

Aila Harmaajärvi

# Maankäytön suunnittelu kansainvälisessä hankkeessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Insinööri (AMK)  
Maanmittaustekniikan koulutusohjelma  
Insinöörityö  
2.5.2011

Tekijä Otsikko	Aila Harmaajärvi Maankäytön suunnittelu kansainvälisessä hankkeessa
Sivumäärä Aika	33 sivua 2.5.2011
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	maanmittaustekniikka
Ohjaajat	kehitysjohtaja Tapio Toropainen lehtori Juhani Nippala
<p>Insinöörityössä oli tarkoituksena selvittää kansainvälisen maankäyttöhankkeen kulku sekä kartoittaa suomalaisten toimijoiden hankkeita. Lopputuloksena pyrittiin saamaan kattava selvitys hankkeen organisoinnista, hanketyypeistä sekä kansainvälisen ja kotimaisen toiminnan eroista.</p> <p>Työ aloitettiin paneutumalla käynnistymässä olevaan kansainväliseen hankkeeseen Libyan koillisosiin. Hankesopimuksen sekä toimijapuolten asiakirjojen pohjalta laadittiin selostus hankkeen kulusta ja tehtävistä töistä. Lisäksi laadittiin tekijän omien arvioiden mukainen riskianalyysi.</p> <p>Insinöörityötä laajennettiin kattamaan kansainvälistä maankäytön suunnittelua laajemminkin haastatteleamalla kahta alan kotimaista asiantuntijaa. Haastattelujen pohjalta laadittiin selostus kansainvälisen hankkeen hankemenettelystä ja pohdittiin kotimaisten toimijoiden asemaa kansainvälisellä kentällä.</p> <p>Työn valmistumisen aikana Libyan hanke peruuntui maan poliittisten selkkausten seurauksena. Hankkeen uudelleenavaaminen tulevaisuudessa on mahdollista, mikäli tilanne Libyassa normalisoituu.</p>	
Avainsanat	kansainvälisyys, kaavoitus, kartoitus, Libya, maankäyttö

Author Title	Aila Harmaajärvi Land use planning within an international project
Number of Pages Date	33 pages 2 May 2011
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Instructors	Tapio Toropainen, Development Director Juhani Nippala, Senior lecturer
<p>The purpose of this study was to analyze the process of an international land use planning project and to establish the projects of Finnish operators. The aim was to write a comprehensive report of the organization of a project, the different types of projects and the differences between international and domestic operations.</p> <p>The work was started by examining a starting international project in the north west parts of Libya. A report of the process of the project and the work involved was compiled on the information obtained from the project contract and the documents between the operating parties. A risk analysis was also performed.</p> <p>The study was extended to cover international land use planning exports projects in general by interviewing two Finnish experts in the field. The purpose of these interviews was to clarify the procedure of an international project and the situation of Finnish operators on the international field.</p> <p>During the examination the Libyan project was cancelled due to the political incidents in Libya. Resuming of the project in the future is possible if the situation in Libya normalizes.</p>	
Keywords	export, Libya, land use planning, mapping, town planning

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kansainvälinen projekti	2
2.1	Yleistä	2
2.2	Rahoitus ja tarjousmenettely	4
2.2.1	Ulkoasiainministeriön tarjousmenettely	4
2.2.2	EU:n tarjousmenettely	5
2.3	Henkilöstö	6
2.4	Suomen asema maailmalla	6
2.5	Hanke-esimerkkejä	8
2.5.1	Sansibar	8
2.5.2	Syyria	9
2.5.3	Latvia	9
2.5.4	Kiina	10
2.5.5	Somalia	11
3	Suunnitteluprojekti Libyaan	12
3.1	Projektin yleiskuvaus	12
3.2	Projektin tavoitteet	13
3.3	Projektin sisältö	16
3.3.1	Pohjakartoitus	16
3.3.2	Kaavoitus	16
3.3.3	Työn tuloksena syntyvät kartat ja asiakirjat	18
3.3.4	Koulutus	19
3.4	Projektin vaiheistus ja aikataulu	19
4	Henkilöstö	21
5	Paikallisen kaavoitustoimiston perustaminen	23
5.1	Paikkatieto-ohjelmisto	23
5.1.1	Lisenssitasot	23
5.1.2	Desktop-laajennusosat	24
5.2	Toimisto	25
5.3	Yhteydet	27

6	Riskianalyysi	28
6.1	Asiantuntijakonsultin riskitekijät	28
6.2	Muut riskitekijät	29
7	Yhteenveto	30
	Lähteet	32

## **1 Johdanto**

Tämä insinööri työ käsittelee kansainvälisiä maankäytön suunnitteluprojekteja suomalaisten toimijoiden näkökulmasta. Työ jakautuu asiallisesti kahteen osioon, joista ensimmäinen käsittää luvun 2 ja toinen luvut 3-7.

Luvussa 2 käsitellään yleisellä tasolla kansainvälisen projektitoiminnan periaatteita ja esitellään muutama esimerkkihanke lyhyesti. Hanke-esittelyissä on tarkoitus kuvailla, minkätyyppisiä hankkeita suomalaiset toimijat tekevät, eikä niinkään kuvata itse hankkeen rakennetta tai sisältöä.

Toisessa osiossa esitellään yksityiskohtaisemmin projektin valmistelu- ja suunnittelu vaihetta kansainväliseen vientihankkeeseen kuuluvien kaavoitustöiden osalta. Käsiteltävänä esimerkkiprojektina toimii Airix Ympäristö Oy:n ja FM-International Oy FINN-MAP:n Libyan luoteisosan Zuwarah'n ja Abu Kamashin kaupunkeihin suunnitellut pohjakartoitus- ja kaavoitustyöt. Osiossa käydään läpi projektin aloitukseen liittyvät selvitykset, eli paikallisolosuhteiden kartoitus, projektin vaiheistus, henkilöstön ja ohjelmistojen valinta, toimistotarvikkeiden hankinta sekä käytettävät yhteydenpitokanavat. Lisäksi hanketta varten on laadittu riskianalyysi.

Työn tarkoituksena on kuvata suomalaisten toimintaa kansainvälisissä projekteissa sekä maankäytön suunnitteluprojektin aloituksen vaiheet, suunnitelmat ja tehtävät työt. Lopputuloksena saadaan selkeä kuvaus kansainväliseen projektiin liittyvistä osaluista ja huomioitavista seikoista. Työ voi myös toimia jonkinlaisena ohjeronkona kansainvälistä projektia valmisteltaessa.

Insinööri työ tehdään Airix Ympäristö Oy:n tilauksesta.

## 2 Kansainvälinen projekti

### 2.1 Yleistä

Maanomistus on yksi suurimpia konfliktinaiheuttajia ihmiskunnan historiassa. Sekä valtakunnallisella tasolla tapahtuvat valloitusretket että yksilöiden naapuruskiistat perustuvat pitkälti epäselviin ja määrittelemättömiin maanomistussuhteisiin. Maanomistuksen ja sen käytön säätely onkin yksi sivistyneen toimivan yhteiskunnan elinehdoista. [1]

Maankäytön suunnittelu on oleellinen osa yhdyskuntien kehittymistä ja järjestelmän toimivuutta. Selvät pelisäännöt ja tarkat suunnitelmat estävät kaaoksen syntymistä. Samalla pystytään säästämään sekä taloudellisia että ekologisia voimavaroja, kun mitä tahansa ei voida rakentaa minne tahansa. Maankäytön suunnitteluun liittyykin runsaasti valtataistelua, ja siitä on tullut niin Suomessa kuin maailmallakin yksi suurimmista poliittisista aseista. [1]

Kansainvälisissä maankäytön suunnitteluprojekteissa, joissa suomalaisia on mukana, on useimmiten kyseessä tilanne, jossa alueen maankäyttö on täysin ohjaamatonta tai järjestelmä on esimerkiksi jonkin poliittisen murroksen seurauksena hajonnut täysin. Tällaista tilannetta kuvaa hyvin entiset Neuvostoliiton maat, jotka Neuvostoliiton hajoamisen myötä joutuivat rakentamaan yhteisomistukseen perustuneen maankäytön tilalle yksityisomistukseen perustuvan järjestelmän. Tällaisesta tilanteesta on esimerkkinä Latviaan sijoittuva projekti luvussa 2.5. [1]

Suomesta kansainvälisissä projekteissa toimii useita isoja ja pieniä yrityksiä (taulukko 1). Useimmiten kansainvälinen toiminta on osa yrityksen laajempaa toimintaa, ja vaikka projektit ovat laajuudeltaan ja hinnaltaan huomattavasti kotimaisia suurempia, on kotimaan toiminta silti yleensä yrityksen tärkein ala. [1]

Taulukko 1. Lista kotimaisista toimijoista kansainvälisissä kartoitus- ja paikkatieto- sekä maankäyttöhankkeissa [2].

