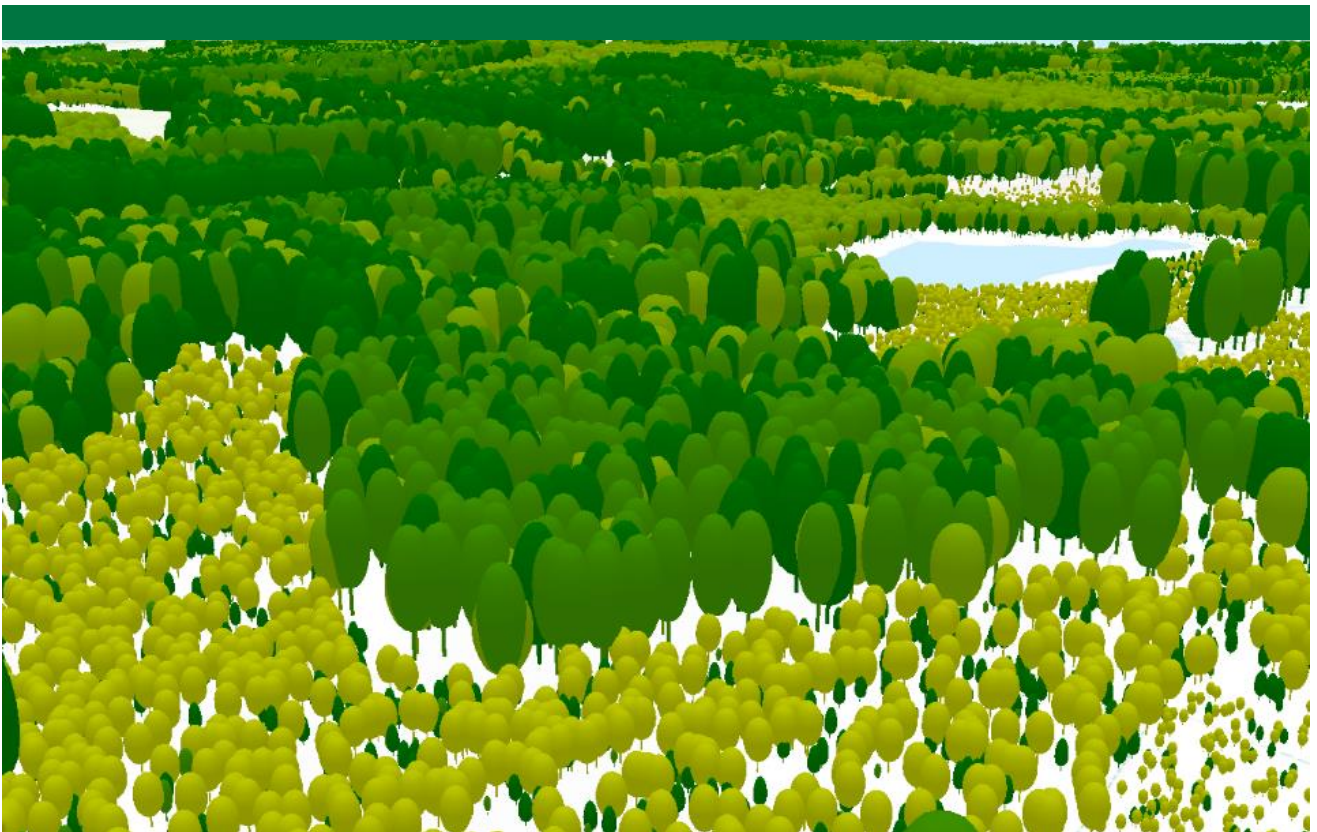




Metsätöiden toteutustiedon palautus Metsäkeskukselle Loppuraportti

Laatijat: Heikki Eronen SMK
Tapio Räsänen Metsäteho Oy



Sisällys

1	Tutkimuksen tavoitteet.....	3
2	Tutkimusosapuolet ja yhteistyö	3
3	Tutkimuksen tulokset	5
3.1	Tutkimusmenetelmät ja aineisto.....	5
3.2	Tutkimustulokset.....	7
3.3	Toteutusvaiheen arviointi.....	8
3.4	Julkaisut	8
4	Tulosten arviointi.....	8
5	Jatkotoimet	9
	Liitteet.....	10

