

Tuija Aaltonen

Esrin ELA-lisensoinnin hyödyntäminen Järvenpään kaupungissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Maanmittaustekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

29.4.2013

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Tuija Aaltonen Esrin ELA-lisensoinnin hyödyntäminen Järvenpään kaupungissa 56 sivua + 2 liitettä 29.4.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	maanmittaustekniikka
Ohjaajat	kartastoinsinööri Tuomo Markkanen kaupunginarkkitehti Ilkka Holmila yliopettaja Vesa Rope
<p>Insinööriyössä käytiin läpi niitä uuden lisensointitavan käyttöönoton vaikutuksia Järvenpään kaupungin paikkatietojärjestelmän hyödyntämiseen, joita Esrin ArcGIS-ohjelmaympäristön kelluvan verkkolisensoinnin vaihtaminen Esrin ELA-lisensointiin aiheutti. Muutettaessa lisensointitapa arvioitiin, että siihen oli riittävät taloudelliset perustelut. Insinööriyön tavoitteena oli selvittää, minkälaisia hyötyjä ja haittoja vaihdosta syntyi.</p> <p>Lisensointitavan muutoksen hyviä ja huonoja puolia lähestyttiin esittelemällä Järvenpään kaupungin paikkatietojärjestelmän tilanne ennen lisensoinnin käyttöönottoa, lisenssin käyttöönoton myötä tulleita muutoksia työtapoihin ja käytettäviin ohjelmiin, paikkatietojärjestelmän tämänhetkinen tila, uuden lisensointitavan myötä tarjolle tulleet mahdollisuudet sekä lisenssin käyttöönoton taloudelliset vaikutukset. Lopuksi verrattiin Järvenpään kaupungin paikkatieto-ohjelmistojen käytön tilannetta muutaman muun ESRIn asiakaskuntaan kuuluvan suomalaisen kunnan tilanteeseen ja valotettiin lisensoinnin hyödyntämistä maailmalla.</p> <p>Uusi lisensointitapa todettiin aineistojen yhteiskäytön, työtapojen kehittämisen, paikkatietojärjestelmän kokonaisuuden ja taloudellisen hyödyn kannalta edulliseksi. Insinööriyön myötä arvioitiin Järvenpään kaupungin paikkatietojärjestelmän tämänhetkistä kokonaisuutta ja kirjattiin sen mahdollisia kehityskohteita.</p>	
Avainsanat	ArcGIS, paikkatietojärjestelmä, GIS, kuntalicenssi

Author Title Number of Pages Date	Tuija Aaltonen Utilization of the Esri Enterprise License Agreements (ELA) in the City of Järvenpää 56 pages + 2 appendices 29 April 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Instructors	Tuomo Markkanen, Cartography Engineer Ilkka Holmila, City Architect Vesa Rope, Principal Lecturer
<p>The goal of this thesis was to evaluate the advantages and disadvantages of the introduction of the Enterprise License Agreements (ELA) instead of the traditional floating network licensing. Originally the method of licensing was replaced based on economical reasoning and the aim was to find out whether the reasons were justified.</p> <p>The advantages and disadvantages of the method of licensing were appraised by presenting the ensemble of the geographical information system (GIS) before exchanging the method of licensing. After the method of licensing was altered the effects were revised by evaluating the new work methods and the new programs in use. The current ensemble of GIS, the possibilities offered by the new licensing system and economical influence were evaluated. The utilization of GIS in the city of Järvenpää was compared to the situation of some Finnish municipalities belonging to the customer base of Esri Finland Oy. In conclusion the utilization of ELA worldwide was reviewed.</p> <p>As a result of the new method of licensing, ELA, the collaborative use of spatial data, the work methods, utility of GIS and the economical aspect gain definite advantage. The result of the project is an evaluation of Järvenpää's geographical information system and the reporting of the targets of development.</p>	
Keywords	ArcGIS, GIS, Enterprise License Agreements

Sisällys

1	Johdanto	1
2	ELA-lisenssi	3
3	Lähtötilanne Järvenpäässä	6
4	Mahdollisuudet	9
5	Käyttöönotto	11
6	Uudet käytännöt	13
6.1	3D Analyst	13
6.2	Katu- ja viherrekisteri	16
6.3	Piirihahmottelijasovellus	20
6.4	WMS-palvelu KeyAqua-ohjelmalle	23
6.5	WFS-palvelu 3D-Win-ympäristöön	24
6.6	Inspiren vaatimukset	25
7	Taloudellinen vaikutus	28
8	Tilanne ja suunnitelmat keväällä 2013	32
9	Muutamien Esrin suomalaisten kunta-asiakkaiden näkymiä	35
9.1	Yleistä	35
9.2	Ylä-Pirkanmaan seutukunta	35
9.3	Tampereen seutu	38
9.4	Porin kaupunki	39
9.5	Keravan kaupunki	41
9.6	Mäntsälä ja Sipoo	41
10	ELA maailmalla	43
10.1	Yleistä	43
10.2	Woodstock, Georgia, USA	44
10.3	Baltimore County, Maryland, USA	46
10.4	King County, Washington, USA	47
10.5	Kansas, USA	50
11	Lopuksi	52

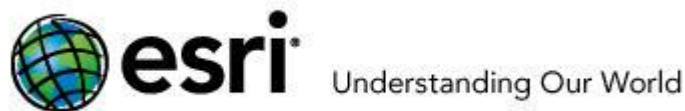
Liitteet

Liite 1. Desktop-laajennusosat

Liite 2. City of Kingston: Report to Council

1 Johdanto

Environmental Systems Research Institute (ESRI), Inc. (kuva 1) on yhdysvaltalainen vuonna 1969 perustettu paikkatietoratkaisujen toimittaja, jonka ArcGIS-teknologiaan Järvenpään kaupungin paikkatietojärjestelmä perustuu. Esrin ohjelmistoja käytetään maailmanlaajuisesti yli 300 000 organisaatiossa, mukaan lukien 200 Yhdysvaltain suurinta kaupunkia. (Esri. 2013.)



Kuva 1. Esrin logo. (Esri. 2013.)

Järvenpää on liki 40 000 asukkaan kaupunki Keski-Uudellamaalla Tuusulanjärven pohjoispäässä, noin 40 km:n etäisyydellä Helsingistä. Järvenpään pinta-ala on vajaat 40 km² ja asukastiheydeltään se on Suomen neljänneksi tiheinten asuttu kunta, 1037,7 asukasta neliökilometrillä. Järvenpää (kuva 2) irtautui Tuusulan kunnasta itsenäiseksi kauppalaksi 1.1.1951 ja kaupunki Järvenpäästä tehtiin 1.1.1967. (Järvenpään kaupunki. 2013.)



Kuva 2. Järvenpään kaupungin uuden ilmeen mukainen silkkiuikku ja yksi tunnuslauseista. (Järvenpään kaupunki. 2013.)

Järvenpään kaupungin paikkatietojärjestelmä koostuu CGI:n (ent. Logica) ArcGIS-pohjaisesta ohjelmistoperheestä FactaMap (ent. ZetMap) ja FactaGIS (ent. ZetView) sekä em. ohjelmiin linkitetystä Facta-kuntarekisteristä (ent. Kuntainen). Näillä sovelluksilla ylläpidetään Järvenpään kaupungin alueella kaavan pohjakartta-, opaskartta- ja kiinteistöaineistoja sekä näihin liittyviä rekisteritietoja. Tämän lisäksi ohjelmistoperhettä käytetään teemakarttatuotantoon.

Esrin ohjelmistoperheen lisäksi Järvenpäässä on käytössä kaavojen ja katujen suunnittelussa AutoCadin kanssa toimivat Fiksu- ja Novapoint-sovellukset ja Järvenpään Veden johtotietojen ylläpidossa selainpohjainen KeyAqua-ohjelma.

Paikkatietomaailman haasteina kuntasektorilla ovat paitsi paikkatietojen yhteiskäyttö ja ohjelmistojen riittävät toiminnallisuudet, myös kustannusten hallinta. Jo pelkästään ohjelmistojen hankinta ja ylläpito maksaa, mutta laadukkaiden paikkatietoaineistojen tuottaminen ja ylläpito tulee vielä kalliimmaksi. Vaatii myös jatkuvaa miettimistä kehittää työtapoja ohjelmistojen mahdollistamissa puitteissa niin, että työt tulevat tehdyksi mahdollisimman tehokkaasti ja olemassa olevat resurssit mahdollistavat niiden hoitamisen. Yhtenä ratkaisuna em. haasteisiin Järvenpään kaupunki on päätenyt tässä insinööriyössä esiteltävään Esrin "Enterprise License Agreements"-toimintatapaan eli ELA-lisensointiin.

Insinööriyössä käydään läpi, mitä ELA-lisensointi on, esitetään paikkatietojärjestelmän tilanne ennen lisensoinnin käyttöönottoa, lisenssin käyttöönoton myötä tulleita muutoksia työtapoihin ja niihin työtehtäviin, joissa Esrin ohjelmistoja voidaan hyödyntää, muutoksia käytettäviin ohjelmiin, paikkatietojärjestelmän tämänhetkinen tila sekä lisenssin käyttöönoton taloudelliset vaikutukset. Lopuksi on verrattu Järvenpään kaupungin paikkatieto-ohjelmistojen käytön tilannetta muutaman muun Esrin asiakaskuntaan kuuluvan suomalaisen kunnan tilanteeseen ja valotettu lisensoinnin tilannetta maailmalla.

2 ELA-lisenssi

ELA-lisensointimallin alkusanat lausuttiin syksyllä 2008 Tukholmassa Esrin Euroopan käyttäjäpäivillä, kun Virtain kaupungin paikkatietoinsinööri Marko Saastamoinen keskusteli Esrin edustajan kanssa paikkatietojen käytön laajentamisesta. Tämän keskustelun seurauksena Ylä-Pirkanmaan seutukunta, johon kuuluvat Virrat, Ruovesi, Mänttä-Vilppula ja Orivesi, solmi helmikuussa 2009 Suomen ensimmäisen ELA-lisensointisopimuksen.

ELA-lisenssi, joka on Suomessa kunnille käyttöön otettaessa saanut nimen Esrin ArcGIS-kuntalisenssi, helpottaa ohjelmistojen käyttöönottoa eri puolilla kuntaorganisaatiota, kun suurinta osaa Esrin ohjelmien lisensseistä ei tarvitse enää hankkia erikseen yksitellen, vaan samalla sopimuksella lisenssejä on käytössä rajaton määrä ja kustannukset ovat selkeästi ennakoitavissa. Alkuvuodesta 2013 Suomessa oli Esrin ArcGIS-kuntalisenssien piirissä 20 kuntaa seitsemän eri sopimuksen alla. Hinnoitteluperusteena ELA-lisensoinnissa on kunnan asukasluku (taulukko 1). (Esrin kuntalisenssi. 2013.)

Taulukko 1. Esrin lisenssisopimuksen hinnoittelun luokittelu kuntien väestön määrän perusteella (ArcGIS Kuntalisenssi. 2011).

Taso	Asukkaita min	Asukkaita max	Vuosihinta euroa
Taso 1	0	20 000	15 000
Taso 2	20 001	50 000	25 000
Taso 3	50 001	100 000	35 000

ArcGIS-kuntalisenssi on saatavissa alle 100 000 asukkaan kunnille. On myös mahdollista neuvotella useamman kunnan liittämistä saman sopimuksen piiriin, mikäli kuntien yhteenlaskettu asukasmäärä jää alle 100 000. Tällöin saman sopimuksen piirissä olevien kuntien pitää sijaita lähellä, esimerkiksi Kainuussa sijaitseva Kuusamo ei päässyt keskiuusimaalaisten Keravan ja Järvenpään kanssa mukaan samaan lisenssisopimukseen, vaikka asukasmäärä sen olisi sallinut.

ArcGIS-kuntalisenssin sopimus on vakiomuotoinen, ja se solmitaan kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Sopimus tarjoaa käyttäjämääristä riippumattoman käyttöoikeuden

sopimuksessa mainittuihin ArcGIS Desktop- ja Server -tuotteisiin. Tuotteiden valikoima on lisääntynyt lisenssin olemassaoloaikana.

ELA-lisenssi kattaa seuraavat Esrin ohjelmat (tilanne 5.3.2013):

- ArcGIS for Desktop (työasema-GIS)
 - ArcView (ArcGIS for Desktop Basic)
 - ArcEditor (ArcGIS for Desktop Standard)
 - ArcInfo (ArcGIS for Desktop Advanced)
- ArcGIS for Desktop -laajennukset
 - ArcGIS 3D Analyst
 - ArcGIS Spatial Analyst
 - ArcGIS Geostatistical Analyst
 - ArcGIS Publisher
 - ArcGIS Network Analyst
 - ArcGIS Schematics
 - ArcGIS Workflow Manager
 - ArcGIS Data Reviewer
- ArcGIS for Server (palvelin-GIS)
 - ArcGIS for Server Basic
 - ArcGIS for Server Standard
 - ArcGIS for Server Advanced
- ArcGIS for Server -laajennukset
 - ArcGIS 3D Analyst
 - ArcGIS Spatial Analyst
 - ArcGIS Geostatistical Analyst
 - ArcGIS Network Analyst
 - ArcGIS Workflow Manager
 - ArcGIS Image
- ArcGIS Engine (sovelluskehitysympäristö)
- ArcGIS Engine laajennukset
 - ArcGIS 3D Analyst
 - ArcGIS Spatial Analyst
 - ArcGIS Geodatabase Update
 - ArcGIS Network Analyst
 - ArcGIS Schematics
- ArcGIS Runtime - Standard (sovelluskehitysympäristö)

- ArcGIS Runtime -laajennukset
 - ArcGIS 3D Analyst
 - ArcGIS Spatial Analyst
 - ArcGIS Network Analyst

Lisäksi sopimus sisältää seuraavat osiot, joiden käyttöoikeudet riippuvat asukasmäärään perustuvasta sopimuksen tasosta:

- ArcGIS Online
- Esri Developer Network Standard (EDN)
- Esri CityEngine Advanced
- 5 %:n alennus Esrin ohjatuista online-koulutuksista
- Vapaa pääsy Esri User Conference käyttäjätapaamiseen
- Virtual Campus (omaehtoinen Internet-koulutus)
- Valtuutettu tekninen tuki käytettävissä.

Liitteessä 1 on käyty lyhyesti läpi desktop-laajennusosien toiminnallisuuksia.

3 Lähtötilanne Järvenpäässä

Järvenpään kaupunki hyödyntää Esrin ohjelmistoja CGI:n (ent. Logica) koodaamien karttasovellusten (Karttapalvelu, FactaWebGIS, FactaGIS, FactaMap, MediGIS ja SosGIS) alustoina. Ensimmäinen Esrin ohjelmisto on julkaistu 1980-luvulla (kuva 3), mutta CGI aloitti Esrin ohjelmaympäristön hyödyntämisen vasta 2000-luvun alussa. (History. 2011.)



Kuva 3. Vuosi 1986 ja Esrin ensimmäinen desktop-ohjelma (History. 2011).

Keväällä 2009 Järvenpään kaupungilla oli käytössä Esrin kellovia ohjelmistolisenssejä seuraavasti:

- 12 kpl ArcView 3.3 -lisenssejä
- ArcPress-lisenssi
- 10 kpl ArcView 9.x -lisenssejä
- 8 kpl ArcEditor 9.x -lisenssejä
- ArcIMS 9.x -lisenssi (2 CPU)
- ArcSDE-lisenssi

Lisensseistä suurin osa oli teknisen toimialan käytössä, mutta kahta kellovaa ArcView 3.3-ohjelman lisenssiä käytettiin tarvittaessa terveydenhuollon MediGIS-ohjelman alustana sekä yhtä lisenssiä sosiaalialan SosGIS-ohjelman alustana. Lisäksi ArcIMS-ohjelmalisenssiä käytettiin tarjoamaan sekä intranet-karttapalvelu kaikille kaupungin työntekijöille (FactaWebGIS) että Internet-karttapalvelu kuntalaisille (Karttapalvelu).

Sekä ArcView 3.3- että 9.x-ohjelmia käytettiin paikkatietoaineistojen tarkasteluun, erilaisten teemakarttojen tulostamiseen sekä Facta-kuntarekisterin karttakäyttöliittymänä. ArcEditoreilla (versio 9.x) ylläpidettiin kaupungin pohjakartta-aineistoa ja tavoitteena oli siirtää myös toimituskarttatuotanto sekä opaskartan ylläpito Esrin ympäristöön, kunhan tarvittavat toiminnallisuudet olisivat käytettävissä. Toimituskarttatuotanto hoidettiin ZetMap-karttaohjelmassa ja opaskarttaa ei tuossa vaiheessa vielä pidetty itse yllä; työ oli tarvittaessa ostettu konsultilta.

ArcSDE-lisenssi tarvitaan Oracle-tietokannan hallintaan. Tietokannassa säilytetään kaupungin tärkeimpiä paikkatietoaineistoja, kuten kaavan pohjakarttaa, kiinteistörajaja, opaskarttaa sekä katu- ja viherrekisteriä. ArcView 3 -ympäristöön tarkoitettu ArcPress-laajennus ei enää vuonna 2009 ollut käytössä.

Alun perin ennen 9-versioon siirtymistä Järvenpään kaupungilla oli käytössään 22 kpl kellovia ArcView 3.3 -lisenssejä. Vuonna 2008 kymmenen näistä lisensseistä päivitettiin 9.x-versioon, ja tavoitteena vuonna 2009 oli päivittää loputkin ArcView 3.3 -lisenssit, kenties paria lukuun ottamatta, 9.x-versioon. Lisäksi oli painetta hankkia 1–2 ArcEditor-lisenssiä lisää, koska toimituskarttatuotanto oli siirtymässä vanhasta ZetMap-järjestelmästä Esrin ympäristöön ja ArcEditor-lisenssien tarve oli sen myötä asteittain kasvamassa.

Intra- ja Internet-karttasovelluksia oltiin siirtämässä uudelle tehokkaammalle palvelimelle, minkä johdosta aiemmin alustana toimineelle palvelimelle tarkoitettu kahden prosessorin ArcIMS-lisenssi ei enää riitä. Uusi palvelin olisi modernimpi neljän prosessorin palvelin ja tarvitsisi toisen ArcIMS-lisenssin, koska ArcIMSin lisenssit perustuvat palvelimen prosessoreiden lukumäärään.

Rahat tarvittaviin lisenssien päivityksiin ja uusien lisenssien hankintaan oli varattu talousarvioon vuodelle 2009. Tarvittavia lisenssejä ei kuitenkaan ehditty tilata, kun alkuvuodesta 2009 palvelujohtaja Hannu Lammi Logicasta (1.1.2013 alkaen CGI)

kertoi mahdollisuudesta Esrin ELA-lisensointiin sekä Logican tarjoamasta kolmivuotisesta sopimuksesta, joka antaisi Esrin ohjelmien päällä toimiville Logican ohjelmille vastaavat käyttöoikeudet.

Neuvotteluiden ja selvitysten jälkeen tehtiin kolmivuotinen sopimus sekä Esrin että Logican kanssa. Lisensointi olisi voimassa 1.8.2009–31.7.2012, minkä jälkeen neuvoteltaisiin uudesta sopimuskaudesta. Mikäli sopimusta ei jatkettaisi, vanhat lisenssien lukumäärät palautuisivat käyttöön entisillä ehdoilla.

4 Mahdollisuudet

ELA-lisenssin käyttöönotto toi tullessaan monenlaista uutta (kuva 4). Järvenpään kaupungin kannalta tärkeimpinä ja isoimpina muutoksina erottuivat käyttöön tulevien lisenssien rajaton lukumäärä, uusia ominaisuuksia mukanaan tuovat laajennusosat sekä ArcGIS Server -palvelinohjelmisto.



Kuva 4. Esrin idea organisaation laajuisesta paikkatietojärjestelmästä (ArcGIS Kuntalisenssi. 2011).

Ohjelmalisenssien rajaton määrä mahdollisti ohjelmien asennuksen kaikkien vähänkin paikkatieto-ohjelmista kiinnostuneiden tai kartta-aineistoja tarvitsevien tietokoneille, sekä ohjelmien käytön vaikka kaikilla kaupungin koneilla yhtä aikaa. Tämä näkyy erityisesti uusien työntekijöiden kohdalla, heillä kun saattaa olla intoa ja osaamista perehtyä hyvinkin monipuolisesti paikkatietomaailmaan. Lisensointimuutoksen jälkeen ei ollut enää tarvetta miettiä, mitä ohjelmia kenellekin voi asentaa, jotta lisenssit riittäisivät.