Dimenteq Oy
FCG Finnish Consulting Group
FM-International Oy FINNMAP
GIS Air SMK Group
Indufor Oy
Keypro Oy
Logica
NIRAS Finland Oy
Pöyry Environment
Ramboll Finland Oy
Sito Group
Tekla Oy
Suomen Ympäristökeskus
Geodeettinen laitos
Geologian tutkimuskeskus
Aalto yliopisto / Teknillinen korkeakoulu
Maanmittauslaitos
Helsingin yliopisto
Joensuun yliopisto
Turun yliopisto
VTT Valtion teknillinen tutkimuskeskus
WSP Finland Oy

Kansainväliset projektit voidaan jakaa karkeasti kahteen luokkaan: projekteihin, jotka ovat osa kehitysyhteistyötä, sekä projekteihin, jotka perustuvat paikallisten resurssien puutteeseen. Lisäksi on joitakin erityistapauksia, kuten Kiina, jolla riittää osaamista ja työvoimaa, mutta hankkeita tilataan silti ulkomaisilta tekijöiltä. Kiinalla tarkoituksena on kerätä mahdollisimman paljon vaikutteita ja ideoita kansainvälisiltä toimijoilta ja sitten hyödyntää opittua omassa toiminnassa. Toisena esimerkkinä on Japani, jossa osaaminen on myös todella vahvaa mutta jossa ei toimita hyvin kansainvälisesti ja siksi tarvitaan ulkomaisia toimijoita. [1]

## 2.2 Rahoitus ja tarjousmenettely

Kansainvälisten projektien rahoittajiin kuuluvat Suomen ulkoasiainministeriö, Euroopan Unioni, Euroopan Pankki (EBRD), Maailmanpankki sekä useat kehityspankit, kuten Aasian kehityspankki ja Afrikan kehityspankki. Esimerkiksi Suomen kehitysyhteistyövaroista osa on varattu nimenomaan kansainvälisiä projekteja varten. [3]

Kansainvälisissä projekteissa kulkevat rahamäärät voivat olla kotimaisiin vastaavan tyyppisiin projekteihin verrattuna jopa tuhatkertaisia. Kun esimerkiksi kotimainen kaa-voitusprojekti voi maksaa 10 000 euroa, voi vastaava projekti kansainvälisellä mittapuulla maksaa 10 000 000 euroa. Vastaavasti projektien kestot ovat huomattavan pitkiä. Lyhimmätkin projektit ovat useimmiten vähintään puolentoista vuoden pituisia. Pisimmillään projekti voi venyä lisätilausten ja jatkoprojektien kanssa yli kymmeneenkin vuoteen. [3]

Projektien aloitus ja siihen liittyvä tarjousmenettely on kansainvälisillä markkinoilla huomattavasti raskaampi prosessi kuin Suomessa. Tätä varten esimerkiksi FCG Finnish Consulting Groupilla on kansainvälisiä projekteja varten omat toimintatavat ja prosessit, jotka vastaavat kotimaan toiminnassa käytettyä laatujärjestelmää. [3]

Tarjousmenettely riippuu pitkälti rahoittajatahosta. Ulkoasiainministeriöllä on oma toimintatapansa, kun taas EU, kehityspankit ja maailmanpankki toimivat omalla tavallaan. Esimerkiksi EU:n ja kehityspankkien tulevia hankkeita on seurattava aktiivisesti itse, kun taas ulkoasiainministeriö ilmoittaa omilla kotisivuillaan, kun tarjouskilpailu avautuu HILMAssa. HILMA on työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämä sähköinen ilmoituskanava, jossa hankintayksiköt ilmoittavat julkisista hankinnoistaan ja yritykset voivat seurata meneillään olevia hankintamenettelyjä sekä saada ennakkotietoa tulevista hankinnoista. [3]

### 2.2.1 Ulkoasiainministeriön tarjousmenettely

Ulkoasiainministeriön hankkeissa tarjousta tekevä yritys ilmoittaa ensin tarjouksesta, mitä seuraa jopa puolentoista kuukauden työpanos valmiin tarjouksen laatimiseksi. Tarjouksen tekeminen maksaa yritykselle vähintään 10 000 euroa, joten tarjouskilpai-

luun lähteminen on aina mietittävä ja punnittava tarkkaan. Tarjous annetaan tarjousraporttina, joka sisältää noin 10 sivun tekstiosuuden sekä kaikkien mukanaolijoiden ansioluettelot ja projektin aikataulun ja mahdollisia muita selvityksiä. Tarjouksen laatiminen vaatii usein maastokäynnin paikan päällä, mikä lisää kustannuksia, etenkin, mikäli kyseessä on kaukokohde. [3]

Tarjouksien jättämisen jälkeen ulkoasiainministeriö kutsuu haastatteluun joitakin ehdokkaita. Haastattelu kestää noin 1-1,5 tuntia, jonka valmistelu vaatii jälleen useiden päivien täysipainoisen työpanoksen. Haastattelun ja tarjousraportin pohjalta Ulkoministeriö valitsee palkattavan toimijan, ja tulokset valinnasta saadaan useimmiten muutama päivän sisällä haastattelusta. [3]

Ulkoasiainministeriö valitsee voittavan tarjouksen tarkan pisteytyksen perusteella. Pisteytyksiä saa esimerkiksi henkilöstön koulutuksesta sekä kokemuksesta vastaavista hankkeista. Nämä pisteytysraportit lähetetään kaikille haastattelussa olleille, jolloin yritys voi verrata omaa pisteytystään voittaneeseen ja pystyy mahdollisesti kehittämään omaa toimintaansa tulevaisuudessa. [3]

### 2.2.2 EU:n tarjousmenettely

Euroopan Unionin projekteissa tarjousta ei voida suoraan lähettää eteenpäin, vaan aluksi lähetetään kiinnostusilmoitus. Kiinnostusilmoituksessa esitellään yritys ja valmiit konsortiot, sillä useimmiten näin laajoissa hankkeissa yritys ei pärjää yksin. Kiinnostusilmoituksen lähettämisen jälkeen odotetaan tietoa niin sanotulle lyhytlistalle pääsystä. Tämä tarkoittaa käytännössä tarjouspyynnön saamista, jota seuraa hyvin pitkälti ulkoasiainministeriön tarjousta vastaavan tarjouksen laatiminen. Kun tarjous on saatu lähetettyä, voidaan odottaa jo tuloksia. [3]

EU:n hankkeissa järjestetään hyvin harvoin haastatteluja. Samoin valituksi tulemiselle ei useinkaan anneta samantyyppisiä tarkkoja perusteluja ja pisteytyksiä kuin ulkoasiainministeriön hankkeissa. Tulosten saaminen voi viedä hyvinkin pitkiä aikoja verrattuna ulkoasiainministeriön muutaman päivän odotusaikaan. [3]

### 2.3 Henkilöstö

Kansainvälisissä projekteissa toimivilta henkilöiltä vaaditaan yleensä huomattavasti laajempaa kokemusta ja koulutusta kuin kotimaassa toimivilta. Samoin kansainvälisten hankkeiden minimivaatimustasot ovat ehdottomia, eli esimerkiksi laajalla kokemuksella ei voida korvata puuttuvaa koulutusta. [3]

Projektinvetäjälle minimitasona pidetään maisteritasoista koulutusta sekä sujuvaa englannin kielen taitoa. Kokemusvaatimukset voivat vaihdella ajallisesti määritellystä kokemuksesta projektimäärälliseen kokemukseen. Esimerkiksi kymmenen vuoden kokemuksen voi mahdollisesti korvata kokemuksella useasta vastaavasta projektista. [3]

Tarkat vaatimukset aiheuttavat etenkin Suomessa sen, että tarpeeksi kokeneita tekijöitä on vaikea löytää. EU:n tai kehityspankkien projekteihin ei oteta mukaan kokemattomia, vaikka koulutus olisi kuinka korkea. Ulkoasiainministeriö sen sijaan järjestää hankkeisiinsa useimmiten niin sanottuja junioriposteja, joiden avulla nuori ammattilainen voi kerätä kansainvälistä kenttäkokemusta. [1; 3.]