1 Tutkimuksen tavoitteet

Metsäsektorin toimijat hyväksyivät 12. huhtikuuta 2018 suosituksen metsätöiden toteutustiedon toimittamisesta Suomen metsäkeskukselle. Tämä toteutustieto koostuu ensimmäisessä vaiheessa metsänhoitotöiden yhteydessä mitatusta omavalvontatiedosta, ja korjuun yhteydessä kerätystä hakkuukonetiedosta muodostetuista hakkuukuvioiden tiedoista. Tämän raportin aiheena olevan hankkeen tavoitteena oli saada toteutustiedon siirtoon liittyvä kehitystyö käyntiin.

Hakkuukonetiedon toimittamisen osalta tavoitteena oli kehittää hakkuukonedatasta päivitystietoa muokkaavan algoritmin määrittelyt sille tasolle, että algoritmista voidaan kehittää laajamittaiseen tuotantokäyttöön soveltuva tietojärjestelmän osa. Tämä tietojärjestelmän osa kykenee vastaanottamaan ja prosessoimaan eri toimijoilta saapuvaa hakkuukonetietoa tuotanto-olosuhteissa. Tavoitteena ei tässä hankkeessa ollut vielä kuitenkaan tehdä itse tietojärjestelmäkomponenttia valmiiksi, vaan ainoastaan tehdä komponentin määrittelyt. Hakkuukonetiedon toimittamisen osalta on myös sovittava toimijoiden kanssa hakkuukonetiedon toimittamisen, laskennan ja tuloksena syntyvän hakkuukuviotiedon jakelun toiminta- ja organisointimalleista. Tällä tarkoitetaan selvitystä siitä, minkälaisia toimenpiteitä toimijoiden tulee käytännössä tehdä hakkuukonetiedon toimituksen mahdollistumiseksi, onko hakkuukonetiedolla keskitetty tietovarasto vaiko jokaisella toimijalla omansa ja kuinka hakkuukonetiedon toimittaminen onnistuu pienten toimijoiden osalta.

Metsänhoitotöiden toteutustiedon (omavalvontatiedon) osalta oli tarkoituksena laatia keskeisimpien kanssa yhteistyössä toimijakohtaiset selvitykset, mitkä ovat kunkin toimijan omavalvontatiedon keruun käytännöt, kuinka niitä pitäisi muuttaa maastossa kerättävän omavalvontatiedon yhtenäistämiseksi, ja minkälaisia toimenpiteitä toimijan tulee tehdä tietojärjestelmänsä omavalvontatiedon toimittamisen mahdollistamiseksi. Työmenetelmänä olivat toimijoiden avainhenkilöiden kanssa järjestettävät toimijakohtaiset työpajat. Tavoitteena oli myös saada jonkun toimijan kanssa pilotoitua omavalvontatiedon lähetystä Metsäkeskuksen uuteen Tiedonsiirtopalveluun. Pilotoinnissa haasteena voi olla kuitenkin toimijoiden liittymisaikataulu uuteen Tiedonsiirtopalveluun. Monilla toimijoilla liittymisajankohta oli suunniteltuna reilusti vuoden 2019 puolelle (tai sitä ei oltu vielä päätetty lainkaan). Kevyempi vaihtoehto pilotoinnissa olisi hyödyntää Metsäkeskuksen Laatumetsä-sovellusta omavalvontatiedon toimittamisessa. Suoraan toimijan tietojärjestelmän kautta tehtävä pilotointi olisi kuitenkin pitkän aikavälin kehitystä pohtien parempi ja toimijoita sitouttavampi ratkaisu.

Projektin lopuksi arvioidaan missä vaiheessa toteutustiedon toimittamisen ja hyödyntämisen suhteen ollaan menossa, ja valitaan seuraavat askelmerkit toteutustiedon toimittamisen tiekartan mukaisesti. Valittujen askelmerkkien pohjalta laaditaan suunnitelma seuraavasta projektista.

