

arbonaut

**Metsätieto 2020 -
Kehittämissuunnitelma**

17.12.2015

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
1 JOHDANTO	3
2 TAVOITETILAN LYHYT KUVAUS	4
3 AINEISTOT JA MENETELMÄT	6
4 KEHITTÄMISSUUNNITELMA	7
4.1 Lainsäädännön kehittäminen	10
4.2 Metsäkoneiden mittaaman tiedon hyödyntäminen	11
4.2.1 Metsäkonetiedon välitys keskitettyyn tietokantaan, kehittäminen ja tietokantasovelluspilotti	11
4.2.2 Metsävaratiedon ajantasaistus – hakkuukonetiedolla	14
4.2.3 Olosuhdetieto mukaan metsätietoon	16
4.2.4 Metsäkonetieto puustotulkinnan apuaineistona	18
4.3 Tiedon jakelun kehittäminen	19
4.3.1 Seuraavan sukupolven palvelualustan kehittäminen metsätiedon jakeluun	19
4.3.2 Suomen metsäkeskuksen rajapintojen kehittäminen	22
4.3.3 Metsään.fi -palvelun kehittäminen	23
4.3.4 VMI:n tuloslaskentapalvelu	25
4.4 Metsien inventoinnin kustannus-hyöty-analyysi	26
4.5 Standardointi	28
4.6 Tiedon laadun parantaminen	29
4.6.1 Automaattisesti tuotetun runkolukusarjan parantaminen	29
4.6.2 Puuston laatutunnukset	32
4.6.3 Puulajitulkinnan kehittäminen ja lähtötiedon keruun tehostaminen monikanavakeilauksella	34
4.6.4 Metsävaratiedon ajantasaistus – satelliittikuviin perustuva muutostulkinta	35
4.6.5 Taimikoiden tiedonkeruun kehittäminen	37
4.6.6 Omavalvonta ja joukkoistettu tiedonkeruu	38
4.6.7 Nykypuuston runkomuotoa kuvaava tilavuuden laskenta	40
4.7 VMI:n tehostaminen kaukokartoituksen käyttöä lisäämällä	42
4.8 Hallinnonalojen välinen yhteistyö	45
4.8.1 Tietotuotteita metsävaratiedosta	45
4.8.2 Kaava-aineistojen saatavuus	46
4.8.3 Ympäristötiedon parempi saatavuus	48
4.8.4 Kansallinen maastotietokanta	49
4.8.5 Työvälineitä kaavojen vaikutusten arviointiin	50
4.8.6 Yksityistietojärjestelmä	51
4.8.7 Kansallinen ilmakehuohjelma	53
4.9 Hankkeiden kontrolli ja seuranta	54
LIITTEET	55

TIIVISTELMÄ

Metsätieto 2020 hankkeen kohteena on määritellä tavoitetila seuraavan sukupolven metsätiedolle sekä laatia kehittämissuunnitelma tavoitetilaan pääsemiseksi. Hankkeen väliraportointivaiheessa (1.1.–30.6.2015) tuotettiin koko metsäsektorin hyväksymä tavoitetila seuraavan sukupolven metsätiedolle. Määritetyssä tavoitetilassa yleisiä piirteitä ovat toimijoiden keskittyminen ydintehtäviin, avoimien aineistojen käytön lisääminen ja tiedonjakelun organisointi siten, että tieto on nykyistä paremmin saatavilla. Merkittävimpiä muutoksina nykyisiin käytäntöihin tavoitetilassa listataan tiedon ajantasaisuuden parantaminen tihentämällä inventointikiertoa ja ottamalla käyttöön automaattiset menetelmät tiedon päivittämiseen. Merkittävä muutos on myös metsäkoneella ja omavalvonnalla kerätyn tiedon hyödyntäminen tiedon päivityksessä ja lähtötiedon keruussa.