Laajennusosien ominaisuuksista ja mahdollisista hyödyistä oli etukäteen vain vähän tietoa eikä lainkaan kokemusta, mutta joitain visioita niidenkin hyödyntämisestä oli, erityisesti ArcGIS 3D Analyst -laajennusosasta. ArcGIS-ohjelman aineistoihin saadaan tallennettua sekä x-, y- että h-koordinaatit, mutta aineistoja ei perusohjelmalla voi tarkastella kolmiulotteisena, vaan siihen tarvitaan em. laajennusosa. Kolmiulotteista tarkastelumahdollisuutta oli kaivattu jo pelkästään kaupungin pohjakartta-aineiston korkeustietojen oikeellisuuden tarkastamiseksi.

ArcGIS Serverin ja sovellustyökalujen mukanaan tuomia käyttömahdollisuuksia ei vielä sopimuksen solmimisvaiheessa osattu ennakoida, mutta miellettiin kuitenkin, että ArcGIS Server tulee olemaan tulevaisuuden Internet-karttapalveluiden ja muiden palvelintuotteiden kehittämisessä ja alustana ratkaisevassa osassa.

5 Käyttöönotto

Esriin kanssa 1.8.2009 solmittu ELA-lisenssi oli Järvenpään asukasluvun, vajaat 40 000 asukasta, mukainen tason 2 lisenssi, joka oli tarkoitettu väkiluvultaan välille 20 001–50 000 asetuville kunnille. Uusi lisensointitapa tuli voimaan kolmeksi vuodeksi, ja vaikka lisenssien määrä periaatteessa oli rajaton, piti ensimmäiseksi määrittää, montako minkä ohjelman ja laajennusosan kelluvaa lisenssiä haluttiin palvelimelle käyttöön. Toki kaikille ohjelmille olisi voinut laittaa maksimimääräksi vaikka 10 000, mutta käytännössä oli järkevämpää määrittää jotkut todellista käyttömäärää lähempänä olevat luvut.

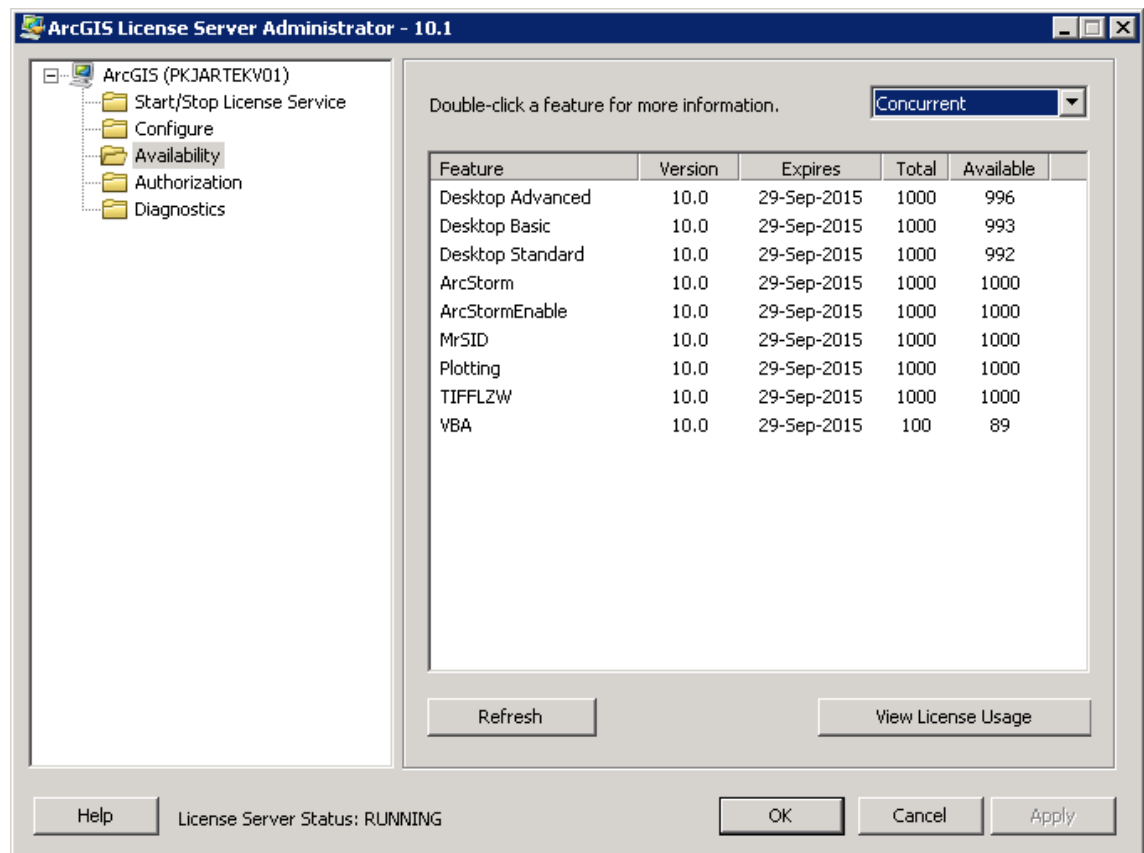
Koska laajennusosien mahdollisesta tulevasta käytöstä ei ollut minkäänlaista käsitystä, konsultoimme asiasta Logican (1.1.2013 alkaen CGI) tuotepäällikköä Ari Tiaista. Hänen suosituksestaan päädyimme seuraaviin lisenssimääriin:

- ArcInfo 5
- ArcEditor 18
- ArcView 20
- 3D Analyst 2
- ArcScan 1
- Maplex 1
- Network 2
- Plot 1
- Publisher 1
- Spatial Analyst 2.

Lisenssien lukumäärää olisi mahdollista muuttaa koska vain sopimuskauden aikana, mikäli niin katsottaisiin tarpeelliseksi. Vain pyyntö Esri Finland Oy:lle riittäisi. Edellä mainitut lisenssimäärät kuitenkin riittivät koko kolmivuotiskauden ajan.

Elokuussa 2012 sopimuskautta jatkettiin seuraavalla kolmella vuodella sillä erolla, että Keravan kaupunki tuli mukaan samaan ELA-sopimukseen. Tämän jälkeen Keravan ja Järvenpään lisenssien käyttö tapahtui samalta, yhteiseltä lisenssipalvelimelta, jolle lisenssien lukumääriä määriteltiin kerralla riittävästi. Kaikkien muiden paitsi VBA-lisenssien (Visual Basic for Applications, Microsoftin sovellusohjelmissa makrokielenä

käytetty ohjelmointikieli) lukumääräksi laitettiin 1000. VBA-lisenssejä on käytössä 100 (kuva 5).



Kuva 5. Uudet, Keravan kaupungin kanssa yhteisesti käytössä olevat lisenssimäärät.

Lisenssien lukumäärän määrittelyn lisäksi kuntalisenssin käyttöönotto ei vaatinut sopimukseen liittyessä tai Keravan mukaan tullessa muita erityisiä toimenpiteitä.

6 Uudet käytännöt

6.1 3D Analyst

Lisensointimuutoksen myötä käyttöön tulleiden uusien lisäosien testaus on ollut aika sattumanvaraista. Käytännössä testaus on lähtenyt selkeästä käyttäjätarpeesta sen selvittämiseksi, voisiko lisäosaa jotenkin hyödyntää vastaan tulleessa tehtävässä. Suurimman osan laajennusosista toimintaan ei ole missään vaiheessa varsinaisten töitten puitteissa ehditty paneutua eikä niille ole nähty suoranaista tarvetta.

3D Analyst -lisäosan testaus lähti siitä, kun eräänä päivänä eräs asemakaavoittajista saapui huoneeseeni kädessään A3-paperi, johon oli tulostettu mustavalkoinen kaavan pohjakartta. Kartalle oli aloitettu käyrien välisten korkeuspintoja värittämistä puukynällä eri värisävyillä, ja tavoitteena oli esittää alueen korkeuserot korkein alue tummimmalla. Kysymys kuului, voisiko tuota mitenkään näppärästi tehdä tai esittää paikkatieto-ohjelmalla?

Esitystarvetta varten käytiin lävitse perinteiset ArcGISin tarjoamat ominaisuudet, mutta niistä ei oikein ollut hyötyä tässä tapauksessa. Olisi pitänyt digitoida korkeuskäyristä alueita, joiden ominaisuustietoina olisi ollut ko. käyrän korkeus, ja esittää niitä liukuvärjättynä korkeuden mukaan. Tämä tapa vaikutti kovin työläältä, sillä valmista aluemuotoista aineistoa ei ollut olemassa. Ohjelmallisesti alueita ei aineistosta voinut helposti muodostaa, ja sopivien alueiden teko manuaalisesti noinkin isolta alueelta olisi ollut huomattavasti hitaampaa kuin paperin käsin värittäminen. Suoralta kädeltä ongelmaan ei löytynyt ratkaisua, mutta tapoja selvitetäisiin lisää.

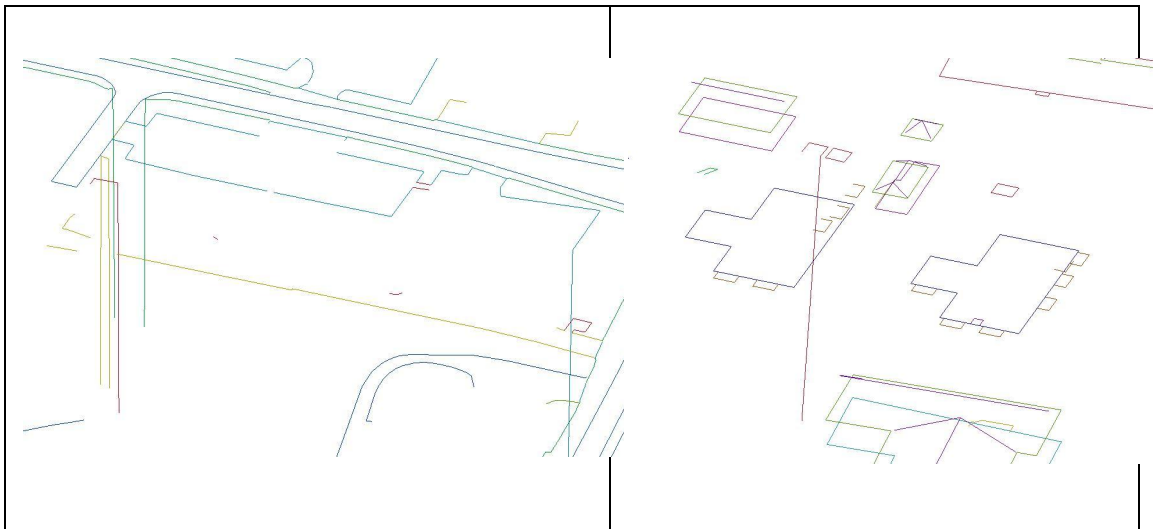
Järvenpään kaupungin kaavan pohjakartta-aineisto on muodostettu vuosina 2002–2004 suoritetuilla ilmakuvauksilla sekä myöhemmillä täydennysmittauksilla. Näin muodostuneella vektoriaineistolla on paitsi x- ja y-koordinaatit, myös korkeustieto. Kohteesta riippuen korkeustiedon käyttökelpoisuus maastomallin muodostamiseksi vaihtelee huomattavasti, mutta tiettyjen maastokohteiden, kuten korkeuskäyrien ja -pisteiden tai teiden reunaviivojen, korkeustieto on riittävän tarkkaa suurpiirteisen maaston korkeuseroja kuvaavan korkeusmallin laatimiseksi.

Sopiviksi katsotut kohteet haettiin pohjakartalta omaksi aineistokseen ja 3D Analystia hyödyntämällä muodostettiin Lepolan kaava-alueesta korkeusmalli. Muodostettua mallia oli hyvin helppo esittää erilaisilla kuvaustekniikoilla, myös asemakaavoittajan toivomassa muodossa (kuva 6). Vielä parempi esityksestä olisi tullut, mikäli kaupungilla olisi ollut käytettävissään maastomallien tekoon tarkoitettua tarkkaa laserkeilausaineistoa.



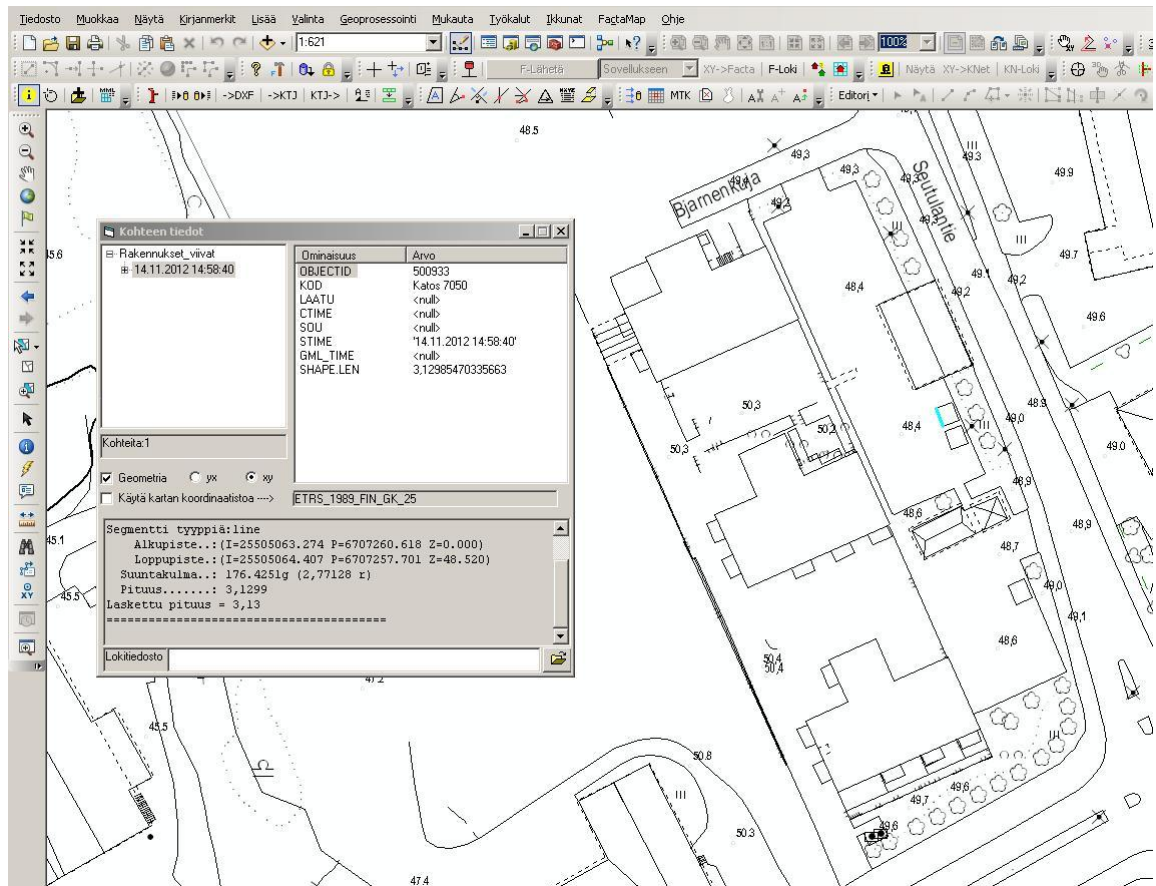
Kuva 6. Lepolan alueen pohjakartta, ortokuva, korkeuskäyrät väritettyinä korkeuden mukaan sekä korkeuskäyrästä tehty korkeusmalli varjostuksilla.

Edellä kerrotun esimerkin lisäksi 3D Analystia on käytetty kaavan pohjakartan korkeustietojen tarkistamiseen. Normaalisti ArcGIS-ohjelmalla pystyy tarkastelemaan kartta-aineistoa vain kaksiulotteisesti, vaikka aineistolle on tallennettu myös korkeustiedot. ArcGIS ei tarjoa kovinkaan toimivia ominaisuuksia, joilla päästäisiin virheellisiin korkeustietoihin kiinni, joten ennen 3D Analyst -työkalun saamista käyttöön korkeustietojen tarkastelu on pitänyt tehdä viemällä pohjakartan aineisto AutoCadiin ja tarkastelemalla siellä kolmiulotteisena. Tämä on tuonut prosessiin omat haasteensa, kun virheet on nähty AutoCadissa ja korjaukset on pitänyt tehdä ArcGIS-ympäristössä.



Kuva 7. 3D Analyst -sovelluksen tarjoama kolmiulotteinen esitys kaavan pohjakartan tiestöstä (vasemmanpuoleinen kuva) ja rakennuksista (oikeanpuoleinen kuva).

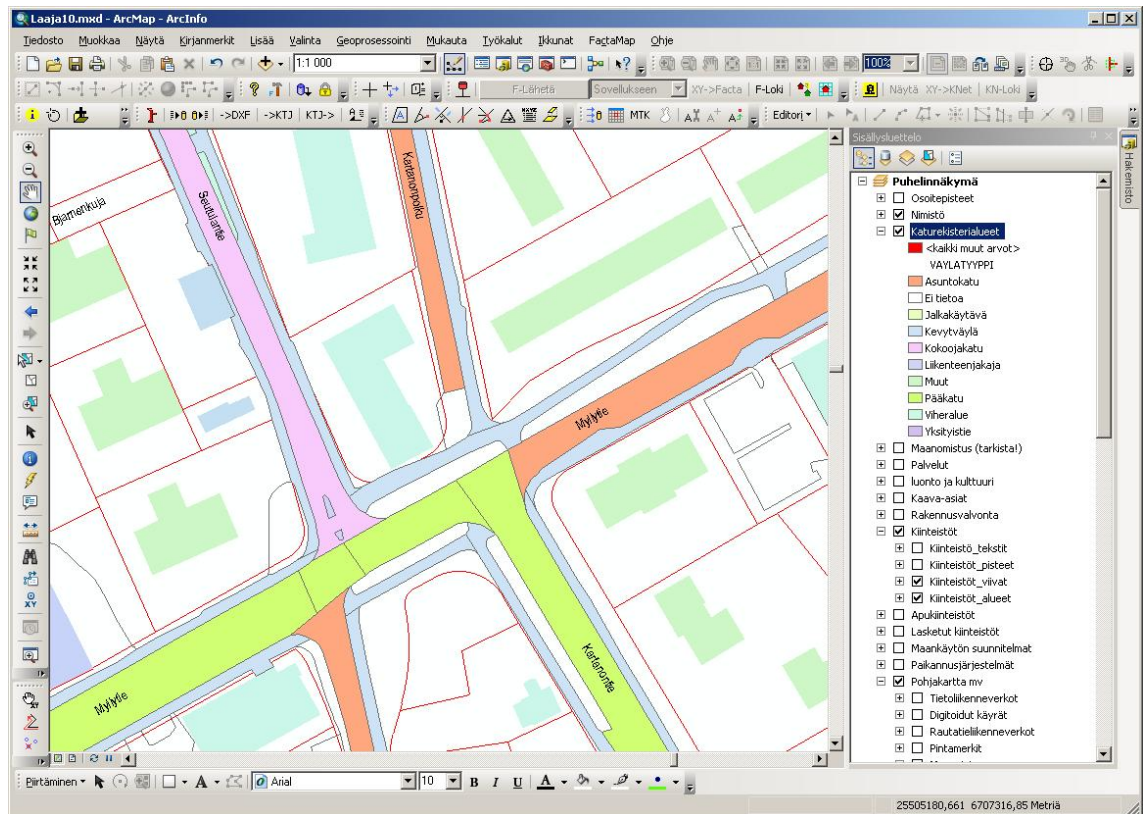
3D Analyst esittää datan kolmiulotteisena halutusta suunnasta, jolloin on helppo löytää ne kohteet, jotka joko yhden pisteen tai koko kohteen osalta ovat 0-korkeudessa oikean, Järvenpään korkeustason mukaisen korkeuden sijaan (kuvat 7 ja 8). Tämä tarkastelu on nyt tehty muutaman kerran tarkistusluonteisesti koko kaupungin pohjakartta-aineistolle, mutta sitä ei vielä ole otettu kiinteäksi osaksi uutta pohjakarttatuotantoa, täydennysmittauksia ja niiden tarkistamista. Tämä on kuitenkin lähikuukausien tavoite, mahdollisuuksien mukaan automatisoituna.