2 Tutkimusosapuolet ja yhteistyö

Kärkihankkeen resursseilla oli jo aiemmin kehitetty toteutustiedon tuottamisessa ja siirrossa olennaisia asioita. Suomen metsäkeskuksella vietiin läpi laaja metsänhoitotöiden omavalvontaa kehittänyt ja omavalvontatiedon keruukäytäntöjä yhtenäistämään pyrkinyt hanke. Metsäkeskuksen sähköisiä rajapintoja kehitettiin siten, että metsätietostandardin mukainen omavalvontasanoma voidaan ottaa vastaan. Hakkuukonetiedon osalta Metsäteho Oy:ssä oli taas tutkittu hakkuukonetiedon käyttöä toteutustiedon tietolähteenä, ja kehitetty hakkuukoneen tuottamasta runko- ja lohkotiedosta toteutustietoa tuottava algoritmi.

Työtä päätettiin lähteä edistämään siten, että Metsäkeskuksella keskityttäisiin metsänhoitotöiden omavalvontatietoon liittyviin asioihin, ja Metsäteho Oy:n kanssa solmittiin sopimus hakkuukonetiedon jalostusalgoritmin jatkokehittämisestä. Projektisuunnitelma laadittiin Metsäkeskuksen ja Metsätehon yhteistyönä. Metsäkeskus teki toimijatyöpajojen järjestelyjen saralla yhteistyötä Tieto Oyj:n kanssa, ja Metsäteholla algoritmin määrittelyjen teknisenä kumppanina toimi Trimble Forestry Europe Oy.

3 Tutkimuksen tulokset

3.1 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Metsänhoitotöiden omavalvonnan osalta päätettiin omavalvonnan käytäntöjä lähteä selvittämään suorilla yhteydenotoilla toimijoiden avainhenkilöihin. Toimijoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa Metsä Groupia, Stora Ensoa, UPM:ää, MHY-kenttää/MHYP:tä sekä metsäpalveluyrittäjistä koottua ryhmää. Ensimmäisessä vaiheessa toimijoista pyrittiin tunnistamaan avainhenkilöt, jotka toisaalta tunsivat metsänhoitotöiden omavalvonnan käytäntöjä, ja toisaalta kykenisivät myös edistämään toteutustiedon siirtoa omissa organisaatioissaan. Avainhenkilöiden tunnistamisen ja yhteydenoton jälkeen sovittiin kunkin organisaation kanssa työpajasarja, joissa lähdettiin selvittämään kolmea asiaa - 1) Omavalvontatiedon keruun nykikäytäntöjen kartoitus, 2) Yhtenäisen otanta- ja mittausmenetelmän käyttöönotto, sekä 3) Menettely metsänomistajan luvan hankintaan. Kaikki työpajat eri toimijoiden kanssa oli suunniteltu saman sisältöiseksi. Omavalvonnan käytännöistä tehtävää tiedonkeruuta varten laadittiin kysymyspatteristo, joilla selvitettiin mm. omavalvonnan yleisyyttä, suoritustapaa, mittaushenkilöstöä ja tietosisältöä. Tämä kysymyspatteristo käytiin läpi jokaisen toimijan kanssa toimijoiden tiloissa järjestetyissä työpajoissa.

Kun ensimmäinen työpajaakierros oli käyty läpi kaikkien toimijoiden kanssa, analysoitiin ensimmäisestä työpajasta saatu aineisto kunkin toimijan kohdalla erikseen, ja laadittiin seuraavaa työpajaa varten toimijakohtaiset suositukset omavalvonnan tietosisällön muuttamisesta yhtenäiseen muotoon. Toisessa työpajassa toimijoiden kanssa käytiin läpi otanta- ja mittausmenetelmiä, ja käytiin läpi mahdollinen tietosisällöllinen yhtenäistämistarve. Toisen työpajakierroksen jälkeen analysoitiin toimijakohtaisesti otanta- ja mittausmenetelmien toimivuus yhtenäisen tiedontuotannon kannalta, ja viestittiin tuloksista toimijoille.

Kolmas työpaja käsitteli toteutustiedon suosituksessa mainittua metsänomistajan hyväksynnän hankintaa toteutustiedon luovuttamiselle. Toimijoiden edustajat koottiin kahteen yhteiseen työpajaan, joissa ensimmäisessä laadittiin ratkaisuesitys, ja toisessa hyväksyttiin Metsäkeskuksen palaverien välissä tarkentama esitys.

