

**Paikkatiedon hyödyntäminen metsänhoitoyhdistysten tiedon  
käsittelyssä**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Metsätalousinsinööri AMK, Evo

Kevät 2021

Mika Masalin

---

Tekijä	Mika Masalin	Vuosi 2021
Työn nimi	Paikkatiedon hyödyntäminen metsänhoitoyhdistyksien tiedon käsittelyssä	
Ohjaajat	Risto Viitala ja Esa Lientola	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tilaajana toimi Metsänhoitoyhdistyksien palvelu Oy (MHYP). Työn ensimmäisenä tarkoituksena oli selvittää kyselyllä, miten MHYP:ssä, MHYP:n liiketoimintatyöryhmässä ja Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitossa (MTK) käytetään metsänhoitoyhdistyksistä kerättyä liiketoimintatietoa nykyisin ja miten kyselyyn vastanneet suhtautuisivat tämän tiedon käsittelyyn avoimen lähdekoodin QGIS-sovelluksella.

Opinnäytetyön toisena tarkoituksena oli tuottaa ohje QGIS-sovellukseen siitä, miten tätä kerättyä tietoa voitaisiin hyödyntää. Kolmantena osa-alueena oli selvittää mahdollisuutta julkaista QGIS-sovelluksella tehtyjä karttoja verkkopohjaisesti.

Työn lopputuloksena syntyi ohje Metsänhoitoyhdistyksien palvelu Oy:lle metsänhoitoyhdistyksistä kerättävän tiedon viemisestä, hyödyntämisestä ja julkaisemisesta QGIS-sovelluksella. Opinnäytetyössä käsiteltiin tehdyn kyselyn vastauksia ja toiveita aihepiireistä, joita voitaisiin esittää paikkatietopohjaisesti MHYP:ssä ja MTK:ssa. Lisäksi pohdittiin soveltuvia ratkaisuja internetpohjaisen karttajulkaisun tekemiseen.

Avainsanat QGIS, paikkatieto, Metsänhoitoyhdistys

Sivut 17 sivua ja liitteitä 1 sivu

---

Author	Mika Masalin	Year 2021
Subject	Utilization of spatial data in the processing of information by forest management associations	
Supervisors	Risto Viitala and Esa Lientola	

---

ABSTRACT

The client of the thesis was Forestry Associations Service MHYP Ltd (MHYP). The first purpose of the work was to find out, with a questionnaire, how MHYP, business team of MHYP and The Central Union of Agricultural Producers and Forest Owners (MTK) use business information collected from forest management associations nowadays and how the respondents would react to the processing of this information in an open-source application QGIS. The second purpose of the thesis was to provide guidance to QGIS application on how this collected information could be utilized. The third area was to explore the possibility of publishing maps made with QGIS application online.

The result of the work was an instruction for MHYP on exporting, utilizing and publishing the data collected from forest management associations using the QGIS application. The thesis dealt with the answers to the survey and with the wishes about the topics, which, based on spatial information, could be presented in MHYP and MTK. In addition, suitable solutions for making an Internet-based map publication were considered.

Keywords QGIS, spatial data, forest management association

Pages 17 pages and appendices 1 page

## Sisälllys

1	Johdanto .....	1
2	Paikkatietojärjestelmät ja -ohjelmistot .....	2
2.1	Paikkatieto .....	2
2.2	Paikkatietojärjestelmä .....	3
2.3	QGIS-paikkatieto-ohjelmisto.....	4
3	Kehittämistyön tarkoitus ja tavoite .....	6
4	Projektin suunnittelu ja toteutus .....	8
4.1	Kysely metsänhoitoyhdistyksistä kerätystä tiedosta .....	8
4.2	Työn toteutus QGIS-sovelluksella .....	12
5	Johtopäätökset ja pohdinta.....	14
	Lähteet.....	18

## Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1.	Paikkatietojärjestelmä (Peda, 2021).....	3
Kuva 2.	QGIS-sovelluksen käyttöliittymä.....	5
Kuva 3.	Esimerkki metsänhoitoyhdistysten pinta-alojen visualisoinnista.....	7
Kuva 4.	Kyselyn vastausmäärät .....	9

## Liitteet

Liite 1	QGIS-sovelluksen käyttöohjeen sisällysluettelo
---------	--

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee metsänhoitoyhdistysten keräämän tiedon analysointia QGIS-paikkatieto-ohjelmalla. Työn tilaaja on Metsänhoitoyhdistysten palvelu MHYP Oy ja työ tehdään yhteistyössä tilaajan kanssa.

Paikkatiedon merkitys ja hyödyntäminen kasvaa koko ajan. Yritykset keräävät nykyään paljon tietoa omasta liiketoiminnastaan, ja tämän tiedon visuaalinen hyödyntäminen saattaa jäädä vain taulukoiden tasolle. Näissä tapauksissa kerätyn tiedon koko potentiaali saattaa jäädä hyödyntämättä. Mikäli yrityksellä on valtakunnallista tai maailmanlaajuista yritystoimintaa, kerätyn tiedon esittäminen paikkatietoon perustuen saattaa avata uusia näkökulmia yrityksen toiminnan kehittämiseen.

MHYP:ssä Excel-pohjaisen tiedon käsittelyä halutaan uudistaa paikkatietopohjaisemmaksi nykyisen Excel-tilukoihin perustuvan esittelytavan sijaan. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten metsänhoitoyhdistyksistä kerättyä tietoa hyödynnetään MHYP:n toiminnassa nykyään ja miten kerättyä tietoa voitaisiin hyödyntää paikkatietopohjaisesti. Tiedon käyttämistä ja hyödyntämistä tällä hetkellä selvitetään kyselyllä, joka tehdään MHYP:lle, MHYP:n liiketoimintatyöryhmälle ja Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitolle (MTK). Kyselyn tuloksien perusteella kartoitetaan kerätyn tiedon hyödyntämistä tulevaisuudessa.

Työn aikana tehdään MHYP:lle ohjeistus Excel-pohjaisen tiedon viemisestä QGIS-sovellukseen, tiedon visualisoimisesta ja valmiiden visualisointien tulostamisesta pdf-formaattiin. Lisäksi ohjeessa opastetaan muun muassa automatisoimaan tiettyjä toimenpiteitä ja laskemaan eri tietojen välisiä suhteita. MHYP:lle jää opinnäytetyössä syntyvä Excel- ja QGIS-projektipohja käytettäväksi.

## 2 Paikkatietojärjestelmät ja -ohjelmistot

### 2.1 Paikkatieto

Paikkatietokäsitteellä tarkoitetaan tietoa kohteesta, jonka sijaintitieto on tunnettu.

Paikkatiedolla voidaan kuvata ilmiöitä ja toimintoja, joilla on sijainti. Näin ollen paikkatieto muodostaa tietokokonaisuuden, joka kuvaa sijaintitiedon ja kohteen ominaisuuksia.

(Tilastokeskus, 2021) Paikkatietoa voivat olla esimerkiksi tieliikenneonnettomuudet ja postinumeroalueittainen tieto ihmisten asukasrakenteesta ja koulutuksesta.