Kuva 8. Kuvan 7 esittämä alue normaalissa kaavan pohjakartan tarkastelunäkymässä sekä info-toiminnolla haetut toisesta päästään väärässä korkeustasossa eli nollakorolla olevan katosviivan tiedot (kuvan 7 oikeanpuoleisen laatikon virheellinen viiva).

6.2 Katu- ja viherrekisteri

Kun Järvenpään kaupungin nykyinen katu- ja viherrekisteri (kuva 9) päätettiin perustaa ArcGIS-ympäristöön, oli yhtenä merkittävänä perusteluna kaupungissa juuri solmittu sopimus ELA-lisensioinnista. Sen myötä ArcGIS-ohjelman käyttöönotto rekisterin alustana ei tullut maksamaan koulutuskulujen lisäksi ylimääräistä, vaikka käyttäjien määrä lisääntyi ja ohjelmiston käyttötapaa laajennettiin.



Kuva 9. Katu- ja viherrekisteri ArcGIS-ympäristössä.

Edellä mainitun dokumentin teon jälkeen katu- ja viherrekisterin aineisto on valmistunut geometrian osalta, eli kadut, kevyen liikenteen väylät, jalkakäytävät, liikenteenjakaajat ja tiestöön liittyvät viheralueet on muodostettu alueiksi. Alueisiin liittyvä ominaisuustieto on lisätty kokonaisuudessaan kaduille, mutta on vielä kesken muiden aineistojen osalta (kuva 10).

Mitään pistemäisiä tai viivamaisia katu- ja viherrekisteriin liittyviä tietoja, kuten liikennemerkkejä, roskakoreja tai teiden keskilinjoihin ei kantaan ole vielä viety. Jonkin verran on esitetty toiveita myös muista tiestöön liittyvistä tiedoista, joita voisi hallita rekisterissä, kuten bussipysäkit tai hidastetöyssyt.

OBJECTID	KATUNIMI	VÄYLÄTYYPPI	PÄÄLLYSTYYSVUOSI	MUUTA	KUNHOSSAPITOLUOKKA	PÄÄLLYSTETYPPI	KUNHOSSAPITOVASTUU	SHAPE	SHAPE-AREA
1176	Ainolantie	Kevytväylä	<Null>	<Null>	B	Asfaltti	Kunta	Alue Z	1029,174137
2947	Ainolantie	Kevytväylä	<Null>	<Null>	A	Asfaltti	Kunta	Alue Z	2141,100112
26884	Ainolantie	Kevytväylä	<Null>	<Null>	C	Asfaltti	Kunta	Alue Z	326,888995
1794	Avinakuja	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	262,463827
17319	Avinakuja	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	106,291431
17321	Avinakuja	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	108,195532
17320	Avinakuja	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	118,639998
19289	Alankotie	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	976,965712
25944	Alankotie	Kevytväylä	<Null>	<Null>	B	Asfaltti	Kunta	Alue Z	637,930749
794	Alankotie	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	550,522475
6794	Alankotie	Viheralue	<Null>	<Null>	A2	Nurmi	Kunta	Alue Z	6,930101
4172	Alankotie	Jalkakäytävä	<Null>	<Null>	B	Asfaltti	Kunta	Alue Z	91,947002
811	Alankotie	Asuntokatu	2012	<Null>	3	Uusi alue / sora (AB 16/	Kunta	Alue Z	3071,743486
666	Alankotie	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	1364,420815
1482	Alankotie	Viheralue	<Null>	<Null>	A2	Kiveys	Kunta	Alue Z	12,396767
2380	Alankotie	Viheralue	<Null>	<Null>	A2	Kiveys	Kunta	Alue Z	73,910658
3250	Alankotie	Viheralue	<Null>	<Null>	A2	Kiveys	Kunta	Alue Z	77,340756
5044	Alankotie	Viheralue	<Null>	<Null>	A2	Kiveys	Kunta	Alue Z	15,197539
6841	Alankotie	Jalkakäytävä	<Null>	<Null>	B	Asfaltti	Kunta	Alue Z	291,535789
15368	Alankotie	Kokoojakuja	<Null>	<Null>	2	Asfaltti	Kunta	Alue Z	1286,053752
19289	Alankotie	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	2424,259397
27641	Alankotie	Jalkakäytävä	<Null>	<Null>	B	Asfaltti	Kunta	Alue Z	427,039111
7400	Alankotie	Asuntokatu	2012	<Null>	3	Uusi alue / sora (AB 16/	Kunta	Alue Z	702,880982
4203	Alankotie	Jalkakäytävä	<Null>	<Null>	B	Asfaltti	Kunta	Alue Z	576,533588
5067	Alankotie	Asuntokatu	<Null>	<Null>	3	Asfaltti	Kunta	Alue Z	1182,674951

Kuva 10. Alueiden ominaisuustietoja katu- ja viherrekisterissä.

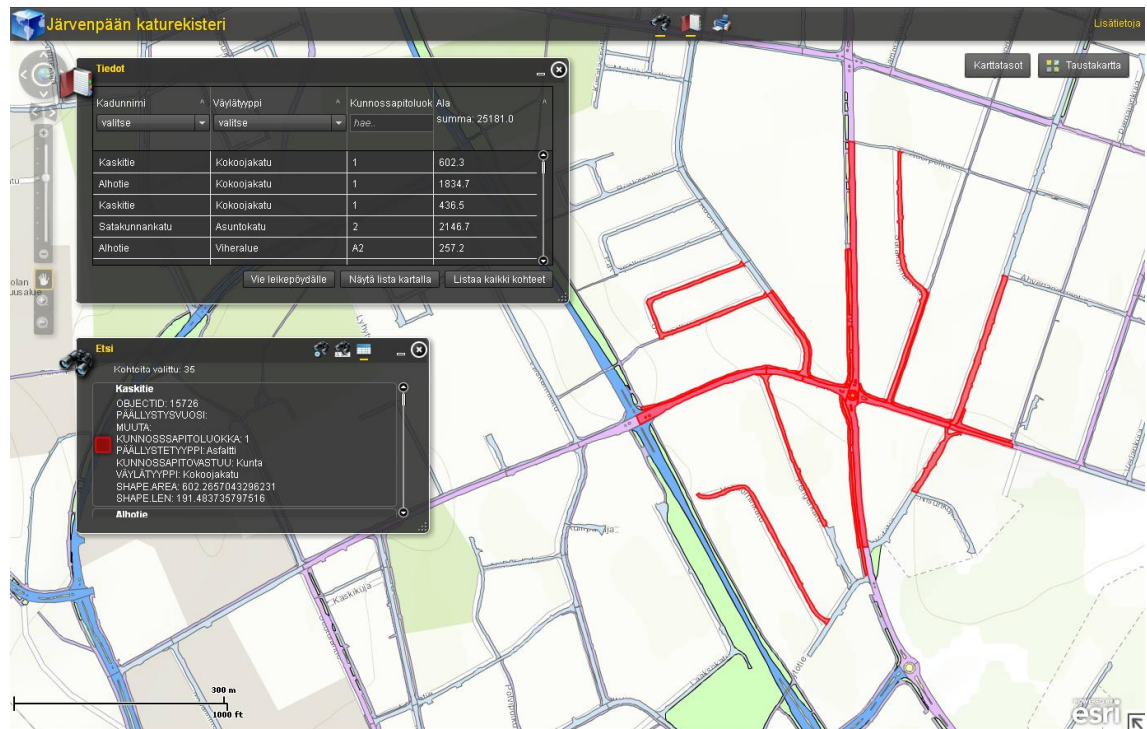
On keskusteltu myös siitä, miten katuverkon pituus olisi helpoiten saatavissa, kun aluemaisista kohteista ei saa luotettavaa pituustietoa. Vaihtoehtoina lienevät joko pituustiedon lisääminen erillisenä tietona alueille omaan kenttäänsä tai vaihtoehtoisesti erillisen viivamaisen katuverkoston teko. Molemmassa vaihtoehdoissa on omat hyvät ja huonot puolensa.

Mikäli tiealueen pituus halutaan omaksi kentäkseen alueen ominaisuustietotauluun, se mahdollistaa tarvittaessa teiden pituuksien listauksen muiden ominaisuustietojen perusteella, jolloin ominaisuustietojen tallennus yhteen paikkaan riittää. Pituustiedon lisäys omaksi kentäkseen vaatii kuitenkin käsityötä. Tiealueen pituus on mitattava erikseen ArcGIS-ohjelmiston mittaustyökalulla ja lisättävä manuaalisesti haluttuun aluetiedon pituustietokenttään. Näin toimien tieto pituudesta ei päivity automaattisesti, kun tiealue muuttuu.

Mikäli tieverkko tehdään erikseen viivamaisena verkostona pituuksien määrittelyä varten, joudutaan tieverkolle tuomaan halutut ominaisuustiedot, kuten kadun nimi tai kunnossapitoluokka, erikseen. Käytännössä tämä tarkoittaa samojen tietojen ylläpitoa kahdessa eri paikassa, mikä sotii vastoin kaikkea toimivan paikkatietojärjestelmän ideologiaa. Toisaalta topologisesti ehyt viivamainen tieverkko mahdollistaisi reittien optimoinnin esim. koulukuljetusten suunnittelua, koulureittilaskentaa, ruokatoimitusten jakelua tai muita logistisia tarpeita varten ja olisi siksi hyödyllinen.

Tällä hetkellä Järvenpäässä ei ole käytettävissä reittien optimointiin sopivaa valmista tieviiva-aineistoa. On selvitetty Digiroad-aineiston tai vaihtoehtoisesti opaskartan tiestön keskilinjojen sopivuutta sellaisenaan tai muokattuna, mutta molempia aineistoja joutuisi muokkaamaan laajasti ennen kuin ne olisivat käyttökelpoisia, joten olisi helpompaa tehdä koko tieverkkoaineisto alusta lähtien. Toistaiseksi aineiston muodostamiseen ei ole lähdetty, sillä Järvenpään kokoisessa kaupungissa reittien optimoinnilla ei voi saavuttaa sellaisia säästöjä kuin pinta-alaltaan isoissa kunnissa ja ylimääräisiä resursseja työn tekemiseen ei ole.

Paitsi katu- ja viherrekisterin tietosisällöstä, myös sen toiminnallisuuksista on esitetty kehitystoiveita. Vaikka ArcGIS-ohjelmisto mahdollistaa aineistolle erittäin monipuoliset toimenpiteet ja kyselyt, se on myös vaativa ohjelma käyttäjälle. Mikäli sitä käyttää vain harvoin ja lähinnä aineistojen tarkasteluun, ei haluttujen raporttien tai listausten irrottaminen ole itsestään selvää. Tästä johtuen haluttiin hankkia helppokäyttöinen, selainpohjainen sovellus, jossa olisi helppo tarkastella katu- ja viherrekisterin aineistoja sekä saada tarvitsijoille Excel-raportteja.



Kuva 11. Katu- ja viherrekisterin selainpohjaisen raportointisovelluksen käyttöliittymä.

Selainpohjainen katu- ja viherrekisterin raportointityökalu (kuva 11) tilattiin vuonna 2012 Esri Finland Oy:ltä, ja se valmistui juuri vuoden 2012 lopussa. Sovellus lukee

ajantasaisena Oracle-kannassa sijaitsevaa katu- ja viherrekisteriä ja käyttää sen esittämisen taustakarttana Esri:n Online-karttapalvelussa sijaitsevaa taustakarttaa. Taustakartta tarjotaan WMS-muodossa (Web Map Service eli rasterimuotoinen rajapinta).

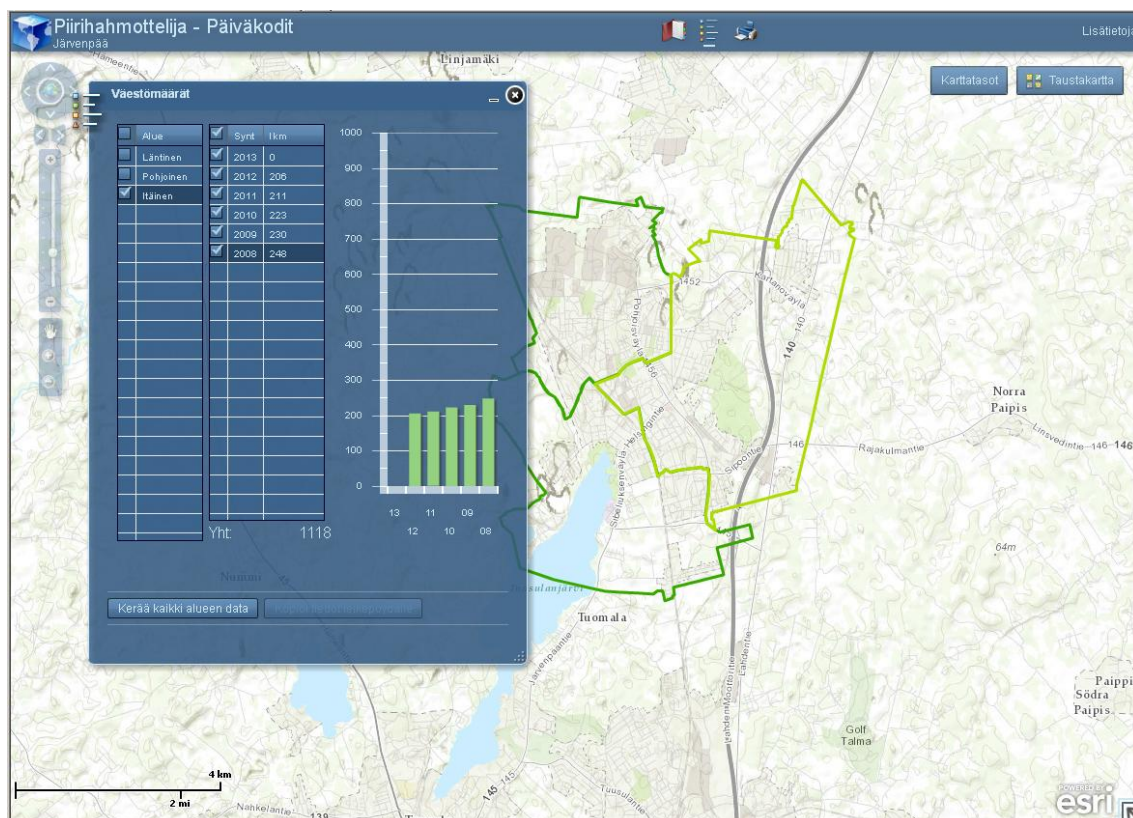
Lähikuukausien tavoitteena on vaihtaa taustakartta kaupungin omaksi kaavan pohjakartaksi. Palvelua perustaessa oli helpompaa hyödyntää jo olemassa olevaa WMS-taustakarttaa kuin rakentaa oma WMS-palvelu, joten sopivan oman WMS-palvelun perustaminen pohjakartasta päätettiin siirtää odottamaan ArcGIS Serverin version 10.1. käyttöönottoa, joka näillä näkymin tapahtuu huhtikuussa 2013. Versiossa 10.1 sekä WMS- että WFS-palveluiden (Web Feature Service eli vektorimuotoinen rajapinta) perustaminen on helpompaa kuin ohjelman nykyisessä versiossa.

Raportointityökalu on tällä hetkellä testikäytössä ja siitä esitetään korjaustoiveita sitä mukaa kuin ongelmia ilmenee. Tämänhetkinen toiminnallisuus vaikuttaa hyvältä ja tarpeen mukaan sovellusta tullaan kehittämään lisää.

6.3 Piirihahmottelijasovellus

Kesäkuun alussa 2012 Account Manager Jyrki Ahvonen Esri Finland Oy:stä lähestyi kunta-asiakkaitaan sähköpostitse ja esitteli uutta Koulupiirisuunnittelija-demoa, joka oli kehitetty yhteistyössä Porin kaupungin kanssa sen koulutoimen tarpeisiin. Tässä vaiheessa ohjelma oli vasta aihio, joka muunneltuna soveltuisi monenlaisten piirien, kuten koulu- tai neuvola-alueiden määrittämiseen sen perusteella, mitä ilmiöitä alueella on ja miten ne ovat jakautuneet (esim. päiväkotikäiset lapset, oppilaat, vanhusväestö).

Sovelluksella voitiin selainpohjaisesti tehdä aluekohteiden editointia eli piirirajojen muodostamista ja muokkausta. Vasemmassa laidassa oleva ikkuna kertoi heti, miten oppilasjakauma muuttui, jos koulupiirin rajoja muutettiin. Yläpalkissa oli logo, josta hahmotelmien luonti- ja piirtoikkuna saatiin aktivoitua.

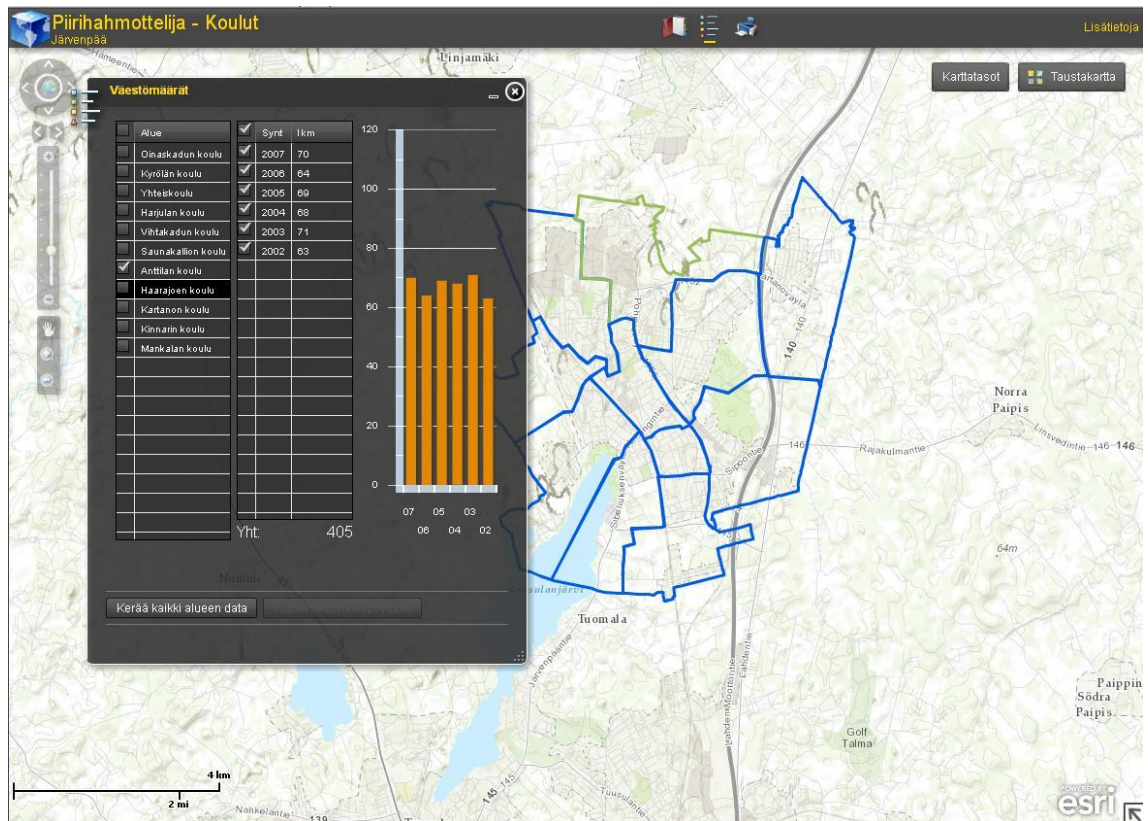


Kuva 12. Päiväkotialueiden suunnitteluovellus.

Vastaavanlaiset toiminnot ja ominaisuudet ovat käytettävissä myös ArcGIS-ohjelmassa, mutta satunnaiskäyttäjät kokevat ohjelman käytön sen verran haastavaksi, että tarve helpompikäyttöiselle selainpohjaiselle sovellukselle oli olemassa.

