristö- ja paikkatietopalvelusta, jossa on tietoa mm. pohjavesien tilasta kuten fysikaalis-kemiallisista analyysituloksista sekä pohjaeläinaineistoista sisä- ja rannikkovesissä.

Työntekijät hyödyntävät paikkatietojärjestelmää kukin omalla tavallaan mahdollisuuksiensa mukaan. Käytettävät aineistot valikoituvat työtehtävien mukaisesti. Paikkatietojärjestelmän haasteena on sen käytön vähäisyys sekä käyttäjien osaamisen ja tietotaidon puute. Paikkatiedon hyötyjä on paljon, sen avulla mm. tiedonhaku nopeutuu ja sitä kautta myös asiakaspalvelutilanteet nopeutuvat. Paikkatietoa hyödynnetään paljon myös alueellisessa suunnittelussa sekä muissa suunnittelutöissä. Paikkatiedosta on

paljon hyötyä erityistilanteessa, jolloin saadaan välitettyä nopeasti tietoa onnettomuusalueen ympäristön ominaisuuksista ja tarkasta sijainnista. Tällöin tarvittavien pelastustoimenpiteiden aloittaminen nopeutuu huomattavasti ja lisävahinkojen muodostuminen voidaan minimoida. (Leino, haastattelu 14.3.2014.)

Kun paikkatietoaineistojen avulla luotuja karttoja ja muita tietoja julkaistaan, tulee huomioida mm. tekijänoikeuteen ja henkilötietosuojaan liittyviä asioita. Julkaistavissa kartoissa ei saa olla yksityiskohtaista henkilötason tietoa eikä kohteen liian tarkkaa sijaintia. Käytännössä kiinteistötiedoissa ei saa ilmetä asukkaiden lukumäärää eikä yksityiskaivojen liian tarkkaa sijaintia. Karttojen rakenteellisissa ominaisuuksissa tulee huomioida, että kartan kuvalaatu on riittävän tarkka, nimiöt ovat selkeitä ja kartta on helpolukuinen ja ymmärrettävä. Karttojen mitoitusominaisuuksissa tulee huomioida, että karttapohjan koko vastaa tulostettavan paperin kokoa. Kartalle luotu mittakaava vääristyy, jos kartta on luotu A0-kokoiselle paperille ja se tulostetaan normaali A4-paperille. Tulostettavissa kartoissa kannattaa suosia mittajanan käyttöä, sillä se säilyttää arvonsa tulospaperin koosta riippumatta. (Leino, haastattelu 14.3.2014.)

Nykypäivän paikkatietous on kehittynyt parempaan suuntaan vaikka käyttäjien määrä on vielä vähäinen. Paikkatietoaineistot ovat suurilta osin muuttuneet maksuttomiksi, mikä on osaltaan mahdollistanut paikkatiedon käytön yleistymistä. Lisäksi erilaisten rajapintapalveluiden käyttöönotto ja sitä kautta aineistojen jakaminen, voivat lisätä paikkatiedon mahdollisuuksia tulevaisuudessa. (Leino, haastattelu 14.3.2014.)

6.4 Hattulan kunnan rakennusvalvonta

Hattulan kunnassa käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia on kartoittaja Soile Kulmalan (haastattelu 15.4.2014.) mukaan osa MapInfo-ohjelmista, Kuntanet, 3DWinsystem-maastomittauskäsittelyohjelma sekä valtion kiinteistötietopalveluohjelmajärjestelmä (KTJ). Käytössä on myös cad-kuvien käsittelyohjelma Cads Planner, jota voidaan käyttää rakennusten ja kaavoituksen suunnittelussa sekä cad-kuvien katselussa ja editoinneissa. Käytössä olevia paikkatietoaineistoja ovat mm. valtion maastotietokanta ja raja-aineisto, kunnan oma excel-pohjainen aineisto osoitetiedoista sekä rakennusluparekisteri, joita kunta ylläpitää. Kunnan tieaineistoja päivitetään Digiroad-tieliikenneaineistoon. Väestörekisterissä olevia aineistoja hyödynnetään mm. osoitetietojen selvittämisessä.

Rakennussuunnitelmien toteutumista voidaan valvoa ja tarkistaa paikkatietoa hyödyntäen. Kun rakennusten sokkelirakenteet on tehty, voidaan rakennuksen kulmapisteet määrittää GPS-laitteen avulla. Koordinaattitiedot viedään 3DWinsystem-ohjelmaan, jossa piirretään tarkat kuvat rakennuksista ja selvitetään ovatko rakennukset suunnitelman mukaisia. Paikkatietoa hyödynnetään maanomistusselvityksissä, osoitetietojen määrittämisessä ja korjauksissa. Päivitetyistä osoitetiedoista ilmoitetaan maistraattiin, Maanmittauslaitokselle sekä tarvittaessa postille, liikennevirastolle ja karttakeskukselle. Osoitteen muutoksia tai korjauksia tehdään, kun tien nimi määritellään uudelleen, korjataan loogisemmaksi, osoitenumeroa tarken-

netaan kirjaimella tai kun määritellään kokonaan uusi osoite. Haja-asutusalueilla voi sijaita kiinteistöjä, joilla ei ole tarkkaa osoitetta, vaan osoitetiedoksi on aikanaan annettu aluenimi esim. Hakamäki. Tällaisiin kiinteistöihin määritellään tarkat osoitetiedot ilmoitusten tai havaintojen perusteella. Käytännön paikantaminen tapahtuu kiinteistötunnuksen perusteella. Valtion maastotietokanta toimii pohjakarttana MapInfossa. MapInfoa hyödynnetään erilaisten teemakarttojen tekemiseen. Teemakartat ovat selkeitä, jolloin niistä saadaan nopeasti tarvittava tieto esim. kunnan ja yksityisomistuksessa olevista alueista. Teemakartat toimivat päätöksenteon tukena maanomistusasioissa ja naapuriselvityksissä. (Kulmala, haastattelu 15.4.2014.)

Paikkatiedon kattavalla käytöllä olisi nopeuttava ja helpottava vaikutus päivittäiseen työskentelyyn. Suurimpana haasteena on paikkatiedon käyttöön liittyvä osaaminen ja resurssipula paikkatiedon kehittämistä varten. Ratkaisuna voisi olla paikkatiedon käyttäjien kouluttaminen. Paikkatietoaineistojen päivitys on myös haasteellista, sillä päivitettyt tiedot tulevat paikkatiedon käyttäjälle usein viiveellä. Yleisesti haasteena nähdään valtion ja kuntien tietojärjestelmien erilaisuus. Kuntatasolla käytössä olevat eri paikkatietojärjestelmät tekevät haastavaksi ja hitaaksi kuntien välisen yhteistyön paikkatiedon hyödyntämisessä. Paikkatietoaineistojen käsittelyssä tulee käyttäjän huomioida henkilötietosuojalaki sekä muut lait, jotka määrittävät yksilön suojaa. Käytössä olevan paikkatieto-ohjelman toimintoja tulisi päästä käyttämään kattavammin, jotta mm. kohteiden paikantamista voitaisiin tehdä osoitteen perusteella. (Kulmala, haastattelu 15.4.2014.)

Tulevaisuudessa paikkatietoa voitaisiin hyödyntää vedenottamoiden suunnittelussa. Käytössä olevien paikkatietoaineistojen lisäksi tarvittaisiin rekisteri, joka sisältäisi tiedot maalämpökaivoista. Maalämpökaivojen paikantamisen jälkeen, pystyttäisiin nopeasti kartoittamaan vedenottamolle riskiä aiheuttavat maalämpökaivot. Hattulan kunnan kotisivuilla on kartta palvelu, josta käyttäjät pääsevät katsomaan kunnan ajantasa-asemakaavaa. Karttaan on merkittynä mm. kadun nimet ja puistot sekä kaavamerkinntät. (Kulmala, haastattelu 15.4.2014.)

6.5 Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelu

Käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelija Kari Jokelan (haastattelu 20.3.2014.) mukaan on mm. TeklaGIS, MapInfo ja Gaia. TeklaGIS:ä käytetään monipuolisesti mm. karttaaineistojen ja rekisterien ylläpidossa, operatiivisen järjestelmän paikkatiedoissa, rakennusvalvonnassa, kaavoituksessa, viheralueiden ja maaomaisuuden hallinnassa. Hämeenlinnan kaupungin kartta-aineistoihin kuuluu mm. kantakartta, opaskartta, ajantasakaava ja ortokuvat. Käytössä on myös aluejakoihin ja kohteisiin liittyviä aineistoja sekä rekisteriaineistoja kuten kiinteistö-, rakennushuoneisto-, kaava-, maaomaisuus-, osoite-, viheralue-, rakennusvalvonta- ja väestörekistereitä. Usein käytettyjä aineistoja ovat myös Maanmittauslaitoksen tuottamat paikkatietoaineistot ja rekisterit sekä muiden organisaatioiden tuottamat paikkatietoaineistot ja rekisterit. Tietoja käytetään WMS- ja WFS-palveluiden avulla.

Paikkatietosuunnittelijan toimenkuvaan kuuluu vastata paikkatietojen saatavuudesta ja päivityksestä, jotta aineistot ovat käytettävissä niitä hyödyntävillä tahoilla. Paikkatietojärjestelmän haasteina nähdään vähäiset henkilöresurssit paikkatietojärjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen liittyvissä asioissa. Kehitettävää olisi rajapintapalveluiden WMS ja WFS lisääminen omille aineistoille ja toisten aineistojen hyödyntäminen rajapintapalveluiden kautta. Omien aineistojen siirtämistä rajapintapalveluun on jonkin verran jo tehty, mutta sitä pitää edelleen jatkaa. (Jokela, haastattelu 20.3.2014.)