Kehittämissuunnitelma koostuu erillisistä hankkeista, joiden tuloksista koostuu metsäsektorin tietoinfrastruktuurin kokonaisuus. Erilliset kehittämishankkeet on identifioitu sekä kustannussyistä että teknisten haasteiden vuoksi. Osa hankkeista on sellaisia, jotka koskettavat yksinomaan Suomen metsäkeskuksen tai Luonnonvarakeskuksen toimintaa tai tietojärjestelmiä. Näiden hankkeiden toteuttaminen on ko. organisaation vastuulla. Osassa hankkeista tarvitaan eri tahojen yhteistyötä. Yhteistyötä tarvitaan muun muassa tutkimuksen, metsäsektorin organisaatioiden ja metsäkoneurakoitsijoiden välillä.

Hankkeet on jaettu erillisiin kehittämiskohteisiin ja eri kokonaisuuksiin. Niissä kehitetään lainsäädäntöä, tiedon laatua ja sisältöä sekä tiedon saatavuutta. Suurin painopiste on metsäkonetiedon käyttöönotossa ja metsän olosuhdetiedon välittämisessä. Uusia toimintatapoja etsitään automaatiotason korottamisesta tietojen keruussa, omavalvonnasta, joukkoistamisesta, ja uuden sukupolven kaukokartoituksesta. Merkittävä hankekokonaisuus liittyy tietojen saatavuuden ja hallinnon sekä toimijoiden välisten yhteyksien parantamiseen.

Erillisten hankkeiden ja niiden toimintojen seuraaminen ja integrointi osaksi kokonaisuutta vaatii organisaatioiden yhteistyötä. Suunnitelman toimeenpano vaatii yhteisen seurantafoorumin, joka yleisellä tasolla seuraa osahankkeiden edistymistä ja integroitumista osaksi yleisempää infrastruktuuria. Suunnitelmien toimeenpano vaatii myös oman projektiorganisaation, joka tukee seurantafoorumin teknistä työtä.

1 JOHDANTO

Metsätieto 2020 on Maa- ja metsätalousministeriön Luonnonvaraosaston Metsä- ja bioenergiayksikön hanke, jonka tavoitteena on selvittää tavoitetila seuraavan sukupolven metsävaratiedolle ja laatia kehittämissuunnitelma tavoitetilaan pääsemiseksi. Hanke aloitettiin vuoden 2015 tammikuussa tavoitetilan laatimisella. Tavoitetila julkaistiin kesäkuussa 2015 (Metsätieto 2020 – Tavoitetila, liite 1). Tässä raportissa on esitetty kehittämissuunnitelma tavoitetilaan pääsemiseksi.

Kehittämissuunnitelmassa keskitytään seuraaviin tavoitetilan määrittelyssä löydettyihin kriittisiin asioihin: lainsäädännön muutokset metsätiedon avaamiseksi, hallinnonalojen yhteistoiminnan lisääminen, hakkuukoneaineiston ja omavalvontatiedon käyttäminen metsätiedon tiedonkeruussa ja ajantasaistuksessa sekä tiedon välittämisen järjestelyt tiedon hyödyntämisen lisäämiseksi. Kehittämissuunnitelmassa käsitellään Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja Suomen metsäkeskuksen (SMK) metsävaratiedon tuottamiseen ja jakeluun liittyvää toiminnan kehittämistä, mutta mukana on kuitenkin myös sellaisia kehittämistehtäviä, jotka eivät ole suoranaisesti Luken ja SMK:n operaatioiden tai tietojärjestelmien kehittämistä vaan yleisempää metsätiedon edistämistä. Karkeasti jaettuna kehittämissuunnitelman kehittämistehtävät voidaan jakaa Luken sisäiseen kehittämiseen, SMK:n sisäiseen kehittämiseen ja kehittämisaiheisiin, joita toteutetaan erillisissä kehittämishankkeissa.

Kehittämissuunnitelmaa laadittaessa havaittiin, että osa kehittämistehtävistä ovat sellaisia, jotka mahdollistavat tai ovat edellytyksiä sille, että kehittämisellä voidaan saavuttaa konkreettisia hyötyjä. Metsätiedon hyödyntämisen edistämiseksi tehtävä lainsäädännön muutos koskien metsävaratiedon avaamista ja hallinnonalojen välisen yhteistyön lisääminen ovat edellytyksiä sille, että muulla kehittämisellä saadaan aikaan haluttuja tuloksia. Muita edellytyksiä ovat metsäkonetiedon tiedonkeruun hyödyntäminen metsätiedon tuottamisessa, omavalvontaan perustuva tiedonkeruu ja tiedon jakelun organisointi siten, että tieto on käytettävissä nykyistä helpommin. Kun edellytykset ovat kunnossa, voidaan paremman tiedon laadun ja uusien tietotuotteiden kehittämiseen käytettävät resurssit perustella. Metsätiedon laadullinen parantaminen tapahtuu ensisijaisesti kehittämällä runkolukusarjojen ja olosuhdetiedon ennustamista ja parantamalla aineistojen ajantasaisuutta. Myös puuston laatutunnuksien estimointia kehitetään.