Kerroin sovelluksesta Järvenpään kaupungissa niille tahoille, joita ajattelin sovelluksen kiinnostavan: koulu-, sosiaali- ja terveystoimikunnille. Useiden keskustelujen ja ominaisuusmäärittelyjen jälkeen päätettiin tilata sovellus päiväkotialueiden (kuva 12), koulupiirien (kuva 13) ja neuvola-alueiden (kuva 14) suunnittelua varten.

Vuoden 2012 lopussa Järvenpään kaupungin palvelinympäristöön asennettiin piirisuunnittelijasovellus käyttämään palvelimella olevaa ArcGIS Serveriä (v. 10.0), jolle Esri Finland Oy on koodannut ArcGIS API for Flexillä Flexviewer-sovelluksen. Sovellusta käytetään selaimelta, ja se vaatii toimiakseen Adobe Flash Playerin. Tekniikka on sama kuin luvussa 6.2 mainitulla katu- ja viherrekisterin raportointisovelluksella.

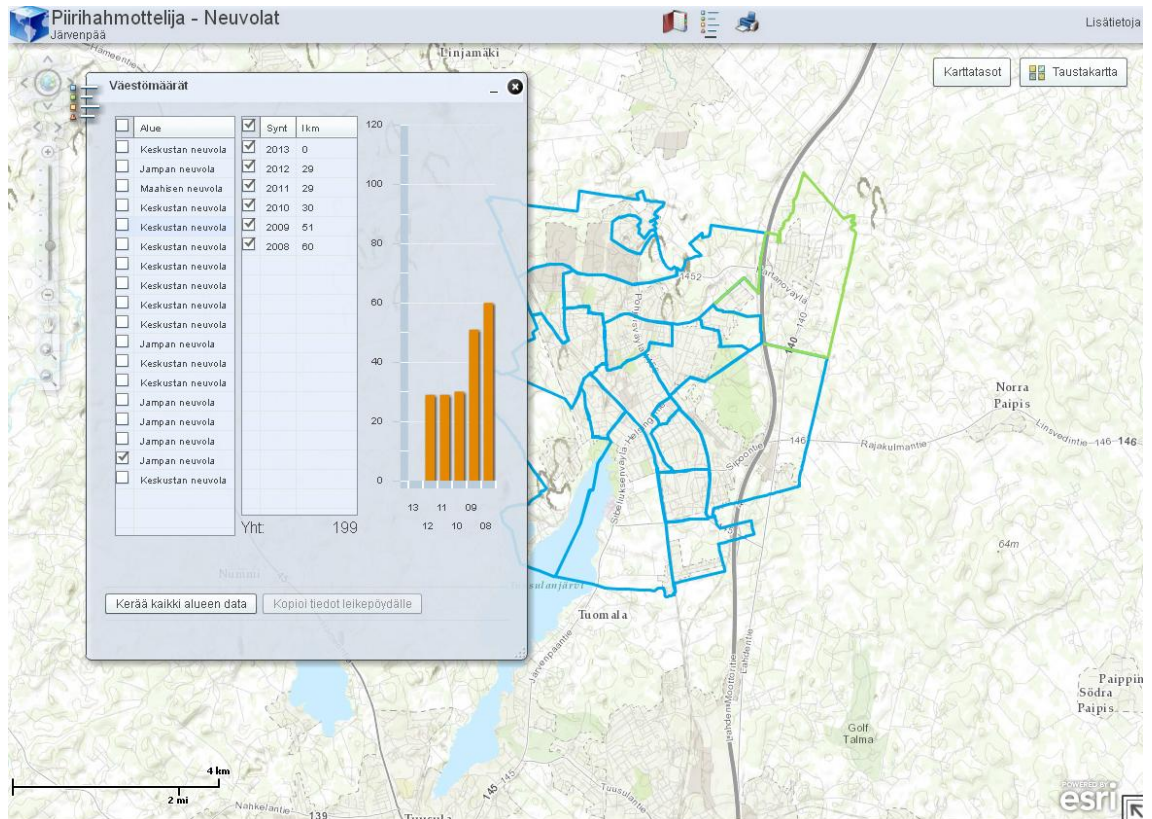


Kuva 13. Koulupiirien suunnitteluovellus.

Sovelluksessa käytetty data sijaitsee Järvenpään kaupungin omassa Oracle-kannassa (osoitteisiin sijoittuvat väestöpisteet, joissa on ominaisuustietoa kuten henkilöiden ikä, ja aluerajaukset). Jokaiselle sovellukselle on erikseen määriteltä, mitä aluejakoja se käyttää ja mistä ikäluokista käyttäjät ovat kiinnostuneita.

Taustakarttana käytetään ArcGIS Onlinessa sijaitsevaa Esrin omaa taustakarttaa (WMS-palvelu), mutta lähikuukausien tavoitteena on vaihtaa taustakartta kaupungin omaksi kaavan pohjakartaksi. Palvelua perustaessa oli helpompaa hyödyntää jo olemassa olevaa WMS-taustakarttaa kuin rakentaa oma WMS-palvelu.

Kaikki kolme sovellusversiota ovat tällä hetkellä puolen vuoden testikäytössä, jona aikana ilmenneet virheet ja ongelmat korjataan ilman erillistä korvausta. Tarkoitus on käyttää versioita mahdollisimman monipuolisesti, jotta ongelmat saadaan esiin ja sovelluksiin käytetty investointi hyödynnettyä.

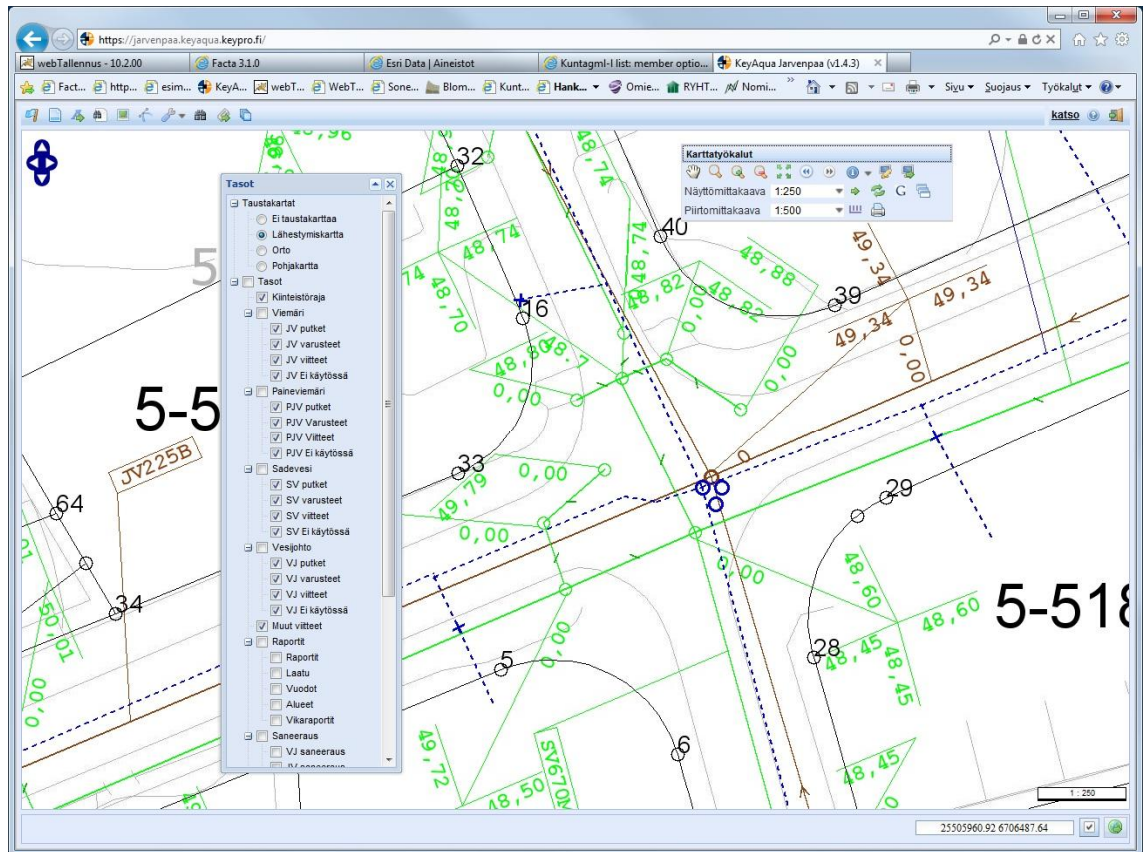


Kuva 14. Neuvola-alueiden suunnitteluovellus.

6.4 WMS-palvelu KeyAqua-ohjelmalle

Järvenpään kaupungin liikelaitos Järvenpään Vesi siirtyi vuonna 2009 vesi-, viemäri- ja hulevesijohtotietojen hallinnassa Basepoint Oy:n Autocad-pohjaisesta Fiksujohtotietojärjestelmästä Keypro Oy:n tarjoamaan selainpohjaiseen KeyAqua-ohjelmaan (kuva 15). Ohjelma toimii verkon yli saas-palveluna (software as a service) Keypron palvelimelta Joensuusta.

KeyAquan käyttöönottoprojektin palaverissa keskusteltiin tarpeesta saada ajantasainen pohjakartta verkkotietojen taustakartaksi. ArcGIS-ympäristössä ylläpidettävän kaavan pohjakartta-aineiston siirtämisestä AutoCad-ympäristöön oli olemassa valmis toimintatapa, mutta se ei soveltunut KeyAqua-järjestelmään, joten jouduttiin kartoittamaan muita vaihtoehtoja. Keskustelujen jälkeen päädyttiin taustakartan tuottamiseen WMS-palveluna ArcGIS Serverin avulla.



Kuva 15. Selainpohjainen KeyAqua-sovellus.

ARGIS Serverillä on luotu WMS-rajapintapalvelu, jonka KeyPron sovellus hakee verkon yli Järvenpään palvelinympäristöstä ja esittää KeyAquassa olevien johtotietojen taustakarttana. WMS-rajapintaan on valittu tietyt, Järvenpään Veden työntekijöiden erityisesti tarvitsemat kartta-aineistot, eikä sinne ole tuotu koko kaavan pohjakartan aineistoa, koska silloin se olisi ollut palveluna liian hidas.

6.5 WFS-palvelu 3D-Win-ympäristöön

Maastomittaajien ensisijainen työkalu on 3D-Systems Oy:n 3D-Win-ohjelma. Sitä tarvitaan paitsi aineistonsiirtoihin maastotietokoneille, joilla ohjataan eri valmistajien mittalaitteita, kuten takymetrejä tai GPS-laitteistoja, myös mittalaitteilta tuotujen mittaustulosten viimeistelyyn ja korjailuun ennen kuin lopullinen maastomittausaineisto tuodaan tuotantokantaan ArcGIS-ympäristöön.

Aineistosiirot 3D-Winin ja ArcGIS-ympäristön välillä tehdään HKR-formaatissa, joka on vanha ZetMap-ohjelman ajoilta periytyvä tekstimuotoinen tiedonsiirtomuoto. Taustakartat, kuten kaavan pohjakartta, on tähän asti tuotu 3D-Win-ohjelmaan rasteritiedostona (TIFF) tai shape-muodossa. Näissä on kuitenkin omat ongelmansa. Rasteriaineisto ei ole ajantasainen, vaan päivittyy muutaman kerran vuodessa, ja päivitettyt shape-tiedostot taas pitää tuoda joka kerta erikseen ohjelmaan, mikä on työlästä.

Moderni ja toimiva tapa ratkaista nämä ongelmat olisi hakea mitattavan alueen data tietokannasta tausta- ja lähtöaineistoksi WFS-palvelun kautta. Tällöin 3D-Win-ohjelmassa olisi jatkuvasti, ilman eri päivityksiä käytössä ajantasainen, vektorimuotoinen pohjakartta, jota voitaisiin hyödyntää tarpeiden mukaan. WFS-palvelun tarjoaminen 3D-Win-ympäristöön odottaa ArcGIS Server -ohjelman version 10.1 käyttöönottoa, jonka jälkeen sopivan palvelun määrittely on helpompaa kuin ohjelman nykyisessä versiossa.

6.6 Inspiren vaatimukset

EU:n Inspire-direktiivi (Infrastructure for Spatial Information in Europe) tähtää paikkatietojen yhteiskäytettävyyteen, niiden käytön ja ympäristön tilan seurannan tehostamiseen, viranomaisten yhteistyön lisäämiseen sekä monipuolisten kansalaispalvelujen syntymiseen. Direktiivi ja sen pohjalta annetut komission asetukset määrittelevät keinot ja aikataulun, miten paikkatiedon infrastruktuuri tulisi toteuttaa vaiheittain EU-jäsenvaltioissa vuoteen 2019 mennessä. (Paikkatietoikkuna. 2013.)

Laki paikkatietoinfrastruktuurista (421/2009) säättää, miten Inspire-direktiivin vaatimukset pannaan täytäntöön Suomessa, ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista (725/2009) tarkentaa sitä nimeten paikkatietoa hallinnoivat viranomaiset ja lain soveltamisalaan liittyvät paikkatiedot.

Inspire-direktiivin asettamat vaatimukset ovat kohdistuneet kuntasektorille 1.12.2010 alkaen, ensiksi metatietojen julkaisuvaatimuksen muodossa ja myöhemmin asteittain eri aineistoihin kohdistuen katselu- ja latauspalveluvaatimuksilla (käytännössä WMS- ja WFS-rajapintoja). Kunnat ovat toteuttaneet aineistoihin kohdistuvia vaatimuksia vaihtelevasti. Suurin osa lienee syöttänyt vaaditut metatiedot Paikkatietohakemistoon,

mutta vuoden 2012 lopussa katselupalveluja on tuottanut 12 kuntaa, ja latauspalveluja on tarjolla vain Espoon, Kouvolan ja Tampereen kaupungeilla, eli tilanne ei suurimmassa osassa kuntia ole lainmukainen. (Paikkatietohakemisto. 2013.)

Järvenpään kaupunki ei ole omalta osaltaan hoitanut Inspire-velvoitteita yhtään enemmistöä paremmin. Vaadittujen aineistojen metatiedot on syötetty Paikkatietohakemistoon, mutta direktiivin mukaista katselu- tai latauspalvelua ei ole tarjolla. Tilanne on pitkälti sama lähikunnissa, metatiedot on syötetty, muttei muuta. Kerava sentään tarjoaa metatietojen lisäksi myös katselupalvelua ja ainoastaan Nurmijärvi on hoitanut velvoitteensa mallikkaasti ja tarjoaa aineistonsa lain ja asetusten mukaisesti aikataulussa.

Direktiivin huonon toteutusasteen vuoksi pidettiin Järvenpään, Keravan, Tuusulan, Sipoon, Mäntsälän ja Hyvinkään paikkatietovastuullisten kesken palaveri 4.2.2013 Keravalla, jossa sovittiin yhteisistä etenemiskäytännöistä Inspire-direktiivin vaatimusten toteuttamiseksi ja päätettiin hyödyntää Keravan ja Järvenpään yhteisen ArcGIS kuntalisenssin mukanaan tuomaa ArcGIS Server -palvelinohjelmistoa, jonka kautta julkaisimme vaaditut katselupalvelut WMS-palveluna.

Keravan, Mäntsälän ja Järvenpään aineistojen osalta yhteisen katselupalvelun julkaiseminen on melko yksinkertaista, koska kunnilla on yhteinen Tietopalvelukeskus, joka hallinnoi kuntien tietoteknisiä ratkaisuja ja hoitaa keskitetysti mm. tietokoneiden ja tietoliikenneverkon vaatimat asennukset ja yläpidon. Yhteisen Tietopalvelukeskuksen myötä kunnat ovat samassa verkossa, ja aineistojen luku vaaditun katselupalvelun julkaisua varten onnistuu ilman erillisiä määrittelyitä palomuureihin tai muita hankalia järjestelyitä. Tuusulan, Sipoon ja Hyvinkään osalta jouduttaneen tyytymään tietyin määräajoin tapahtuviin tiedonsiirtoihin, jolloin aineiston ajantasaisuudesta joudutaan tinkimään. Yhteinen katselupalvelu pyritään saamaan käyttöön kevään 2013 aikana.

Latauspalveluiden toteuttaminen tulee olemaan katselupalveluiden toteuttamista hankalampaa, sillä latauspalveluun tarjolle tulevat aineistot ovat sellaisia, joita kunnat myyvät kiinnostuneille. Niinpä latauspalveluiden toteuttamisessa pitäisi huolehtia myös maksun saamisesta. Tämä problematiikan ratkaiseminen päätettiin siirtää odottamaan, kunnes kuntien yhteinen katselupalvelu olisi toteutettu. Toiveissa on, että Uudenmaan liiton vetämä Maakuntien tietovarantohanke toisi kunnille yhteisen ratkaisumallin Inspire-vaatimusten toteuttamiseksi erityisesti latauspalveluiden osalta. Hanke on

kuitenkin vasta selvitysvaiheessa vuoden 2013 loppuun asti, joten kovin nopeita ratkaisuja sieltäkään ei ole tulossa.

7 Taloudellinen vaikutus

Talousarviosta, jonka perusteella kuntasektorilla saa rahoja käyttää, tehdään ehdotus seuraavalle vuodelle aina edellisen vuoden kesään mennessä. Syksyn mittaan ehdotusta perusteluineen käsitellään kuntaorganisaation eri tasoilla talouspäälliköistä toimialojen johtoryhmiin.

Mikäli ehdotukset katsotaan tarpeellisiksi ja hyväksytään talousarvioesitykseen, lopullinen talousarvio viedään hyväksyttäväksi ko. vuoden ensimmäiseen kaupunginvaltuuston kokoukseen. Tämä tarkoittaa, että tarpeet uusiin ohjelmiin ja mahdollisiin lisälisensseihin pitää ennakoida ja hankinta perustella jo vuotta ennen hankintaa sekä samalla arvioida, mitä ohjelmat vuoden kuluttua tulevat maksamaan.

Yksiköiden käyttötalousrahat pysyvät vuosittain suurin piirtein vakioina tarpeista ja korotuspaineista huolimatta, joten kaikki arvokkaammat uudet hankinnat, kuten autot tai ohjelmistolisenssit, anotaan investointirahoista. Käyttörahoista menevät mm. ohjelmistojen käyttöoikeus- ja ylläpitomaksut. Investointirahat myönnetään erikseen anomusten perusteella, mikäli perustelut ovat riittävät ja kaupunginvaltuusto katsoo kohteen tarpeelliseksi.

Tulevaisuuden tarpeiden ennakoiminen tekee budjetin teosta ajoittain haastavaa, joten kuntalisenssiin sitoutuminen helpotti talousarvion tekemistä seuraavalle vuodelle. Kuntalisenssin myötä Esri-pohjaisen paikkatietoympäristön käyttöön, ylläpitoon ja kehittämiseen tarvittava vuosittainen rahasumma oli etukäteen tiedossa seuraavaksi kolmeksi vuodeksi.

Vuosittaiset käyttö- ja ylläpitomaksut nousivat, mutta vastaavasti ei enää tarvinnut varata investointirahoihin erikseen mitään, kun kaikki tarvittavat järjestelmän osiot olivat käytössä niin laajassa mitassa kuin oli tarpeen. Kokonaisuutena paikkatietojärjestelmään vuosittain käytetty rahasumma ei ELA-lisenssien myötä juurikaan noussut (taulukko 2).

Taulukko 2. Vuosien 2008–2013 Esrin karttaohjelmaympäristöön liittyvät toteutuneet investoinnit sekä käyttöoikeus- ja ylläpitokulut euroina sisältäen paitsi Esrin myös CGI:n (ent. Logica) laskuttaman osuuden, alv 0 %.

Vuosi	Käyttöoikeus- ja ylläpitomaksut	Investoinnit	Yhteensä
2008	31 709,00	13 100,00	44 809,00
2009	44 717,19	0,00	44 717,19
2010	52 000,00	0,00	52 000,00
2011	52 000,00	0,00	52 000,00
2012	47 779,42	0,00	47 779,42
2013	44 882,00	0,00	44 882,00

On mahdotonta sanoa tarkasti, minkä verran ArcGIS-kuntalicenssi on tuonut Järvenpään kaupungille säästöjä, mutta summaa on lähestytty arvioimalla, minkä verran erilaisia lisenssi- ja ohjelmistohankintoja olisi pitänyt tehdä ilman kuntalicenssin solmimista ja mitkä näiden hankintojen ylläpito- ja käyttöoikeusmaksut olisivat olleet. Käyttöoikeus- ja ylläpitomaksut on laskettu yhteen sekä yksittäin, jokaisen vuoden kulut vain kertaalleen, että kumulatiivisesti, jolloin tulee esiin todellinen, yhteenlaskettu kulu kuntalicenssin voimassaolovuosilta (taulukko 3).