Aikanaan paikkatietoa on hyödynnetty erityistilanteissa, jolloin tapauskohtaisia aineistoja on lähetetty erityistilanteesta vastaaville tahoille. Nyky päivänä erityistilanteen sattuessa ei välttämättä ole riittävää osaamista aineistojen hyödyntämiseen. Yleisten ja julkisten paikkatietoaineistojen jakaminen hoituu IMS-palvelimella. (Jokela, haastattelu 20.3.2014.)

6.6 Hämeenlinnan kaupungin ympäristöpalvelut

Hämeenlinnan kaupungin maankäytön suunnittelussa hyödynnetään monipuolisesti paikkatietoa. Ympäristöasiantuntija Heli Jutilan (haastattelu 3.4.2014.) mukaan eniten käytetään MapInfo-ohjelmaa sekä Maanmittauslaitoksen ylläpitämää kiinteistötietojärjestelmän selaintietopalvelua (KTJ). KTJ-järjestelmä sisältää kiinteistö- sekä lainhuuto- ja kiinnitysrekisterit. Käytettävissä on myös Tekla-GIS-ohjelmiston selainpohjainen WebMap-palvelu, jonka kautta paikkatietoaineistoja voidaan hyödyntää. Käytössä on myös Maanmittauslaitoksen ylläpitämä Paikkatietoikkuna.fi -palvelu, jonka avulla on luotu mm. luontoaineistoja.

Maankäytön suunnittelussa hyödynnetään runsaasti erilaisia paikkatietoaineistoja. Yleisimmin käytettyjä paikkatietoaineistoja ovat mm. ympäristön tilaan ja kiinteistöihin sekä infrastruktuuriin liittyvät aineistot. Useat käytettävät paikkatietoaineistot ovat peräisin Oiva-ympäristö- ja paikkatietopalvelun Hertta-latauspalvelusta, kuten Natura-, suojellut luontotyyppit-, uhanalaiset ja harvinaiset lajit -aineistot. Ladattuja aineistoja on täydennetty omien töiden ja toisaalta tilattavien selvitysten kautta. Luontoselvityksissä on paikannettu mm. liito-oravien, lepakoiden ja viitasammakoiden esiintymistä ja tuotu päivitetty tieto paikkatietojärjestelmien kautta hyödynnettäväksi maankäytön suunnitteluun. Käytössä olevia paikkatietoaineistoja on myös itse tuotettu, kuten Luonnon muistomerkit -aineisto. Maankäytön suunnittelussa käytetään myös aineistoja, jotka kuvaavat vedenlaatua, pohjavesialueita, lähteitä, pohjavesiputkistoja, kaivoja sekä vedenpinnan korkeuksia. Maaperän tietojärjestelmän paikkatietoaineistoja hyödynnetään maankäytön suunnittelussa. Uusissa tutkimuksissa hyödynnetään bioindikaattoritutkimusaineiston näyteruututietoa. (Jutila, haastattelu 3.4.2014.)

Ympäristön tilan seurannassa hyödynnetään laajasti ympäristöön liittyviä aineistoja, jolloin saadaan kattavia selvityksiä ympäristön tilasta. WebMap-selaimella voidaan tutkia mm. vesihuollon toiminta-alueita ja vesilinjien sijaintia kartalla. Omia paikkatietoaineistoja tehtäessä kohteet tulee paikantaa käytettävälle pohjakartalle, minkä jälkeen voidaan suorittaa ana-

lyyseejä. Tulosten perusteella voidaan määrittää esim. kiinteistöt, jotka osallistuvat alueelliseen hajajätevesikyselyyn. (Jutila, haastattelu 3.4.2014.)

Uhanalaislajien havaintopistetietokantaa on tehty maastossa kerättyjen tai ELY-keskukselta saatujen koordinaattitietojen perusteella. MapInfon analyysityökaluja on käytetty monipuolisesti mm. luontotyyppi- ja vesikasvillisuusselvityksissä. Luontoselvitysten tuloksia on esitetty julkaisuissa paikkatieto-ohjelmalla laadituilla kartoilla. Luontoselvityksiä tehdessä työskentely aloitetaan maastossa liikkumisella ja hahmottamalla kartta-pohjille luontotyyppien kuviorajoja ja merkitsemällä harvinaisia lajeja, samalla koostaen lajistaa. Kenttätyöskentelyn jälkeen MapInfo-ohjelmalla piirretään kartta, tehtyjen havaintojen ja ortoilmakuvien avulla. Työn tuloksena saadaan kasvillisuusalueita kuvaava kartta sekä taulukko, joka sisältää alueen ominaisuustietoja kuten kasvillisuustyypin ja lajitietoja. Luontoselvitysaineistoja jalostetaan kaavoituksen käyttöön valitsemalla alueen merkittävimmät luontoalueet ja kaavamerkinntät, jotka kuvataan omilla tasoillaan. Yhteistyössä kaavoittajan kanssa työstetään kaavakartta, jonka kaavamääräyksiä ympäristöasiantuntija kommentoi. (Jutila, haastattelu 3.4.2014.)

WepMapia hyödynnetään ympäristölupien ja lausuntojen laatimisessa. Selainpalvelussa voidaan tarkastella mm. vesi- ja viemärijohtojen kulkua sekä vesihuollon toiminta-alueita, joilla kiinteistöjen tulisi liittyä vesihuollon verkostoon. Ympäristönsuojeluviranomaisen tulee kehottaa kiinteistönomistajaa liittymään vesi- tai viemäriverkostoon, mikäli kiinteistö sijaitsee vesihuollon toiminta-alueella. Ympäristönsuojelussa hyödynnetään MapInfo-ohjelmaa laadittaessa karttoja ympäristölupien tai -lausuntojen ja muiden lautakunnan pykälien pohjaksi. (Jutila, haastattelu 3.4.2014.)

Paikkatietoaineistojen monipuoliseen hyödyntämiseen liittyy kuitenkin haasteita mm. siirrettäessä aineistoja paikkatieto-ohjelmista toisiin. MapInfolla luotuja aineistoja tulee käsitellä ennen kuin niitä voidaan siirtää TeklaGISiin. Tällainen eri järjestelmien yhteensopimattomuus hankaloittaa aineistojen hyödynnettävyyttä eri yhteistyötahojen välillä. Paikkatietojärjestelmän käyttöä voisi kehittää koordinaattimuunnoksissa järjestelmästä toiseen, sillä aineistoja avatessa eri koordinaattijärjestelmässä, kohteet eivät aina paikannu oikeaan kohtaan. Kuntien paikkatietoaineistojen hyödyntämistä valtionhallinnossa ja kuntien välillä tulisi myös kehittää. Nykypäivänä valtakunnallisesti paikkatietoaineistojen saatavuus on kuitenkin hyvä ja aineistoja on monipuolisesti käytettävissä. (Jutila, haastattelu 3.4.2014.)

Erityistilanteissa paikkatietoaineistot ovat olennaisinta pohja-aineistoa, kun yritetään nopeasti hahmottaa ympäristöonnettomuuden vaikutuksia. Erityistilanteena voi olla tapaus, jolloin liikenneonnettomuuden seurauksena öljyä valuu maaperään. Poliisin ja palo- ja pelastustoimen ensitoimien suorittamisen jälkeen tieto onnettomuudesta tulee ELY-keskukseen tai kunnan ympäristövalvontaan. Välittömästi estetään pilaantuneen maa-aineksen ja öljyn leviäminen sekä poistetaan jo pilaantunut maa-aines sekä öljy maaperästä. Toimien oikeaa kohdistamista varten tulee selvittää alueen pohjavesien virtaussuunta ja syvyys maaperässä sekä imeytyneen ölj-

jyn syvyys. Mikäli öljyn ja pohjaveden välillä on maa-ainesta kymmenisen metriä, tilanteesta ei aiheudu suurtakaan riskiä pohjaveden saastumiselle, jos kaikki öljy saadaan poistettua maaperästä. Maa-ainesta ollessa öljyn ja pohjaveden välillä vähemmän, tulee selvittää miten pohjaveden virtauksia voidaan ohjata toisaalle tai vesilaitoksen tulee estää läheisten kaivojen vedenjakelu. Riskinarvioinnissa kartta-aineistoa hyödynnetään pohjatietona ja sitä päivitetään selvitysten seurauksena. Kaavoituksessa paikkatietoa on hyödynnetty riskiluokituksissa. Merkittävän riskin aiheuttavan kohteen lähialuetta on arvioitu ilmaan tulevien päästöjen vaikutuksien osalta. Porakaivojen suunnitteluvaiheessa tulee suorittaa riittävä riskinarviointi ennen luvan antamista, sillä porakaivot voivat pahimmillaan porauksen aikana tai sen jälkeen, aiheuttaa pohjaveden virtauksen estymistä tai muuttumista. (Jutila, haastattelu 3.4.2014.)

Paikkatietoaineistojen pohjalta laadittujen karttojen ja aineistojen jakaminen Hämeenlinnan kaupungin Internet-sivuilla on Viranomaispalveluiden vastuuhenkilön tehtävänä. Karttakuvat useimmiten jaetaan pdf-tiedostoina tai kuvina, jolloin aineistoja pääsee vain katselemaan yleisiltä Internet-sivuilta. Kaupungin kotisivuilla on käytävissä myös interaktiivisia eli lähentäviä karttoja, joista pääsee selaamaan mm. Natura- ja luonnonsuojelualueita. Julkisten aineistojen ominaisuustiedot ovat pelkistettyjä, jolloin ne eivät sisällä niin laajaa tietoa kuin kaupungin viranhaltijoilla on käytössä. (Jutila, haastattelu 3.4.2014.)