Kehittämissuunnitelman toteuttamisesta saatavat konkreettiset hyödyt ovat saavutettavissa toisaalta julkisten organisaatioiden toiminnan tehostamisen ja toisaalta yksityisten toimijoiden saamien hyötyjen kautta. Parempi tiedon saatavuus johtaa parempaan päätöksentekoon ja parempi tiedon liikkuminen organisaatioiden ja toimijoiden välillä päällekkäisyyksien

poistamiseen tiedon keruussa. Tiedon saatavuuden parantaminen myös mahdollistaa uusien tietotuotteiden ja palveluiden syntyminen ja edistää uuden liiketoiminnan kehittymistä. Metsätiedon laadullinen parantaminen näkyy paremmassa päätöksenteossa ja erityisesti teollisuuden puunhankinnassa. Eri hallinnonalojen tietojen saatavuuden parantaminen näkyy myös siinä, että luontoarvot ja maankäytön suunnittelu voidaan huomioida paremmin metsien käyttöön liittyvässä päätöksenteossa. Vastaavasti myös metsätiedon saaminen muiden hallinnonalojen prosesseihin nykyistä paremmin ohjaa muuhun maankäyttöön liittyvää päätöksentekoa kohti metsien kestävämpää käyttöä. Metsänomistajat hyötyvät paremmasta tiedonkulusta sillä, että he saavat metsien käyttöön liittyvät taustatiedot, kuten kaava-aineistot ja luontotiedot, käyttöönsä yhdestä palvelusta ja sähköinen asiointi paranee.

2 TAVOITETILAN LYHYT KUVAUS

Määritetyssä tavoitetilassa yleisiä piirteitä ovat toimijoiden keskittyminen ydintehtäviin, avoimien aineistojen käytön lisääminen ja tiedonjakelun organisointi siten, että tieto on nykyistä paremmin saatavilla. Merkittävimpinä muutoksina nykyisiin käytäntöihin tavoitetilassa listataan tiedon ajantasaisuuden parantaminen tihentämällä inventointikiertoa ja ottamalla käyttöön automaattiset menetelmät tiedon päivittämiseen. Merkittävä muutos on myös metsäkoneella ja omavalvonnalla kerätyn tiedon hyödyntäminen tiedon päivityksessä ja lähtötiedonkeruussa. Standardien käyttöönottoa ja kehittämistä jatketaan ja metatiedot lisätään kaikkiin tietotuotteisiin. Aineistojen yhteiskäyttöä lisätään ja tiedonkeruussa siirrytään enemmän kohti tietotarvetta vastaavaa tiedonkeruuta. Tietosisällöllisiä muutoksia ovat runkolukusarjatiedon ja olosuhdetiedon lisääminen SMK:n metsävaratietoon. Tavoitetilassa metsätieto sisältää metsävaratiedon lisäksi myös luonto- ja lajitiedot, kaavat, tiestön ominaisuustiedot ja muut metsien päätöksentekoon liittyvät paikkatietoaineistot. Tiedonjakelussa siirrytään tiedonjakelupalveluun, jonka kautta on saatavilla eri tietovarastoissa sijaitsevat tiedot ja jonka kautta metsävaratietoja voidaan päivittää automaattisesti. Tiedon avoimuuden lisääminen vaatii lainsäädännöllisiä muutoksia sekä toimijoiden yhteistyön lisäämistä ja yhteisistä pelisäännöistä sopimista.