Säästyneitä kuluja arvioitaessa on laskettu, että vuonna 2008 käytössä olleet ArcView 3.3 -lisenssit olisi pitänyt päivittää 9-versioon, vähintään 10 kpl, ja Internet-karttapalveluiden jatkon varmistamiseksi olisi pitänyt hankkia yksi ArcIMS-lisälisenssi. Vuonna 2010 ajankohtaiseksi olisi tullut katurekisteriohjelman hankinta, mikä olisi todennäköisesti toteutettu Vianovan Iris-ohjelmana.

ArcEditor-tasoisia ArcGIS-lisenssejä olisi vuosien varrella tarvittu ainakin 5 lisää ja lisäksi jossain vaiheessa olisi tullut ajankohtaiseksi ArcIMS-lisenssien päivittäminen ArcGIS Serveriksi. Nämä kaikki ohjelmistohankinnat ja päivitykset olisi toteutettu investointirahoista ja niiden käyttöoikeus- ja ylläpitomaksut olisivat kirjautuneet normaalisti käyttörahoihin.

Taulukko 3. Suuntaa antava arvio vuosina 2009–2013 kuntalisenssin hankinnan johdosta toteutumatta jääneistä investoinneista ja niistä johtuvista ylläpito- ja käyttöoikeusmaksuista, alv 0 %.

Vuosi	Investoinnit	Käyttöoikeus- ja ylläpitomaksut	Yhteensä	Selitys investoinneista
2009	40 466,00	7 236,00	47 702,00	1 kpl ArcIMS-lisenssi, 2 kpl ArcEditor-lisenssejä, 10 kpl päivitys ArcView 3.3 -> v. 9.x
2010	30 000,00	4 000,00	34 000,00	Iris-katurekisteriohjelma
2011	22 000,00	5 000,00	27 000,00	2 kpl ArcGIS-lisenssejä
2012	11 000,00	2 500,00	13 500,00	ArcGIS-lisenssi
2013	23 000,00	6 000,00	29 000,00	ArcGIS Server -lisenssi
Yhteensä	126 466,00	23 736,00	150 202,00	
		71 744,00	198 210,00	Kumulatiivinen

Näin arvioiden säästyneiden investointien ja niistä aiheutuneiden ylläpito- ja käyttöoikeusmaksujen summaksi tulee viiden vuoden aikana niinkin suuri kuin 200 000 euroa, noin 40 000 euroa vuodessa. Lopulliseksi säästökksi, jossa on huomioitu ELA-lisenssinnin aiheuttama lisäkulu käyttörahoihin eli kaikki mitä menee yli vuoden 2008 käyttörahojen tasosta 32 000 euroa/vuosi, saadaan yhteensä noin 140 000 euroa (taulukko 4).

Taulukko 4. Arvio lopullisesta, toteutuneesta säästöstä, alv 0 %.

Vuosi	Laskennallinen säästö (taulukosta 3)	Arvioitu lisäkulu käyttövaroihin (taulukon 2 toteutunut arvo - 32 000 euroa)	Erotus eli todellinen säästö
2009	47 702,00	12 717,19	34 984,81
2010	34 000,00	20 000,00	13 000,00
2011	27 000,00	20 000,00	7 000,00
2012	13 500,00	15 779,42	-2 279,42
2013	29 000,00	12 882,00	16 118,00
Yhteensä	150 202,00	81 378,61	68 823,39
Kumulatiivinen	198 210,00		137 646,78

Laskettuihin säästöihin ei ole huomioitu talousarvion teosta säästynyttä ja muuhun työhön käytettävissä olevaa työaikaa, koska se ei ole suuruusluokaltaan merkittävä suhteessa lisenssikuluista tulleisiin säästöihin. Samoin laskelmaan ei ole huomioitu lisenssien mukanaan tuomien uusien työtapojen tai käytäntöjen tuomaa ajallista säästöä ja työtehon lisäystä koko kaupungin henkilökunnalle, koska sitä on erittäin vaikea mitata tai edes arvioida tarkasti.

8 Tilanne ja suunnitelmat keväällä 2013

Järvenpään kaupungin paikkatietojärjestelmän kokoonpano on pysynyt ELA-lisensoinnin voimassaoloaikana muuttumattomana sikäli, että mitään uusia erillisiä paikkatieto-ohjelmistoja ei ole hankittu, vaan kehitystyö on edennyt nykyisen järjestelmäkokonaisuuden puitteissa.

Luvussa 6 mainittujen ArcGIS-kuntalisenssin myötä käyttöön otettujen tai pitkälle suunniteltujen uusien toiminnallisuuksien lisäksi on ollut keskusteluja myös muista mahdollisuuksista ja tulevista käyttötarpeista. Näillä näkymin ainakin Internet- ja mahdollisesti myös intranetkarttapalvelut tullaan jatkossa julkaisemaan ArcGIS Serveriä eikä nykyistä ArcIMSiä hyödyntäen. Karttapalveluiden alustan vaihto voi näillä näkymin tapahtua vielä vuoden 2013 aikana.

Järvenpään kaupunki vaihtoi koordinaattijärjestelmänsä joulukuussa 2012 paikallisesta VVJ-koordinaattijärjestelmästä (valtion vanha järjestelmä) yleiseurooppalaiseen EUREF-FIN/ETRS-GK25-tasokoordinaatistoon. Tässä yhteydessä ei vaihdettu korkeusjärjestelmää, vaan se pysyi N60-järjestelmässä. Korkeusjärjestelmän vaihto on kuitenkin edessä lähivuosina, mahdollisesti jo vuonna 2014.

Vaihdettaessa korkeusjärjestelmää on kaikkien muiden aineistojen konvertointi selkeää, mutta järjestelmän vaihdon jälkeen vanhat korkeuskäyrät eivät enää sijaitse tasametreillä, vaan ne pitää tehdä uudestaan. Uudet käyrät tullaan näillä näkymin muodostamaan erikseen tilattavasta laserkeilausaineistosta 3D Analyst -lisäosaa hyödyntäen, kuten Keravalla toimittiin korkeusjärjestelmää vaihdettaessa vuoden 2012 syksyllä. Laserkeilausaineiston hankintaan liittyy myös mahdollisuus ja tarve muodostaa erilaisia maastomalleja tulevista suunnittelualueista. Maaston kolmiulotteinen tarkastelu ja käyrien muodostaminen ei olisi ollut mahdollista vanhassa käyttöympäristössä ilman erillisiä ohjelmahankintoja.

Kolmas ja mikäli mahdollista, mielenkiintoisin, tulevaisuudennäkymä seuraa mahdollisuudesta tuoda Järvenpään Veden viemäri-, hulevesi- ja vesijohtotiedot ylläpidettäväksi ArcGIS-ympäristöön. Tähän on tällä hetkellä tarjolla kaksi erilaista sovellusvaihtoehtoa, minkä lisäksi tiedot voidaan ylläpitää tietokannassa ArcGISin normaaleja työkaluja käyttäen, ilman lisäominaisuuksia. Viimeksi mainitulla

toimintatavalla osa hyvän johtotietojärjestelmän toiminnallisuuksista jää kuitenkin saavuttamatta, joten se ei liene vaihtoehto Järvenpäässä.

Ruotsalainen Esri Finland Oy:n kanssa samaan konserniin kuuluva S-GROUP Solutions on kehittänyt jo vuosia ArcGIS-ohjelmistoympäristöön karttajärjestelmäkokonaisuutta nimeltään GEOSECMA. Järjestelmä on laajalti tuotantokäytössä ruotsalaisilla kunnilla, ja sen yhtenä osiona on johtotietojen ylläpitojärjestelmä, jonka ominaisuudet mm. mahdollistavat johtohäiriöistä ilmoittamisen asiakkaille asiakasrekisteriä hyödyntäen. Esri Finland Oy selvittää mahdollisuuksia kotoistaa GEOSECMA suomalaisille kunnille sopivaksi, joko joiltain osin tai kokonaisuudessaan. (Ahvonen. 2013b.)

Toinen ja todennäköisesti helpommin käyttöön otettavissa oleva vaihtoehto on viimeisimpään ArcGIS-versioon 10.1 tarjolla oleva Esrin kehittämä johtotietojen hallintaan tarkoitettu mallipohja (template). Mallipohjalta löytyy mm. johtotietojen editointiin ja raportointiin soveltuvia työkaluja, jotka mahdollistavat erilaisia automatisoituja toimintoja ja tekevät näin ylläpidosta helpompaa kuin käytettäessä ainoastaan ArcGIS-ympäristön perustyökaluja. (ArcGIS 10.1: Water Utility Network Editing. 2013.)

Esri Finland Oy hyödyntää Esrin tarjoamaa mallipohjaa testatessaan Keravan vesijohtoverkon tietojen ylläpitoa ArcGIS-ympäristössä. Esri Finland Oy:lle on toimitettu syksyllä 2012 Keravan vesilaitoksen KeyAqua-järjestelmästä DGN-muotoinen tiedosto ja 12.3.2013 pidettiin Keravan ja Järvenpään edustajille demonstraatiotilaisuus, jossa esiteltiin, miten johtoverkkoaineiston hyödyntäminen ja ylläpito voisi toimia ArcGIS-ympäristössä. (Ahvonen. 2013a.)

On mielenkiintoista nähdä, mahdollistaako jompikumpi yllä kuvatuista sovellusvaihtoehdoista jollain aikataululla luopumisen paikkatietojärjestelmäkokonaisuutemme huonoiten istuvasta KeyAqua-ohjelmasta. Pelkästään se, että johtotietojen ylläpito siirtyisi KeyAquasta jo käytössä olevaan ArcGIS-ympäristöön, mahdollistaisi sen, ettei Järvenpään Veden tarvitsisi enää maksaa ylläpitomaksuja erillisestä johtotietojärjestelmästä n. 12 000 euroa vuodessa. Lisäksi muutos helpottaisi johtotietoaineistojen järjestelmästä toiseen siirtämisen rutiineja ja säästäisi näin työtä. Pois jäisivät myös raskaat WMS-yhteydet KeyAquan ja ArcGISin välillä. Nämä tosiasiat huomioon ottaen on ymmärrettävää, että Keravan ja Järvenpään lisäksi ELA-

lisenssikunnista ainakin Ylöjärvi ja Nokia ovat esittäneet mielenkiintonsa ArcGIS-pohjaista johtotietojen ylläpito-ohjelmaa kohtaan.

KeyAquan lisäksi Järvenpäässä on vielä yksi irrallinen paikkatietoja hyödyntävä sovellus, jonka korvaamista ArcGIS-ympäristöllä olisi syytä selvittää: Teklan metsänhoidon tarpeisiin tarjoama sovellus XForest. XForest on Teklan järjestelmien mukaisesti erittäin suljettu ympäristö, jonne tausta-aineistojen vienti tai sieltä aineistojen tuonti muihin järjestelmiin on erittäin työlästä. Ohjelmisto on hankittu kaupungille 2000-luvun alussa ja jo sitä hankittaessa tiedostettiin erillisen järjestelmän mukanaan tuomat ongelmat, mutta siinä vaiheessa ei oikein ollut markkinoilla muita ohjelmistovaihtoehtoja vastaavin toiminnallisuuksin.

Suurin kysymysmerkki ja tulevaisuudessa käytettävien paikkatieto-ohjelmistojen ratkaisija on mahdollinen tuleva kuntauudistus. Mitkä kaikki kunnat yhdistetään ja millaisia toimintoja näille suuryksiköille tulee? Tarvitaanko vielä kaavoitusohjelmia tai ovatko kaikki Suomen vesijohtotiedot jossain yhteisessä järjestelmässä, kuten kiinteistörekisteri jo on valtiolla Kiinteistötietojärjestelmässä? Millä ohjelmistokokonaisuuksilla tulevaisuuden kunnissa tulevaisuuden aineistoja tullaan käsittelemään?

Huomionarvoista on, että Esrillä ei ole tarjota yli 100 000 asukkaan kaupungeille ELA-lisensiointia vastaavaa edullista sopimusmallia, vaan ylläpitomaksuista sovitaan tapauskohtaisesti. Kuntauudistuksen myötä paikkatieto-ohjelmistojen hankinnan ja käytön edullisuus joutuu uudelleen harkittavaksi ja vaatii mahdollisesti todella laajan hankintalain mukaisen tarjouspyyntömenettelyn.

9 Muutamien Esrin suomalaisten kunta-asiakkaiden näkymiä

9.1 Yleistä

Tässä luvussa esitellään muutamien ELA-lisensoinnin piirissä olevien tai sitä harkitsevien kuntien tilanteita. Esittelyistä on jätetty pois viimeisimmät mukaan lähteneet kunnat ja niiden paikkatietojen käytön tilanne, koska ArcGIS-kuntalisenssi ei ole niissä vielä ehtinyt muuttaa ohjelmiston käyttötapoja.

Alkuvuodesta 2013 ELA-lisensointimallin on Suomessa valinnut 20 kuntaa seitsemän eri sopimuksen piirissä. Pisimpään, vuodesta 2009 alkaen, ArcGIS-kuntalisenssiä ovat hyödyntäneet Ylä-Pirkanmaan seutukunta Virtain kaupungin isännöimänä (SLG ELA Master) ja Järvenpään kaupunki. (Ahvonen. 2013a.)

Seuraava ArcGIS-kuntalisenssisopimus solmittiin Porin kaupungin toimesta vasta helmikuussa 2012, ja 1.9.2012 alkaen lähtivät lisensointiin mukaan Tampereen seudun kunnat Nokian kaupungin ja Kangasalan kunnan isännöiminä. Viimeisimpinä 1.2.2013 ELA-sopimuksen ovat solmineet Lohjan isännöimä Lohjan, Kirkkonummen ja Karkkilan yhteenliittymä sekä Kurikan kaupungin isännöimät Ilmajoen ja Kurikan kunnat. Keskusteluja Esrin ArcGIS-kuntalisenssistä on käyty laajemminkin mm. Rovaniemen, Mäntsälän ja Sipoon kanssa. (Ahvonen. 2013a.)

9.2 Ylä-Pirkanmaan seutukunta

Toive ELA-lisensoinnista Suomessa lähti alun perin Virtain kaupungin ja Esri Finland Oy:n aloitteesta alkuvuodesta 2009. Neuvottelujen jälkeen ensimmäinen sopimus Esrin ArcGIS-kuntalisenssistä solmittiin helmikuussa 2009 Virtain kaupungin toimiessa isäntäkuntana. Yhteissopimuksen muut osakkaat ovat Mänttä-Vilppula, Orivesi ja Ruovesi. Pälkäne liittyi mukaan Ylä-Pirkanmaan yhteiseen ArcGIS-kuntalisenssiin vasta myöhemmin, kun sopimus solmittiin seuraavaksi kolmivuotiskaudeksi 18.5.2012. (Ahvonen. 2013a.)

Ylä-Pirkanmaan seutukunta poikkeaa muista Esri-ohjelmistoja pääasiallisena työkalunaan käyttävistä suomalaisista kuntasektorin käyttäjistä siinä, että osalla

kunnista ei ole käytössä mitään CGI:n (ent. Logica) sovelluksia, jotka perustuvat Esrin ohjelmiin, vaan kunnat käyttävät vain Esrin ohjelmistossa valmiina olevia perusominaisuuksia. Tämä on mahdollista, koska Virroilla on niin vahva koodaus- ja paikkatieto-osaaminen, että tietyt CGI:n tarjoamat mm. tonttijaon tekoon liittyvät karttatoiminnallisuudet on voitu tehdä itse. Tietenkin myös se tosiasia, että tonttijakojen määrä Virroilla on vain 20–30 kpl vuodessa, helpottaa tilannetta. (Saastamoinen. 2013.)

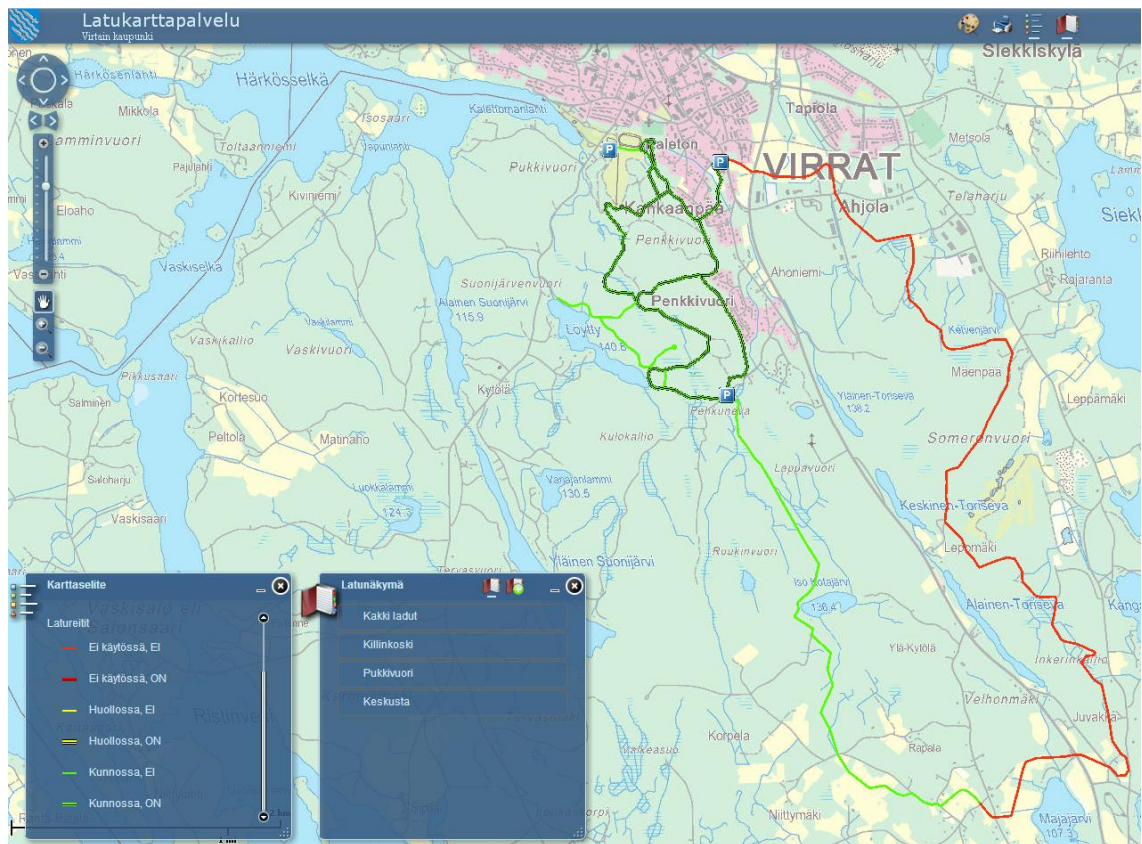
Etuna CGI:n sovelluksista luopumisessa on, että näin voi aina välittömästi ottaa käyttöön Esrin ohjelmistojen viimeisimmät versiot, eikä tarvitse odottaa, että CGI ensin muuntaa omat koodinsa uudelle versioalustalle sopiviksi. Tämä on ajoittain ollut huomattava etu, sillä pahimmillaan CGI:n sovellusten päivittyminen seuraavaan versioon on kestänyt jopa pari vuotta. Sovelluksia ei edes aina ole muunnettu kaikkiin ohjelmistoversioihin sopiviksi, vaan joku ohjelmaversio on välillä hypätty kokonaan yli. Näin kuntakäyttäjät ovat miltei järjestään jääneet ilman Esrin tuoreimpia ohjelmistoparannuksia.

Ainoana suomalaisista Esrin ohjelmistojen käyttäjäkunnista Virroilla on viety kaukolämpöverkot ja niiden ylläpito ArcGIS-ympäristöön. Samoin viemäriverkot on viety geometrian, muttei ominaisuustietojen osalta, ja hulevesiverkon perusparannus ja kantaan vienti on vielä työn alla. Hulevesiverkon on arvioitu olevan valmiina ArcGIS-ympäristössä elokuussa 2013. Näiden johtotietojen hallinnoinnissa ei ole hyödynnetty luvussa 8 mainittuja Esrin ympäristöön tarkoitettuja johtotietosovelluksia. (Saastamoinen. 2013.)