7 PAIKKATIEDON MAHDOLLISIA SOVELLUSKOHTEITA TERVEYSVALVONNASSA

Terveysturvonnassa tehtyjen projektien tulosten esittämisessä voitaisiin jatkossakin hyödyntää paikkatietoa. Teemakarttojen avulla tuloksien esittäminen on informatiivista ja selkeää. Osa opinnäytetyön tavoitetta oli pohtia paikkatietojärjestelmän hyödyntämisen mahdollisuuksia terveysturvonnassa. Valtakunnallisesti paikkatiedon hyödyntäminen terveysturvonnassa on vielä vähäistä, vaikka muilla aloilla sitä hyödynnetään paljon.

Erityis- ja epidemiatilanteissa paikkatiedolla voitaisiin nopeuttaa tapauksiin johtaneen syyn selvittämistä. Terveysturvonnassa erityis- ja epidemiatilanteilla tarkoitetaan tilanteita, joissa jonkin tapahtuman seurauksena on riski, että ihmisten terveys tai ympäristön tila vaarantuu. Terveysturvonnassa viranomaisilla on toimintaohjeet erityis- ja epidemiatilanteiden varalta. Paikkatiedolla voitaisiin nopeuttaa viestintää ja käytännön toimintaa mm. tilannearvioissa ja pelastustoimintojen suuntaamisessa erityistilanteissa. Paikkatietojärjestelmän avulla voitaisiin kartoittaa muut riskitekijät, jotka onnettomuuden seurauksena voisivat aiheuttaa vaaraa ihmisille tai ympäristölle. Paikkatietojärjestelmää voitaisiin hyödyntää talousvedessä havaitun veden laadun heikkenemisen yhteydessä. Tapauskohtaisesti voidaan alueellisesti rajoittaa veden jakelua kiinteistöihin tai ohjeistaa ihmisiä veden keittämisestä tai veden käyttökiellosta.

Talousveden laadun turvaamisen varmistamiseksi paikkatietoa voitaisiin hyödyntää osana talousveden riskienhallintajärjestelmää (Water Safety Plan, WSP). WSP:llä tarkoitetaan kokonaisvaltaista talousveden riskien

hallintaa pohjavesialueilta kuluttajan hanaan saakka. WSP:n tavoitteena on turvata talousveden laatu hallitsemalla talousveden saastumisen riskejä, joita voi esiintyä veden käsittelyssä, varastoinnissa ja vesijohtoverkostoja-kelussa. (Rapala 2014, 36.) Osana talousveden laadun turvaamista on aluesuunnittelu, jolloin tärkeimmille pohjavesialueille ei suunniteltaisi toimintoja, jotka aiheuttaisivat saastumisen riskiä talousvedelle. Aluesuunnittelun lisäksi veden laadun turvaaminen kiinteistöjen putkistoissa voitaisiin varmistaa kiinteistöjen ominaistiedolla siitä, milloin käyttövesiputket on vaihdettu. Kiinteistörekisterin yhteyteen voisi laatia aineiston, joka sisältäisi tiedot käyttövesiputkien iästä ja kunnosta. Kiinteistöjen käyttövesiputkien uusimisen pitkittäminen aiheuttaa kemiallista, fysikaalista ja mikrobiologista riskiä talousveden laadulle ja siten vaaraa ihmisten ja ympäristön terveydelle.

Paikkatietoa voitaisiin myös hyödyntää asiakaspalvelussa esim. uimarantojen vedenlaadun ilmoittamisessa. Yleisten uimarantojen vesien laadusta voitaisiin ilmoittaa uimarantojen sijaintitietojen yhteydessä Virtuaalipolku.fi-sivustolla, josta selviää Hämeenlinnan kaupungin uimarantojen sijainti. Uimarantojen käyttäjien olisi kätevä seurata mahdollisten sinilevien esiintymistä uimarannoilla ja tietojen perusteella valita uimakohteeksi ranta, jonne on turvallista mennä uimaan. Vastaavanlaista teemakarttojen hyödyntämistä on toteutettu Amerikassa, jossa tutkijoista ja eri alan ammattilaisista koostunut tutkimusryhmä selvitti Congo River-joen ominaisuuksia. Joesta mitattiin mm. kemiallista hapenkulutusta, jonka avulla arvioitiin mahdollista maan saastumista. (ArcNews ”It Must Be Something in the Water”, 2012.)

8 YHTEENVETO

Paikkatietoon liittyvien käsitteiden ja ilmiöiden ymmärtäminen helpottaa paikkatiedon hyödyntämistä ja erilaisten analyysien tekemistä, jolloin ymmärretään mm. tarvittavien aineistojen sisältö, jotta haluttu tieto saadaan selville. Paikkatietokäyttäjän tulee myös tuntea paikkatietoon liittyvää lainsäädäntöä kuten henkilötietosuojaa ja paikkatietoaineistoihin liittyen. Paikkatiedon käyttöönoton yhteydessä on huolehdittava riittävästä työntekijöiden koulutuksesta. Haasteena voidaan nähdä ennakkoluulot paikkatiedon tuomista hyödyistä, sillä paikkatieto vaatii opettelua ja sujuvaa käyttöä ennen kuin sitä voidaan soveltaa käytännön työssä. Hämeenlinnan kaupungilla paikkatietojärjestelmän käyttömahdollisuudet ovat hyvällä tasolla. Suurin osa paikkatietoaineistoista vastaavat sisällöltään Inspire direktiivin edellytyksiä. Lisäksi eri yksiköillä on monipuolisesti käytössään erilaisia paikkatieto-ohjelmia ja -aineistoja. Paikkatietojärjestelmän käytön yleistymisen mahdollisuutena voidaan nähdä yhteistyö eri yksiköiden ja ulkoisten yhteistyötahojen välillä. Hämeenlinnan kaupungilla on myös selvä kehityssuunta paikkatietojärjestelmän tavoitetilan saavuttamiseksi, jonka myötä paikkatiedon käyttäminen tulee entistä joustavammaksi ja tehokkaammaksi.

Terveystalvonnassa paikkatietojärjestelmän käytön kehittämistä jatkettiin terveystalvonnan kohteiden paikantamisella. Kohteita oli paikantamishetkellä yhteensä 1 841. Työn tuloksena terveystalvonnan kohteet paikannet-

tiin kohderyhmittäin, jolloin jokaiselle kohteelle saatiin koordinaattitiedot. Jatkossa terveysturvassa kohteiden osoitetietojen kirjauksessa osoitteiden tarkkuuteen tulee kiinnittää huomiota, jotta paikantaminen sujuu automaattisesti ilman puuttuvien osoitenumeroiden selvittämistä. Paikkatiedon käytön yhteydessä tulee huolehtia paikkatietoaineistojen päivittämisestä, jolloin varmistetaan aineistojen luotettavuus. Jokaista paikkatietoaineistoa luodessa tulee suunnitella kuinka usein aineisto päivitetään ja miten se käytännössä toteutetaan. Uusien terveysturvassa kohteiden paikantamisesta huolehtii vastuuhenkilö, joka paikantaa uudet kohteet noin puolen vuoden välein. Paikkatiedon mahdollisuuksista terveysturvassa työssä tulisi tutkia vielä tarkemmin tapauskohtaisesti mm. tutkimustulosten julkaisemisessa, erityistilanteiden selvittämisessä sekä talousveden laadun turvaamisessa.

Yhtenä osana opinnäytetyötä oli asiantuntijahaastatteluiden myötä selvittää, miten kaupungin sisäiset ja ulkoiset sidosryhmät hyödyntävät paikkatietojärjestelmää työssään sekä selvittää, mikä on terveysturvassa tilanne paikkatiedon käytössä. Terveysturvassa paikkatietoa on hyödynnetty mm. tulosten esittämisessä projektitöiden yhteydessä sekä valvontasuunnitelmien taustana mm. uimarantaprofiilien luomisessa. Kanta-Hämeen pelastuslaitoksella paikkatietojärjestelmän hyödyntäminen on monipuolista, sillä paikkatietoa hyödynnetään mm. hälytystehtävissä, valvonta toiminnan suunnittelussa, riskikartoituksissa sekä erilaisten lausuntojen antamisprosesseissa. Hämeen ELY-keskuksessa paikkatietojärjestelmää hyödynnetään työtehtävien tarpeiden mukaisesti mm. erilaisissa suunnittelutöissä ja erityistilanteissa tiedon välitykseen. Paikkatiedon myötä tiedonhaku nopeutuu, mikä nopeuttaa myös asiakaspalvelua. Hattulan kunnan rakennusvalvonnassa paikkatietoa hyödynnetään rakennus-suunnitelmien toteutumisen valvonnassa, maanomistusselvityksissä, osoitetietojen määrittämisessä ja korjauksissa. Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelun toimenkuvaan kuuluu vastata paikkatietojen saatavuudesta ja päivityksestä, jotta ne ovat käytettävissä niitä hyödyntävillä tahoilla. Paikkatietosuunnittelussa ollaan lisäämässä käyttöliittymien WMS ja WFS käyttöä, jolloin paikkatietoaineistojen laajempi hyödyntäminen on mahdollista. Hämeenlinnan kaupungin ympäristöasiantuntijan työtehtävissä paikkatietoa hyödynnetään luontoselvitysten tulosten julkaisemisessa, ympäristölupien ja lausuntojen antamisessa, riskinarvioinnissa sekä erityistilanteissa pohjatietona ympäristön tilan kartoituksessa.