Henkilöstövaatimusten lisäksi myös esimerkiksi yrityksen liikevaihdolla on minimitaso. Muun muassa tästä syystä pienemmät yritykset joutuvat usein muodostamaan erilaisia konsortioita, etenkin mikäli liikevaihto on hyvin lähellä minimitasoa. [3]

Etenkin kehitysyhteistyöprojekteissa on yleistä, että hanketta vetävästä yrityksestä paikan päällä on vain yksi tai kaksi henkilöä, joiden lisäksi kotimaassa toimii niin sanottu kotikoordinaattori. Periaatteisiin kuuluu, että projekteilla pyritään paitsi parantamaan paikallisia elinoloja, myös tarjoamaan työtä paikallisille tekijöille. Tämän takia projektiin voi kuulua esimerkiksi 200 henkilöä, joista vain muutama ei ole paikallisia. [3]

### 2.4 Suomen asema maailmalla

Suomen parhaita vientivaltteja maankäytön suunnittelussa on vahva ammattitaito kartasto- ja rekisteriteknikassa. Käytännössä tämä tarkoittaa kartoituksen suunnittelua ja toteuttamista sekä rekisterijärjestelmien pystytystä ja koulutusta. Myös kaupunkisuun-

nittelun opetus on toiminut vientituotteena, kun 1980-luvulla Teknillisen korkeakoulun arkkitehtiosasto myi opetusta Bengasin yliopistoon Libyaan. [1]

Suomalainen tekniikkaosaaminen ja korkeatasoinen koulutus synnyttävät hyvän pohjan viennille, mutta viime vuosien aikana monet ekologisuuteen ja innovatiivisempaan suunnitteluun perehtyneet maat, kuten Ruotsi ja Hollanti, ovat menneet selvästi Suomen ohi. Kehitys kulkee muutenkin siihen suuntaan, että jo lähes kaikissa maissa kaupunkisuunnitteluosaaminen on jo vähintään kohtuullisella tasolla. [1]

Kun puhutaan Suomen asemasta maailmalla, on oleellista huomioida, että Suomella sinällään ei ole mitään varsinaista asemaa, vaan toiminta perustuu täysin yritysten maineeseen ja asemaan. EU:n hankkeissa ei puhuta edes erikseen suomalaisista ja muista, vaan kaikki ovat EU-kansalaisia. Tämä tarkoittaa, että Suomen kehitysvaroilla toimivassa projektissa voi olla toimijoita useista muista EU-maista eikä yhtäkään Suomesta. [1; 3.]

Globalisaatio ja maailmanlaajuinen osaamisen lisääntyminen näkyvät myös suomalaisissa projekteissa. Yhä enenevässä määrin niin sanotuissa perinteisissä suomalaisissa projekteissa toimii ulkomaalaisia, kun osaavaa kotimaista henkilöstöä ei ole. Myöskään suomalaiset yritykset eivät toimi yksin, vaan osaamista etsitään jatkuvasti muualta. Yritykset yhdistyvät, ja kotimaisia yrityksiä hallitsevatkin ulkomaiset suuromistajat. [1]

## 2.5 Hanke-esimerkkejä

Tekniikan lisensiaatti Timo Linkola toimi työuransa aikana useita vuosikymmeniä kansainvälisissä maankäyttöön ja etenkin kartoitukseen liittyvissä hankkeissa. Hän on Suomen kokeneimpia kansainvälisiä toimijoita alallaan. Seuraavassa esitellään muutamia hankkeita, joissa Linkola toimi työuransa aikana 1980-luvulta aina 2000-luvun alkupuolelle. Kaikkien hanke-esimerkkien lähteenä on käytetty Timo Linkolan haastattelua [1].

### 2.5.1 Sansibar

Sansibar on Tansanialle kuuluva saariryhmä Afrikan mantereeseen itäpuolella Intian valtamerellä. Sansibarin historia ja vaiheet ovat olleet hyvin vaihtelevia. Alkuperäinen afrikkalaisväestö joutui orjuutetuksi 1600-luvulla Sansibarin vallanneiden arabien toimesta, ja Sansibarista kehittyi orjakaupan keskus. Arabihallitsijat ryöstivät orjia mantereelta ja toivat Sansibarille. 1890-luvun lopussa Iso-Britannian painostuksella orjakauppa saatiin loppumaan, ja saaret siirtyivät kokonaan Ison-Britannian hallintaan. Britit pitivät kuitenkin arabisulttaanit vallassa, ja näillä oli oma hallintonsa.

1960-luvulle saakka Sansibar oli Ison-Britannian hallinnassa, mutta vuonna 1963 se itsenäistyi ja siitä syntyi perustuslaillinen sulttaanikunta, jota hallitsi totutusti arabisulttaani. Tätä hallintokautta kesti kuitenkin vain noin kuukauden ajan, jolloin entisten orjien jälkeläiset tekivät sosialistisen vallankumouksen ja ajoivat arabijohtajat maasta.

Vallankumouksen seurauksena sulttaanien maaorjille luvattiin kolme eekkeriä eli noin kuusi hehtaaria maata perhettä kohden ja koko Sansibar jaettiin pienmaanomistajille. 1990-luvulle tultaessa monet maanomistajat olivat kuolleet, eikä maanomistuksesta ollut minkäänlaisia papereita tai sopimuksia. Myöskään minkäänlaisia maankäyttösuunnitelmia ei ollut.

Maanomistuksen selvittämiseksi ja maankäytön suunnittelua varten Suomesta päätettiin osallistua tukemaan maarekisterihallinnon laatimista. Muun muassa Maanmittauslaitos toimi projektissa valvovana elimenä, mutta suunnittelutaidon puutteesta johtuen päättyi lähinnä mittaamaan uusia GPS-pisteitä rekisteriä varten. Projektin yhteydessä

koulutettiin muutama maankäyttöasiantuntija ja pyrittiin kiinnittämään huomiota ympäristöarvoihin kuten koralleihin ja jätehuoltoon. Sansibar oli vielä tässä vaiheessa viimeinen Itä-Afrikan rannikon arvokas luonnonympäristö.

Sansibarin kauneusarvot houkuttelivat paikalle turismiyrittäjiä. Maankäytön suunnitteluprojekti alkoi epäonnistua, kun maata myytiin parhailta rantapaikoilta hotelleille. Tätä seurasivat vielä epärehelliset vaalit, mikä ajoi pohjoismaiset toimijat pois alueelta. Myöhemmin järjestettiin uudet rehelliset vaalit, ja Sansibarkin palautettiin takaisin kehitysyhteistyökohteeksi. Suunnittelun näkökulmasta tämä hanke oli kaiken kaikkiaan epäonnistunut. Myöhemmin Sansibarin projektia jatkettiin, ja alueelle laadittiin muun muassa maankäytön suunnittelun ohjelma vuonna 2007.

### 2.5.2 Syyria

Syyriassa oli 1990-luvulla vahva urbanisoitumisen tarve, jota ei pystytty hallitsemaan. Suunnittelijat eivät suunnitellessaankaan tienneet, millaista kaupungissa sillä hetkellä on, sillä rakennusalan toimijat tekivät mitä mielivät, ja koko kaupunkikehitys oli täysin hallitsematonta.

EU käynnisti hankkeen, jonka tarkoituksena oli saattaa Syyrian seitsemän suurimman kaupungin hallinto vastaamaan alueiden kehityksen tulevia tarpeita. Syyria oli hyvin diktatorinen maa, jossa monimutkainen byrokratia aiheutti jatkuvia ongelmia maankäytön suunnittelulle. Lisäksi maassa oli runsaasti historiallisia arvokkaita suojeltavia kohteita, esimerkiksi 400 vuotta vanhoja viemäriputkia ja savirakenteita.

### 2.5.3 Latvia

Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen 1990-luvun alussa useat entiset neuvostomaat jäivät maanomistuksensa kanssa ongelmatilanteeseen, kun sosialisoiduille maille piti löytää omistaja. Latviassa asia ratkaistiin palauttamalla maat niille, jotka ne omistivat ennen neuvostomiehitystä. Koko Baltian alueelta tuhottiin neuvostoaikaiset kolhoosit ja maat jaettiin entisille omistajille. Palattiin siis ajassa taaksepäin noin 50 vuotta.