Ylä-Pirkanmaan kunnilla on yhteinen verkko-osoite www.paikkatieto.fi, jossa toimii ArcGIS Onlinea hyväksi käytävä paikkatietoportaali. Portaalista aukeaa erilaisia karttasovelluksia, kuten latukartta tai myytävät tontit, ja löytyy REST-rajapinta tarjolla olevien paikkatietoaineistojen latausta varten. REST on arkkitehtuurimalli, tapa toteuttaa teknisen verkkopalvelun (web service) ohjelmointirajapinta käyttämällä http-protokollaa (Web service. 2013).

Ylä-Pirkanmaan seutukunnan paikkatietoympäristön kehityksen takana on pitkälti yksi henkilö, Virtain kaupungin paikkatietoinsinööri Marko Saastamoinen. Hänen aloitteestaan seutukunta lähti mukaan ELA-lisensointiin, ja hän on ollut avainhenkilönä

kehittämässä erilaisia palveluja ja toimintoja, joita ohjelmiston vapaa käyttö on mahdollistanut. Palvelut on toteutettu lähinnä ArcGIS Serveriä hyödyntäen (kuva 16).



Kuva 16. Virtsanen kaupungin latukarttapalvelu, jossa hyödynnetään ArcGIS Serveriä ja ArcGIS Onlinea (Latukarttapalvelu. 2013).

ArcGIS-kuntalisenssin hankinnan jälkeen Saastamoinen on esitellyt miltei joka vuosi Esri Finland Oy:n vuotuisilla käyttäjäpäivillä erilaisia uusia palveluja ja sovelluksia, joita seutukunnassa on otettu käyttöön. Näitä ovat olleet mm. rakennusvalvonnan maastokatsastusten tietojen syöttö paikan päällä mobiililaitteesta suoraan tietokantaan, kuntalaisille tarkoitetut erilaiset palautekartat ja kaavoittajan työkalu, jolla voidaan paikan päällä maastossa tehdä palvelimella olevalle karttapohjalle tabletilla erilaisia merkintöjä ja muistiinpanoja satelliittipaikannusta hyödyntäen.

9.3 Tampereen seutu

Huhtikuussa 2012 Tampereen seudun kunnat Kangasala, Lempäälä, Nokia, Ylöjärvi ja Hämeenkyrö valmistelivat ELA-lisensointisopimukseen siirtymistä. Pirkkalan sopimukseen osallistuminen oli vielä auki, ja Orivesi ilmoitti lähtevänsä mukaan vasta vuonna 2015, kun se vapautuu aiemmasta ArcGIS-kuntalisenssistä, joka on solmittu Ylä-Pirkanmaan seutukunnan kautta. (Harjunen. 2012.)

Myös Sastamala oli aluksi mukana neuvotteluissa ja harkitsi lähtemistä mukaan ArcGIS-kuntalisenssiin, mutta sittemmin kunnassa otettiin asian kanssa aikalisä kahdestakin syystä. Ensiksi paikkatietojärjestelmän tulevaisuus ja käytettävät järjestelmät olivat osittain uudelleenmietinnässä, koska Esri-pohjaisten tuotteiden käyttö oli jäänyt kustannuksiin nähden liian vähäiseksi ja liitoskunnista oli tullut käyttöön MapInfo-lisenssejä, joita mm. rakennusvalvonta suosi Esrin tuotteiden sijaan. Toiseksi Sastamalan atk-asioita hallinnoiva SaTu Oy asetti aika paljon varauksia projektille. (Harjunen. 2012.)

Tampereen seudun kuntien yhteinen paikkatietoprojekti lähti liikkeelle kuntien yhteisten paikkatietopalvelimien hankinnalla. Uusien palvelimien käyttöönottoprojekti päättyi 27.4.2012. Linux- ja Windowspalvelimet sijaitsevat Fujitsun tiloissa Tampereella 100 megatavun verkon ääressä. (Vähätalo. 2012.)

Nokian kaupungin palveluksessa olevan mittausteknikko Lauri Vähätalon mukaan ELA-sopimuksen pariin siirtyminen johtui Nokialla lähinnä lisenssin tuomasta mahdollisuudesta laajentaa käyttöä ilman rajoituksia sekä ArcGIS Serverin tuomista eduista. Lisäksi usean kunnan yhteishankintana ELA-lisenssistä johtuva kuntakohtainen kulu jäi suurin piirtein samansuuruiseksi kuin kunta oli aiemminkin maksanut muutamasta ArcGIS-lisenssistä, joten sopimuksen piiriin siirtymiselle oli hyvät perusteet. Mitään erityisiä käytön laajentamiseen liittyviä projekteja ei Nokialla vielä keväällä 2012 ollut suunnitteilla.

Alkuvuodesta 2013 tilanne oli, että Tampereen seudun kunnat ovat solmineet kaksi ELA-lisensointisopimusta, joista toista isännöi Nokian kaupunki ja mukana ovat Ylöjärven, Lempäälän ja Hämeenkyrön kunnat. Toisessa sopimuksessa isännöijänä on Kangasalan kunta ja osallisena Pirkkala ja Sastamala. Näin ollen myös aiemmin

sopimukseen varauksella suhtautuneet Sastamala ja Pirkkala ovat katsoneet ArcGIS-kuntalisenssin tarkoituksenmukaiseksi ja ovat mukana. (Ahvonen, 2012a.)

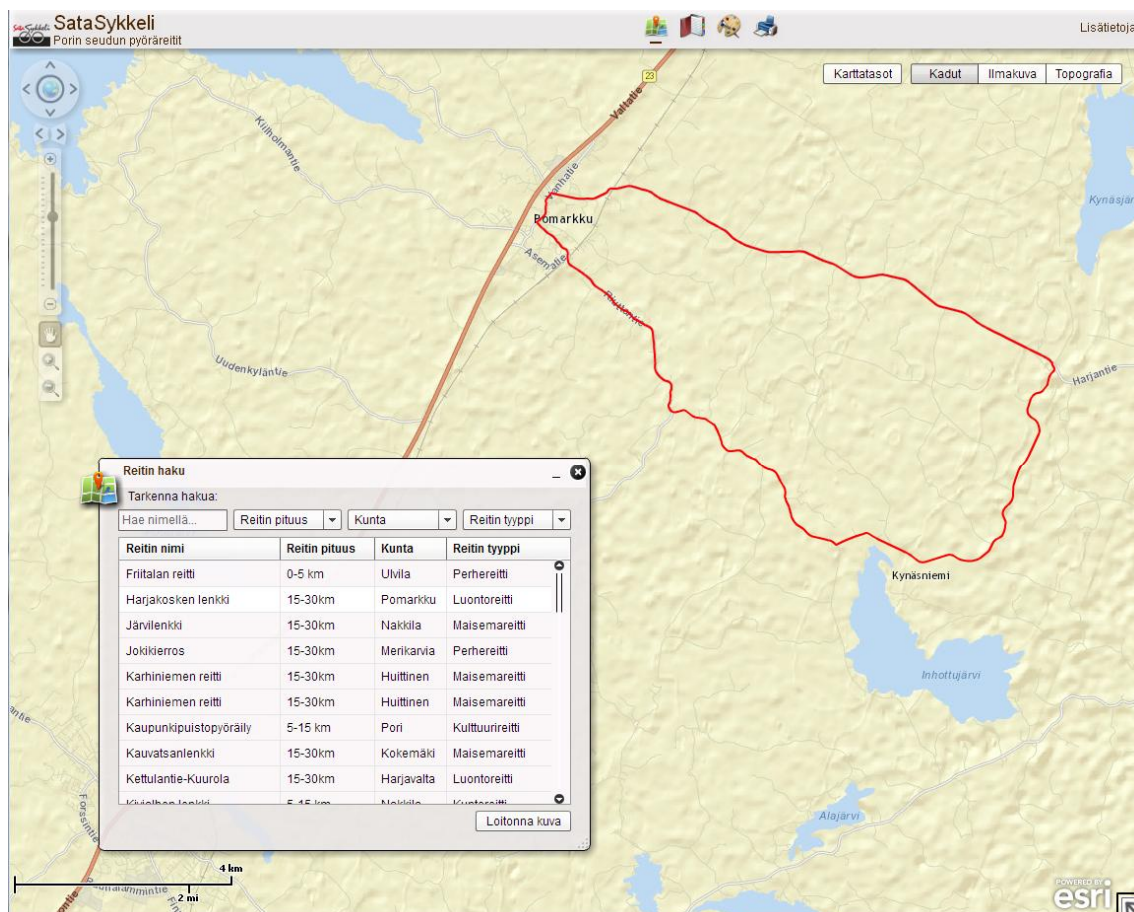
9.4 Porin kaupunki

Porin kaupunki hankki ArcGIS-kuntalisenssin helmikuun puolella välillä 2012. Sopimuksen solmimisen taustalla oli kaupunginvaltuuston vaatimus panostaa logistiikan tehostamiseen. Porin kaupungilla on pohjakartan tuotannossa ja maankäytön suunnittelussa käytössä Teklan ohjelmistoperhe, joka ei kuitenkaan taivu halutulla tavalla erilaisten paikkatietoanalyysien ja teemakarttojen tekoon. Niinpä valtuuston toivomassa logistiikan tarkastelussa päädyttiin Esrin ohjelmistoon, sen hankintaan ja lisensoinnissa ELA-sopimukseen. (Widbom. 2012.)

Ensimmäisenä projektina optimoitiin katujen aurasreitit sekä kaupungin ruoka- ja henkilökuljetukset hyödyntäen Network Analyst -laajennusosaa. Sovellusta hyödynnetään muussakin katujen kunnossapidossa, kuten hiekan levityksessä ja poistamisessa sekä sorateiden lanauksessa. Suunnittelussa lähtöaineistona analyyseissä hyödynnetään Digiroad-aineistoa, jota paranneltiin tarvittavilta osin ennen käyttöä. (Kaupunkilogistiikka etenee Porissa. 2012.)

ArcGIS Server -ympäristössä Porin kaupunki oli ensimmäisenä kehittämässä Järvenpäässäkin käytössä olevaa ja luvussa 6.3 kuvailtua piirihahmottelijatyökalua. Alun perin se tarkoitettiin työkaluksi helpottamaan koulujen oppilaaksiottoalueiden määrittämistä.

Tämän lisäksi Porissa käynnistettiin seudullinen hanke, jolla pyritään edistämään pyöräilyä uudenaikaisilla teknologiaratkaisuilla. Hankkeen johdosta perustettiin SataSykkeli, Internetistä löytyvä ja puhelimeen ladattava palvelu Porin seudun pyöräreitistöä (kuva 17). (Karttapalvelu pyöräilyreiteistä. 2012.)



Kuva 17. SataSykkeli, Porin seudun pyöräreitistö selainäkymässä.

SataSykkelin käyttäjät voivat helposti hakea itselleen sopivia pyöräilyreittejä esim. reitin pituuden tai reittityypin perusteella. Mobiiliversiossa palvelu näyttää myös käyttäjän sijainnin kartalla. Karttapalvelua kehitetään edelleen ja tavoitteena on lisätä SataSykkeliin tietoa reitin varrella olevista nähtävyyksistä sekä tauko- ja majoituspaikoista. Mahdollisesti tulevaisuudessa käyttäjillä on myös mahdollisuus lisätä palveluun tietoja, kuten omia kokemuksia tai valokuvia. (Karttapalvelu pyöräilyreiteistä. 2012.)

9.5 Keravan kaupunki

Keravan kaupunki oli pitkään karttatuotannossaan Teklan ohjelmistojen (XCity) käyttäjä, vaikka sillä oli käytävissä myös ArcGIS-lisenssejä. Usean vuoden valmistelun jälkeen vuonna 2011 Kerava siirtyi pelkästään Esrin ohjelmistojen käyttäjäksi ja luopui Teklan XCitystä. Esrin ohjelmien lisensointi hoidettiin perinteisesti yhtäaikaisten käyttäjien lukumäärää rajaavilla verkkolisensseillä.

Maaliskuussa 2012 Esri Finland Oy:stä otettiin yhteyttä Keravan kaupungin kaupunkimittausinsinööriin Ossi Örnein ja tarjottiin mahdollisuutta ELA-lisensointisopimukseen yhdessä Järvenpään kanssa, kun Järvenpään sopimus uusittaisiin 1.8.2012 alkaen. Keravalla innostuttiin ideasta, mutta päätöksenteon hitaus johti siihen, että Järvenpään ja Keravan kaupunkien yhteinen ELA-lisensointisopimus solmittiin vasta 1.9.2012 alkaen. Näin ollen Järvenpää sai Esriltä kaupan päälle kuukauden ilmaisen lisenssien käyttöajan ajalle 1.–31.8.2012, kun edellinen sopimus oli lakannut olemasta voimassa ja uutta ei ollut vielä solmittu.

Keravan ja Järvenpään yhteinen ELA-lisenssi on tason 3 mukainen eli asukasmäärältään välillä 50 001–100 000, koska kuntien yhteenlaskettu väkiluku on vähän alle 80 000 asukasta. Niinpä sopimukseen on jätetty mahdollisuus, että joku väkimäärältään enintään 20 000 asukkaan lähikunta voisi liittyä sopimukseen kesken sopimuskauden. Käytännössä tämä tarkoittaa joko Mäntsälää tai Sipoota.

9.6 Mäntsälä ja Sipoo

Sekä Mäntsälän että Sipoon kunnat ovat kooltaan riittävän pieninä, noin 20 000 asukasta, ja ne sijaitsevat aivan Keravan ja Järvenpään naapurissa, joten niille on voitu tarjota mahdollisuutta liittyä mukaan Keravan ja Järvenpään yhteiseen ArcGIS-kuntalisenssiin. Molemmat kunnat ovat alustavasti ilmaisseet kiinnostuksensa mahdollisuudesta, mutta paikkatietojärjestelmän hankintaa koskevat selvitykset eivät ole kummassakaan kunnassa vielä edenneet päätöksentekoon asti.

Sipoossa hoidetaan ensin siirtyminen EUREF-koordinaatistoon ja mietitään järjestelmien vaihtoa vasta sitten. Käytännössä tämä tarkoittaa aikaisintaan vuotta 2014, mahdollisesti vielä kauempaa tulevaisuutta. Koordinaattijärjestelmän vaihto

Sipoossa tapahtuu 1.5.2013. Mäntsälässä taas on koordinaattijärjestelmän vaihto suunniteltu hoidettavaksi paikkatietojärjestelmän vaihdon kanssa samassa yhteydessä vielä vuonna 2013. (Rintala. 2013; Siitari. 2012.)

Mäntsälän kunnalla on tällä hetkellä käytössään varsin kirjava ohjelmistokokoelma. Rekisteritietojen hallintaan käytetään KuntaNet-ohjelmaa, jonka karttakäyttöliittymänä toimii MapInfo. Pohjakartan, jota löytyy vuosina 2007–2009 ilmakuvattujen Kirkonkylän ja Hyökännummen alueilta, ylläpidossa sekä yleis- ja asemakaavoituksessa käytetään MicroStation-pohjaista Stellaa. Näiden lisäksi Teknisellä toimialalla on käytössä jokunen AutoCad-lisenssi. (Siitari. 2012.)

Erilaiset ohjelmistot ja niiden yhteensopimattomuus tuovat toimintaan ongelmia, mistä johtuen Mäntsälässä on todettu, että ohjelmaympäristöä pitää yhtenäistää. Tilannetta selvittämään palkattiin vuonna 2012 Paikkatietokonsultit Oy. Kartoitukseen koottiin erilaisia etenemisvaihtoehtoja tavoitellaan pääsemiseksi ja arvioitiin niiden kustannusvaikutuksia. Selvitystä käsitellään tietohallintoryhmässä 4.4.2013 ja samalla päätetään asiassa etenemisestä. (Siitari. 2012.)

Sipoossa kaavoitus ja pohjakartan ylläpito hoidetaan AutoCad-ympäristössä Basepoint Oy:n Fiksu-sovelluksella. Pohjakartta kattaa noin neljäsosan Sipoon pinta-alasta. Tämän lisäksi kunnassa on, kuten Mäntsälässäkin, käytössä rekisterisovellus KuntaNet ja MapInfo sen karttapohjaisena käyttöliittymänä. Internet- ja intranet-karttapalveluissa Sipoolla on käytössä sama FactaWebGIS-sovellus, jota Järvenpääkin käyttää. Palvelu on toteutettu hyödyntäen Esrin ArcIMS-sovellusta, ja sen myötä käytössä on myös yksi ArcGIS-lisenssi. (Rintala. 2013.)

Sipoon kunta on teettänyt paikkatietojärjestelmänsä tavoitelaselvityksen, jonka raportti valmistui keväällä 2013. Selvityksen teki Paikkatietokonsultit Oy, ja sen perusteella ei ole vielä tehty mitään päätöksiä. Käytännössä Sipoo on vielä ainakin muutaman vuoden pääsemättömissä KuntaNet-sovelluksesta, sillä Sipoon rakennusvalvonta osallistuu SADe-hankkeeseen (sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisohjelma) pilottikuntana ja on sen myötä sitoutunut Kuntanet-käyttäjäksi pilottikäytön ajaksi. (Rintala. 2013.)

10 ELA maailmalla

10.1 Yleistä

ELA-lisenssointi on käytössä maailmanlaajuisesti. Eniten sopimuksia on solmittu USA:ssa, Euroopassa ja Uudessa Seelannissa (kuva 18).



Kuva 18. Esri ELA-asiakkaiden sijoittuminen maailmanlaajuisesti (ArcGIS Kuntalisenssi. 2011).

Vaikka Esrin ELA-lisenssi ei enää aivan uusi asia olekaan, sen käyttöönotosta ja hyödyntämisestä ei ole vielä raportoitu kovin paljoa. Esrin asiakaslehdissä ja kotisivuilla on julkaistu joitain artikkeleita hallinnon solmimista ELA-sopimuksista Yhdysvalloissa. Artikkeleissa mainitut paikat on esitetty seuraavan sivun kartalla (kuva 19).



Kuva 19. Esimerkkikäyttäjien sijainnit Yhdysvaltain kartalla. Vasemmalta King County, Kansas, Woodstock ja Baltimore County (Google karttapalvelu. 2011).

Näiden artikkeleiden lisäksi verkossa on ainakin kanadalaisen Kingstonin kaupungin valtuustolleen päätöksentekoa varten esittämä raportti vuodelta 2010, jossa on laskelmia siitä, kannattaisiko uusi lisensointitapa (liite 2).

10.2 Woodstock, Georgia, USA

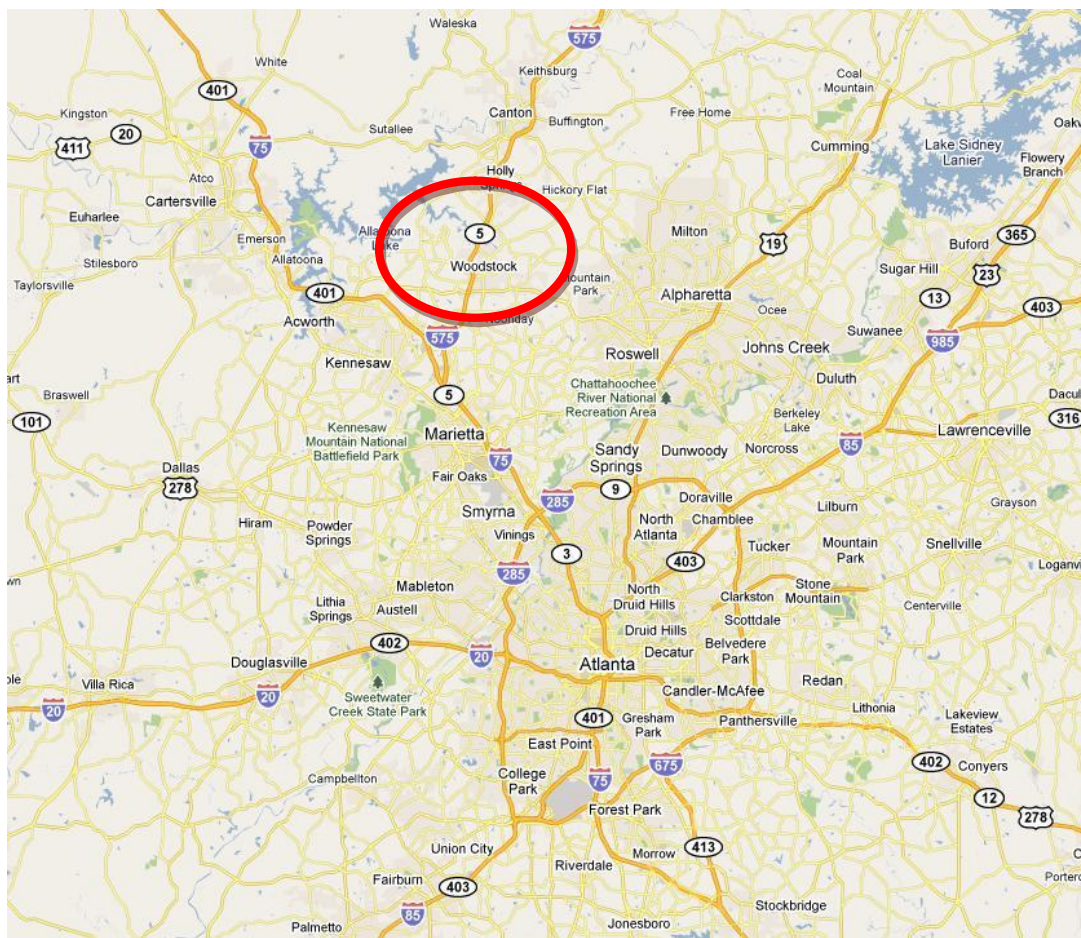
Woodstockin kaupunki sijaitsee Georgian osavaltiossa Atlantan pohjoispuolella Yhdysvaltain kaakkoisosassa (kuva 20). Kaupungin asukasluku oli vuosien 2008 ja 2009 vaihteessa n. 23 000. (City Benefits Greatly from ELA. 2011.)