Maantieteellisen tiedon siirtyminen paperikartoista digitaaliseen muotoon on mahdollistanut sen, että kohteille voidaan antaa maantieteellisten koordinaattien lisäksi tietoa kohteen ominaisuuksista. Rakennusten sijainnin lisäksi rakennuksesta voidaan kirjata muun muassa sen osoite, korkeus, väri ja niin edelleen. Kun erilaisia aineistoja yhdistellään, voidaan eri aineistojen välisiä syy-seuraussuhteita tarkastella helpommin ja erilaisten alueellisten ilmiöiden analysointi nopeutuu. (Yleisradio, 2021)

Paikkatieto voidaan jakaa kahteen osaan: ominaisuustietoon ja sijaintitietoon. Erityyppisiä ominaisuustietoja on muun muassa yksilöivä, paikantava, ajoittava ja kuvaileva ominaisuustieto. Yksilöivä tieto on esimerkiksi rakennuksen numero, paikantava tieto on esimerkiksi rakennuksen osoite, ajoittava tieto on esimerkiksi rakennuksen rakentamisvuosi ja kuvaileva ominaisuustieto voi olla esimerkiksi rakennuksen käyttötarkoitus. Sijaintitieto voidaan jakaa esimerkiksi koordinaatti-, geometria- ja topologiatietoon. Koordinaattitietoa on kohteen tarkka koordinaattipiste, geometriatieto on kohteen muotoa kuvaava asia ja topologiatieto kuvaa kohteen suhdetta muihin kohteisiin. (Oulun yliopisto, 2021)

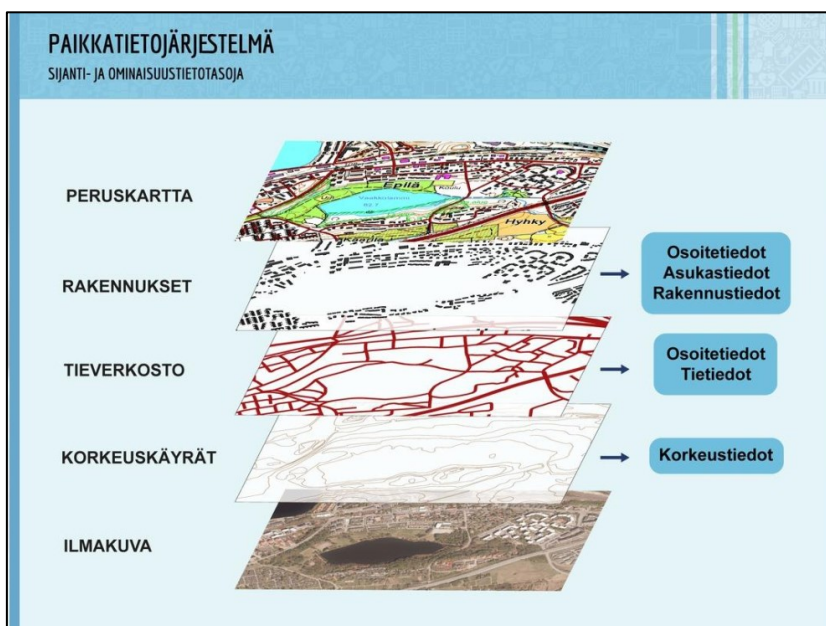
Paikkatietoa voidaan soveltaa hyvin erilaisissa kohteissa. Teknologian kehittyessä paikkatiedon hyödyntäminen avaa tiedon käsittelylle uusia mahdollisuuksia julkiselle sektorille, yrityksille, järjestöille ja yksityisille henkilöille. Yrityksille paikkatiedon hyödyntäminen voi tarjota esimerkiksi mahdollisuuden tehdä parempia päätöksiä liiketoiminnan kehittämiseen, koska sijaintitiedon tuominen kerättyyn tietoon lisää mahdollisuuksia uusien näkökulmien syntymiseen. Usein karttapohjilla esitettävä tieto lisää ymmärrettävyyttä ja esitettävän asian kokonaisuus pystytään hahmottamaan paremmin.

Tiedon visualisoinnilla, teemoittamisella ja yhdistämisellä voidaan havaita myös asiayhteyksiä, joita ei muuten huomattaisi. Asiakaspalveluun paikkatietopohjainen lähestymistapa voi tuoda lisää tehokkuutta ja sujuvuutta. Esimerkkeinä voidaan käyttää jakeluautojen sijaintitiedon jakamista asiakkaille tai yrityksen toimipisteiden sijoittamista lähelle asiakaskuntaa. Kustannussäästöjä paikkatietopohjainen tietojenkäsittely voi tuoda esimerkiksi silloin, kun liikkuvan työvoiman reitit valitaan siten, että ne ovat ajallisesti ja polttoaineen kulutukseen nähden optimaaliset. (Esri Finland, 2021)

## 2.2 Paikkatietojärjestelmä

Paikkatietojärjestelmä eli GIS (Geographical Information System) tarkoittaa järjestelmää, jonka avulla paikkatietoa voidaan tallentaa, hallita, analysoida tai esittää. Järjestelmä koostuu paikkatiedon käyttäjistä, paikkatietoaineistoista, laitteista ja ohjelmistoista sekä käytänteistä. Paikkatietojärjestelmät voidaan jakaa käyttötarkoituksen mukaan analyysipainotteisiin päätöksenteon tukijärjestelmiin ja tapahtuma- ja tiedonhallintapainotteisiin tietojärjestelmiin. (Maanmittauslaitos, 2018, s. 26) Kuva 1. esittää yhden mallin paikkatietojärjestelmän toiminnasta. Kuvan tapauksessa paikkatietojärjestelmässä on upotettu karttaan tietoa erilaisissa tasoissa, jotka on sidottu koordinaatistoon.

Kuva 1. Paikkatietojärjestelmä (Peda, 2021)



Paikkatietojärjestelmää voidaan hyödyntää muun muassa tiedonhallinnassa, analytiikassa, päätöksenteossa, suunnittelussa ja karttojen visualisoinnissa. Tiedonhallinnassa tietoa kerätään, ylläpidetään ja yhdistetään. Analytiikassa luodaan malleja sekä ennustetaan ja löydetään trendejä. Päätöksenteossa tehdään tietoisia valintoja ja tunnistetaan tilannekuvia. Suunnittelussa erilaisista vaihtoehdoista valitaan parhaat ratkaisut. Visualisoinnin avulla tunnistetaan asioiden ja ilmiöiden sijainti sekä jaetaan tietoa, jotta erilaiset käyttäjäryhmät pääsevät hyödyntämään tuotettua paikkatietoa. (Esri Finland, 2021)

Metsäalalla paikkatietojärjestelmien hyödyt ovat moninaisia. Metsänhoito ja metsän arvojen säilyttäminen eivät ole aina helppoja tehtäviä. Metsänhoito on välillä haastavaa erilaisten epävarmuustekijöiden johdosta. Lainsäädännölliset, taloudelliset ja luonnon asettamat rajoitukset on otettava aina huomioon. Paikkatietojärjestelmään voidaan kerätä ajantasaista metsävaratietoa reaaliajassa ja tätä tietoa voidaan hallita ja analysoida vaikka heti maastossa. Puuhuollon logistiikan kustannustehokkuutta ja kilpailukykyä voidaan myös parantaa paikkatietojärjestelmän avulla. (Esri Finland, 2021)