Asiantuntijahaastatteluiden mukaan paikkatietojärjestelmien käyttöön liittyy myös haasteita ja kehitystä vaativia kohteita. Yhtenä haasteena nähdään ongelmat paikkatietoaineistojen yhteiskäytössä viranomaisten välillä. Paikkatietoaineistojen tiedostomuodot joudutaan muuttamaan kunkin viranomaisen käytössä olevalle paikkatieto-ohjelmalle sopivaksi. Paikkatietojärjestelmien kehittäminen nähdään jokaisen viranomaisen osalta tarpeellisenä, mutta resurssit ovat riittämättömät paikkatietojärjestelmien kokonaisvaltaiseen kehittämiseen. Asiantuntijahaastattelujen pohjalta nousi esiin tarve perustaa eri viranomaisista koostuva asiantuntijaryhmä, joka suunnittelee ja ohjaa paikkatietojärjestelmän käyttöä ja kehittämistä Hämeenlinnan seudulla. Asiantuntijaryhmä voisi tehostaa paikkatietoaineistojen käyttöä ja luotettavuutta kartoittamalla paikkatietoaineistojen ylläpidon vastuut ja velvollisuudet eri viranomaisahoille. Asiantuntijaryhmän

tavoitteisiin kuuluisi myös huolehtia paikkatietokoulutuksesta, jolloin ajantasainen paikkatiedon hallinta säilyy kaikilla viranomaistahoilla. Näin saadaan lisää uusia paikkatiedonkäyttäjiä ja -osaamista Hämeenlinnan seudulle.

LÄHTEET

Aineistojen kuvailu Inspire-metatietojen avulla. 2014. Paikkatietoikkuna. Viitattu 9.6.2014.

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/metatiedot/aineistojen-kuvailu>

Antikainen, J., Kankkunen, J., Karas, K., Kosonen, K., Lähde, P. & Tolvanen, J. 2008. GE4 ALUE-tutkimus. 1.-2. painos. Helsinki: Tammi.

ArcNews. ”It Must Be Something in the Water”. Spring 2012. Esri. Viitattu 12.7.2014.

<http://www.esri.com/news/arcnews/spring12articles/it-must-be-something-in-the-water.html>

ARTIKA-projekti. 2007. Arviointi- ja paikkatiedot elinympäristön suunnittelussa. Viitattu 9.6.2014.

<https://f2krap.atbusiness.com/scripts/dbpub/dbpub.pl?R=Hankeku&S=sql1&P1=112810&M=F>

Ep, Eduskunnan päätöksen mukaisesti säädetty laki paikkatietoinfrastruktuurista nro 421/2009. 12.6.2009.

Heywood, I., Cornelius, S. & Carver S. 2011. Fourth edition. An Introduction to GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS. Navarra: Graficas Estella.

Hämeenlinnan kaupunki, Paikkatietojärjestelmän tavoitetilä 30.11.2013. Raportti. Paikkatietojärjestelmän tavoitetilän kuvaus 2013. Paikkatietopalvelut. Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut. Tilaaajat. Hämeenlinnan kaupunki. [intranet]

INSPIRE. 2010. Maa- ja metsätalousministeriö.

Paikkatiedon opas, KuntaGML-hanke 2014. Suomen Kuntaliitto. Viitattu 8.6.2014.

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/mal/verkko-oppaat/paikkatiedon-opas/kunta-gml/Sivut/default.aspx>

Kunnat ja Inspire-direktiivi. 2014. Paikkatietoikkuna. Viitattu 9.6.2014.

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kunnat/>

Löytönen, M., Toivonen, T. & Kankaanrinta, I-K. 2003. Globus GIS paikkatietojärjestelmä. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Mitä paikkatieto ja GIS ovat?. PaikkaOppi. Viitattu 13.7.2014.

<http://www.vesseli.fi/paikkaoppi/abc.htm>

Oiva-Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. 2013. Viitattu 4.4.2014.

<http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>

Rakennettu ympäristö ja asuminen. 2014. Valtionvarainministeriö. Viitattu 8.6.2014.

http://www.vm.fi/vm/fi/05_hankkeet/023_sade/02_palvelukokonaisuudet/03_ymparisto/index.jsp

Rapala, J. 2014. Talousvesiasetus uudistuu. Vesitalous 3, 36.

Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma. 2014. Valtionvarainministeriö. Viitattu 8.6.2014.

http://www.vm.fi/vm/fi/05_hankkeet/023_sade/index.jsp

VNa, Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista nro 725/2009. 1.10.2009.

VNa, Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista annetun asetuksen 1 §:n muuttamisesta nro 1282/2009. 22.12.2009.

Vesihuoltolaitosten kehittämisprojektin hankeyhteenvedo. 2009. Vesilaitosyhdistys. Viitattu 9.6.2014.

<http://www.vvy.fi/index.phtml?s=154>

HAASTATTELUT

Jokela, K. 2014. Paikkatietosuunnittelija. Hämeenlinnan kaupunki. Haastattelu 20.3.2014.

Jutila, H. 2014. Ympäristöasiantuntija. Hämeenlinnan kaupunki. Haastattelu 3.4.2014.

Kulmala, S. 2014. Kartoittaja. Hattulan kunta. Haastattelu 15.4.2014.

Leino, J. 2014. Vesihuoltoasiantuntija. Hämeen ELY-keskus. Haastattelu 14.3.2014.

Lindén, P. 2014. Terveystarkastaja. Hämeenlinnan kaupunki. Haastattelu 9.5.2014.

Talikka, P. 2014. Pelastuspäällikkö. Kanta-Hämeen pelastuslaitos. Haastattelu 10.3.2014.

Asiantuntijahaastattelu 10.3.2014

Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen pelastuspäällikkö Petri Talikka

1. Mitä paikkatieto-ohjelmia teillä on käytössä?

Käytössä oleva ohjelma MapInfo Professional[®] -ohjelma.

2. Mitä paikkatietoaineistoja käytätte?

MapInfossa hyödynnettäviä paikkatietoaineistoja ovat mm. maastotiekanta, joka sisältää mm. merikortit rasterimuodossa, Suomen ympäristökeskuksen tuottamia tulvakarttoja, VAKSU-aineisto (liikennealueiden vaarallisten aineiden kuljetusten riskiluokitusaineisto), pelastustoimen voimassa olevat riskialueet, tapahtuneiden onnettomuuksien tiedot (siirretään Prontoista), asuinalueuokitus. Lisäksi pelastuslaitos tuottaa itse aineistoja käyttöönsä mm. toimintavalmius- ja saatavuusalueiden määrittämiseen. Kaikkia edellä mainittuja paikkatietoaineistoja voidaan myös hyödyntää Pekessä. Lisäksi hyödynnetään erilaisia rasteri- ja vektorimuodossa olevia karttoja.

Merlot-palotarkastus ohjelmistossa hyödynnetään väestörekisterikeskuksen kiinteistörekisteriaineistoa, josta tietoa voidaan edelleen siirtää Pekeen kohdekorttitietona.

3. Millaisia työtapoja ja toimintamalleja käytätte?

Pelastuslaitoksella hyödynnetään paikkatietojärjestelmää mm. hälytystehtävissä, jolloin hälytystieto siirtyy Hälytyskeskukselta suoraan pelastusyksiköille esim. pelastustoiminnan kenttäjohtamisjärjestelmään eli Pekeen. Lisäksi tieto taltioituu myös Pronto-tietokantaan.

Paikkatietojärjestelmää käytetään operatiivisen toiminnan tukena mm. hätäkeskuksen antaman tiedon siirtoon. Toiminnan suunnittelussa hyödynnetään paikkatietoa mm. riskiluokituksissa, riskien hallinnassa ja palvelutoiminnan kehittämisessä. Riskiluokituksia tehdessä hyödynnetään kiinteistö ja väestö tietokantoja, paikkatieto-ohjelmaa MapInfoa ja matemaattisia malleja, kun määritellään alueellisia riskiluokkia (luokat 1–4, kilometri*kilometri alueita). Paikkatietoutta voidaan hyödyntää myös valvontatoiminnan suunnittelussa ja omavalvonnassa. MapInfossa voidaan mm. määrittää tapahtuneiden onnettomuuksien tietojen perusteella riskiluokka-alueiden keskiarvollisia historiatietoja.

Paikkatiedon hyödyntäminen on riskien hallinnan keskeisin työkalu. Merlot-palotarkastusohjelmasta voidaan hakea erilaisia kohdetietoja. Merlot-ohjelman pohjatietona käytetään väestörekisterikeskukselta (VRK) saatavia viranomaistilastotietoja, jotka päivitetään vuosittain. Käytettäviä tilastotietoja ovat mm. kiinteistöihin ja henkilöihin liittyvät tiedot.

MapInfoa voidaan myös hyödyntää palvelutason kehittämisessä, jolloin voidaan mm. aluekohtaisesti tarkastella avun saapumisen kestoa paikka-kohtaisesti. Kaavoitus- ja rakennuslupien lausuntojen antamisessa hyödynnetään paikkatietoutta. Järjestelmän avulla voidaan tarkastella öljysäiliöiden ja pohjavesialueiden sijoittumista kohteeseen nähden.