Maiden palautus entisille omistajille tarkoitti kaupunkirakenteen tuhoamista. Esimerkiksi kerrostalotontilla saattoi olla kolme vanhaa omakotitonttia. Sama tilanne koski myös julkisia rakennuksia ja alueita, kuten kouluja ja puistoja. Valtion toteuttaessa tätä reformia kunnat pystyivät vain seuraamaan vierestä. Kaikki maat yksityistettiin, eikä kunnille jäänyt ollenkaan omaa maata.

Alun perin tanskalaisten hoitamaan EU-hankkeeseen pyydettiin Suomea mukaan. Suomen ympäristöministeriö vastasi alueiden kaavoituksesta, mutta itse maareformi laadittiin maatalousministeriön alaisena. Tarkoituksena oli luoda Latvialle täysin uusi maareformi sekä selvittää, miten toimitaan tilanteessa, jossa kaikki maat ovat yksityisomistuksessa. Projektin pääasia ei siis ollut niinkään suunnittelu, vaan järjestelmän kehittäminen.

#### 2.5.4 Kiina

2000-luvun alussa silloinen Suunnittelukeskus Oy (nykyisin osa FCG Finnish Consulting Groupia) sai Maailmanpankin rahoittamana projektin, jonka tarkoituksena oli analysoida Kiinan pikkukaupunkien kaupungistumisprosessin osatekijöitä. Kiinalaisen toimintamallin mukaan hierarkia ja byrokratia olivat hyvin selkeät ja rajatut, ja esimerkiksi projektin loppuraportista tuli "lähes täydellinen".

Projektin päätehtäviä oli paikallistaa kaupungistumisen ongelmat ja keksiä ratkaisut niihin. Yksi käytännön työhön vaikuttavista isoista ongelmista oli Kiinan kaksinkertainen suunnittelujärjestelmä. Kaavoitus hoidettiin samoin kuten Suomessakin, eli kaavatasoja on useita, ja niistä päätetään tason mukaan joko paikallisesti tai valtakunnallisesti. Kaavoituksen rinnalla Kiinassa oli oma järjestelmä maatalousmaata varten. Tämän järjestelmän tarkoituksena oli varmistaa, ettei maatalousmaa pääse vähenemään missään tapauksessa, ja että Kiina pysyy varmasti omavaraisena viljelyksen suhteen. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että jos viljelyalalle kaavoitetaan, tulee uutta viljelyalaa hankkia jostain muualta saman pinta-alan verran.

Projektin lopputuotteena valmistettiin monitasuinen raportti, jossa kuvattiin tarkasti ongelmakohtia, analysoitiin kehitysnäkymiä ja annettiin ratkaisumalleja tulevaisuuden varalle.

### 2.5.5 Somalia

Somalia on yksi ulkoasiainministeriön kehitysyhteistyön kahdeksasta kohdemaasta. Somaliassa maankäytön suunnittelun kannalta suurin ongelma on hallinto – tai pikemminkin sen puuttuminen. Varsinaista valtionhallintoa ei ole lainkaan, ja vain osassa maata on jonkinlaista paikallishallintoa. Samalla kuitenkin paineet rakentamiselle ja maankäytön suunnittelulle ovat valtavat.

Somalian maankäyttölainsäädäntö saattaa olla osin vuosikymmentenkin takaa, eikä millään tavalla vastaa nykypäivän tarpeita. Rakentaminen on vauhdikasta ja täysin kontrolloimatonta, ja esimerkiksi paimentolaiset ovat varanneet itselleen tontteja pysyttämällä kaupungin ulkopuolisille alueille kiviä omistuksensa merkiksi. Vallattua omaisuutta suojellaan aseilla, eikä alueiden valtaamiseen sovelleta minkäänlaista kaupunkisuunnittelua. Jokseenkin toivottomalta vaikuttavassakin tilanteessa järjestelmä olisi kuitenkin saatava toimimaan, sillä tontteja tarvitaan.

Suomalaisten toimiessa Somaliassa on pyritty saamaan aikaan jonkinlaista rakennuskantarekisteriä, jotta maankäyttöä voitaisiin lähteä suunnittelemaan. Edelleen avoimia kysymyksiä on monia, kuten miten paikallishallinto kehittyy tai miten systeemi saadaan todella toimimaan?

### 3 Suunnitteluprojekti Libyaan

#### 3.1 Projektin yleiskuvaus

Airix Ympäristö Oy toimii asiantuntijakonsulttina projektissa, jossa perustetaan Pohjois-Afrikkaan Libyan tasavallan luoteisosassa sijaitsevaan Zuwarah'n kaupunkiin kaavoitus-toimisto. Projektiin kuuluu toimiston fyysinen perustaminen, eli kaikkien toimistotarvikkeiden, ohjelmistojen ja tarvittavien muiden tavaroiden hankinta, projektinaikaisen henkilöstön palkkaaminen sekä kaksi kaupunkialuetta kattavat kartoitus- ja kaavoitus-työt. Projekti kestää yhteensä vuoden, jonka aikana on tarkoitus laatia alueille uudet pohjakartat sekä asema- ja yleiskaavat. Projektin loputtua toimisto jatkaa paikallisena kaavoitustoimistona ja sinne palkataan oma henkilöstö. [4]

Libyassa (kuvat 1, 2 ja 3) kaavoitus ja maankäytön suunnittelu kuuluvat valtiolle. Maa on jaettu useampiin paikallishallintoalueisiin. Libyan kaavoitusviranomaisena toimii Urban Planning Authority (UPA), jonka aloitteesta projekti on lähtenyt liikkeelle. UPA:n päämaja sijaitsee Libyan pääkaupungissa Tripolissa, ja jokaisella alueella on oma paikallistoimistonsa. [4]

Varsinainen työ alkaa, kun projektisopimus tilaajan ja asiantuntijakonsultin välillä on allekirjoitettu. Sopimus saatiin valmiiksi lokakuussa 2010, ja se oli tarkoitus allekirjoittaa marraskuun 2010 aikana. Työt oli tarkoitus aloittaa joulukuussa 2010 ja päättää vuoden 2011 loppuun mennessä. [4]

Projekti on osa koko maan laajuista niin sanottua kolmannen sukupolven kehitysohjelmaa. Ensimmäinen sukupolvi sijoitetaan vuosien 1976 ja 1988 väliin, ja toinen sukupolvi taas kattoi kahden vuosikymmenen ajan vuodesta 1980 vuoteen 2000 saakka. Kolmannen sukupolven kehitysohjelma on vuodesta 2000 vuoteen 2025 kestävä ajanjakso, jonka aikana pyritään kehittämään maankäyttöä käyttäen hyväksi UPA:n kokemusta sekä YK:n asuinyhdyskuntaohjelmaa (UN HABITAT) ja useiden asiantuntijoiden yhteistyötä. YK:n asuinyhdyskuntaohjelman tarkoitus on edistää kestävästä kaupungistumisesta huomioiden sosiaaliset, taloudelliset ja ympäristötekijät. Vähätuloisten asuinolojen parantaminen on yksi ohjelman tärkeimmistä kohdista. [5; 6.]

Kolmannen sukupolven kehitysohjelma pyrkii yleisesti parantamaan Libyan rakennetun ympäristön laatua ja kattavuutta. Tähän kuuluu paitsi tämän projektin sisältämät kaavoitus- ja kartoitusohjelmat niin myös toimintatapojen ja -välineiden päivittämiset. Tarkoitus on saada tuotettua nykyaikaiset paikkatietoaineistot usealla tasolla alkaen yleiskaavatasosta ja tarkentuen detaljikaavatasolle. Ennen kartoitus- ja kaavoitusprojektia Libyan maankäyttöviranomaiset ottivat käyttöön paikkatietojärjestelmät (GIS, Geographic information system) vuonna 2006. [4;7]

Kolmannen sukupolven kehitysohjelman mukaisia kaavoitus- ja suunnittelutöitä tekee yhteensä noin kolmekymmentä konsulttia tai asiantuntijaryhmittymää. Näistä Airix Ympäristö Oy ja FM-International Oy FINNMAP:n Suomen osasto hoitavat kahden alueen, Zuwarah'n ja Abu Kamashin, kaavoitus- ja suunnittelutyöt. [4]

### 3.2 Projektin tavoitteet

Projektin pääasiallisena tavoitteena on saattaa alueen maankäyttö ajan tasalle. Tämä tapahtuu päivittämällä pohjakartat ja kaavat sekä ottamalla paikkatietojärjestelmä käyttöön. Kaikki kartta-aineistot digitalisoidaan ja alueelle luodaan rakennusrekisteri laajan inventoinnin tuloksena. [8]



Kuva 1. Afrikan kartta, Libya korostettuna [9].