### **2.3 QGIS-paikkatieto-ohjelmisto**

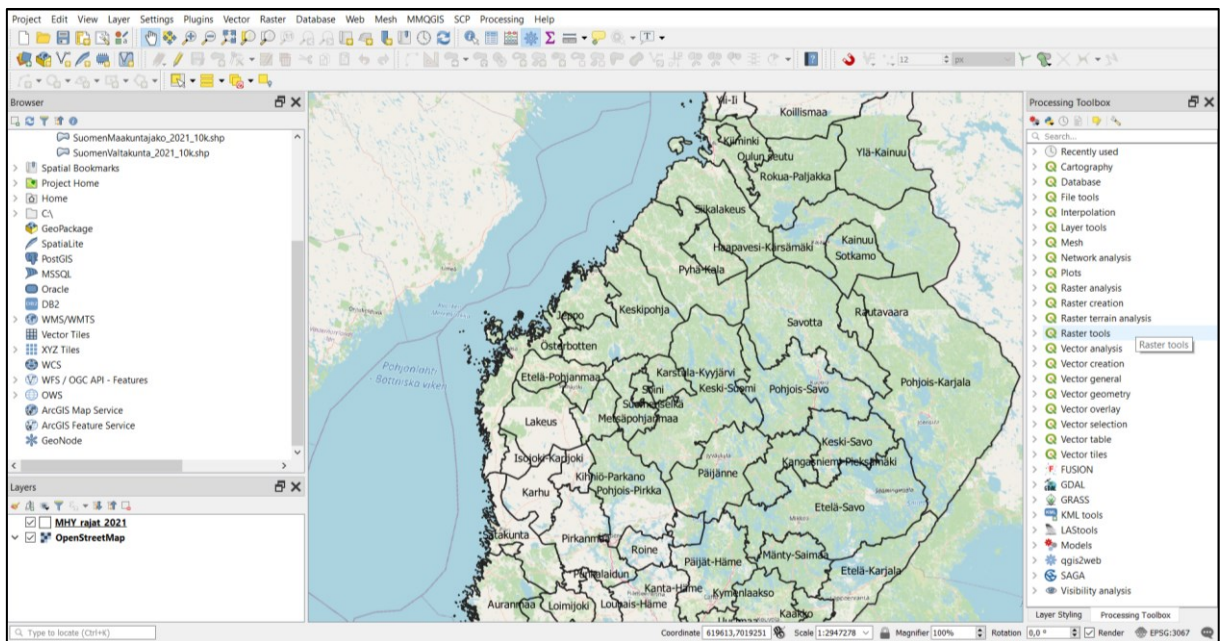
QGIS-sovellus on avoimeen lähdekoodiin perustuva paikkatieto-ohjelmisto, joka on tarkoitettu harraste- ja ammattikäyttöön. Ohjelmaa voi käyttää Linux-, Unix-, Mac OSX -, Windows- ja Android-alustoilla. Ohjelma tukee monia rasteri-, vektori- ja tietokantaformaatteja. QGIS pohjautuu vapaaehtoisten toimintaan ja jokainen asiasta kiinnostunut pääsee avustamaan ohjelman ohjelmoinnissa, virheiden korjauksissa ja raportoinneissa sekä dokumenttien luomisessa. (QGIS, 2021)

QGIS-ohjelman keskeisimpiin ominaisuuksiin kuuluvat tietojen katselu ja tutkiminen sekä karttojen muodostaminen. Tiedon muodostaminen, editointi, hallinta, analysointi ja julkaisu onnistuvat helposti sovelluksen laajan tiedostomuotojen tuen ansiosta. Ohjelman toimintaa voi laajentaa erilaisilla lisäosilla ja sovelluksella voi hyödyntää erilaisten paikkatietopalveluiden tarjoamia verkkotietokantoja, kuten WMS-, WCS-, WFS-, WMTS- ja WFS-T-tietokantoja. (QGIS, 2021)



Tietoja voi katsella erilaisten vektori- ja rasteritietomuotojen tiedostoista. Tieto voi olla 2D- tai 3D-muodossa. Erilaisia tuettuja tiedostomuotoja ovat muun muassa ESRI Shapefile, GeoPackage, PNG, JPG ja XLSX. Karttoja luotaessa karttatulosteeseen saadaan lisättyä esimerkiksi mittakaava, karttaselite, taulukoita ja kuvia. Ohjelmassa voidaan analysoida muun muassa vektori- ja rasteripohjaista tietoa. (QGIS, 2021)

Kuva 2. QGIS-sovelluksen käyttöliittymä



### 3 Kehittämistyön tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää metsänhoitoyhdistyksistä kerätyn vuosittaisen tiedon hyödyntämistä Metsänhoitoyhdistysten palvelu MHYP Oy:ssä paikkatietopohjaisesti. Opinnäytetyön avulla MHYP voi hyödyntää paikkatietoa liiketoiminnan suunnittelussa ja seuraamisessa. Tässä työssä käytettävä tieto metsänhoitoyhdistyksistä on salassa pidettävää tietoa, eikä kerättyä tietoa yksilöidä sen tarkemmin. Kerätty tieto on Excel-formaatissa.

Metsänhoitoyhdistykset ovat Suomessa itsenäisiä liiketoiminnallisia yksiköitä ja vaikka tulostiedot ovat julkisia, osa MHYP:n käsittelemistä tiedoista on kilpailulainsäädännöllisistä syistä salassa pidettäviä eri metsänhoitoyhdistysten välillä. MHYP Oy kerää eri yhdistysten väliset tiedot yhteen ja hyödyntää sitä toiminnan kehittämässä ja seuraamisessa. Tällä hetkellä tätä yhdistyksistä kerättyä tietoa käsitellään, muokataan ja käytetään pääsääntöisesti Excel-taulukoina ja tietojen visualisointia tehdään PowerPoint-ohjelmalla. Työn aikana on tarkoitus tuoda esille paikkatietojärjestelmän hyödyt erityisesti tietojen visualisoinnissa ja eri ominaisuustietojen välisten suhteiden esittämisessä paikkatieto-ohjelmistolla. Erityisesti käsin tehtävän työn väheneminen on tärkeässä osassa opinnäytetyön tuloksia tarkasteltaessa.

Tämän opinnäytetyön alkuvaiheessa laaditaan kysely Metsänhoitoyhdistysten palvelu MHYP Oy:lle, Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliito MTK:lle ja MHYP:n liiketoimintatyöryhmälle. Kysely lähetetään yhteensä 18 henkilölle. MTK:ssa on myös tarkoitus alkaa käyttää toiminnastaan kerättyä tietoa yhä paikkatietopohjaisemmin, ja organisaatio seuraa tämän opinnäytetyön etenemistä ja tuloksia. Kyselyn tarkoituksena on selvittää, miten näissä organisaatioissa hyödynnetään liiketoiminnasta kerättyä tietoa tällä hetkellä, mitä hyötyjä ja haasteita nykyisessä toimintatavassa on ja minkälaisia toiveita näissä yhdistyksissä on paikkatietopohjaiseen tietojenkäsittelyyn liittyen. Kyselyssä havainnollistetaan vastaajille, mitä paikkatietopohjaisella tietojenkäsittelyllä tarkoitetaan, jotta kaikki kyselyyn vastaavat tietävät, mitä kyselyllä halutaan selvittää.