4. Mitä hyötyä tai haasteita paikkatietojärjestelmän käytöstä on?

Paikkatietoa voidaan hyödyntää edellä mainittujen toimintojen lisäksi toimintavalmiuden kehittämisessä, vaara-alueiden arvioinnissa, veden saatavuuden arvioinnissa sekä asuinalueluokituksissa. Toimintavalmiuden kehittämiseen liittyy mm. uusien yksiköiden perustamisen suunnitteleminen toiminnallisesti järkeviin paikkoihin. Paikkatieto mahdollistaa ympäristölle vaaraa aiheuttavien tekijöiden ennakoinnin esim. tilannekohtaisia mallinnuksia tehtäessä. Erilaisten vesiasemien sijainteja voidaan hyödyntää veden saatavuus tilanteissa (vesiasemat). Sosioekonomisia tietokantoja voidaan hyödyntää mm. asuinalueluokituksen tekoon.

Paikkatietojärjestelmän haasteisiin liittyy sen käytön nopeus, helppous sekä luotettavuus. Tiedostojen siirtämiseen ja hankkimiseen liittyy haasteita, sillä tiedostot tulee tarkistaa ja läpikäydä ennen niiden käyttöönottoa, jolloin voidaan varmistua niiden luotettavuudesta. Myös tiedostojen siirtäminen viranomaisten välillä luo haasteita, sillä tiedostot tulee muuttaa toiseen muotoon, jotta ne ovat luettavissa. Tiedostojen käsittely ennen niiden lähettämistä hidastaa tiedon siirtymistä yhteistyötahojen välillä, mikä hankaloittaa yhteistyötä.

5. Mitä kehitettävää?

Infra tulisi edelleen kehittää tarpeita vastaavaksi. Kohdetietojen ristikkäistä hyödyntämistä pitäisi kehittää mm. siten, että eri tietokannat olisivat helposti ja nopeasti käytettävissä eri yhteistyötahojen välillä.

6. Millä tavalla paikkatietoa hyödynnetään riskinarvioinnissa ja erityistilanteissa?

Erityistilanteissa hyödynnetään paikkatietoutta mm. yksiköiden seuraamisessa. Kemikaalionnettomuuden sattuessa operatiivisen toiminnan tukena voidaan määrittää kemikaalin leviämismallia. Mallinnuksessa käytetään Ilmatieteen laitokselta saatavaa tietoa vallitsevista sääolosuhteista sekä alueella väestörekisteristä saatua tietoa alueella mahdollisesti kemikaalille altistuvasta henkilöstö määrästä. Mallinnuksessa käytetään matemaattisia malleja, joiden perusteella saadaan karkea mallinnus (karttataso) kemikaalin leviämisestä. Mallinnusta voidaan kemikaalionnettomuustilanteiden lisäksi hyödyntää metsäpalotilanteissa. Liikenneonnettomuuksien yhteydessä voidaan selvittää paikkatietojärjestelmän avulla mm. pohjavesisuojauskien tilanne, jolloin voidaan alkaa tarvittaviin toimenpiteisiin tilanteen niin vaatiessa.

7. Miten yleisen ja julkisen tiedon tiedottaminen käytännössä toimii (esim. karttojen upottaminen Internet-sivuille)?

Pelastuslaitoksella ei juuri ole käytössä julkistettavaa tietoa, sillä suurin osa on viranomaiskäyttöön tarkoitettua tietoa. Julkisen paikkatiedon antaminen voi tapahtua nettisivuilla olevan linkin avulla, josta kiinteistön omistajat voivat selvittää esimerkiksi kenen nuohoojan vastuualueelle oma kiinteistö sijoittuu.

Asiantuntijahaastattelu 14.3.2014

**Hämeen Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskuksen (ELY-keskus) vesihuolto-
asiantuntija Jussi Leino**

1. Mitä paikkatieto-ohjelmia teillä on käytössä?

Eniten käytetään ArcGIS ja sen tuoteperheen ohjelma sovelluksia, joita käytetään paikkatiedon syvempään tarkasteluun.

2. Mitä paikkatietoaineistoja käytätte?

Käytössä olevia aineistoja löytyy käytössä olevista paikkatieto-ohjelmista. Lisäksi kyseisiä aineistoja hallinnon ulkopuolisille löytyy Oiva- Ympäristö- ja paikkatietopalvelusta. ELY-keskuksissa käytetään omien aineistojen lisäksi mm. SYKEn luomia ja ylläpitämiä aineistoja. Muiden organisaatioiden rajapintapalvelussa käytettävät aineistot ovat aina reaaliaikaisia eikä käyttäjän tarvitse itse huolehtia niiden päivittämisestä. Näitä aineistoja ovat mm. Maanmittauslaitoksen meri-, tie- ja seutukartat sekä ilmakuvat. Yleisesti käytössä on valtava määrä erilaisia aineistoja, jotka liittyvät mm. kaavoitukseen, yhdyskuntarakenteisiin, ympäristöön ja ympäristön tilaan. Ympäristöön liittyviä käytössä olevia aineistoja ovat mm. tulva-alueet, padot, metsä, maaperäkartat, vedenlaatu, pohjavesialueet sekä niiden riskikohteet.

3. Millaisia työtapoja ja toimintamalleja käytätte?

Jokainen työntekijä hyödyntää paikkatietojärjestelmää omalla tavallaan mahdollisuuksien mukaan. Aineistoja käytetään työtehtävien tarpeiden mukaisesti.

4. Mitä hyötyä tai haasteita paikkatietojärjestelmän käytöstä on?

Haasteena nähdään paikkatiedon käytön vähäisyys ja se ettei osaamista ja tietotaitoa ole paikkatiedon käyttämistä varten.

Paikkatiedon hyötyjä on paljon, se mm. nopeuttaa tiedon hakua ja sen jakamista mm. asiakaspalvelutilanteissa. Paikkatieto on tärkeä työväline mm. suunnittelutyössä esim. alueellisessa suunnittelussa. Paikkatietoa hyödynnetään päivittäin, mikä osaltaan kertoo sen hyödynnettävyydestä.

5. Mitä kehitettävää?

Nykypäivään mennessä paikkatietous on kehittynyt paljon, sillä mm. paikkatietoaineistot ovat suurilta osin muuttuneet maksuttomiksi, mikä osaltaan on auttanut paikkatiedon käytön yleistymisessä. Aineistojen maksuttomuuden ja erilaisten rajapintapalveluiden käytön ansiosta paikkatiedon käyttöönotto voi tulevaisuudessa yleistyä.

6. Millä tavalla paikkatietoa hyödynnetään riskinarvioinnissa ja erityistilanteissa?

Erityistilanteita on esiintynyt harvoin, mutta tilanteen tullen voidaan paikkatiedon avulla nopeuttaa toimintaa. Eräässä erityistilanteessa on paikkatietoa hyödyntämällä voitu luoda nopeasti tarvittava kartta, jonka avulla on voitu nopeasti aloittaa korjaavat toimenpiteet esim. öljyrekan kaatumisen seurauksena.

7. Miten yleisen ja julkisen tiedon tiedottaminen käytännössä toimii (esim. karttojen upottaminen Internet-sivuille)?

Tietoa julkistaessa tulee huomioida mm. tekijänoikeuteen ja henkilötietosuojaan liittyviä asioita. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kartoissa ei saa olla liian yksityiskohtaista henkilötason tietoa eikä liian tarkkaa sijaintia kohteelle esim. yksityiskäivot. Ennen karttojen julkaisemista tulee olla huolellinen, että kartan nimiöt ovat selkeitä ja kartta on helppolukuinen ja ymmärrettävissä. Karttaa pitäisi pystyä lukemaan ja tulkitsemaan oikein myös henkilö, jolla ei ole niin kattavaa tietoa paikkatietoudesta ja kartoista kuin kartan laatijalla. Lisäksi tulee huomioida se että karttojen tarkkuus on riittävä. Mittajanan käyttöä kannattaa suosia, sillä se ei riipu tulostettavan paperin koosta, kun taas mittakaavaa käytettäessä luodulle A0 -kokoiselle paperille kartan mittakaava on oikein, mutta kun sen tulostaa normaalille A4-paperille, mittakaava ei enää pidä paikkaansa, jolloin kartta antaa virheellistä tietoa.

Asiantuntijahaastattelu 20.3.2014

Hämeenlinnan kaupungin paikkatietosuunnittelija Kari Jokela

1. Mitä paikkatieto-ohjelmia teillä on käytössä?

Käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia on m TeklaGIS, MapInfo ja Gaia. TeklaGISiä käytetään monipuolisesti erilaisissa työtehtävissä kuten kartta-aineistojen ja rekisterien ylläpidossa, operatiivisen järjestelmän paikkatiedoissa, rakennusvalvonnassa, kaavoituksessa, viheralueiden ja maaomaisuuden hallinnassa. Lisäksi TeklaGISiä käytetään eri analyysien tekemisessä sekä webmap, webinfo ja ims -sovelluksissa.

2. Mitä paikkatietoaineistoja käytätte?

Hämeenlinnan kaupungin kartta-aineistoihin kuuluu erilaisia kartta-aineistoja kuten kantakartta, opaskartta, ajantasakaava ja ortokuvat. Lisäksi käytössä on monipuolisia aineistoja kuten aluejakoihin ja kohteisiin liittyviä aineistoja. Käytössä on myös erilaisia rekisteriaineistoja kuten kiinteistö-, rakennushuoneisto-, kaava-, maaomaisuus-, osoite-, viheralue-, rakennusvalvonta- ja väestörekistereitä. Paljon käytetään myös Maanmittauslaitoksen tuottamia paikkatietoaineistoja ja rekistereitä sekä muiden tuottajien tuottamia aineistoja ja rekistereitä WMS- ja WFS-palveluiden avulla.

3. Millaisia työtapoja ja toimintamalleja käytätte?

Suunnittelija vastaa paikkatietoaineistojen saatavuudesta ja päivitettävyydestä, jotta aineistot ovat käytettävissä niitä hyödyntävillä tahoilla.