Kuva 2. Libyan kartta [10].



Kuva 3. Kartta Libyan pohjoisosista, korostettuna Zuwarah ja Abu Kammash [11].

### 3.3 Projektin sisältö

#### 3.3.1 Pohjakartoitus

Ensimmäinen asiantuntijakonsultin tehtävä on laatia pohjakartat suunnittelualueista. Tämä sisältää sekä mittaustyöt että karttojen piirtämisen. Kartoitusvaihetta johtaa UPA ja konsulttina toimii FM-International Oy FINNMAP, joka hoitaa mahdolliset alihankkijat. Paikalliset toimijat hoitavat mittaustyöt ja mahdollisesti myös tarvittavat ilmakuvat. Ilmakuvat voidaan vaihtoehtoisesti tilata myös Turkista. [4;8]

Aluksi koko alue tulee mitata tarkasti ja yhdistää mitatut kiintopisteet kansallisessa käytössä olevaan verkkoon. Kiintopisteistä laaditaan pistekortit paikallisen mittausosaston vaatimusten mukaisesti. Mittauksen jälkeen alueesta laaditaan pohjakartat mittakaavaan 1:1000 ja 1:5000. Karttojen tulee olla mittausosaston vaatimusten mukaisia ja niiden tulee kytkeytyä olemassa olevaan verkostoon. Lisäksi karttojen tulee sisältää maastomallit sekä kaikki mittauksen aikana vastaan tulevat maamerkit. Konsultin tulee valmistaa myös mittausraportti, joka on tarkka kuvaus mittaustyöstä, kartoitustavasta, käytetyistä välineistä, kartoitukseen kuluneesta ajasta ja sisältää kiintopisteiden pistekortit. [8]

Uusien pohjakarttojen laatimisen lisäksi konsultin tehtäviin kuuluu olemassa olevien karttojen päivitys. Olemassa olevien karttojen päivittämiseen pätevät samat vaatimukset kuin uusien karttojen laatimiseenkin. Lisäksi tulee mainita kaikki muutokset, joita kartoille on tehty tarkastustyön helpottamiseksi. [8]

#### 3.3.2 Kaavoitus

Asiantuntijakonsultin tehtäviin kuuluu isona osana alueen asemakaavojen päivitys. Alueelta tulee valmistaa jo aiemmin mainitut pohjakartat samoja määritelmiä käyttäen. Tämän lisäksi tehdään perusselvitykset nykyisten kaavojen ajantasaisuudesta. Nämä perusselvitykset suoritetaan tekemällä listaukset alueen rakennuksista, kiinteistöistä sekä tiestöstä. Tulokset esitetään havainnollistavalla kartalla mittakaavaan 1:1000. Selvitystä tehdessä tulee huomioida luonto, taloudellinen ja sosiaalinen tilanne, ympäristön tilanne, johon sisältyy kulttuuriperintö, yhdyskuntarakenne, väestörakenne, talous, asuminen sekä julkiset ja viihdepalvelut. Lisäksi tulee huomioida kuljetus ja liikenne

sekä perusinfrastruktuurin laajuus ja sen suhde kaavaan. Selvityksen tuloksissa on oleellista käydä läpi kehityksen mahdollisuudet ja esteet sekä muutokset ns. toisen sukupolven kehitysohjelmaan. [8]

Perusselvitysten lisäksi kaavojen päivitykseen kuuluu tulevaisuuden odotusten ja tavoitteiden määrittely. Tavoitteita ja odotuksia tulee määritellä paitsi kaavoituksen niin myös asukkaiden, taloudellisen kehityksen sekä työvoiman kannalta. Lisäksi tulee selvittää maankäytölliset vaatimukset ja työstää kehityssuunnista havainnollinen kartta sekä määrittää alueen tulevaisuuden visio. [8]

Itse kaavojen päivitys tapahtuu laatimalla aluksi kolme uutta kaavavaihtoehtoa mittakaavaan 1:5000. Kaavoihin tulee liittää raportti jokaisen ehdotuksen hinnasta, eduista ja haitoista sekä suositus parhaasta vaihtoehdosta. Kaavavaihtoehdoissa tulee huomioida kehitysvisio, asukaskapasiteetti tavoitevuotta kohden, taloudellinen perusta ja työllisyysmahdollisuudet sekä julkiset ja viihdepalvelut. Kaavojen tulee hyödyntää nykytilannetta sikäli kuin on mahdollista. [8]

Kun kaavavaihtoehdot on käyty läpi ja lopullinen kaava valittu, on konsultin tehtävänä myös työstää tämä kaava valmiiksi. Lopputuotteena tulisi syntyä ensinnäkin nykytilanteen mukainen lopullinen kartta alueesta mittakaavaan 1:1000. Toiseksi valmistellaan hyväksytty vaihtoehtokaava mittakaavaan 1:1000 ja 1:5000. Kaavoissa tulee ilmetä pääasialliset sekä toissijaiset käyttötarkoitukset, tonttijako ja tiestö. Lisäksi kaavoihin liitetään laskelmat alueiden maankäytöstä ja prosentuaaliset määrät suhteessa koko kaavaan sekä alkuperäiseen kaavaan tehdyt muutokset ja niiden perustelut. Valmiit kaavat lähetetään tarkastuskomitealle hyväksyttäväksi, minkä jälkeen niihin tehdään vielä mahdolliset muutokset komitean suositusten mukaisesti. [8]

Kaavan valmistumisen jälkeen valmistellaan loppuraportti, johon kuuluu kaikki kaavanpäivityksen aikana kerätty aineisto. Raportin tulee sisältää tutkimustulokset, selvitykset, kartat ja mahdolliset valokuvat. [8]

Voimassaolevien kaavojen päivityksen lisäksi konsultin tulee laatia alueelle täysin uudet kaavat. Uusien kaavojen laatimiseen sisältyy pitkälti samat prosessit kuin aiempien

kaavojen päivitykseenkin, eli nykytilanteen perusselvitykset sekä tulevaisuuden odotusten ja tavoitteiden määrittelyt samoilta osin kuin kaavoja päivitettäessä. [8]

Kaavojen laatimisen prosessi kulkee samalla tavoin kuin aiempia kaavoja päivitettäessä, eli konsultti laatii kolme mittakaavaan 1:5000 olevaa kaavavaihtoehtoa ottaen huomioon samat seikat kuin aiemminkin. Lopulliseksi kehitettäväksi kaavaksi valitaan yksi kolmesta vaihtoehdosta joko konsultin taholta tai tarkastus- ja hyväksymiskomiteoiden suosituksen kautta. Alueesta työstetään kartta mittakaavaan 1:1000 sekä itse kaavat mittakaavaan 1:1000 ja 1:5000, aivan kuin kaavoja päivitettäessäkin. Myös lopullinen tarkastuskierros toteutetaan samoin kuin päivityksessäkin. [8]

Kaavan valmistumisen jälkeen valmistellaan loppuraportti sisältäen perusselvitystulokset, muut mahdolliset selvitykset, kartat sekä valokuvat. [8]

### 3.3.3 Työn tuloksena syntyvät kartat ja asiakirjat

Pohjakartta- ja kaavavaiheiden hyväksymisen ja tarkastuksen jälkeen konsultin tehtävänä on valmistella lopulliset asiakirjat. Näitä lopullisia kokonaisuuksia tehdään yhteensä kolme. [8]

Ensimmäiseksi valmistellaan kymmenen kopiota suunnitteluraportista, johon sisältyy suunnittelu- sekä vaikutusalueiden kuvaus, kaavan sijainti, nykyinen asukasmäärä ja ikärakenne sekä asukkaiden vuosittaiset tavoitemäärät viiden vuoden ajalle. Lisäksi raportin tulee käsittää arvio alueen nykyisestä maankäytöstä, topografiasta, luonnonolosuhteista ja rakennusten kunnosta sekä ehdotetut suunnitelmat maankäytöstä. Raportista tulee ilmetä myös viidelle vuodelle jaettu toteuttamissuunnitelma kaavojen osalta, kaavan toteutukseen liittyvien riskien ja vaikeuksien arviointi sekä toteuttamisaikataulu. [8]

Suunnitteluraportin lisäksi valmistellaan seitsemän kappaletta suunnitelmaesittelyjä. Esittely sisältää kansilehden sekä useita havainnollistavia kuvia ja karttoja. Alussa on mittakaavassa 1:50 000 kartta, jolta selviää suunnittelualue, lähimmät kaupungit sekä tiestö. Tämän lisäksi esittelyssä tulee olla kaavamerkintöjen ja käytettyjen värien seli-

tykset, kuvat kaavoista 1:1000 mittakaavaan, maankäyttökartta 1:5000 mittakaavaan sekä pohjakartta, josta selviää nykyisen rakennuskannan kunto ja käyttötarkoitus. [8]

Kaikki aineistot tulee toimittaa digitaalisesti siinä muodossa, joka on yleisesti käytössä paikallisella yhdyskuntasuunnitteluosastolla. Käytännössä tämä tarkoittaa ESRIn ArcGIS-työasemaohjelmiston kanssa yhteensopivaa tiedostomuotoa. [4; 8.]