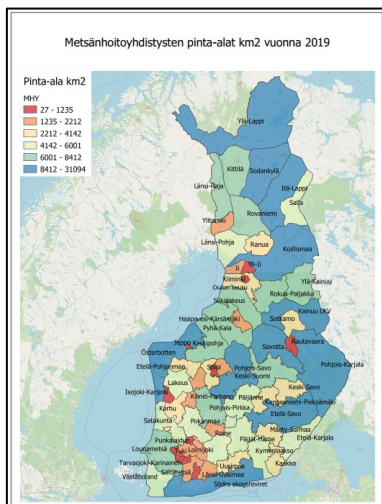
Kyselyn vastausten perusteella pohditaan, miten tässä opinnäytetyössä tehtävää tiedon paikkatietopohjaista visualisointia, teemoitusta ja eri tietueiden välisiä suhteita voidaan

käyttää tulevaisuudessa. Paikkatietopohjaista tietojenkäsittelyä on tarkoitus kehittää tulevaisuudessa myös metsänhoitoyhdistyksissä, ei pelkästään MHYP:ssä.

Opinnäytetyössä käytettävää tietoa käsitellään aluksi Excel-pohjaisesti ja kerättyä tietoa muokataan siten, että se olisi mahdollisimman helppo viedä paikkatietojärjestelmään. Tästä prosessista halutaan tehdä mahdollisimman yksinkertainen, jotta uutta lähestymistapaa tietojen käsittelyyn hyödynnettäisiin tulevaisuudessa, eikä tiedon visualisointi jäisi vain tämän opinnäytetyön tasolle. Paikkatietojärjestelmänä käytetään avoimen lähdekoodin QGIS 3.16 -sovellusta, koska se on käytössä MHYP:ssä ja MTK:ssa.

Opinnäytetyön toisena päätarkoituksena on tuottaa ohje siitä, miten metsänhoitoyhdistyksistä kerättyä tietoa muokataan Excelissä, jotta se on helposti siirrettävissä QGIS-sovellukseen. QGIS-sovelluksessa Excel-pohjainen tieto yhdistetään metsänhoitoyhdistysten sijaintitiedostoon. Tällä tavalla yhdistyksistä kerättyä tietoa voidaan visualisoida ja teemoittaa halutulla tavalla. Kuva 3. on esimerkkinä tiedon teemoituksesta metsänhoitoyhdistysten pinta-alakartta.

Kuva 3. Esimerkki metsänhoitoyhdistysten pinta-alojen visualisoinnista



Opinnäytetyön kolmantena tavoitteena on selvittää mahdollisuutta siirtää QGIS-sovelluksessa käsiteltävä kartta verkkoselainpohjaiseksi, jotta yhdistettyjen tietojen käyttäminen mahdollistuisi helposti myös sellaisille henkilöille, jotka eivät käytä paikkatietojärjestelmiä toistuvasti työssään.

## 4 Projektin suunnittelu ja toteutus

Luvussa 4.1 käsitellään kyselyn toteuttaminen metsänhoitoyhdistyksistä kerätyn tiedon käytöstä. Luvussa 4.2 puolestaan kerrotaan, kuinka QGIS-sovelluksen käyttöön laadittiin ohje työn tilaajalle.

### 4.1 Kysely metsänhoitoyhdistyksistä kerätystä tiedosta

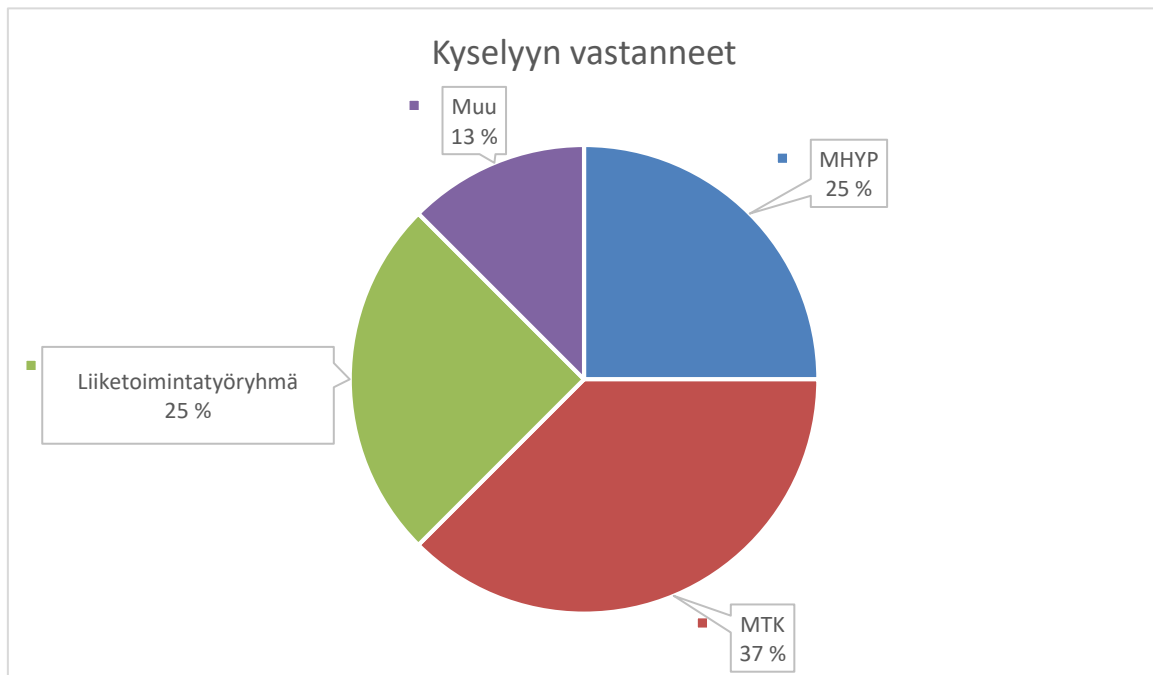
Opinnäytetyöprosessi alkoi aloituspalaverilla, johon osallistui Metsänhoitoyhdistysten palvelu Oy:stä (MHYP) Mikko Eskola ja Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitosta (MTK) Annakaisa Heikkonen. Työn alkuvaiheessa tilaajien toiveesta toteutettiin kysely MHYP:n, MHYP:n liiketoimintatyöryhmän ja MTK:n henkilöille siitä, miten he käyttävät nykyään metsänhoitoyhdistyksistä kerättyä tietoa. MHYP:n Mikko Eskola ja MTK:n Annakaisa Heikkonen valitsivat organisaatioistaan henkilöt, joille kysely lähetettiin. Kysymykset laadittiin yhteistyössä Eskolan ja Heikkosen kanssa. Kysymykset olivat:

1. Kuinka käytätte tällä hetkellä metsänhoitoyhdistyksistä, MTK:sta tai muualta kerättyä tietoa? Excel-taulukkomuodossa vai jotenkin muuten?
2. Mitä hyviä puolia käyttötavassanne on ja mitä mahdollisia rajoitteita?
3. Oletteko käyttäneet kerättyä organisaatio- tai yksikkökohtaista tietoa aikaisemmin paikkatietopohjaisesti esimerkiksi karttapohjalla tarkastellen?
4. Mikäli Excel-pohjaista tietoa esitettäisiin paikkatietopohjaisesti yo. esimerkin mukaan, niin mitä hyötyjä kokisit saatavan?
5. Mikäli Excel-pohjaista tietoa esitettäisiin paikkatietopohjaisesti yo. esimerkin mukaan, niin mitä rajoitteita siinä olisi?
6. Minkälaista tietoa haluaisitte esitettävän paikkatietopohjaisesti, kun puhutaan kokonaan laajuisesti sekä yksittäisen organisaation tasolla?
7. Vapaa sana.