Hakkuukonetiedosta muodostettavien toimenpidekuvioiden laskennan toiminnalliset ja tekniset määrittelyt tehtiin hankkeessa Metsätehon kehittämien algoritmien pohjalta. Trimble Forestry Europe Oy toimi alihankkijana määrittelytyössä ja laskentakomponentin tietoteknisen ratkaisuehdotuksen konsulttina.

Algoritmien kehittämisen tavoitteena alun perin on ollut luoda automaattinen menetelmä hakkuualueen rajaukseen hakkuukoneen sijaintitietoon perustuen. Aineistona menetelmäkehityksessä on käytetty kuudelta hakkuukoneelta kerättyä operatiivista leimikkoaineistoa Suomen metsäkeskuksen pääkaupunkiseudun inventointialueelta. Kehitetty menetelmä on moniosainen kokonaisuus, joka erottaa kuviot ja niille johtavat ajourat, sekä muodostaa hakkuualueiden rajaukset huomioiden vierekkäiset alueet.

Metsätehossa algoritmit on tehty QGIS -ohjelmistolla ja sen toimintoja on jouduttu täydentämään tekemällä ohjelmia omana koodaustyönä. Tässä hankkeessa tavoitteena oli tehdä tekniset määrittelyt siten, että jatkossa toteutettava tuotannollinen laskentapalvelu voitaisiin toteuttaa niihin perustuen pilvipalveluteknologiaa ja avointa lähdekoodia käyttäen.

Määrittelyissä käytiin läpi seuraavat osakokonaisuudet:

- palvelun rajaukset
- laskentaan siirrettävät tiedot (tietosisältö, esitystapa, rajapinnat, tietojen validointi ja parserointi)
- palvelumalli (sanomien käsittelyt, kyselyt ja viestit)
- tietomalli ja tietokannan taulut
- tietojen prosessointi hakkuukuvioiden ja ajourien muodostuksen algoritmeilla (mm. paikkatieto-operaatiot sekä laskennan parametrit ja funktiot)
- tulosten käsittely, jakelu ja säilytys
- palvelun lokitus, monitorointi ja tietoturva.

Kokonaispalvelu on suunniteltu niin, että se koostuu kahdesta isommasta palvelusta. Ne puolestaan koostuvat erillisistä pienemmistä mikropalveluista, jotka toimivat loogisessa jonossa keskenään. Palvelun rajapinnoissa ei rajauduta mihinkään tiettyyn teknologiaan. Määrittely on referoitu Postgres -tietokantaan, mutta siihen ei kuitenkaan toteutuksessa rajauduta.

Määrittelyt dokumentoitiin ja Metsäteho on ne hyväksynyt huhtikuussa 2019. Määrittelydokumentin perusteella voidaan pyytää tarjous laskentapalvelun toteuttamisesta. Määrittelydokumentti on saatavissa

Metsätehosta. Määrittelyt on testattu ja todennettu Metsätehon erikseen Trimbleltä tilaamassa pilottiversion toteutuksessa, mutta se ei kuulunut tähän hankkeeseen.

Hakkuun toteutustietojen palautuksen sekä hakkuukuvioinnin laskentapalvelun toimintamallin ja organisoinnin vaihtoehtojen osalta Metsäteho kävi isoimpien osakkaidensa kanssa toimijakohtaiset keskustelut. Tilaisuuksissa esiteltiin hankkeen tavoitteet, laskentapalvelun toiminnallisuudet ja kartoitettiin toimijan valmiudet hankkia ja siirtää hakkuukone- ja korjuulohkotietoja palveluun. Niissä keskusteltiin myös palvelun tulosten käytöstä toimijoiden liiketoiminnassa. Toimijakohtaisten keskustelujen lisäksi järjestettiin yhteinen määrittelyvaiheen tulosten esittelytilaisuus, jossa hahmoteltiin toteutettavaa laskentapalvelua ja sen toimintamallia. Toimijoiden yhteinen näkemys oli, että hakkuukuvioinnin laskennan tulisi olla Suomen metsäkeskuksen organisoima ja ylläpitämä keskitetty palvelu tietovarastoineen. Toimijoiden omiin tietojärjestelmiin tarvitaan muutoksia mm. laskentaan siirrettävien tietojen konversion, henkilötietojen käsittelyn sekä metsänomistajan luvan hallinnan vuoksi.