### 3.3.4 Koulutus

Konsultin tehtävänä on järjestää työn yhteydessä suoritettava koulutusohjelma. Koulutus tapahtuu toimittamalla töitä yhdyskuntasuunnitteluosaston haaratoimistojen kautta ja hoitamalla eri tahojen välisiä yhteyksiä. Koulutuksessa on tarkoitus tutustua organisaatorakenteeseen ja eri alojen teknologioihin sekä välittää tietoa ja valmistella töitä. [8]

## 3.4 Projektin vaiheistus ja aikataulu

Projektin varsinaisten töiden aikataulu on riippuvainen sopimuksen allekirjoittamisen ajankohdasta ja erikseen sovittavasta aloitusajankohdasta. Pääpiirteissään töiden vaiheistus kulkee kuvassa 4 esitellyn kaavion mukaisesti. [4]

Kartoitustyöt	Lähtötietojen koonti	Pohjakartoitus Inventointi					
Kaavoitustyöt		Perusselvitykset	Yleiskaava	Detaljikaava			
Raportointi		Väliraportti	Väliraportti	Väliraportti	Loppuraportti		Lopulliset asiakirjat
Viranomainen						Hyväksyminen	Päätöksenteko

Kuva 4. Janakaavio projektin etenemisestä [12].

Projektin varsinaiset työt alkavat lähtötietojen koonnilla, eli esimerkiksi kartta-aineistojen keruulla. Kun lähtöaineistot on saatu kerättyä, voidaan aloittaa mittaukset, joiden lomassa tehdään inventointi. Kartoituksen ja inventoinnin lomassa voidaan suorittaa myös kaavoitukseen liittyviä perusselvityksiä. Selvityksistä laaditaan väliraportti viranomaiselle. [8]

Selvitys- ja kartoitustöiden valmistuttua voidaan aloittaa yleiskaavan laatiminen. Luonnosvaiheesta laaditaan väliraportti ja luonnoksen valmistuttua voidaan aloittaa detaljikaavan laatiminen. Detaljikaavan luonnoksesta laaditaan myös väliraportti, ja kun lopulliset kaavat on saatu laadittua, toimitetaan viranomaisen hyväksyttäväksi loppuraportti. Viranomaisen hyväksytyä loppuraportin voidaan laatia lopulliset asiakirjat, joiden pohjalta viranomainen tekee päätöksen, ja projektia voidaan alkaa päättää. [8]

## 4 Henkilöstö

Projekti käsittää sekä kartoitus- että kaavoitustyön ja näille molemmille tarvitaan omat organisaationsa ja henkilöstönsä (kuva 5). Airix Ympäristö Oy vastaa vain kaavoitustöistä, eli kartoitustöiden henkilöstön organisointi ei kuulu Airix Ympäristö Oy:lle. [4]

<b>Projektinjohtaja</b>	
<b>Projektipäällikkö</b>	
Paikallinen toimisto	Ulkopuoliset konsultit
Paikallinen kaavoittaja	Kansainvälinen GIS- asiantuntija
GIS-asiantuntija	Liikenneasiantuntija
Tulkki	Vesihuollon asiantuntija

Kuva 5. Projektin organisaatiokaavio [12].

Kaavoitustoimiston perustamisessa ja sen toiminnassa on mukana projektipäällikkö, projektinjohtaja sekä paikallisen toimiston paikkatietoasiantuntija, kaavoittaja ja tulkki ja kansainvälisinä asiantuntijoina paikkatietoasiantuntija, liikenneasiantuntija sekä vesihuollon asiantuntija. Vakinaisesta henkilöstöstä puuttuu erikoisasiantuntijoita, kuten biologi ja arkeologi. Erikoisasiantuntemusta vaativissa tutkimuksissa ja selvityksissä käytetään ulkopuolisia asiantuntijoita. [4]

Projektinjohtajana toimii Airix Ympäristö Oy:n kehitysjohtaja Tapio Toropainen. Projektissa toimii erityisasiantuntijana tekniikan lisensiaatti Timo Linkola, joka on toiminut 1980-luvulla viiden vuoden ajan Libyassa toisen sukupolven kehitysohjelman parissa. [4]

Projektissa toimivalta henkilöstöltä vaaditaan vankkaa kokemusta ja riittävä koulutus. Projektin ei sisällä minkäänlaista koulutusta esimerkiksi ohjelmistojen suhteen, eli palkkavien tahojen tulee hallita laajoja kokonaisuuksia. Kansainvälinen työkokemus on erittäin tärkeää, ja etenkin kokemus arabimaista on suotavaa. [4]

Työntekijän asemasta riippuen myös edellytykset valinnalle vaihtelevat. Kaikille yhteinen vaatimus on kuitenkin kokemus vastaavista tehtävistä. Projektinjohtajalta vaaditaan kokemusta vähintään viideltä vuodelta, kun taas projektipäälliköllä kokemusta tulee olla vähintään kymmenen vuoden ajalta. Paikalliselta kaavoittajalta vaaditaan viiden vuoden työkokemusta. [4]

Vastaavien tehtävien ja kansainvälisen työkokemuksen lisäksi palkattavilta henkilöiltä vaaditaan riittäviä atk-taitoja ja projektinjohtajalta paikkatietojärjestelmien tuntemista. Myös kielitaito on ehdoton vaatimus, englantia tulee osata hyvin, ja arabian kielen taito on suositeltavaa. Käytännössä tällaisessa työssä olisi oltava ainakin yksi arabiaa taitava henkilö mukana. [4]

Paikkatietoasiantuntijalta vaaditaan erinomaista paikkatietojärjestelmien hallintaa sekä kokemusta vastaavista projekteista. Lisäksi paikallisella paikkatietoasiantuntijalla olisi hyvä olla kokemusta UPasta ja sen organisaatiosta. Sekä paikallisella että kansainvälisellä paikkatietoasiantuntijalla tulee olla muiden palkattavien henkilöiden tavalla hyvä englannin kielen taito ja paikallisella lisäksi täydellinen arabian taito. Molemmilla asiantuntijoilla tulee olla kokemusta kaavoituspaikkatietoaineistojen tuottamisesta ja käsitte-lystä. [4]

## 5 Paikallisen kaavoitustoimiston perustaminen

### 5.1 Paikkatieto-ohjelmisto

Libyan maankäytön ja kaavoituksen toimialalla on yleisesti käytössä ESRI:n tarjoamat ohjelmistot, joten tämä rajaa ohjelmiston valintaa melko paljon [3]. ESRI:n ArcGIS-työasemaohjelmistot mahdollistavat paikkatietoaineistojen keräämisen, analysoinnin, hallinnan, jakamisen ja julkaisemisen. Lisenssejä on kolmella eri tasolla yksinkertaisimmasta alkaen: ArcView, ArcEditor ja ArcInfo (kuva 6). Lisäksi näiden ominaisuuksia voi laajentaa erillisillä laajennusosilla. [13]



Kuva 6. ESRI:n paikkatieto-ohjelmistojen lisenssitasot [13].