Kyselyyn vastasi yhteensä kahdeksan henkilöä neljästä eri organisaatiosta. Vaikka vastausprosentti jäi alle puoleen (44,4 %), saadut vastaukset olivat laadukkaita ja vastauksista näki, että kysymykset oli ymmärretty ja vastausten pohtimiseen oli käytetty aikaa. Näin ollen vastauksista saadaan kohtalaisen hyvä kuva organisaatioiden näkemyksistä

ja toiveista paikkatietopohjaiseen tiedon käsittelyyn. Kuva 4. esittää vastausten jakautumisen eri organisaatioiden välillä. Seuraavissa kappaleissa käsitellään tarkemmin kyselyn vastauksia. Vastaukset annettiin anonyymisti ja ainoastaan vastaajan organisaatio esitettiin kunkin vastauksen yhteydessä.

Kuva 4. Kyselyn vastausmäärät



Ensimmäiseen kysymykseen siitä, miten organisaatioiden toiminnasta kerättyä tietoa käsitellään tällä hetkellä, tuli keskenään hyvin samankaltaisia vastauksia. Kaikissa tapauksissa Excel-taulukot ovat pääasiallinen tapa käsitellä tietoa. Tämä oli oletettavaa opinnäytetyön tavoitekin huomioiden. Tiedot kerätään ja muokataan halutulla tavalla ja ne esitetään PowerPoint- tai pdf-formaatissa. Yhdestä vastauksesta tuli ilmi, että MTK:ssa on tarkoitus aloittaa kattavampi paikkatietojärjestelmän käyttö (QGIS-sovellus). Tällä kysymyksellä haluttiin saada tietoa siitä, onko eri organisaatioissa toisistaan eroavia tiedonkäsittelytapoja vai ovatko käytänteet yhteneviä. Koska käytänteet ovat yhteneviä eri organisaatioiden välillä, voidaan olettaa, että mahdollinen siirtyminen paikkatietopohjaisempaan tietojen käsittelyyn voitaisiin ottaa käyttöön sujuvasti eri organisaatioissa.

Toisessa kysymyksessä tiedusteltiin sitä, miten vastaajat kokevat nykyisen tietojen käsittelytavan ja haluaisivatko he mahdollisesti muutosta nykyisiin käytäntöihin. Vastauksista käy ilmi, että Excelin vahvuuksina ovat monipuoliset tiedon käsittelymuodot ja se, että

ohjelma on monelle tuttu ja turvallinen. Rajoitteina nähdään tiedonkäsittelyn käsityön määrä, tietokenttien sisällön luotettavuus ja se, että Excelistä saadaan ainoastaan taulukoita. Vastauksista voidaan ehkä vetää sellainen johtopäätös, että Excel-formaatti on tuttu ja turvallinen mutta pakollinen työväline. Excel-nähdäänkin välttämättömänä pahana. Yhdestä vastauksesta käy myös ilmi, että siirtyminen paikkatietopohjaiseen tietojenkäsittelyyn saattaisi vaatia erityisosaamista eikä kaikkien olisi enää mahdollista hyödyntää kerättyä aineistoa kuten aiemmin. Tämä on hyvin luonnollinen suhtautuminen uusiin työkaluihin, ja yksi tämän opinnäytetyön tarkoituksista onkin madaltaa kynnystä siirtyä käyttämään uusia työmenetelmiä. Paikkatietopohjaista tietojenkäsittelyä ei ehkä pitäisi kuitenkaan nähdä muita käsittelytapoja poissulkevana menetelmänä vaan sellaisena, joka tuo uusia mahdollisuuksia käsitellä ja visualisoida tietoja.

Kolmannella kysymyksellä haluttiin selvittää, olisiko jollakulla vastaajalla jo ennakkoon käyttökokemusta ja näkemyksiä paikkatietojärjestelmistä. Vastauksissa mainittiin muun muassa metsävaratietojen tarkastelu karttapohjaisesti sekä puunkuljetus- ja korjuumääriin liittyvien tilastojen luominen karttapohjalle. Muutamasta vastauksesta kävi ilmi, että kaikissa yksiköissä ei ole esitetty kerättyä tietoa paikkatietopohjaisesti. Vastaukset viittaavat siihen, että organisaatioissa voi olla suuriakin eroja siinä, käytetäänkö paikkatietoaineistoja työssä vai ei. Näin olisi varmasti silloinkin, jos näissä organisaatioissa siirryttäisiin vahvemmin paikkatietopohjaiseen tietojen esittämiseen ja muokkaamiseen. Vaikka kaikki työntekijät eivät käyttäisikään töissä paikkatietojärjestelmiä, on tärkeää, että mahdollisimman monella olisi käsitys tämän järjestelmän mahdollisuuksista, jotta uusien ideoiden esille tuominen ja käyttöönottonnin sujuisivat sulavasti.

Neljännessä kysymyksessä tiedusteltiin sitä, mitä hyötyjä paikkatietopohjaisesti esitetyllä tiedolla voisi olla. Esimerkkinä kyselyssä käytettiin sivulla 7 olevan kuvan 3 kaltaista karttaesitystä metsänhoitoyhdistyksien omavaraisuusasteesta vuonna 2019. Kaikista vastauksista ilmeni, että suurin hyöty tiedon visualisoinnissa on se, että yhdellä silmäyksellä saa selkeän kokonaiskuvan käsiteltävästä asiasta. Lisäksi mainittiin, että tietojen vertailu esimerkiksi eri yhdistysten välillä helpottuu. Mahdollisuus siihen, että tietoja visualisoimalla saadaan kehitettyä organisaatioiden toimintaa, koettiin tärkeäksi. Yhdessä vastauksessa toivottiin, että tiedon keräysprosessin käsin tehtävä työ vähenisi. Tähän vastaukseen on hankala ottaa tarkemmin kantaa tässä opinnäytetyössä, koska minulla ei ole tarkempaa

tietämystä siitä, miten yhdistyksistä kerättävää tietoa tällä hetkellä koostetaan, eikä se ole ollut tämän opinnäytetyön tarkoituksenaan. Vastauksista päätellen kyselyyn osallistuneissa organisaatioissa on tarve muuttaa Excel-pohjaista tietojenkäsittelyä visuaalisempaan ja paikkatietopohjaisempaan suuntaan. Organisaatioihin onkin helpompaa viedä uusia toimintatapoja, kun suhtautuminen uusiin ideoihin on hyvä.