Woodstockissa lähdettiin ELA-sopimuksen solmimisen jälkeen hyödyntämään vapaata ArcGIS-ohjelmien käytettävyyttä ottamalla kaupungin palvelukseen harjoittelijoita läheisistä oppilaitoksista, Kennesaw State Universitystä ja Gainesville State Collegesta. Harjoittelijoiden tehtäväksi tuli kahden taloudelliselta kannalta merkittävän projektin selvittäminen. (City Benefits Greatly from ELA. 2011.)

Ensimmäisessä, kolme kuukautta kestäneessä ja 25 000 dollaria maksaneessa työssä, harjoittelijat tarkastelivat hulevesien laskutusprosessia sekä korjasivat tonttien luokituksia ja maaperän läpäisemättömyystietoja. Selvitystyössä löytyi 384 uutta kiinteistöä, joita ei ollut verotettu, ja selvisi, että yksin vuoden 2008 tuloista oli

kaupungilta jäänyt saamatta 700 000 dollaria (USD). (City Benefits Greatly from ELA. 2011.)

Toisessa projektissa harjoittelijat päivittivät hule- ja jätevesiverkon tietoja ja rakennetta tulevaa verkkomallia varten. Molemmat projektit tarjosivat harjoittelijoille loistavat oppimismahdollisuudet ja toivat kaupungille selkeää taloudellista hyötyä säästöinä sekä lisätuloina. (City Benefits Greatly from ELA. 2011.)



Kuva 20. Woodstock, Georgia (Google karttapalvelu. 2011).

Näiden projektien lisäksi ELA-lisenssin myötä on mahdollistettu erilaisten sisäisten web-palveluiden nopea käyttöönotto. Kun poliisin vanha rikoskarttakäyttöliittymä kaatui, viidessä tunnissa saatiin tehtyä uusi, web-pohjainen käyttöliittymä, joka tehosti poliisiosaston kartoitusresurssien käyttöä. Aineiston editointi onnistuu intranetin käyttöliittymässä samanaikaisesti usealla käyttäjällä ja samalla ohjelma huolehtii aineiston yhtenäisyydestä ja tietoturvasta. Ajantasainen aineisto on helposti

käytettävissä niin poliisijohdon kuin rikosanalysoijienkin tarpeisiin. (City Benefits Greatly from ELA. 2011.)

Palolaitokselle räätälöidyllä intranet-karttaliittymällä autetaan palolaitosta löytämään lähimmät palopostit ja ylläpitämään tarvittavia luetteloita, joiden avulla alueen asukkaiden ja yrittäjien vakuutusmaksut pysyvät alhaisina (ISO PPC rating). Tämän lisäksi osastojen välisellä yhteistyöllä on selvitetty tyhjien kiinteistöjen sijainteja, joita on sitten hyödynnetty kaavoituksessa, palo- ja poliisitoimessa sekä lakien toimeenpanossa. (City Benefits Greatly from ELA. 2011.)

Mahdollisuus editoida tietoja verkon yli on poistanut vanhan paperikarttoihin perustuvan toimintatavan tuomat ongelmat moninkertaisesta paikkatiedon ylläpidosta ja sen tuomista pullonkauloista tiedon hankintaan ja jakeluun. ELA-lisenssi on mahdollistanut tiedon ylläpidon ja hyödyntämisen vähemmillä kuluilla ja työvoimalla yksinkertaisten työprosesseja lähes jokaisella kaupungin osastolla. (City Benefits Greatly from ELA. 2011)

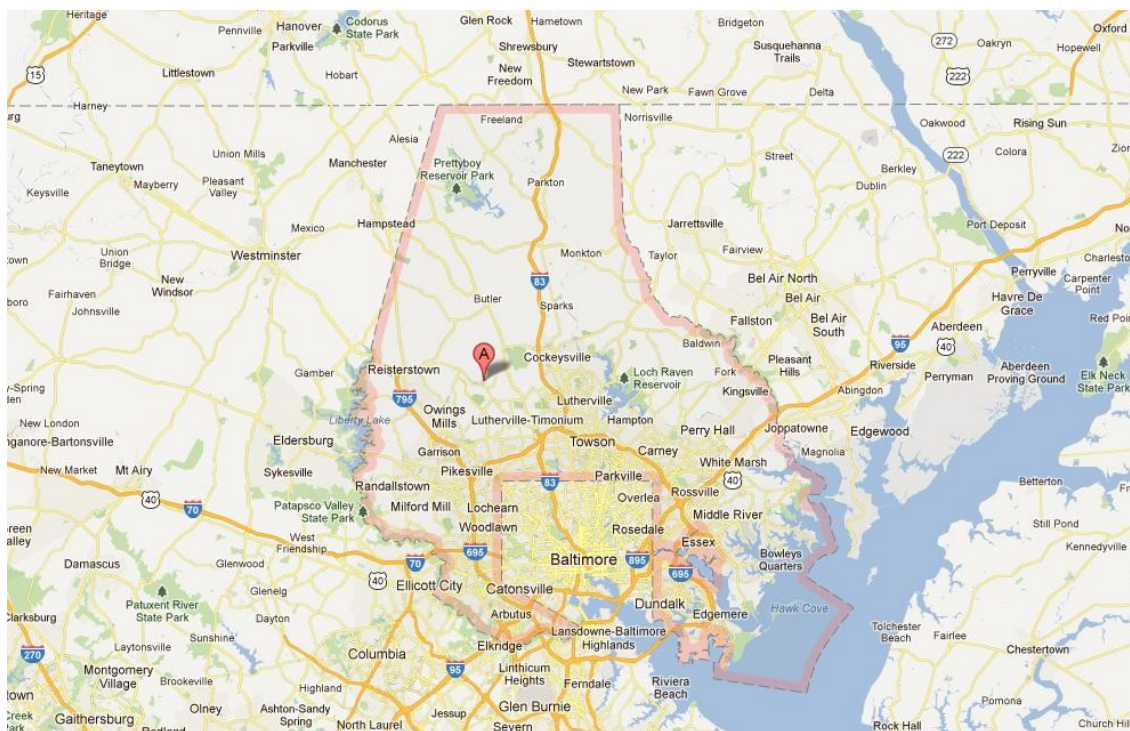
10.3 Baltimore County, Maryland, USA

Baltimore County sijaitsee Marylandissa, Yhdysvaltain itärannikolla, Baltimoren kaupungin ja Marylandin pohjoisrajan välissä (kuva 21). Piirikunnan asukasluku on yli 800 000. (Baltimore County. 2011.)

Esrin kotisivuilla 12.8.2010 julkaistussa artikkelissa Baltimore Countyn GIS-projektin vetäjä Douglas Adams (GIS program manager), IT-päällikkö Rob Stradling (director of the Baltimore County Office of Information Technology) ja johtaja Jim Smith (county executive) kertovat ELA-lisenssin tuomista hyödyistä alueelleen. Baltimore County on yksi suurimmista piirikunnista, joka on solminut ko. sopimuksen. (Baltimore County, Maryland, Strengthens ROI with Esri ELA. 2010.)

Baltimore Countyssa on liki 400 GIS-käyttäjää, mm. sosiaalitoimessa, lupa- ja kehitysosastolla sekä taloushallinnossa (the Department of Social Services, the Department of Permits and Development Management, the Office of Budget and Finance, and the Office of the County Auditor). GIS-investoinnilla on laskettu saatavan suoraa säästöä 4.7 miljoonaa dollaria (USD) vuodessa sekä lisähyötyä laajentamalla

paikkatietojen käyttöä piirikunnan eri tehtävissä ja sitä kautta tehostamalla tiedon hyödyntämistä. (Baltimore County, Maryland, Strengthens ROI with Esri ELA. 2010.)



Kuva 21. Baltimore County, Maryland (Google karttapalvelu. 2011).

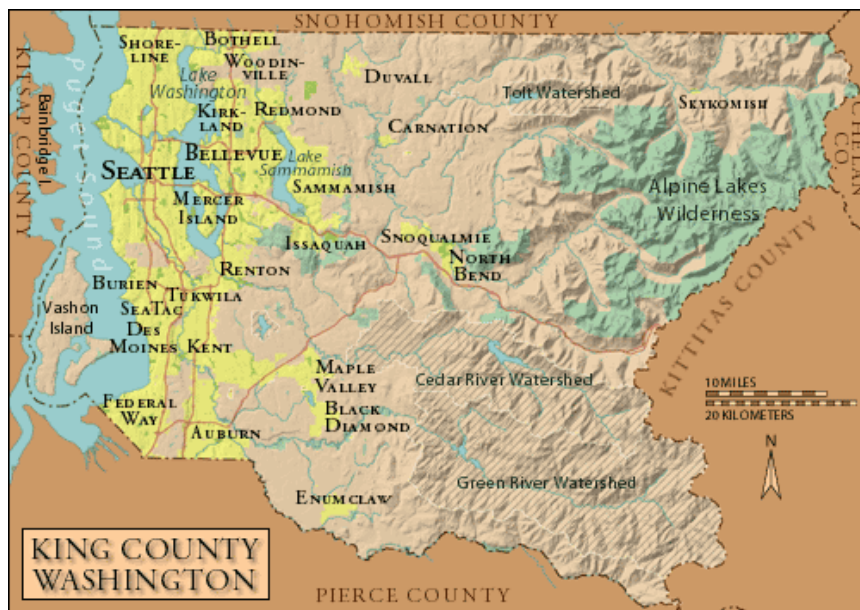
Erityisesti tehokkuutta toivotaan saavutettavan lisäämällä geospaatialisten analyysien tekoa, jotka koetaan piirikunnan työn ytimeksi. Niiden avulla pystytään paremmin kohdentamaan resursseja, vastaamaan nopeammin kansalaisten tarpeisiin ja tehostamaan piirikunnan talouden ja asioiden hoitamista. (Baltimore County, Maryland, Strengthens ROI with Esri ELA. 2010.)

10.4 King County, Washington, USA

Tuoreemmasta hallinnon alan ELA-sopimuksesta on Esrin kotisivuilla raportoitu marraskuussa 2011, kun King County siirtyi ELA-käyttäjäksi. (King County, Washington, Grows GIS with Esri ELA. 2011.)

King County sijaitsee Washingtonin osavaltiossa Yhdysvaltain länsirannikolla (kuva 22). Se on Yhdysvaltain 14. suurin piirikunta, asukasluvultaan yli 1.9 miljoonaa. Piirikunnan keskus ja suurin kaupunki on Seattle. (King County. 2012.)

King Countyn hallinnossa on jo pitkään käytetty Esrin ohjelmistoja, mutta ongelma on ollut lisenssien riittävyys, johon ELA-lisenssi rajoittamattomalla käyttöoikeudella tarjosi ratkaisun. Tavoitteena on myös hyödyntää ohjelmistojen ja lisenssien määrän lisääntymistä internet- ja mobiilipalveluiden kehittämisessä ja monipuolistamisessa. Koska sopimus on vielä niin tuore, mitään konkreettisia hyödynnyksesimerkkejä tässä artikkelissa ei kerrottu. (King County, Washington, Grows GIS with Esri ELA. 2011.)



Kuva 22. King County, Washington (King County. 2012).

Kesän 2012 ArcNews-lehdessä on palattu King Countyyn, jossa on toteutettu poikkeuksellinen selvitys. Yleisesti aina todetaan, että paikkatieto-ohjelmistojen käyttöönotto on kannattavaa, mutta harvoin konkreettisesti selvitetään euroissa tai dollareissa niitä todellisia säästöjä tai tuottoja, joita ohjelmistojen käyttöönotto tuo tullessaan. Perusteellista selvitystä paikkatietojärjestelmän hyödyistä taloudelliselta kannalta hallinnon ympäristössä ei ollut artikkelin mukaan tehty koskaan aiemmin. (King County, Washington, Grows GIS with Esri ELA. 2011.)

King Countyssa haluttiin puolueeton ulkopuolisen ekonomistin näkemys paikkatiedon käytön hyödyistä, joten talous- ja markkinointipäällikkö Greg Babinsky (finance and marketing manager, King County GIS Center) oli yhteydessä Washingtonin yliopistoon tohtori Richard Zerbeen ja tiedusteli mahdollisuuksia saada selvitys GIS-hankkeisiin investoitujen rahojen antamasta tuotosta (return on invest, ROI). Zerbe kumppaneineen sitoutui tekemään Oregonin osavaltion ja King Countyn rahoittaman

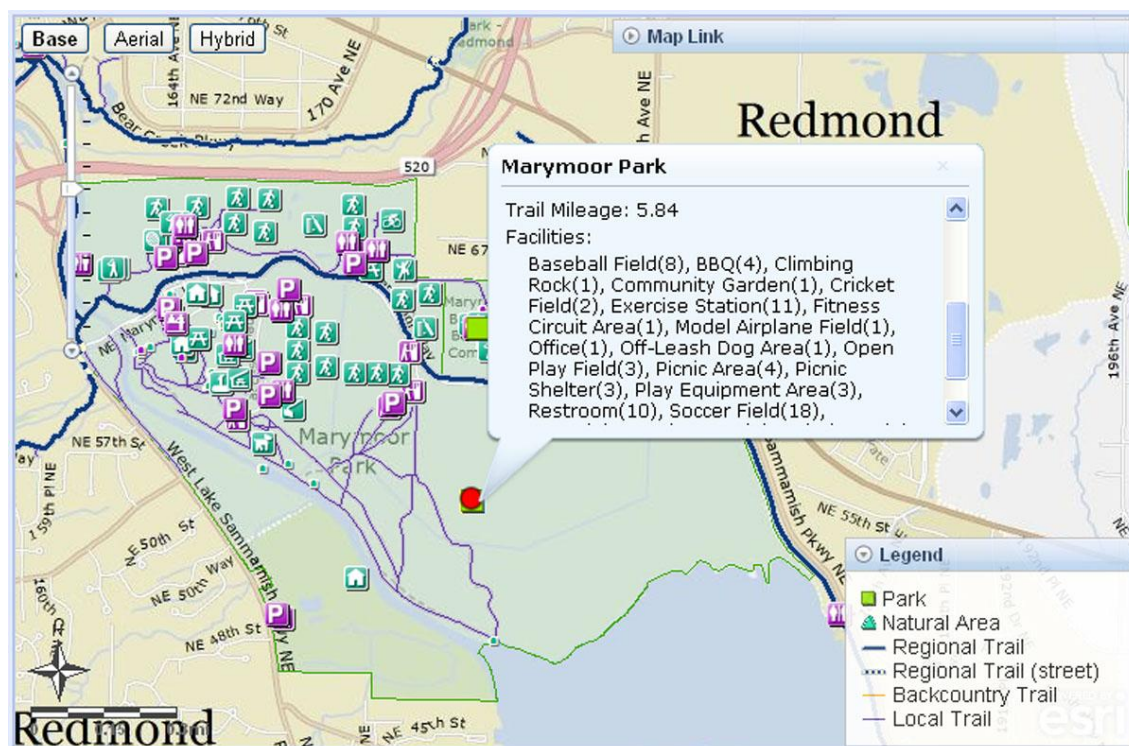
tutkimukseen. (King County Documents ROI of GIS. 2012; Zerbe, Richard and associates. 2012.)

Selvitys aloitettiin haastattelemalla King Countyn henkilökuntaa. Kasvokkain tavattiin 30 henkilöä eri toimialoilta ja kirjallisesti vastaukset saatiin 175 hengeltä, sekä GIS-ammattilaisilta että ohjelmiston peruskäyttäjiltä. Haastatteluilla selvitettiin paikkatietojärjestelmän roolia eri aloilla, jotta saataisiin tarkennettua, missä tehtävissä siitä on ollut hyötyä, sekä selvitettiin tämänhetkinen käytötapa ja työtavat ennen paikkatietojärjestelmän käyttöönottoa. (King County Documents ROI of GIS. 2012.)

Selvityksestä ilmi käyneet ajan säästö ja työtehon lisääntyminen muutettiin rahaksi palkkatietojen sekä vakituisten työntekijöiden lukumäärän perusteella ja arvioitiin, mitä ennen paikkatietojärjestelmän hankintaa tehdyt työsuoritukset olisivat maksaneet paikkatietojärjestelmän avulla tehtynä ja vastaavasti, mitä nykyisten työsuoritusten tekeminen olisi maksanut ilman paikkatietojärjestelmän apua. (King County Documents ROI of GIS. 2012.)

Selvityksen lopputulos oli, että vuodesta 1992 vuoden 2010 loppuun mennessä paikkatietojärjestelmään oli investoitu noin 200 miljoonaa dollaria (USD). Silti, vaikka kaikkien 18 vuoden kulut olivat tiedossa, oli hyötyjen arvioiminen haastavaa. Vaihtoehtokustannuksen määrittely vaikutti ratkaisevasti investoitujen rahojen antamaan tuottoon (ROI), ja lisäksi mitatut työtulokset olivat sekä laadullisesti että määrällisesti parempia toteutettaessa paikkatietojärjestelmän avulla, mikä johti lisääntyneeseen kysyntään. Näiden tekijöiden rahallinen arviointi oli vaikeaa, mistä johtuen hyötyjen määrittelyssä päädyttiin kolmeen eri summaan. (King County Documents ROI of GIS. 2012.)

Varovaisin arvio 18 vuoden aikana saavutetuista paikkatietojärjestelmän hyödyistä oli 776 miljoonaa dollaria, optimistisempi arvio 1,76 miljardia dollaria (USD) ja optimistisin huikea liki 5 miljardia dollaria (USD). Oli todellinen arvio mikä tahansa yllä olevista, voidaan todeta, että hyöty on ollut merkittävä. Yksin vuonna 2010 GIS-kulut olivat 14,6 miljoonaa dollaria (USD) ja hyöty vastaavasti 180 miljoonaa dollaria (USD). Yleisenä totuutena pidetty mielikuva paikkatietojärjestelmän käyttöönoton mukanaan tuomista taloudellisista hyödyistä tuli todistettua. (King County Documents ROI of GIS. 2012.)



Kuva 23. King Countyn tarjoama ParkFinder-palvelu hyödyntää Esrin ohjelmia. Se esittää kartalla puistojen pinta-aloja, reittien pituuksia ja puistossa sijaitsevat palvelut, kuten parkkipaikat, piknikalueet sekä erilaiset peli- ja leikkikentät (King Countyn karttapalvelu. 2012).