#### 5.1.1 Lisenssitasot

ArcInfo on lisenssitasoista kaikkein laajin. Se sisältää paikkatiedon analysoinnin ja mallintamisen, tietojen konvertoinnin ja julkaisemisen useassa eri tiedostomuodossa, yhden ja useamman käyttäjän paikkatietokantojen kehittämisen sekä vaativienkin karttojen luomisen. [13]

ArcEditor on hieman ArcInfoa suppeampi työkalu paikkatiedon muokkaamiseen ja hallintaan. Se mahdollistaa useamman käyttäjän yhtäaikaisen aineiston muokkauksen ja versioinnin sekä maastokäytön. Ohjelmisto tukee useita työnkulkuja sekä mahdollistaa aineiston eheyden säilyttämisen ja varmistamisen topologiasääntöjen avulla. [13]

ArcView on perustason työasemaohjelmisto paikkatietojen visualisointiin, hallintaan, luomiseen ja analysointiin. ArcView:lla voi luoda karttoja joko tyhjältä pöydältä tai valmiin karttapohjan avulla, tehdä niiden pohjalta raportteja ja kaavioita sekä julkaista ja jakaa tietoja helposti. ArcView tukee yli 70 tiedostotyyppiä. [13]

### 5.1.2 Desktop-laajennusosat

Laajennusosien avulla ArcGIS-työasemaohjelmistojen ominaisuuksia voi laajentaa vastaamaan omia erityistarpeita. Osa näistä laajennuksista on maksullisia ja osa ilmaisia. [13]

Ensimmäisenä on ArcGIS Engine, joka on kokoelma sovelluskehittäjän kannalta hyödyllisiä ohjelmistokomponentteja. Näiden ohjelmistokomponenttien avulla voidaan yhdistää kartta- ja paikkatietopalveluita muihin jo olemassa oleviin sovelluksiin ja web-palveluihin tai toteuttaa räätälöityjä paikkatietosovelluksia. [13]

ArcGIS Enginen lisäksi tarjolla on ArcGIS Explorer sekä ArcReader. ArcGIS Explorer on ilmainen selainsovellus, jolla voi selata paikkatietoja, luoda omaan käyttöön mukautettujen karttoja tai tehdä analyysejä. ArcReader taas on ilmainen katseluohjelma, jonka avulla voi tarkastella ja tulostaa karttoja. [13]

Paikkatieto-ohjelmiston valinnan osalta on tärkeää paitsi laaja käytettävyys myös hinta. Sellaisista ominaisuuksista, joille ei ole käyttöä, ei myöskään kannata maksaa. Tästä johtuen on perustason ArcView-ohjelmisto paras valinta. ArcView on kattava ja juuri tämän projektin tarkoituksiin sopiva ohjelmisto. Mainittuja desktop-laajennusosia ei tässä projektissa varsinaisesti tarvita, mutta niiden myöhempi hankinta on mahdollista. [13]

## 5.2 Toimisto

Toimiston perustamisen oleellisin osa on henkilöstön palkkaus, josta on kerrottu laajemmin osassa 4. Toinen oleellinen osa on toimistotilojen hankinta. Toimiston kunto on ensiarvoisen tärkeää paitsi työntekijöiden niin myös työn suorittamisen kannalta. Tiloissa ei saa olla minkäänlaisia kosteusongelmia ja lämpötilojen säätämisen tulee olla mahdollista, eli käytännössä ilmastoinnin tulee toimia moitteettomasti. Lisäksi perustavanlaatuisen vaatimus on toimivat elektroniset yhteydet, eli sekä sähkön että tietoliikenteen tulee toimia ongelmitta. Myös yhteyksien UPAan tulee olla täysin kunnossa. [4]

Henkilöstön ja toimitilojen lisäksi toimistoon täytyy luoda atk-valmiudet. Tämä tarkoittaa käytännössä laitteistojen ja ohjelmistojen hankkimista sekä jo esiteltyyn (luku 5.1.) paikkatietojärjestelmään tarvittavien lisenssien hankkimista. [4]

Toimistoon hankittavista laitteista on esitetty listaus taulukossa 2. Hinta-arvio toimiston perustamiselle on noin 30 000 euroa. [14]

Taulukko 2. Lista laitehankinnoista [14].

<b>Laite</b>	<b>Määrä</b>
Auto	3
Pöytätietokone	3
Kannettava tietokone	4
Väritulostin A0	1
Laserväritulostin, skanneri, kopiokone	1
Digitointipöytä	1
Työpöytä + kaksi tuolia	4-5
Toimistohuone	2-3
Paikallinen matkapuhelin	4
Nopea internetyhteys	1
Varmuuskopioasema	
MS Office-ohjelmisto (englanti, arabia)	
Suunnitteluohjelmisto (englanti, arabia)	
Tuuletin	2-3
Toimiston pientarvikkeet	
Luonnosmuovi, rulla	2
Kartanpiirtolaatikko	1
Turvalaatikko	1
Videoprojektori	1
Valkokangas	1
Kamera	1

### 5.3 Yhteydet

Yhteydenpito suoritetaan lähinnä internetin välityksellä, eli sähköpostia hyödyntämällä. Erillistä intranetiä ei perusteta, mutta on mahdollista, että pääsy Airix Ympäristö Oy:n omaan intranettiin avataan. Myös jonkinlainen extranet-järjestelmä on mahdollinen, mikäli sellaiselle olisi todellista käyttöä. Yhteydenpitoa hoitamaan järjestetään projektisihteeri. [4]

Kaikki aineistot saatetaan sähköiseen muotoon joko luomalla ne alun perinkin sähköisesti tai skannaamalla olemassa olevat paperiversiot tietokoneelle. Digitaalisen aineiston lisäksi pidetään kuitenkin yllä valmiudet paperiversioiden luomiselle. [4]

Aineistojen esittelyä varten tulee olla riittävät mahdollisuudet esimerkiksi diaesityksen pitämiseksi. Tämä tarkoittaa käytännössä sopivan ohjelmiston hankkimista. Tällainen on esimerkiksi Microsoftin Office-pakettiin kuuluva PowerPoint-ohjelma. [4]

## 6 Riskianalyysi

Tässä luvussa pyritään listaamaan ja analysoimaan riskitekijöitä, joita liittyy tämän projektin tyyliseen hankkeeseen useita. Asiantuntijakonsultin puolelta riskit voidaan jakaa karkeasti teknisiin, aikataulullisiin, henkilöstöllisiin sekä sopimuksellisiin. Lisäksi omat riskitekijänsä aiheuttavat paikallisolosuhteet.

### 6.1 Asiantuntijakonsultin riskitekijät

Teknisiin riskeihin kuuluu aivan projektin alkuun liittyen huono paikallistuntemus. Mikäli projektin toteuttajat eivät osaa suhteuttaa toimintatapojaan paikalliseen sosiaaliseen ja kulttuuriseen ympäristöön, on ongelmia väistämättä tiedossa. Myös alueen geologisen tuntemuksen puutteet voivat aiheuttaa vakavia virheitä toteutuksessa esimerkiksi rakennusten ja tiestön sijoittelun osalta. Yleisesti ottaen kaikenlainen oleellisen tiedon puute synnyttää mahdollisuuden isoihinkin ongelmatilanteisiin. [4]

Paikallistuntemuksen puutteesta voi syntyä myös sopimuksellisia ongelmia. Libyan viranomaiset ovat määritelleet hankesopimuksessa toimintatavat hyvin tarkasti, ja näiden määreiden mukaan toimiminen vaatii paikalliseen lainsäädäntöön ja kaavoitus- ja kartoitusjärjestelmiin tutustumista. Kaavoitus- ja kartoitustoimistoja perustettaessa toimitaan Airix Ympäristö Oy:n sekä FM-International Oy FINNMAP laatujärjestelmien mukaisesti paikallinen lainsäädäntö huomioon ottaen mahdollisten ongelmien eliminoimiseksi. [4]

Sopimuksellisiin ongelmiin kuuluu myös projektin pahin uhkakuva, eli koko projektin irtisanominen. Irtisanomisen todennäköisyys on kuitenkin melko pieni, sillä potentiaalisia ongelmakohtia on pyritty sopimustekstillä minimoimaan. Mikäli asiantuntijakonsultti toimii sopimustekstin mukaisesti ja tiiviissä yhteistyössä paikallisten viranomaisten kanssa, ei mitään ongelmia pitäisi syntyä. [4]

Oman osansa riskitekijöistä aiheuttavat henkilöstöön liittyvät mahdolliset riskit. Tällaisia ovat esimerkiksi henkilöstön epäpätevyys, kielitaidottomuus, sairaudet tai vaikka vääränlainen asenne ja kunnioituksen puute paikallista kulttuuria kohtaan. Aina on myös mahdollisuus erilaisiin odottamattomiin tapahtumiin, kuten irtisanoutumisiin, henkilöi-

den välisiin ristiriitatilanteisiin, onnettomuuksiin tai jopa kuolemantapauksiin. Koska projektin sisältö on määritelty sopimustekstissä hyvin tarkasti, on ensiarvoisen tärkeää, että henkilöstö on ehdottoman ammattitaitoista ja ymmärtää kansainvälisessä projektissa toimimisen asettamat vaatimukset. [4]