Viides kysymys oli jatkoa edelliseen ja siinä haluttiin saada mielipide mahdollisista rajoitteista paikkatietopohjaisessa tiedon käsittelyssä. Tämän kysymyksen vastaukset ovat hyvin mielenkiintoisia ja muihin vastauksiin verrattuna pidempiä ja syvällisempiä. Vastaukset sisältävät näkemyksiä siitä, miten yhdistyksistä kerättyä tietoa voi käyttää ja miten sitä ei tulisi käyttää. Monessa vastauksessa tulee ilmi metsänhoitoyhdistyksiin kilpailulainsäädäntö. Mikäli yhdistyksistä kerätään esimerkiksi taloustietoja, ne eivät ole kaikilta osin julkista tietoa. Tämä aiheuttaa sen, että tietojen käsittelijän on tiedettävä kenelle visualisoitua tietoa saa esittää. Myös tiedon esittämisessä on oltava tasapuolinen kaikkia eri toimijoita kohtaan. Jonkin yksittäisen tiedon visuaalisella esittämisellä voidaan saada aikaan väärä mielikuvia, mikäli esiteltävää asiaa ei ole pohjustettu ensin. Yhdessä vastauksessa kerrotaan tietojen esittelyssä käytettävästä hybridimallista, jossa visualisoitua tietoa selitetään muun tiedon avulla. Yhdessä vastauksessa mainitaan myös mahdollisuus nähdä kerralla enemmän tietoa kuin pelkästään muutama asia. Yksi vastaaja toivoo erityisesti, että aineistoa voitaisiin esittää karttapohjaisesti niin, että klikkaamalla tietoa saataisiin esiin myös tarkemmat arvot. Tämä toive voitaisiin toteuttaa esimerkiksi verkkopohjaisena karttana.

Kuudennessa kysymyksessä haluttiin saada eri organisaatioista ideoita siitä, minkälaista aineistoa haluttaisiin käsiteltävän paikkatietopohjaisesti. Tämä kysymys antaa opinnäytetyön tilaajalle ja MTK:lle tietoa siitä, mihin suuntaan näissä organisaatioissa voitaisiin edetä tietojen käsittelyssä. Vastauksista kävi ilmi, että karttapohjalle visualisoituna olisi hyvä esittää organisaatioiden talouslukuja (jäsenmaksut, korjuu- ja kuljetusmäärät kuukausitasolla, eri työläjien markkinaosuudet, talouden tunnusluvut), jäsenmääriä ja -pinta-aloja sekä esim. hirvieläinten kantoja. Vastaukset painottuivat tämän suuntaisiksi, koska kysely oli suunnattu lähtökohtaisesti valtakunnan tasolle eikä esimerkiksi yksittäisen metsänhoitoyhdistyksen tasolle. Toisaalta vastauksista ilmenee myös, että oikeastaan

kaikkea mitä tänä päivänä esitetään Excel-taulukoina, voitaisiin esittää karttapohjalle visualisoimalla.

Viimeisenä kysymyksenä oli vapaa sana, johon vastaajat saivat kertoa mitä mieleen tuli kyselyn aiheisiin liittyen. Vastauksista tuli ilmi, että kyselyn aihetta pidetään tärkeänä ja paikkatietoasioista haluttaisiin yhtenäinen toimintamalli metsänomistajaketjuun MHYP:ssä ja MTK:ssa.

Vastauksista voidaan kokonaisuudessaan päätellä, että kyselyyn osallistuneissa organisaatioissa on keskusteltu paikkatietoasioista jo aikaisemmin, eikä kysely aiheuttanut hämmästelyjä tai kyseenalaistusta asian tarpeellisuudesta. Vastaajat olivat kiinnostuneita paikkatietopohjaisesta tietojenkäsittelystä ja sen tuomista mahdollisuuksista. Kyselyn perusteella voidaan olettaa, että mikäli organisaatioissa viedään paikkatietopohjaista tietojenkäsittelyä eteenpäin, vastaanotto on hyvä työntekijöiden keskuudessa. Kun käytäntöjä pilotoidaan ylemmällä tasolla kuten MHYP:ssä, voidaan niitä siirtää varmasti myös metsänhoitoyhdistystasolle.

## **4.2 Työn toteutus QGIS-sovelluksella**

Tämän opinnäytetyön yhtenä tavoitteena oli ohjeen tuottaminen MHYP:lle koskien Excel-pohjaisen tiedon liittämistä metsänhoitoyhdistyksien alueisiin ja tämän tiedon hyödyntämistä QGIS-sovelluksessa.

QGIS-sovelluksessa luotiin aluksi uusi projekti ja tuotiin tyhjään projektiin metsänhoitoyhdistyksien rajat ESRI shapefile -tiedostomuodossa. Tämä tiedosto oli valmiina MHYP:n käytössä, joten tiedostoon ei tarvinnut tehdä muutoksia ohjelmaan viemiseksi. Yhdistyksien rajojen tiedot olivat ETRS-TM35FIN-koordinaattitasossa. Tämä koordinaattitaso on nykyisin Suomessa käytössä oleva koordinaattijärjestelmä (Maanmittauslaitos, 2018, s. 18.). Koordinaattijärjestelmä on oltava sama kaikissa paikkatietojärjestelmässä käytettävissä tiedostoissa. Tällä varmistetaan se, että kaikki tiedostot, joissa on paikkatietoa, esiintyvät paikkatietojärjestelmässä oikein ja näkyvät oikeilla paikoillaan. Esimerkiksi käytettävä pohjakartan projisointi on hyvä tarkastaa, jotta metsänhoitoyhdistysten rajat näkyvät oikein pohjakartalla.



Kun metsänhoitoyhdistysten rajat oli viety sovellukseen, muokattiin paikkatietopohjaisesti käsiteltävä Excel-tieto sellaiseen muotoon, jossa se olisi helppo viedä QGIS-sovellukseen. Ennen QGIS-sovellukseen vientiä Excel-pohjaista tietoa voi olla tarpeen siistiä ja varmistaa, että ääkköset ja symbolit (ä, ö, å, €) näkyvät oikein paikkatietojärjestelmässä. QGIS-sovelluksessa voidaan muokata Excel-solujen tietueita, mutta monesti tämä työ on helpompi tehdä valmiiksi Excelissä. Kun paikkatietojärjestelmään vietävä tieto on muokattu siistiksi, sen käyttö on helpompaa sovelluksessa.

Metsänhoitoyhdistysten rajat sisältävä shapefile-tiedosto pitää sisällään myös ominaisuustietotaulukon (atribuuttitaulukko), joka sisältää muun muassa yhdistysten pinta-alat, toimipaikat ja yhdistysten nimen. Kun Excel-tiedosto oli viety sovellukseen, se yhdistettiin metsänhoitoyhdistyksien rajat sisältävän tiedoston ominaisuustietotaulukkoon. Tällä tavalla Excel-tiedostossa olevat ominaisuustiedot saatiin yhdistettyä oikeaan paikkatietoon, tässä tapauksessa oikeaan metsänhoitoyhdistykseen. Seuraavaksi visualisoitiin sovellukseen tuotu tieto työn tilaajan haluamalla tavalla.