King Countyssa paikkatietojärjestelmää käyttää jälkimmäisen artikkelin kirjoitushetkellä päivittäisessä työssään noin 1000 henkeä 42:lla eri toimialalla. Paikkatietosovelluksia hyödynnetään monentyyppisillä aloilla puistojen hallinnasta palvelujen, kuten jäteasteiden sijoittelun, tarjoamisen suunnitteluun. Lisäksi King Countyn asukkaille esitetään Internet-karttapalveluissa tietoja mm. tietöistä ja liikenneuhkatilanteista. (King County Documents ROI of GIS. 2012.)

10.5 Kansas, USA

Kevään 2011 ArcNews-lehdessä Kansasin osavaltion GIS päällikkö Ivan Weichert (GIS director for the State of Kansas) kertoo Esrin kanssa solmitusta ELA-sopimuksesta. Kansasissa sopimuksen solmimisella tavoitellaan koordinoinnin, palvelujen tarjonnan ja päätöksenteon parantamista osavaltion eri virastojen välillä paikkatietoihin liittyvien resurssien, palveluiden ja tiedonjaon parantamisen avulla. Erityisesti terveys- ja ympäristösasto, pelastustoimi sekä veroviranomaiset ovat kannattaneet ELA-sopimuksen solmimista. (Kansas Signs ELA. 2011.)

Kansasissa ohjelmiston hallinnointi hoidetaan Data Access and Support Centerin kautta. Halutessaan ArcGIS-ohjelmia käyttöönsä virastot pyytävät tarvitsemaansa lisenssejä keskukselta, joka näin pysyy selvillä osavaltiossa käynnissä olevista GIS-hankkeista ja näissä käytössä olevista sovelluksista. Tämän myötä eri virastoja pystytään informoimaan toisiaan hyödyttävistä hankkeista ja estämään päällekkäiset tai muutoin turhat GIS-projektit. (Kansas Signs ELA. 2011.)



Kuva 24. Kansasin osavaltio sijaitsee keskellä Yhdysvaltoja naapureinaan Nebraska, Colorado, Oklahoma ja Missouri (Google karttapalvelu. 2011).

Paikkatietojen hyödyntäminen nähdään Kansasissa (kuva 24) erityisen tärkeäksi päätöksenteon ja lainsäätäjien näkökulmasta. Jokainen lakialoite pitäisi pystyä esittämään kartalla niin, että päättäjille havainnollistuu, mille alueelle, keihin asukkaisiin ja miten päätös kohdistuu. Tämä on tärkeää myös seurannan kannalta. Ovatko tavoitellut vaikutukset toteutuneet halutulla tavalla ja oikeaan kohteeseen? ELA-sopimuksen odotetaan laajentavan nopeasti paikkatietojen käyttöä ja sitä kautta tuovan kansalaisia lähemmäs lainsäädäntöä. (Kansas Signs ELA. 2011.)

11 Lopuksi

Kuten luvuista 9 ja 10 käy ilmi, ELA-lisensointi on julkaisemisensa jälkeen yleistynyt maailmalla, ja sen käyttöönoton hyötyjä hallinnossa on dokumentoitu monipuolisesti eri puolilta Yhdysvaltoja. Myös Suomessa käyttäjäkunta on laajentunut sekä yksityisellä että kuntasektorilla, ja varmasti käyttö tulee tulevina vuosina laajenemaan entisestään.

Järvenpäässä ArcGIS kuntalisenssi on paitsi helpottanut paikkatietojärjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen tarvittavien määrärahojen arviointia talousarviota varten, myös edistänyt paikkatietojen yhteiskäyttöä. Kun Järvenpään kaupungilla on jo olemassa toiminnallisuuksiltaan monipuolinen paikkatieto-ohjelmisto, jonka käyttäjämääriä ei ole rajattu ja jossa ylläpidetään pohjakarttatietoja sekä muita tärkeitä kartta-aineistoja johtotietoja, kaava- ja katusuunnitelmia lukuun ottamatta, on helppo päättää tuoda myös uusi paikkatietoaineisto samaan järjestelmään.

Vaihtoehtona ilman kuntalisenssiä olisi, että ostettaisiin joku muu olemassa olevan paikkatietomaailman kanssa kenties huonosti yhteensopiva uusi ohjelmisto palvelemaan uutta käyttötarvetta. Tällöin jouduttaisiin erikseen miettimään, miten aineistot siirtyvät eri ohjelmien välillä ja miten niiden ajantasaisuus varmistetaan. Näin todennäköisesti olisi käynyt katu- ja viherrekisterinkin kanssa ilman ELA-lisensointia.

Taloudelliselta kannalta ArcGIS-kuntalisenssi siirsi kustannuspainetta investointirahoista käyttötalousrahoihin, mikä ei ole koko kaupungin kokonaiskukurakenteen kannalta oleellista. Tämä kuitenkin näkyy yksiköiden omissa budjeteissa kustannustason nousuna, kun yksikkökohtaisiin käyttörahoihin on siirtynyt aiemmin toimialojen yhteisissä investointirahoissa sijainneita menoeriä.

Kokonaistaloudellisesti tarkasteltuna ELA-lisensointi on tuonut olemassaoloaikanaan kaupungille huomattavaa säästöä ja edullisuus lisääntyi entisestään Keravan liittyttyä Järvenpään kanssa samaan ArcGIS-kuntalisenssiin 1.9.2012 alkaen. Arvioitu toteutunut säästö pelkästään ohjelmien hankintakuluissa on noin 140 000 euroa viiden vuoden aikana, joten lisensointitavan muutoksen voitaneen katsoa kannattaneen myös taloudellisesti.

ELA-lisensoinnin käyttöönotossa odotuksiin verrattuna on yllättänyt se, kuinka vähän on tähän mennessä ehditty paneutua lisensoinnin myötä käyttöön tulleiden lisäosien käyttöön ja hyödyntää niitä. Vastaavasti taas ArcGIS Serverin tuoma etu on ollut paljon odotuksia suurempi ja hyödynnysajatuksia tuntuu kertyvän lisää koko ajan.

Merkillepantavaa on myös ollut, että suurimmat ja innovatiivisimmat edut lisensoinnista ovat tulleet esiin vasta ensimmäisen kolmivuotiskauden päätyttyä, ikään kuin ArcGIS-kuntalisenssin käyttöönotossa olisi tarvittu jonkinlainen etsikkoaika, ennen kuin sitä on osattu hyödyntää täyspainoisesti.

Lähteet

Ahvonen, Jyrki. 2013b. Account Manager, Esri Finland Oy, Espoo. Haastattelu 4.4.

Ahvonen, Jyrki. 2013a. Account Manager, Esri Finland Oy, Espoo. Sähköpostihaastattelu 26.3.

ArcGIS 10.1: Water Utility Network Editing. 2013. Verkkodokumentti. <www.arcgis.com/home/item.html?id=385978c927124489b4dc6110eded38df> Luettu 14.4.2013.

ArcGIS Kuntalisenssi. 2011. Pdf-muotoinen esite. Esri Finland Oy.

Baltimore County. 2011. Verkkodokumentti. Kotisivut . <www.baltimorecountymd.gov> Luettu 15.7.2011.

Baltimore County, Maryland, Strengthens ROI with Esri ELA. 2010. Verkkodokumentti. Esrin kotisivut. <www.Esri.com/news/releases/10_3qtr/baltimore.html> Luettu 14.4.2013.

City Benefits Greatly from ELA. 2011. ArcUser, The magazine for Esri Software Users, s. 34-35, Spring 2011

Esri. 2013. Verkkodokumentti. Kotisivut. <www.Esri.com> Luettu 2011-2013.

Esri Finland Oy. 2013. Verkkodokumentti. Kotisivut. <www.Esri.fi> Luettu 2011-2013.

Esrin kotisivut. Verkkodokumentti. <www.Esri.com/about-Esri/about/history.html> Luettu 20.11.2011.

Esrin kuntalisenssi. Verkkodokumentti. Esri Finland Oy:n kotisivut. <www.Esri.fi/toimialat/kunnat/arcgis_kuntalisenssi> Luettu 14.4.2013.

Google karttapalvelu. 2011. Verkkodokumentti. <maps.google.com> Luettu 5.7.2011.

Harjunen, Ilkka. 2012. Maanmittausteknikko, Sastamalan kaupunki, Sastamala. Sähköpostihaastattelu 3.4.

History. 2011. Verkkodokumentti. Esri Inc. kotisivut. <<http://www.ESRI.com/about-ESRI/about/history.html>> Luettu 30.11.2011.

Järvenpään kaupunki. 2013. Verkkodokumentti. Kotisivut. <www.jarvenpaa.fi> Luettu 13.3.2013.

Kansas Signs ELA. 2011. ArcNews, s. 1, vol. 33 No. 1, Spring 2011

Karttapalvelu pyöräilyreiteistä. 2012. Esri Finland asiakaslehti, s. 11, 2/2012.

Kaupunkilogistiikka etenee Porissa. 2012. Esri Finland asiakaslehti, s. 11, 2/2012.

King County. 2012. Verkkodokumentti. Kotisivut. <www.kingcounty.gov> Luettu 20.2.2012.

King County Documents ROI of GIS. 2012. ArcNews, s.1, vol. 34 No. 2, Summer 2012

King County, Washington, Grows GIS with Esri ELA. 2011. Verkkodokumentti. Esrin kotisivut. <www.Esri.com/news/releases/11-4qtr/king-county-washington-grows-gis-with-Esri-ela.html> Luettu 14.4.2013.

King Countyn karttapalvelu. 2012. Verkkodokumentti. <www.kingcounty.gov/environment/dnrp/park_map.aspx> Luettu 20.2.2012.

Latukarttapalvelu. 2013. Verkkodokumentti. Virtain karttaportaali. <<http://www.paikkatietoa.fi/virrat/latukartta/>> Luettu 14.4.2013

Paikkatietohakemisto. 2013. Verkkodokumentti. <www.paikkatietohakemisto.fi> Luettu 17.3.2013.

Paikkatietoikkuna. 2013. Verkkodokumentti. <www.paikkatietoikkuna.fi> Luettu 17.3.2013.

Rintala, Anna-Leena. 2013. Maanmittausinsinööri, Sipoon kunta, Sipoo. Puhelinhaastattelu 3.4.

Saastamoinen, Marko. 2013. Paikkatietoinsinööri, Virtain kaupunki, Virrat. Puhelinhaastattelu 4.4.

Siitari, Marko. 2013. Paikkatietoinsinööri, Mäntsälän kunta, Mäntsälä. Puhelinhaastattelu 3.4.

Vähätalo, Lauri. 2012. Mittausteknikko, Nokian kaupunki, Nokia. Puhelinhaastattelu 17.4.

Widbom, Timo. 2012. Tietopalveluasiantuntija, Porin kaupunki, Pori. Puhelinhaastattelu 18.4.

Web service. 2013. Verkkodokumentti. Wikipedia. <fi.wikipedia.org/wiki/Web_service> Luettu 17.3.2013.

Zerbe, Richard and associates. 2012. An analysis of benefits from use of geographic information systems by King County Washington. Verkkodokumentti. <Esriurl.com/KCROI>

Desktop-laajennusosat

ArcGIS-työasemaohjelmistojen toiminnallisuutta voidaan laajentaa erikseen hankittavilla laajennusosilla. Näiden tarjoamat erikoistyökalut mahdollistavat tiettyjen tehtävien suorittamisen, kuten esimerkiksi rasteriaineiston käsittelyn tai kolmiulotteisen analyysin.

Analyysilaajennukset

ArcGIS 3D Analyst: kolmiulotteinen visualisointi ja analysointi

ArcGIS Geostatistical Analyst: tilastolliset työkalut mallintamiseen ja pintojen luontiin

ArcGIS Network Analyst: reititys ja palvelualueanalyysi

ArcGIS Schematics: skemaattisten kaaviokarttojen luonti verkostoista

ArcGIS Spatial Analyst: vektori- ja rasteriaineiston analysointi

ArcGIS Tracking Analyst: aikaperustainen tiedon visualisointi ja analysointi

Tuotantoa tehostavat laajennukset

ArcGIS Data Interoperability: useiden formaattien suora luku, vienti ja muunnokset

ArcGIS Publisher: karttojen ja tiedon julkaisu ArcReader-käyttöä varten

ArcGIS Workflow Manager: työtehtävien ja resurssien hallinta

ArcGIS Data Reviewer: laadunhallinta

ArcScan for ArcGIS: rasterikuvien vektorisointi

Maplex for ArcGIS: kehittyneet tekstien sijoittelu- ja nimeämistoiminnot

Ratkaisupohjaiset laajennukset

ArcGIS Defense Solutions: ArcG: ArcGIS Military Analyst, Grid Manager ja MOLE

ArcGIS for Aviation: työkalut ilmailuun ja lentokenttätoimintoihin liittyvien aineistojen hallintaan sekä ilmailukarttojen tuotantoon

ArcGIS for Maritime: työkalut merenkulkuun liittyvien aineistojen hallintaan ja merikarttojen tuotantoon

Esri Defense Mapping: työkalut maanpuolustukseen käytettävien karttojen tuotantoon

Esri Production Mapping: työkalut paikkatietoaineistojen ja karttatuotteiden tuotantoon

Maksuttomat lisäosat (add-on)

ArcGIS Editor for OpenStreetMap

ArcSketch

Esri S-57 Viewer

Districting for ArcGIS

OLAP for ArcGIS

WMC Client

ym.

(http://www.esri.fi/arccgis_tuotteet/tyoasema-gis/desktop-laajennusosat.html, 18.4.2013)

City of Kingston: Report to Council



CITY OF KINGSTON REPORT TO COUNCIL

Report No.: 10-046

TO: Mayor and Members of Council
FROM: Denis Leger, Commissioner of Corporate Services
RESOURCE STAFF: Ron McKelvie, CIO, Information Systems and Technology
DATE OF MEETING: 2010-01-05
SUBJECT: Enterprise Geographic Information Systems – Software License Agreement

EXECUTIVE SUMMARY:

The City's Enterprise Geographic Information System is based on ESRI technology solutions. ESRI is the leading world-wide supplier of GIS solutions with over 300,000 organizations worldwide using their solutions. ESRI has been a supporting partner of the City of Kingston enterprise GIS Program since 2004 and is the only organization that provides software maintenance services on the ESRI product set.

ESRI Canada Ltd is offering a new Small Local Government Enterprise License Agreement (SLG-ELA). With an SLG- ELA, the City and Utilities Kingston can make unlimited deployments of ESRI ArcGIS software across the organization in accordance with the terms stipulated in the SLG-ELA tiered pricing schedule. Before the SLG-ELA was introduced, a complete ESRI integrated solution was financially out of reach for most small local governments. Since this new model was introduced, over 45 municipalities have signed SLG ELA's with ESRI in the past 12 months.

The annual cost for the ELA is \$80K per year for a 3 year term. This will allow an operating savings of approximately \$5K per year and a one time capital savings of approximately \$185K based on current GIS expansion plans.

RECOMMENDATION:

THAT Council approves the single sourcing of ESRI Canada Ltd. - Small Local Government Enterprise License Agreement as per the provisions of Section 4.5(ii) of the city's Purchasing By-Law 2000-134 as amended;

-and further-

THAT Council authorizes the Mayor and Clerk to execute the Small Local Government Enterprise License Agreement with ESRI Canada Ltd. for the deployment of GIS software licenses over a three –year term, at a cost of \$80,000 per year, in a form satisfactory to the Director of Legal Services.

REPORT TO COUNCIL

2010-01-05
- Page 2 -

Report No.: 10-046

AUTHORIZING SIGNATURES:

ORIGINAL SIGNED BY COMMISSIONER Denis Leger, Commissioner of Corporate Services
ORIGINAL SIGNED BY CHIEF ADMINISTRATIVE OFFICER Gerard Hunt, Chief Administrative Officer

CONSULTATION WITH THE FOLLOWING COMMISSIONERS:

Commissioner Beach, <i>Sustainability & Growth</i>	√
Commissioner Thurston, <i>Community Development Services</i>	√
Commissioner Leger, <i>Corporate Services</i>	√
Jim Keech, President, <i>Utilities Kingston</i>	√

(N/R indicates consultation not required)

REPORT TO COUNCIL

2010-01-05

Report No.: 10-046

- Page 3 -

OPTIONS/DISCUSSION:

GIS Technology continues to advance rapidly. GIS has been identified as one of the City's and Utilities Kingston's key strategic technologies. Between 80-90% of data in a municipal setting is related to location. Enterprise GIS provides staff, council, and the community with a "one stop shopping" source for municipal information. In order to manage and use location based data effectively, systems integration with enterprise GIS is needed.

Implementing enterprise GIS and integrating GIS applications with other systems requires additional GIS software licensing at a substantial cost. By taking advantage of the ESRI Small Local Government Enterprise License Agreement – the City and Utilities Kingston can have unlimited access to a full suite of GIS software for a flat annual rate. The SLG-ELA includes maintenance on all software, technical support, services and training during the term of the agreement. In addition, the SLG-ELA offers subscriptions to the ESRI Developer Network (EDN), and complimentary registrations to the ESRI International User Conference.

The City currently has a Master License Agreement (MLA) with ESRI. The MLA was signed at the time of enterprise GIS implementation and supports the enterprise GIS Program. The MLA is required for licensing of ESRI – GIS software products. The proposed SLG-ELA provides considerable cost benefits over the City's existing GIS MLA license agreements. In particular, the ELA will enable the City of Kingston to continue to build its enterprise GIS services within existing budget constraints. Administrative efficiencies will also be realized through streamlined procurement processes, and applications development, release and deployment. Removing financial and administrative barriers will help the organization to quickly expand and integrate an enterprise-wide GIS that improves corporate operations, builds internal capacity for geospatial data management, and provides services to citizens by moving towards more community-focused GIS initiatives through local institutional partnerships.

The ELA will provide numerous benefits including:

- A lower cost per unit for licenses software
- Substantially reduced administrative and procurement expenses
- Maintenance on all ESRI software deployed under the ELA
- Complete flexibility to deploy software products when and where required

The SLG-ELA will be effective from the date executed and will require a firm, three-year commitment.

REPORT TO COUNCIL

2010-01-05
- Page 4 -

Report No.: 10-046

Cost Savings Analysis

Current GIS Expansion Plans	Required Software	QTY	Price Under Existing MLA	Total
Cartograph Integration	ArcEditor	5	\$11,400	\$57,000
	ArcView	5	\$ 2,350	\$11,750
UK Integration and Mobile GIS	AGS SE to AGS AE Prod	1	\$28,000	\$28,000
UK ArcGIS Server Advanced Enterprise Edition Upgrade	AGS AE Staging	1	\$32,000	\$32,000
Planning Editor Official Plan and Zoning By-law	ArcEditor	2	\$11,400	\$22,800
Parks Editor and Park Assets	ArcEditor	1	\$11,400	\$11,400
IS&T	AGS SE Staging	1	\$18,000	\$18,000
	EDN – for developers	2	\$ 2,200	\$ 4,400
Proposed New Software Purchases (Capital)				\$185,350
Capital costs with SLG-ELA				0
Capital Savings with SLG-ELA				\$185,350

Related New and Existing Operating Costs

New Annual Costs – Software Maintenance (20%) of total new software cost as per MLA Agreement	\$37,070
Existing Annual Costs – Software Maintenance as per MLA Agreement	\$47,800
Total New and Existing Annual Costs	\$84,870
Total Annual Costs as per Proposed SLG-ELA Agreement	\$80,000
ANNUAL OPERATING MAINTENANCE COST SAVINGS	\$ 4,870

The SLG-ELA agreement will save the City approximately \$5K per year in maintenance costs, and \$185K in proposed new capital software costs based on current Enterprise GIS expansion plans.

EXISTING POLICY/BY LAW:

City's Purchasing Bylaw - By-Law 2000-134 as amended – Section 4.5 ii)

NOTICE PROVISIONS:

REPORT TO COUNCIL

2010-01-05
- Page 5 -

Report No.: 10-046

N/A

ACCESSIBILITY CONSIDERATIONS:

N/A

FINANCIAL CONSIDERATIONS:

There are sufficient funds allocated in the 2010 capital budget for this project.

CONTACTS:

Phil Healey, Supervisor GIS Section - Information Systems and Technology - 613-546-4291, Ext. 3255

OTHER CITY OF KINGSTON STAFF CONSULTED:

Mark Van Buren, Director of Engineering	613-546-4291, Ext. 3218
George Wallace, Director of Planning and Development	613-546-4291, Ext. 3252
Jim Miller, Manager of Technical Services	613-546-1181, Ext 2475

EXHIBITS ATTACHED:

N/A