3.2 Tutkimustulokset

Oma- ja valvonta-asioiden osalta kaikki työpajat yhtiöiden ja metsänhoitoyhdistysten osalta saatiin pidettyä suunnitellusti. Metsäpalveluyrittäjien osalta työpajat tiivistettiin yhteen, ja samassa työpajassa esiteltiin myös oma- ja valvontatiedon keruuseen tarkoitettua Laatumetsä-sovellusta. Järjestettyjen työpajojen tuloksena saatiin kuva metsänhoitotöiden oma- ja valvonnan toteuttamisesta kentällä, ja saatiin kerättyä tietoa oma- ja valvonnan tietosisällöstä ja otanta- ja mittausmenetelmistä. Metsänomistajan luvan hankintaan saatiin mukana olleiden toimijajoukon kanssa sovittua menettely, jota lähdettiin keväällä 2019 edelleen kehittämään.

Hakkuukonetietopuolella saatiin tuotettua tekninen määrittely yhteiselle hakkuukonetiedon laskentapalvelulle ja tietovarastolle. Lisäksi järjestettiin työpajoja Metsätehon osakkaiden (joiden joukosta löytyvät suurimmat ja potentiaalisimmat hakkuukonetiedon laskentapalvelun pilottikäyttäjät), joissa saatiin käytyä läpi toimijoiden näkemyksiä hakkuukonetiedon laskentapalvelun sijainnista ja toiminnallisuuksista. Työpajoissa syntyi näkemys siitä, että hakkuukonetiedon laskentapalvelun ylläpitävänä tahona toimisi erinomaisesti Suomen metsäkeskus.

3.3 Toteutusvaiheen arviointi

Projektin tavoitteet saavutettiin kohtalaisen hyvällä tasolla, vaikka projekti hieman venyi suunnitellusta aikataulusta. Taloudelliselta kannalta katsottuna kustannukset pysyivät melko tarkasti suunnitellussa budjetissa.

Omaohjaus-asioiden osalta toimijoiden kanssa pidetyt työpajat onnistuivat hyvin.

Metsänpalveluyrittäjäkunnan kanssa ei onnistuttu pitämään samanlaista työpajaa kuin muiden toimijoiden kanssa, mutta jälkikäteenkin arvioituna metsäpalveluyrittäjäkunta on siinä määrin hajanainen, että työpajalla tuskin olisi saatu kattavaa tietoa omaohjauskäytännöistä metsäpalveluyrittäjien keskuudessa.

Hakkuukonetiedon osalta toteutusvaihe eteni hyvin ja suunnitellusti, ainoana poikkeamana aikataulun lievä venyminen.

3.4 Julkaisut

Metsäteholla tehdyn työn tuloksena syntyi dokumentti "Toimenpidekuvion muodostus hakkuukonetiedosta - Määrittely", jossa kuvataan hakkuukonetiedon jalostusalgoritmien ja niitä hyödyntävän laskentapalvelun tekninen toiminta. Tämä dokumentti on saatavilla Metsätehosta.

Metsänhoitotöiden omaohjaukseen liittyvien selvitysten tulokset koostuvat joukosta erilaisia lyhyitä yhteenvetoja ja muistioita, jotka raportin kirjoittaja arvioi tarpeettomiksi liittää tähän yhteyteen. Ne ovat kuitenkin luonnollisesti pyynnöstä saatavilla Metsäkeskuksesta.

4 Tulosten arviointi

Kokonaisuudessaan projektissa saavutettiin ne tulokset, joita etukäteen oletettiin ja toivottiinkin saatavan. Toteutustiedon siirto on kokonaisuudessaan hyvin mittava hanke, ja saatujen tulosten pohjalta työllä on hyvät jatkumahdollisuudet.