Kun halutut tiedot oli saatu yhdistettyä QGIS-sovelluksessa, alettiin laatia ohjetta MHYP:lle. Ohjeen rungoksi muodostuivat opinnäytetyön tilaajan tarpeet eri työvaiheista, jotka auttavat sovelluksen käytössä henkilöitä, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta QGIS-sovelluksesta. Ohjeessa selitetään asteittain tehtävä toimenpide kuvien avulla. Ohjeen avulla MHYP:ssä ja MTK:ssa mahdollisimman monella työntekijällä on mahdollisuus alkaa käyttää sovellusta mahdollisimman matalalla kynnyksellä. Ohjeen avulla pystytään myös esittelemään ohjelman perusominaisuuksia. Ohjeen rungon muodostavat metsänhoitoyhdistyksien rajat ja siihen liitettävä Excel-tiedosto. Seuraavaksi ohjeessa käsitellään aineiston visualisointia, karttatulosten tekemistä ja FieldCalculator-ominaisuutta, jonka avulla voidaan laskea ja muokata ominaisuustietotaulukon solujen arvoja. Tällä tavalla voidaan laskea ja määrittää taulukon tietojen välisiä suhteita.

Edellä mainittujen työkalujen käyttöohjeiden lisäksi ohjataan rajatiedoston digitointityökalujen käyttöön eli esimerkiksi siihen, kuinka voidaan muuttaa metsänhoitoyhdistysten rajoja, piirtää uusia alueita, lisätä ominaisuustietotauluun uusia sarakkeita ja yhdistää alueita. Ohjeessa on myös yksinkertainen esimerkki QGIS-sovelluksen

Graphical Modeler -työkalusta, jonka avulla voidaan automatisoida ohjelmalla tehtäviä toimenpiteitä kuten ominaisuustietotaulukossa tehtäviä laskutoimituksia.

## 5 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön aluksi keskusteltiin siitä, mitä tilaaja haluaa opinnäytetyöltä saavutettavan ja minkälainen opinnäytetyön lopputulos olisi. Opinnäytetyöprosessin aikana pidettiin noin kahden viikon välein seurantalavereja, joissa keskusteltiin työn etenemisestä ja tavoitteista. Tavoitteina oli esimerkiksi kyselyn tekeminen ja selvitystyö internetpohjaisen julkaisujärjestelmän mahdollisuuksista. Selkeät välitavoitteet ja tasaisin väliajoin pidetyt palaverit varmistivat opinnäytetyön tasaisen etenemisen. Opinnäytetyön tekijänä pidin tätä toimintatapaa onnistuneena ja arvokkaana apuna. Palavereissa työhön tuli uusia ideoita, joita sitten toteutettiin yhdessä suunnitellulla tavalla. Opinnäytetyön suunnittelu kehittyikin koko prosessin edetessä, mikä edesauttoi sitä, että työstä saatiin mahdollisimman mieluinen työn tilaajalle.

Opinnäytetyön ensimmäisenä tavoitteena oli toteuttaa kysely MHYP:n, MHYP:n liiketoimintatyöryhmän ja MTK:n edustajille siitä, miten metsänhoitoyhdistyksistä kerättyä tietoa liiketoiminnasta hyödynnetään tällä hetkellä. Opinnäytetyön tilaaja valitsi organisaatioista sopivat henkilöt, jotka ovat tekemisissä liiketoiminnasta kerätyn tiedon kanssa. Kyselyn vastausprosentti jäi pieneksi, 44,4 prosenttiin. Vaikka vastausprosentti oli alhainen, saadut vastaukset olivat kuitenkin laadukkaita. Yhteenvedona kyselyn vastauksista voidaan todeta, että MHYP:n ja MTK:n organisaatioissa hyödynnetään suhteellisen vähän paikkatietopohjaista lähestymistapaa liiketoimintaa käsittelevän tiedon käsittelyssä. Paikkatietoa saatetaan ajatella enemmän jonkun tietyn ilmiön kuvaamistapana (esim. hirvieläinten tiheys) kuin liiketoiminnan apuvälineenä. Metsänhoitoyhdistyksistä kerättyä liiketoimintatietoa käsitellään ja muokataan käytännössä vain Excel-formaatissa ja karttapohjaista visualisointia tehdään PowerPoint-ohjelmassa käsityönä. Saaduista vastauksista huomataan, että näissä organisaatioissa on kiinnostusta toimintatapojen muuttamiseen ja että vastaajilla on paljon ideoita paikkatietopohjaisen tietojenkäsittelyn hyödyntämiseen tulevaisuudessa. Vastauksien perusteella voidaan olettaa, että paikkatiedon hyödyntämisen lisäämiselle liiketoimintatiedon käsittelyssä tässä opinnäytetyössä tuotetun ohjeen avulla on hyvät edellytykset. Mikäli uusi toimintatapa saa hyvän vastaanoton

MHYP:ssä ja MTK:ssa, opittuja toimintatapoja voidaan ottaa laajemminkin käyttöön myös metsänhoitoyhdistyksissä. Metsänhoitoyhdistyksissä voidaan esimerkiksi määrittää paikkatieto-ohjelmistolla eri toimihenkilöiden toiminta-alueita ja asiakasmääriä.

Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena oli selvittää mahdollisuutta julkaista QGIS-sovelluksella tehtäviä karttoja verkkosivuilla. QGIS-sovelluksessa on oma serveriominaisuus, jonka avulla voidaan luoda ja ylläpitää karttapalvelua. Tämä serveriominaisuus on kuitenkin hieman liian raskas ympäristö rakentaa ja ylläpitää tämän opinnäytetyön puitteissa. QGIS-serveri saattaa myös olla väärä lähestymistapa julkaista suhteellisen pienellä vaivalla karttajulkaisuja, koska serveri vaatii ylläpitämistä ja valvontaa, jotta se toimisi luotettavasti. Näistä syistä QGIS-serveriin ei perehdytty enempää tässä opinnäytetyössä. QGIS-sovelluksen käyttöominaisuuksia voi laajentaa myös erilaisilla lisäosilla (Plugins). Opinnäytetyössä selvitettiin qgis2web-lisäosan käyttöä karttajulkaisujen tekemiseen. Lisäosalla voidaan tehdä html-pohjainen tiedosto, jolla saadaan aktiivinen kartta visualisointineen avattua internetselaimessa. Lisäosa ei kuitenkaan toiminut halutulla tavalla: esimerkiksi eri visualisointeja varten olisi tehtävä aina uusi html-pohjainen tiedosto. Kolmantena vaihtoehtona selvitettiin karttaprojektin viemistä Googlen karttapalveluihin. Tässä toteutuksessa oli kuitenkin samanlaisia haasteita, kuin qgis2web-lisäosan kanssa. QGIS-sovelluksessa aktiivinen taso voidaan tallentaa KLM/KMZ-tiedostomuotoon esimerkiksi mmqgis-lisäosalla ja viedä esimerkiksi Google Earth -sovellukseen. Rajoitteena tässä toimintamallissa on, että karttaan tehtyjä visualisointeja on hankala ymmärtää, koska värien selityksiä ei automaattisesti näy näissä palveluissa. Google Maps - ja Google Earth -sovelluksia voidaan kuitenkin hyödyntää esimerkiksi metsänhoitoyhdistyksien rajojen esittämisessä ja ominaisuustietojen tarkastelussa valitsemalla haluttu yhdistys kartalta.