Aikataululliset riskit liittyvät paljolti näihin jo mainittuihin riskitekijöihin. Jonkin oleellisen tiedon puute ja hankinta voi sotkea projektin aikataulua, samoin kuin esimerkiksi paikallisbyrokratia tai projektin toimintaketjun sisäinen toimimattomuus. [4]

## 6.2 Muut riskitekijät

Asiantuntijakonsultista riippumattomana riskitekijänä voidaan mainita koko Pohjois-Afrikan epävarma poliittinen tilanne. Sodan, vallan horjumisen tai muut konfliktitilanteet lamauttavat projektin, ja voivat aiheuttaa koko hankkeen peruuntumisen. Myös tilaajan vaatimusten muuttuminen kesken projektin on mahdollista, vaikkakin epätodennäköistä. [4]

Kulttuurisia ja paikallisiin käytäntöihin liittyviä riskejä on myös jonkin verran. Esimerkiksi liikenneonnettomuuksien määrä on Libyassa huomattavan suuri johtuen lähinnä liikennesääntöjen noudattamatta jättämisestä. [4]

## 7 Yhteenveto

Suomalaiset toimijat kansainvälisessä maankäytön suunnittelussa ovat vähissä. Muutamia kokeneita asiantuntijoita ja alalla pitkään toimineita yrityksiä lukuun ottamatta varsinaista maankäytön suunnittelun vientiä ei mainittavasti ole. Kilpailu alalla on kovaa, ja muualta maailmalta tulevat tekijät ovat usein suurempia organisaatioita vankemmalla kokemuksella kuin mitä suomalaisilla on tarjota. Mistään varsinaisesta ”suomalaisesta maineesta” ei voida puhua, vaan kaikki perustuu yksittäisten yritysten ja asiantuntijoiden kokemukseen.

Kansainvälisen hankkeen yksi suurimmista eroista kotimaiseen verrattuna on paikallistuntemus, tai oikeammin sen puute. Kotimaassa toimittaessa aluetuntemus ja byrokratian käytännöt ovat itsestään selviä, ja mahdolliset epäselvätkin asiat saa selvitettyä hyvin vaivattomasti. Kansainvälisesti toimittaessa kaikki tämä, osittain jopa sisäpiirin tieto, on kuitenkin kaivettava esiin juuriaan myöten, eikä ongelmatilanteilta aina hyvällä pohjatyölläkään välttyä. Myös byrokratia on erilaista kuin Suomessa, vaikka Suomesakin on maankäytön suunnittelussa varsin vakiintuneita viranomaistahoja. Lisäksi riskitekijät ovat kansainvälisesti toimittaessa aivan eritasoisia kuin kotimaisissa hankkeissa.

Kansainvälistä projektia suunniteltaessa pohjatyö ennen sopimuksen laatimista tai edes tarjouksen suunnittelua on ehdottoman tärkeää. Kansainvälisellä kentällä toimivilta vaaditaan todellista asiantuntemusta alaltaan, eikä esimerkiksi tässä työssä esiteltyyn Libyan projektiin voida valita henkilöä, jolla ei ole entuudestaan vankkaa kansainvälistä kokemusta. Kansainvälisesti toimittaessa korostuukin nimenomaan tekijän kokemus jopa enemmän kuin korkea koulutus.

Kun tämän työn valmistelut aloitettiin, oli Libyan projektin ohjelmointi vielä aivan alkuvaiheessa. Projektista oli alustavasti sovittu ja sopimusteksti oli saatu valmiiksi. Sopimusta ei kuitenkaan allekirjoitettu aikataulun mukaan, eikä projektia päästy aloittamaan alkuperäisen suunnitelman mukaisesti. Insinööriyön ollessa viimeistelyä vaille valmis, alkoi Pohjois-Afrikassa laaja kansannousu vallitsevia hallituskoneistoja vastaan. Egyptistä alkanut levottomuuksien aalto rantautui myös Libyaan helmikuun 2011 aikana. Libyaan levinneistä levottomuuksista johtuen esimerkkiprojekti peruuntui ennen kuin se ehti kunnolla alkaakaan. Riskianalyysiä tehdessä pyrittiinkin huomioimaan myös

Pohjois-Afrikan levoton tilanne, vaikka analyysia laatiessa ei Egyptin kansannousu ollut vielä alkanut.

Tässä insinööriyössä käsitelty Libyan projekti osoittautui erinomaiseksi esimerkiksi kansainvälisestä toiminnasta. Projektin huolellinen suunnittelu, tarkat vaatimukset ja jopa valmiiksi laadittu sopimus eivät vielä takaa projektin onnistumista, vaan lähestulkoon mitä tahansa voi tapahtua prosessin edetessä. Osittain tästäkin syystä kansainvälisen toiminnan tunteminen on ensiarvoisen tärkeää, mikäli aikoo alalla toimia. Henkilöitä, jotka osaavat ennakoida ja arvioida mahdollisia olosuhdemuutoksia ja ongelmatilanteita, arvostetaan hyvin korkealle niin tekijä- kuin tilaajaosapuoltenkin piireissä.

Lopuksi voidaan vielä mainita, että vaikka kansainvälisillä markkinoilla toimittaessa riskit ja vaatimukset ovat monikymmenkertaisia kotimaisiin hankkeisiin nähden, vähintäänkin samassa suhteessa kasvavat myös mahdolliset tulot. Yrityksen toiminnan laajentaminen kotimaasta ulkomaille voi olla kannattava ratkaisu, mikäli resurssit ovat riittävät ja asiantuntevia tekijöitä löydetään. Yksin ei suomalaisyritys kuitenkaan maailmalla pärjää, vaan suhteiden muihin yrityksiin tulee olla kunnossa.

## Lähteet

- 1 Linkola, Timo. 2011. Tekniikan lisensiaatti. Eläkkeellä. Haastattelu 29.3.2011.
- 2 Ulkoasiainministeriö. 2009. There's a map behind all development. Painotuote Oy.
- 3 Keinänen, Auli. 2011. Projektijohtaja, kansainvälinen konsultointi, FCG Finnish Consulting Group, Helsinki. Haastattelu 31.3.2011.
- 4 Toropainen, Tapio. 2010. Kehitysjohtaja, Airix Ympäristö Oy, Helsinki. Haastattelu 11.11.2010.
- 5 Third Generation Plans Program in Libya. 2006. Verkkodokumentti. GIS-Development.  
<[www.gisdevelopment.net/proceedings/mapmiddleeast/2006/technology%20trends/mm06tech\\_70abs.htm](http://www.gisdevelopment.net/proceedings/mapmiddleeast/2006/technology%20trends/mm06tech_70abs.htm)>. Luettu 23.11.2010.
- 6 YK:n yhdyskuntaohjelma Habitat. 2007. Verkkodokumentti. Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu. <[www.ymparisto.fi/default.asp?node=766&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=766&lan=fi)>. Luettu 23.11.2010.
- 7 Urban Planning Authority of Libya Leverages GIS. 2006. Verkkodokumentti. ESRI. <[www.esri.com/news/arcnews/summer06articles/urban-planning.html](http://www.esri.com/news/arcnews/summer06articles/urban-planning.html)>. Luettu 18.10.2010.
- 8 Libyan Urban Planning Authorityn, FM-International FINNMAP Oy:n ja Airix Ympäristö Oy:n välinen sopimusteksti
- 9 Maailmankartta. Verkkodokumentti. <[www.maailmankartta.fi/afrikka.gif](http://www.maailmankartta.fi/afrikka.gif)>. Luettu 23.11.2010.
- 10 CIA World Factbook. Verkkodokumentti. CIA.  
<<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ly.html>>. Luettu 23.11.2010.

11 Microsoft Bing -karttapalvelu. Verkkodokumentti. Microsoft Corporation.  
<[www.bing.com/maps/](http://www.bing.com/maps/)>. Luettu 23.11.2010.

12 Tekijän laatima kaavio Tapio Toropaisen ohjeistuksen pohjalta.

13 Työasema-GIS. Verkkodokumentti. ESRI. <[www.esri.fi/tuotteet/tyoasema-gis/](http://www.esri.fi/tuotteet/tyoasema-gis/)>.  
Luettu 18.10.2010.

14 FM-International FINNMAP Oy:n ja Airix Ympäristö Oy:n yhdessä laatima hankintalista hankkeen aikaisista tarvikkeista.