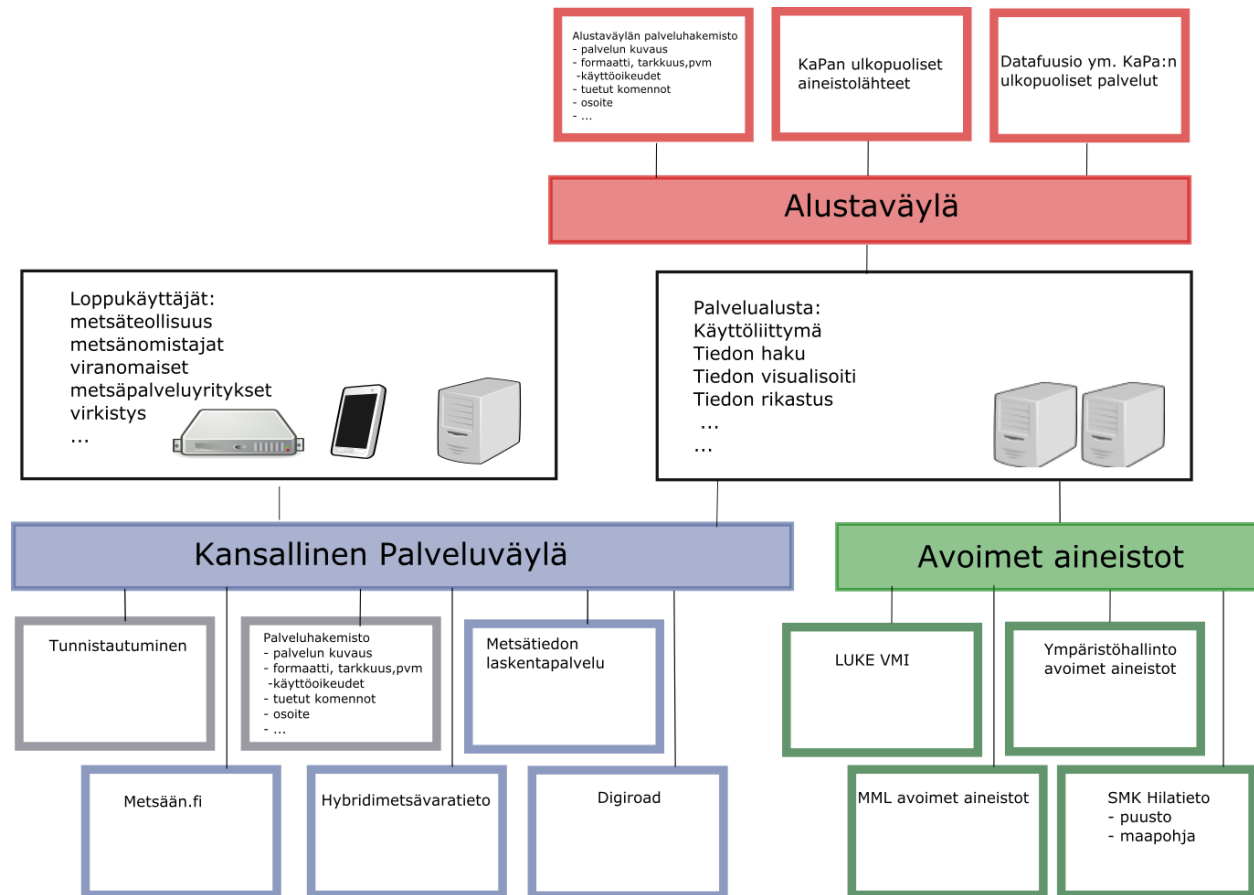
Tavoitetilan mukainen metsätietopalveluarkkitehtuuri on kuvattu kuvassa 1. Sovellukset, rajapinnat yms. ovat Kansallisen Palveluväylän (Palveluväylä) kannalta kaikki erillisiä palveluja. Sovellusten välinen sekä loppukäyttäjän ja sovelluksen välinen kommunikointi tapahtuu Palveluväylän kautta. Palveluväylä tarjoaa sovelluksille käyttäjän tunnistamispalvelut sekä palveluhakemiston (kuvassa harmaalla). Palveluhakemisto sisältää kaikista Palveluväylän palveluista (sovellukset, tietovarastot/rajapinnat) kuvauksen palvelusta sekä palvelun perustiedot palvelun käyttämiseksi. Perustietoja ovat mm. palvelun ymmärtämät