4. Mitä hyötyä tai haasteita paikkatietojärjestelmän käytöstä on?

Paikkatietojärjestelmän haasteina on vähäiset henkilöresurssit paikkatietojärjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen liittyvissä asioissa.

5. Mitä kehitettävää?

Kehitettävänä kohteena on rajapintapalveluiden WMS ja WFS lisääminen omille aineistoille ja toisten aineistojen hyödyntäminen rajapintapalveluiden kautta. Aineistojen siirtämistä rajapintapalveluun on jonkin verran jo tehty, mutta sitä pitää jatkaa edelleen.

6. Millä tavalla paikkatietoa hyödynnetään riskinarvioinnissa ja erityistilanteissa?

Paikkatiedon hyödyntämiselle on aikanaan ollut tarvetta ja siihen on reagoitu lähettämällä tapauskohtaisia aineistoja asianosaisille. Varmaa tietoa ei ole nykytilanteesta siltä osin, löytyykö riittävä osaamista aineistojen hyödyntämiseen erityistilanteissa.

7. Miten yleisen ja julkisen tiedon tiedottaminen käytännössä toimii (esim. karttojen upottaminen Internet-sivuille)?

Hämeenlinnan kaupungin IMS-palvelimella onnistuu paikkatietojärjestelmästä saatavien kohteiden ja käyttäjien omien kohteiden esittäminen.

Asiantuntijahaastattelu 3.4.2014

Hämeenlinnan kaupungin ympäristöasiantuntija Heli Jutila**1. Mitä paikkatieto-ohjelmia teillä on käytössä?**

Pääsääntöisesti käytetään MapInfo-ohjelmaa sekä Maanmittauslaitoksen ylläpitämää KTJ-selaintietopalvelua. Käytettävissä on Tekla-GIS-ohjelmisto, jonka pohjalta kaupunki ylläpitää selainpohjaista WebMap-palvelua. Jonkin verran on käytetty myös Maanmittauslaitoksen ylläpitämää Paikkatietoikkuna.fi -palvelua, jossa on luotu mm. luontoaineistoja.

2. Mitä paikkatietoaineistoja käytätte?

Käytössä olevia paikkatietoaineistoja on valtava määrä. Useimmin käytettäviä paikkatietoaineistoja ovat mm. ympäristön tilaan sekä kiinteistöihin ja infrastruktuuriin liittyvät aineistot. Useimmat käytössä olevat aineistot ovat peräisin Oiva - Ympäristö- ja paikkatietopalvelun Hertta-latauspalvelusta. Hertasta saatavia aineistoja ovat mm. Natura-, suojellut luontotyypit, uhanalaiset ja harvinaiset lajit -aineistot. Näitä aineistoja on myös täydennetty omassa työssä ja toisaalta tilattavien selvitysten kautta. Esimerkiksi laadittavissa luontoselvityksissä on paikannettu liito-oravien, lepakoiden, viitasammakoiden ja lintujen esiintymistä ja tuotu paikkatietojärjestelmien kautta edelleen hyödynnettäväksi maankäytön suunnittelussa. Käytössä on useita itse luotuja aineistoja, joista Luonnonmuistomerkit -aineisto on siirretty myös kaupungin ylläpitämään WebMapiin.

Käytössä on vedenlaatutietoja sisältäviä aineistoja, joista selviää mm. fyysikaalis-kemiallisten näytteiden lisäksi eliöihin liittyviä tietoja (pohja-eläin, kalat, kasviplankton ym.). Lisäksi käytössä on aineistoja pohjavesialueista, lähteistä, pohjavesiputkistoista, kaivoista (mm. sijainti ja laatu ominaistietoja) sekä aineisto vedenpinnan korkeuksista. Jonkin verran hyödynnetään myös Maaperän tilan tietojärjestelmää (MATTI). Bioindikaattoritutkimusaineiston näyteruututietoa hyödynnetään uusissa tutkimuksissa.

Maanmittauslaitoksen ylläpitämistä paikkatietoaineistoista hyödynnetään mm. kiinteistötietojärjestelmää (KTJ), joka sisältää kiinteistö- sekä lainhuuto- ja kiinnitysrekisterit.

3. Millaisia työtapoja ja toimintamalleja käytetään?

Luontoon ja vesistöön liittyviä aineistoja on hyödynnetty mm. ympäristön tilan seurannassa. Maakunta-, yleis- ja asemakaavoja käytetään paikkatieto-ohjelmissa mm. paikantamiseen, karttatasojen luontiin sekä aineistojen katseluun. WebMap-ohjelmalla voidaan tutkia esim. vesihuollon toiminta-alueita ja vesilinjojen sijaintia kartalla. Omia paikkatietoaineistoja tehtäessä on esim. itse paikannettu kohteita pohjakartalle. Kun tarvittavat kohteet on määritetty, aineiston käsittelyä on voitu jatkaa mm. analyysien teolla. Paikkatietoanalyysien tulosten perusteella on voitu esim. määrittää kiinteistöt, jotka osallistuvat alueelliseen hajajätevesikyselyyn.

Uhanalaislajeista on luotu havaintopistetietokantaa siirtämällä maastossa kerättyjä tai ELY-keskuksesta saatuja koordinaattitietoja MapInfo-ohjelmaan, jossa on voitu laatia karttoja uhanalaislajeista. Analyysityökälyt ovat monipuolisesti käytössä mm. luontotyyppi- ja vesikasvillisuusselvityksissä. Aluekuvioina on esitetty osa-alueita, luontotyyppisiä, puustotietoja sekä arvokkaimpia luontokohteita. Luontoselvitysten tuloksia on esitetty julkaisuissa paikkatieto-ohjelmalla laadituilla kartoilla.

Kasvillisuus- ja luontoselvityksiä tehtäessä työskentely aloitetaan maastossa liikkumisella ja hahmottelemalla karttapohjille luontotyyppien kuviorajoja ja harvinaisia lajeja merkiten. Samalla koostetaan lajilistaa. Kenttätöskentelyn jälkeen MapInfo-ohjelmalla piirretään varsinainen kartta tehtyjen havaintojen ja ortoilmakuvien avulla. Työskentelyn tuloksena saadaan kasvillisuusaluetta kuvaava kartta sekä taulukko, josta selviää alueiden ominaisuustietoja kuten kasvillisuusluokka ja lajitietoja. Karttoissa on käytössä selitteet, joista katsojalle selviää nopeasti maaston tai lajiston tyyppi. Paikkatietoaineistoja käytetään paljon myös maankäytön suunnittelussa. Luontoselvitysaineistoa jalostetaan kaavoituksen tarpeisiin poimimalla alueella merkittävimmät luontoalueet ja kuvaamalla omalla tasollaan näiden alueiden mahdollisia kaavamerkintöjä. Vuorovaikutuksessa kaavoittajan kanssa valmistuu kaavakartta, jonka kaavamääräyksiä ympäristöasiantuntija kommentoi. Ympäristöasiantuntija osallistuu myös kaavan vaikutusten arviointiin.

WebMapa hyödynnetään ympäristölupien ja lausuntojen laatimisessa. WebMapissa voidaan tarkastella mm. vesi- ja viemärijohtojen kulkua sekä vesihuollon toiminta-alueita, joilla kiinteistöjen tulisi liittyä vesihuollon verkostoihin. Ympäristönsuojeluviranomaisen tulee kehoittaa kiinteistön omistajaa liittymään vesi- tai viemäriverkostoon, jos kiinteistö sijaitsee vesihuollon toiminta-alueella. MapInfolla laaditaan karttoja monesti ympäristölupien tai lausuntojen ja muiden lautakunnan pykälän pohjaksi.

4. Mitä hyötyä tai haasteita paikkatietojärjestelmän käytöstä on?

Haasteena paikkatietojärjestelmän käytössä on aineistojen siirtäminen esim. MapInfosta, joka vaatii aineiston muokkaamista sopivaksi mm. TeklaGISiin. Eri järjestelmien yhteensopivuus ongelmat hankaloittavat aineistojen hyödynnettävyyttä eri yhteistyötahojen välillä.

5. Mitä kehitettävää?

Valtakunnallisten paikkatietoaineistojen saatavuus on nykypäivänä hyvä ja aineistoja on käytettävissä monipuolisesti. Kehitettävää voisi olla kuntien paikkatietoaineistojen hyödyntämisessä valtionhallinnossa tai kuntien välillä. Koordinaattimuunnoksissa järjestelmästä toiseen on käyttäjän kannalta vielä paljon toivomisen varaa, sillä kun aineistoja siirretään ja avataan uudelleen, ohjelmistossa koordinaatit eivät välttämättä aina paikannu samaan kohtaan.

6. Millä tavalla paikkatietoa hyödynnetään riskinarvioinnissa ja erityistilanteissa?

Paikkatietoaineistot, yksinkertaisimmillaan vanhanaikaiset kartat ovat, olennaisinta pohja-aineistoa, kun erityistilanteissa yritetään nopeasti hahmottaa esim. ympäristöonnettomuuden vaikutuksia. Riskinarvioinnissa kartta-aineisto on paitsi pohjana, sitä myös syntyy kaikkien tarkentavien selvitysten seurauksena. Esimerkiksi tiedetään, että vesistöön kohdistuva päästö leviää alavirran suuntaan.