Koska nämä kolme erilaista kokeiltua vaihtoehtoa eivät aivan täyttäneet opinnäytetyön tilaajan vaatimuksia, tultiin opinnäytetyössä siihen lopputulokseen, että karttojen julkaisua internetpohjaisesti voi olla hankala toteuttaa QGIS-sovelluksen avulla. Yhtenä vaihtoehtona voisi olla siirtyminen kaupalliseen tuotteeseen, kuten ESRI:n ArcGIS Online AGOL -ohjelmistoon. Tällä sovelluksella voidaan visualisoida, analysoida ja julkaista QGIS-sovelluksella tehtyjä karttoja. AGOL-sovelluksessa on myös StoryMaps-ominaisuus, jolla voidaan tehdä PowerPoint-esitysten kaltaisia esityksiä, joissa voi olla vuorovaikutteisia karttoja ja tekstiä avaamassa kartalla esitettyjä tietoja. Tarkan hinnan esimerkiksi kahdelle

käyttäjälle AGOL-ohjelmistosta saa pyytämällä tuotteesta tarjouksen. Perusversio tuotteesta Yhdysvaltojen markkinoilla on yhden lisenssin kohdalla 500 dollaria vuodessa (Creator user type -tilaus). Tuotteesta on saatavilla myös 21 päivän kestävä ilmainen kokeilu, jolla tuotteen soveltuvuutta voi kokeilla ennen mahdollista ostopäätöstä. (Esri, 2021)

Opinnäytetyön tärkeimpänä tuloksena on käyttöohje metsänhoitoyhdistyksien liiketoiminnasta kerätyn tiedon hyödyntämiseen QGIS-sovelluksella. Ohje keskittyy aitoon kerättyyn liiketoimintatietoon metsänhoitoyhdistyksistä. Ohjeen käyttäjien on helpompi sisäistää uusia asioita, kun ne ovat samaa tietoa, jota he työssään muutenkin käyttäisivät. Ohjeen sisältö on pohdittu työn tilaajan kanssa, jotta siitä olisi mahdollisimman paljon hyötyä liiketoimintatiedon hyödyntämisessä. Tästä johtuen ohjeessa ei käsitellä QGIS-sovelluksen erilaisia analysointiominaisuuksia, vaan ohjeessa keskitytään tilaajan tarpeiden täyttämiseen. Ohje on suomen kielellä, mutta ohjelman komennot on esitetty englanninkielisen sovellusversion pohjalta. Tämä valinta perustuu siihen, että QGIS-sovelluksen eri toimintoihin löytyy internetistä paljon ohjeita, joista suurin osa on englannin kielellä.

Tässä työssä käsiteltiin liiketoimintatietoja kaikista metsänhoitoyhdistyksistä ja tiedon käsittelyä MHYP:ssä. Esimerkiksi kaikki kyseiset taloustiedot eivät ole julkista tietoa, joten tiedon käsittelijän on tiedettävä, mitä tietoja hän voi julkaista rikkomatta metsänhoitoyhdistyksien väliseen kilpailulainsäädäntöön liittyviä rajoituksia. Kilpailulainsäädännön huomioonottamisen lisäksi myös esitettävän tiedon paikkansapitävyyteen on syytä kiinnittää huomiota. Tämä seikka ei tietenkään koske pelkästään paikkatieto-ohjelmistolla tuotettuja visualisointeja, mutta tieto saattaa konkretisoitua helpommin, jos se esitetään karttoina. Taloustietoja (esim. omavaraisuusaste) käsiteltäessä olisi hyvä avata syitä ja taustoja lukujen takaa.

Opinnäytetyö onnistui täyttämään sille ennakkoon määritetyt tavoitteet tuottaen QGIS-sovelluksen käyttöohje MHYP:n käyttöön ja havainnollistaen paikkatietojärjestelmän hyödyt tietojen muokkaamisessa ja esittämisessä paikkatietopohjaisesti. Opinnäytetyön tekijänä toivon, että tässä työssä tuotettu ohje ei jää nykyiseen laajuuteensa, vaan siihen voitaisiin lisätä uusia kohtia sitä mukaa kun tarvetta ilmenee. Tällaisia lisäkohtia ohjeessa voisivat olla

esimerkiksi ArcGIS Online -sovelluksen käyttö ja jonkin tietyn usein toistuvan työvaiheen automatisointi Graphical Modeler -työkalulla.

## Lähteet

- Esri. (2021). *Browse Esri products*. Noudettu osoitteesta <https://www.esri.com/en-us/store/products/all?productType=Core>
- Esri Finland. (2021). *Metsä*. Noudettu osoitteesta <https://www.esri.fi/fi-fi/toimialat/metsa/intro>
- Esri Finland. (2021). *Mitä on paikkatieto?* Noudettu osoitteesta <https://www.esri.fi/fi-fi/paikkatieto/intro>
- Maanmittauslaitos. (2018). *Paikkatiedon peruskäsitteitä*. Noudettu osoitteesta <http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/GeoinformatiikanSanasto.pdf>
- Oulun yliopisto. (2021). *Paikkatietojärjestelmän (GIS) perusteet ja määritelmä*. Noudettu osoitteesta [https://www oulu.fi/virtualgis/osa1\\_01d.htm](https://www oulu.fi/virtualgis/osa1_01d.htm)
- Peda. (2021). *Geomedia maantieteessä*. Noudettu osoitteesta <https://peda.net/id/42ef0430bc4:file/download/23bf90bf5d61703993d81a6460a094783cd09742/Geomedia.pdf>
- QGIS. (2021). *QGIS Käyttäjän opas, 4. Features*. Noudettu osoitteesta [https://docs.qgis.org/3.16/fi/docs/user\\_manual/preamble/features.html](https://docs.qgis.org/3.16/fi/docs/user_manual/preamble/features.html)
- QGIS. (2021). *Tutustu QGISiin*. Noudettu osoitteesta <https://qgis.org/fi/site/about/index.html>
- Tilastokeskus. (2020). *Käsitteet, paikkatieto*. Noudettu osoitteesta <https://www.stat.fi/meta/kas/paikkatieto.html>
- Yleisradio. (2020). *Mitä on paikkatieto*. Noudettu osoitteesta <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/01/30/mita-paikkatieto>

**Liite 1: QGIS-sovelluksen käyttöohjeen sisällysluettelo****Sisällys**

1.	Lähtöaineiston muokkaus .....	4
2.	Aineistojen tuominen QGIS-sovellukseen.....	8
3.	Eri aineistojen yhdistäminen QGIS-sovelluksessa .....	10
4.	Visualisointi .....	14
5.	Field Calculator .....	18
6.	Karttatulosteen laatiminen .....	20
7.	Digitointi.....	23
7.1	Valitaan yhdistykset ja tehdään liitos.....	24
7.2	Irrotetaan oma taso, muokataan alueita ja ominaisuustietotaulua. ....	27
8.	Avoimet paikkatietoaineistot .....	32
8.1	Rajapintapalvelut (WFS, WMS).....	32
8.2	Tiedoston tuonti ladatuista aineistoista.....	34
9.	Lisäosat (Plugins) .....	35
10.	Graphical Modeler .....	40