tietoformaatit, vaatiiko palvelu tunnistautumista, palvelun sisältämät aineistot, aineiston tarkkuus, keräyspäivämäärän, mistä lähdeaineistoista tarjottava aineisto on tuotettu (mikäli jalostettu aineisto) sekä osoite josta palvelu löytyy. Palveluhakemiston sisältämien tietojen avulla Palveluväylän käyttäjä (sovellus, loppukäyttäjä) voi hakea käytettävissä olevia tietoja ja tarjolla olevia aineistoja, sekä arvioida aineistojen laatua ja käytettävyyttä omiin tarpeisiinsa. Palveluväylää hyödyntävä sovellus voi hyödyntää myös avoimia aineistoja, joihin liitytään ilman Palveluväylää.

Palveluväylä itse ei ota kantaa palveluiden käyttämiin formaatteihin, mutta palveluiden integroitavuuden kannalta palveluiden tulee tarjota tieto jossain yleisessä standardiformaatissa, kuten Metsävaratietostandardissa tai INSPIREn määrittelemissä formaateissa. Standardeista on kuitenkin voitava poiketa. Esimerkiksi uusien palveluiden kohdalla voi olla tilanne sellainen, että valmista olemassa olevaa standardia ei ole vielä olemassa, tai olemassa olevat standardit eivät vielä tue palvelun tarvitsemia tietotyyppejä. Jotta uudet palvelut saadaan nopeasti käyttöön, palveluiden on voitava tarjota myös omaa palvelukohtaista rajapintaa.

Tavoitetilan mukaisen tiedonjakelun mahdollistamiseksi metsätietoinfrastruktuuriin kuuluu Palvelualusta. Se tarjoaa loppukäyttäjälle käyttöliittymän, josta loppukäyttäjä voi selata hänen käyttäjäoikeuksilla saatavissa olevia aineistoja ja palveluita, käynnistää palveluja (datafuusio, tietojen rikastaminen eri aineistolla jne.), analysoida tuloksia ja siirtää tulokset omaan järjestelmäänsä jatkokäsittelyä varten. Palvelualusta tukeutuu tunnistautumis-, valtuutus ja hakemistopalveluissa paljolti Palveluväylän tarjoamiin palveluihin. Jotta Palvelualustalla voitaisiin hyödyntää myös avoimien aineistojen ja Palveluväylän ulkopuolisia palveluita, on niitä varten Palvelualustalle luotava minimissään rajapinta- ja hakemistopalvelut, sekä myös tunnistautumispalvelut, mikäli Palveluväylän tunnistautumispalveluita ei voida käyttää tunnistautumiseen (kuvassa Alustaväylä).

Tavoitetilassa metsätieto antaa nykyistä paremmat lähtötiedot puun monipuoliselle käytölle ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiselle. Tiedon avoimuuteen ja helppoon saatavuuteen tähtäävä tavoitetila mahdollistaa lisäarvotuotteiden syntyminen ja aineistojen nykyistä tehokkaamman hyödyntämisen.



Kuva 1. Metsätietopalveluarkkitehtuurin kuvaus. Harmaat laatikot ovat yleisiä palveluita, jotka Kansallinen Palveluväylä tarjoaa. Siniset vaativat tunnistautumisen ja vihreät ovat avoimia, joihin sovellus voi liittyä myös suoraan ilman palveluväylää ja tunnistautumista. Punaisella on Palvelualustan hyödyntämä Alustaväylä, jota käytetään Kansallisen Palveluväylän ulkopuolisten aineistojen ja palveluiden yhteydessä.

3 AINEISTOT JA MENETELMÄT

Kehittämissuunnitelman lähtökohtana oli tavoitetilan määrittely ja sen raportti. Tavoitetilan määrittelyn materiaali oli käytössä erityisesti alueellisten inventointivaihtoehtojen arvioinnissa.