Kaavoituksessa on voitu hyödyntää paikkatietoa riskiluokituksessa esim. kartoittamalla merkittävän riskin aiheuttavan kohteen lähialuetta (esim. Seveso-direktiivi), jolla voisi olla esim. haitallisia vaikutuksia ympäristöön ilmanpäästöjen vuoksi. Porakaivot ovat omalta osaltaan riskitekijöitä, sillä ne voivat pahimmillaan porauksen aikana ja sen jälkeenkin aiheuttaa pohjaveden virtauksen estymistä tai virtauksen muuttumista. Porakaivojen suunnitteluvaiheessa on tärkeää huomioida eri tekijät eli suorittaa riittävä riskinarviointi ennen luvan antamista.

Erityistilanteen esimerkkinä voi olla liikenneonnettomuus Hattelmalanharjulla. Siinä öljyä valuu maaperään. Poliisin ja palo- ja pelastustoimen suoritettua ensitoimet ELY-keskukseen tai kunnan ympäristövalvontaan tulee tieto onnettomuudesta. Välittömästi estetään pilaantuneen maa-aineksen ja öljyn leviäminen sekä poistetaan öljy ja pilaantunut maa-aines maaperästä. Toimien täsmentämiseksi tulee selvittää alueen pohjaveden virtaussuunta sekä millä syvyydellä pohjavedet virtaavat maaperässä. Pohjaveden ominaisuuksien selvittämisen jälkeen tulee kartoittaa, kuinka syvälle öljy on imeytynyt maaperään. Mikäli öljyn ja pohjaveden välillä on maa-ainesta noin kymmenen metriä, tilanteesta ei aiheudu juurikaan suurta riskiä pohjaveden saastumiselle, jos kaikki öljy saadaan poistettua. Mikäli maa-aineista on vähemmän pohjaveden ja öljyn välillä, tulee selvittää miten pohjaveden virtauksia voidaan ohjata toisaalle tai vesilaitoksen tulee estää läheisen kaivon veden hyödyntäminen vedenjakelussa.

7. Miten yleisen ja julkisen tiedon tiedottaminen käytännössä toimii (esim. karttojen upottaminen Internet-sivuille)?

Viranomaispalveluilla on vastuuhenkilö, joka vastaa aineistojen jakamisesta nettisivuilla. Karttakuvat ovat useimmiten pdf-tiedostoina tai kuvana, jolloin aineistoja pääsee vain katselemaan yleisiltä nettisivuilta. Kaupungin nettisivuilla on käytettävissä myös interaktiivisia (lähennettäviä) karttoja, joista näkee mm. Natura- ja luonnonsuojelualueet. Näiden aineistojen ominaisuustiedot ovat kuitenkin pelkistettyjä, eivätkä ne sisällä niin laajaa tietoa kuin kaupungin viranhaltijoilla on käytössään.

Asiantuntijahaastattelu 15.4.2014

Hattulan kunnan kartoittaja Soile Kulmala

1. Mitä paikkatieto-ohjelmia teillä on käytössä?

Käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia on MapInfo (osa sovelluksista), Kuntanet, 3DWinsystem maastomittauskäsittely-ohjelma sekä valtion kiinteistötietopalveluohjelma sovellus (KTJ). Lisäksi käytössä on Cads Planner -ohjelma, joka on cad-kuvien käsittelyohjelma. Cads Planneria voidaan käyttää apuna rakennusten suunnittelussa, kaavoituksen suunnittelussa ja käytössä sekä cad-kuvien katselussa ja editoinneissa.

2. Mitä paikkatietoaineistoja käytätte?

Käytössä olevia aineistoja ovat mm. valtion maastotietokanta ja raja-aineisto, kunnan oma excel-pohjainen aineisto osoitetiedoista sekä rakennusluparekisteri. Käytössä on Digiroad-tieliikenneaineisto, jonne mm. päivitetään kunnan tieaineistot. Osoiteaineistoa ja rakennusluparekisteriä päivitetään ja ylläpidetään kunnan toimesta. Väestötietorekisterissä olevia aineistoja käytetään esim. osoitetietojen selvittämiseen.

3. Millaisia työtapoja ja toimintamalleja käytetään?

Käytännössä rakennussuunnitelmien toteutumista voidaan tarkistaa paikkatietoa hyödyntäen. Kun rakennusten sokkelirakenteet on tehty, määritetään rakennuksen pisteet GPS-laitteella. Pisteet vietään 3DWinsystem-ohjelmaan, jossa voidaan piirtää tarkemmat kuvat rakennuksista ja selvittää, että rakennukset ovat suunnitelman mukaisia. Käytettävää rakennusluparekisteriä päivitetään rakennusvalvonnan toimesta.

Paikkatietoa hyödynnetään maanomistusselvityksissä, osoitetietojen määrittelyssä ja korjauksissa. Päivitetyistä osoitetiedoista ilmoitetaan edelleen maistraattiin, Maanmittauslaitokselle sekä tarvittaessa postille, liikennevirastolle (Digiroad) ja karttakeskukseen. Osoitteen muutoksia tai korjauksia joudutaan tekemään, kun määritellään uusi tien nimi, korjataan osoitenumero vanhan numeron ollessa epälooginen, osoitteen numeroa tarkennetaan kirjaimella tai kun kohteelle määritellään uusi osoite. Uusi tien nimi voidaan joutua määrittelemään, kun kaikki osoitenumeroinnit on jo loogisesti käytetty. Tällöin kiinteistöt saavat uuden osoitenimen sekä numeroinnin. Osoitteen numeroinnin tarkentamista kirjaimella, voidaan joutua tekemään, jos uusi talo rakennetaan toisen viereen ja käytössä on yhteinen liittymä. Usein haja-asutusalueilla olevista kiinteistöistä tulee ilmoituksia tai havaitaan, ettei joillakin kiinteistöillä esim. kesämökeillä ole tarkkaa osoitetta, vaan osoitetiedoksi on aikanaan määritetty jokin alue kuten esim. Hakamäki.

Käytännön paikantaminen tapahtuu kiinteistötunnuksen perusteella. MapInfoa hyödynnetään mm. erilaisten teemakarttojen tekemiseen, jotka tukevat päätöksentekoa maanomistusasioissa ja naapuriselvityksissä. Teemakartoilla voidaan mm. tehdä selkeitä karttoja, joista nopeasti saa tiedon esim. kunnan ja yksityisten alueista. Valtion maastotietokantaa käytetään pohjakarttana MapInfossa.

4. Mitä hyötyä tai haasteita paikkatietojärjestelmän käytöstä on?

Paikkatiedon kattava käyttö nopeuttaisi ja helpottaisi päivittäistä työskentelyä. Paikkatietojärjestelmän hyödyntämisen suurimpana haasteena on paikkatiedon käyttöön liittyvä osaaminen sekä resurssipula paikkatiedon kehittämiseen. Paikkatiedon käytön osaamista voisi parantaa kouluttamalla paikkatiedon käyttäjiä. Päivitykset tuovat myös oman haasteensa, sillä usein tiedot tulevat viiveellä. Yleisenä haasteena nähdään valtion ja kuntien tietojärjestelmien erilaisuus. Lisäksi kuntatasolla käytössä olevat erilaiset tietojärjestelmät tekevät haastavaksi ja hitaaksi yhteistyön paikkatietoasioissa kuntien välillä. Erilaisten aineistojen käsittelyssä tulee huomioida henkilötietosuojalaki sekä muut lait, jotka määrittävät yksilön suojaa.

5. Mitä kehitettävää?

Käytettävissä paikkatieto-ohjelmissa (MapInfo) olisi kehitettävää siten, että ohjelman eri toimintoja päästäisiin käyttämään täysivaltaisesti esim. kohteiden paikantamisen osalta, esim suoraan osoitteella.

6. Millä tavalla paikkatietoa hyödynnetään riskinarvioinnissa ja erityistilanteissa?

Tulevaisuudessa paikkatietoa voitaisiin hyödyntää riskinarvioinnissa esim. kun suunnitellaan vedenottoa. Tällöin olisi tarpeellista olla rekisteri, joka sisältää tiedot maalämpökaivoista suunnitteilla olevan vedenottamon lähialueilla. Kun tiedot kohteista on paikannettu, voidaan nopeasti karttasolalta selvittää vedenottamolle riskiä aiheuttavien maalämpökaivojen sijainti.

7. Miten yleisen ja julkisen tiedon tiedottaminen käytännössä toimii (esim. karttojen upottaminen Internet-sivuille)?

Hattulan kunnan kotisivuilla on karttapalvelu, josta käyttäjät pääsevät tutkimaan Hattulan kunnan ajantasa-asemakaavaa. Kyseiseen asemakaavaan on merkittynä mm. kadun nimet ja puistot sekä kaavamerkinntät. Lisäksi kunnan nettisivuilta löytyy rakennuslupalomakkeita ja -ohjeita, rakennustapaohjeita sekä yleisiä kunnan lomakkeita. Rakentaminen ja tekniikka sivuilta löytyy ajankohtaisia uutisia esim. puutarhajätteen pienkuormien vastaanottamisesta.

Asiantuntijahaastattelu 9.5.2014

Hämeenlinnan kaupungin terveystarkastaja Päivi Lindén

1. Mitä paikkatieto-ohjelmia teillä on käytössä?

Käytössä olevia paikkatieto-ohjelmia on MapInfo sekä TeklaGISn sovel-lusohjelma WebMap.