Omaohjausapuolella toimijoiden kanssa pidettyjen, omaohjaustiedon tietosisältöä ja otanta- ja mittausmenetelmien käsitteiden työpajojen tuloksena selvisi tiivistetysti sanoen se, että mukana olleissa

toimijaorganisaatioissa tehdään metsänhoitotöiden omavalvontaa kattavasti, tietosisältö on pääosin metsätietostandardin mukaista ja mittauksista syntyvä tieto soveltuu metsävaratietojen päivittämiseen. Useimpien toimijoiden tapauksessa tieto tallennetaan maastossa suoraan sähköiseen muotoon, mikä edesauttaa sähköistä tiedonsiirtoa merkittävästi. Toimijoiden kanssa saatiin käytyä läpi tiedonsiirtoon tarvittavaa tietojärjestelmäpuolen kehitystä, ja sovittua alustavista aikatauluista omavalvontasanomien käyttöönottoon tiedonsiirrossa.

Metsänomistajan luvan hankintaa koskevassa yhteisessä työpajassa toimijoiden kanssa saatiin luonnosteltua metsänomistajan kanssa tehtäviin sopimuksiin lisättävä ehto, jonka mukaisesti metsänomistaja hyväksyy toteutustiedon siirron Metsäkeskukseen ellei tästä erikseen kieltäydy. Työpajan jälkeen sovittiin, että toimijat tarkistavat keväällä 2018 sovitun sopimusehdon soveltumisen vielä tarkemmin lakimiestensä kanssa.

Hakkuukonetiedon osalta laskentapalvelun tekniset määrittelyt sekä toimijoiden kanssa käydyt keskustelut mahdollistavat siirtymisen hakkuukonetiedon siirron seuraavaan vaiheeseen, eli hakkuukonetiedon tietovaraston ja laskentapalvelun konkreettisen teknisen toteutuksen suunnitteluun. Metsäkeskus voi hyödyntää laskentapalvelun teknistä määrittelydokumenttia pienin muutoksin suoraan laskentapalvelun kilpailutuksen asiakirjana.

5 Jatkotoimet

Omavalvontatiedon osalta perusteet toteutustiedon siirron etenemiselle ovat kunnossa siltä osin, että kentällä syntyvä tieto on pääosiltaan soveltuvaa yhtenäisellä tavalla mitattua ja soveltuvaa metsävaratiedon ajantasaistamiseen. Keskeisimmät seuraavat haasteet liittyvät itse tekniseen tiedonsiirtoon. Metsäkeskuksella on tällä hetkellä valmius vastaanottaa metsätietostandardin mukaista omavalvontasanomaa uudessa Tiedonsiirtopalvelussaan. Toimijoiden päässä tulee ensimmäisessä vaiheessa rakentaa yhteys Metsäkeskuksen uuteen Tiedonsiirtopalveluun. Tämän jälkeen toimijoiden tulisi rakentaa omassa järjestelmässään metsätietostandardin mukaisen omavalvontasanoman kirjoitustoiminto, jonka jälkeen tiedonsiirto voidaan käynnistää.

Metsänomistajan hyväksynnän hankintaan on kevätkaudella 2019 selvitetty lisää toimijoiden kanssa, ja on käynyt ilmi, että loppuvuodesta 2018 sovittu niin sanottuun metsänomistajan ”oletuksena päällä olevaan” hyväksyntään perustuva malli sopimusehdosta ei kaikille toimijoille käy. Metsänomistajan hyväksynnän

hankinta toteutustiedon luovuttamiseen tulee olemaan yksi keskeisistä selvitettävistä asioista ennen kuin toteutustieto saadaan liikkeelle.

Hakkuukonetiedon osalta tarvitaan keskitetty laskentapalvelu ja tietovarasto, johon toimijat voivat lähettää hakkuukonetiedon, ja joka edelleen hakkuukonetiedon jalostusalgoritmia hyödyntäen laskee toteutustietokuviot. Tämän tietovaraston sijainniksi ja haltijaksi on kaavailtu Suomen metsäkeskusta, ja valmistelevat työt tietovaraston ja laskentapalvelun perustamiseksi ovat parhaillaan täydessä vauhdissa. Valmistelemissa töissä selvitetään sekä teknisiä rajapintojen toteutuksiin liittyviä kysymyksiä, että lakitekniisiä kysymyksiä mm. laskentapalveluun lähetetyn tiedon julkisuuteen liittyen, sekä metsänomistajan hyväksynnän hankintaa.

Liitteet

Ei liitteitä.