2. Mitä paikkatietoaineistoja käytätte?

Riskinarvioinnissa on käytetty useita eri paikkatietoaineistoja. Käytössä on ollut ympäristön tilaa määrittäviä aineistoja kuten arseeni ja radon alue-aineistoja, valuma-alue aineistoa, maankäyttöä sekä asuinaluetta luokittelevia aineistoja. Maastotietokantaa on myös hyödynnetty riskinarvioinnissa, josta selviää mm. maanlaatuun ja käyttöön liittyviä asioita. Pohjavesi-suojelusuunnitelmaan kuuluvasta aineistosta on käytetty riskikohde- ja pohjavesiaineistoja. HS Veden ylläpitämistä aineistoista on käytetty kaivojen paikkatietoaineistoja ja verkosto- ja toiminta-alue aineistoja. Riskinarvioinnissa on myös hyödynnetty Digiroad-aineistoa ja vesien ekologista tilaa määrittävää aineistoa. Useimpien aineistojen käsittelyssä on käytetty pohjakarttoja kuten opaskarttaa ja asemakaavakarttaa Hämeenlinnan seudulla. Lisäksi terveystarkastuksen kohteiden paikantamiseen on käytetty Hämeenlinnan seudun ja Hattulan kunnan osoitetietoaineistoja.

3. Millaisia työtapoja ja toimintamalleja käytätte?

Riskinarviointia tehdessä mallinnetaan lainsäädännöstä tulevia vaatimuksia. Esimerkiksi uimarantaprofiilia tehdessä noudatetaan STMn asetuksen (177/2008) asettamia vaatimuksia uimavesiprofiilin sisältöön. Asetuksen mukaan profiilissa tulee arvioida mm. viemäriverkostojen, jätevedenpumpppaamojen, maantie- ja laivaliikenteen mahdollisia vaikutuksia ja niistä aiheutuvaa uimaveden laadun huononemista. Pohjavesiensuojelusuunnitelmaa hyödynnetään valvontasuunnitelman laatimiseen, jolloin voidaan kartoittaa aluekohtaiset riskit ja suunnata valvontaa tarpeen mukaan.

Paikkatietoa on hyödynnetty yksittäisissä projekteissa ja hankkeissa. Eräässä projektissa selvitettiin sienten ja kalojen cesium-137-pitoisuutta Hämeenlinnan ja Hattulan alueella. Projektin tuloksien esittämisen tukena käytettiin tulosten mukaista teemakarttaa, josta kätevästi selvisi paikka-kohtaiset cesium-pitoisuudet. Vesihäme-hankkeessa paikkatietoa käytettiin analyyseissä, joissa selvitettiin verkostoalueella sijaitsevat kiinteistöt, jotka eivät olleet liittyneet verkostoon. Lisäksi paikkatietoa on hyödynnetty asiakaspalvelutilanteissa, jolloin on voitu selvittää esim. asuinkiinteistön verkostoon liittyviä vaatimuksia.

Yleisesti katsoen paikkatiedon hyödyntäminen terveystarkastuksessa on vielä vähäistä siihen nähden kuinka laajasti paikkatiedosta olisi hyötyä terveystarkastuksessa. Tällä hetkellä käynnissä olevan opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa paikkatiedon mahdollisuuksia osana terveystarkastuksen työtehtäviä, jolloin voidaan parantaa työn laadukkuutta ja tehokkuutta.

4. Mitä hyötyä tai haasteita paikkatietojärjestelmän käytöstä on?

Paikkatiedon käytöstä on paljon hyötyä. Sen käyttö helpottaa mm. riskinarviointia, sillä yhdestä paikasta voi nopeasti havaita eri tekijöiden vaikutusta kohteeseen. Tällöin tulee myös huomioitua kohteeseen vaikuttavia ominaisuuksia enemmän, jolloin saatu tieto on laadukkaampaa ja monipuolisempaa. Paikkatiedon hyöty korostuu mm. erityistilanteiden selvityksissä, jolloin tietoa saadaan kerättyä ja välitettyä nopeasti ja monipuolisesti.

Haasteena on paikkatietoaineistojen erilaisuus sekä käytössä olevat eri koordinaattijärjestelmät ja kaistat. Eri järjestelmän piiriin kuuluvat aineistot joudutaan käsittelemään ennen kuin niitä voidaan käyttää omalla paikkatieto-ohjelmalla. Tällainen aineistojen käsittely vie aikaa ja hankaloittaa paikkatiedon käytön joustavuutta. Hidastavana tekijänä on myös paikkatieto-ohjelmien käyttöominaisuudet, sillä TeklaGIS soveltuu vain aineistojen katseluun, jolloin käsiteltävät aineistot tulee ensin siirtää MapInfoon ennen kuin niistä voi tehdä analyysejä. Lisäksi haasteina on mm. vähäinen koulutus ja tietämys paikkatiedosta sekä ennakkoluulo paikkatiedon käyttöönottoon ja sen todellisiin hyötyihin.

5. Mitä kehitettävää?

Yleisesti olisi kehitettävää siinä, että paikkatietoa tuotaisiin enemmän julki ihmisten tietoon sekä tarkempaa kuvausta sen tuomista hyödyistä. Paikkatietoaineistojen yhteiskäytön lisäämisessä, niin kaupungin sisäisten ryhmien välillä kuin ulkoistenkin yhteistyötahojen välillä olisi myös parannettavaa. Lisäksi keskustelua paikkatiedosta tulisi lisätä eri tahojen välillä, jolloin voisi kehittyä erilaisia paikkatiedon sovelluksia.

6. Millä tavalla paikkatietoa hyödynnetään riskinarvioinnissa ja erityistilanteissa?

Paikkatiedon merkitys korostuu erityis- ja epidemiatilanteiden selvityksissä. Erityistilanteita varten laadittuja malleja tehdessä tulee jo ennalta mietittyä seikkoja, jotka tulisi huomioida selvitystyössä. Akuutin tilanteen oleelliset tilanteeseen vaikuttavat tekijät tulee osittain ennalta käsiteltyä, jolloin toiminta on nopeampaa ja luotettavampaa. Erityistilanteen selvitystyötä tehdessä voidaan rajata selvitystyön ulkopuolelle tekijät, jotka eivät ole merkittäviä ja suunnata resurssit olennaisiin kohteisiin. Varsinaisen selvitystyön nopeuttamisen lisäksi paikkatietoa voidaan hyödyntää tilanteen esittämisestä selvitystyöryhmälle. Paikkatietoa voitaisiin hyödyntää erityistilanteen selvittämisessä, kun esim. uimavedessä tai talousvedessä havaitaan haitallisia muutoksia veden laadun suhteen, jolloin voidaan informoida saastuneen alueen asukkaita.

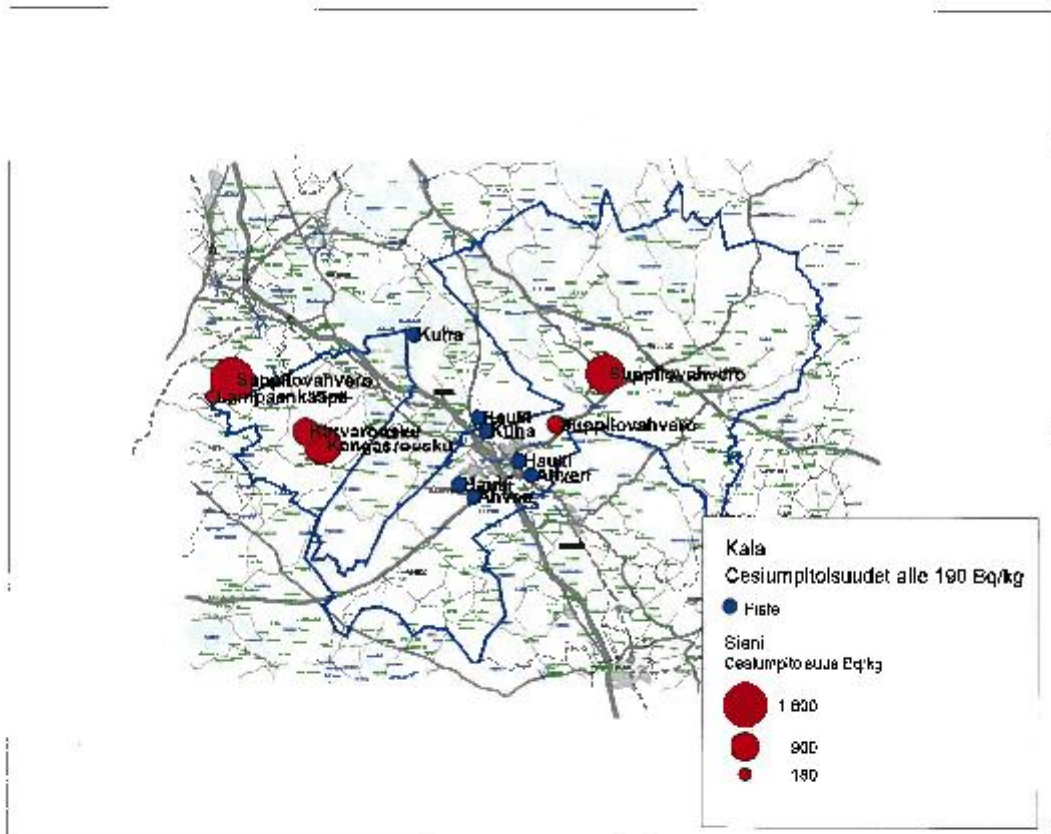
7. Miten yleisen ja julkisen tiedon tiedottaminen käytännössä toimii (esim. karttojen upottaminen Internet-sivuille)?

Terveystalvonnan julkisten aineistojen siirtäminen kaupungin nettisivuille tapahtuu yhteistyössä kaupungin Kiinteistö ja paikkatietoyksikön kautta.

Projektin lehdistötiedotteen liite

Liite 1

Kala- ja sieninäytteiden cesium-137-pitoisuudet Hämeenlinnan ja Hattulan seudulla



Pohjakartta© MML 2009 Lupa nro MML/VIR/HÄME/611/08