Tietojen keruu perustui pääosin haastatteluihin, työpajoihin ja yhteistyötahojen kanssa järjestettyihin tapaamisiin. Konsultit laativat alustavat kehittämissuunnitelmat työpajatyöskentelyn lähtökohdaksi. Lisäksi Luke ja SMK laativat omat kehittämissuunnitelmansa. Yleisen työpajatyöskentelyn jälkeen kehittämiskohteita tarkennettiin tutkimuslaitosten, ympäristöhallinnon, valtion yleishallinnon ja

kaavoitusasiantuntijoiden kanssa järjestetyillä kokouksilla. Lisäksi hankkeen asiantuntijat ovat osallistuneet ja tutustuneet muiden yhteistyötahojen ratkaisuihin (Ruotsin järjestelmä) ja toimineet tiiviisti meneillään olevassa Forest Big Data -hankkeessa. Tietyissä osissa käytettiin ulkopuolisten asiantuntijoiden lausuntoja, jotka on dokumentoitu tässä raportissa.

Kehittämissuunnitelman taustaselvityksiksi laadittiin yritys- ja vientitoiminnan selvitykset, arvioitiin tiedon omistamisen ja salauksen kysymyksiä, selvitettiin metsätietostandardin ja hakkuukonestandardin yhteensopivuutta sekä jatkettiin tavoitetilassa aloitettuja tiedonkeruusimulointeja. Taustaselvitykset ovat tämän raportin liitteenä (Liite 2).

4 KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Kehittämissuunnitelma koostuu erillisistä hankkeista, joiden tuloksista koostuu metsäsektorin tietoinfrastruktuurin kokonaisuus. Erilliset kehittämishankkeet on identifioitu sekä kustannussyistä että teknisten haasteiden vuoksi. Erillisten hankkeiden ja niiden toimintojen seuraaminen ja integrointi osaksi kokonaisuutta vaatii organisaatioiden yhteistyötä. Suunnitelman toimeenpano vaatii yhteisen seurantafoorumia, joka yleisellä tasolla seuraa osahankkeiden edistymistä ja integroitumista osaksi yleisempää infrastruktuuria. Kokonaisuudessa tähdätään metsätiedon kehittämiseen parantamalla tiedon liikkuvuutta ja saatavuutta, parantamalla tiedon laatua ja tehostamalla tiedonkeruuta sekä edistämällä sähköisten palvelujen ja palvelutuotannon kehittymistä (kuva 2).



Kuva 2. Metsätiedon kehittämisen kokonaisuus.

Kehittämissuunnitelman tärkein osa on luoda edellytyksiä seuraavan sukupolven metsätietojärjestelmän kehittämisloikalle. Välttämättömiä edellytyksiä kehittämisloikalle ovat seuraavat hankkeet, jotka edistävät tiedon saatavuutta ja tiedon hyödyntämismahdollisuuksia:

- 4.1 Lainsäädännön kehittäminen,
 - 4.2.1 Metsäkonetiedon välitys keskitettyyn tietokantaan, kehittäminen ja tietokantasovelluspilotti (edellytys metsäkonetiedon hyödyntämiselle) ja
 - 4.3.1 Seuraavan sukupolven palvelualustan kehittäminen metsätiedon jakeluun.

Osa kehittämissesityksistä on pääsääntöisesti käytössä olevien prosessien, tietojärjestelmien ja palveluiden kehittämistä edelleen. Nämä hankkeet edistävät tiedon saatavuutta ja käytettävyyttä sekä sähköisiä palveluja. Hankkeita ovat:

- 4.3.2 Suomen metsäkeskuksen rajapintojen kehittäminen,
- 4.3.3 Metsään.fi -palvelun kehittäminen,
- 4.3.4 VMI:n tuloslaskentapalvelu ja

4.5 Standardointi.

Suunnitelman on tarkoitus myös parantaa tiedon saatavuutta ja hyödyntämistä eri hallinnonalojen välillä. Ne myös toteutetaan eri hallinnonalojen välisenä yhteistyönä. Nämä hankkeet on koottu kohdan 4.8 Hallinnonalojen välinen yhteistyö alle.

Tiedon laadun ja tietosisällön kehittämiseen sekä tiedonkeruun tehostamiseen liittyviä hankkeita ovat metsäkonetiedon hyödyntämiseen liittyvät hankkeet:

4.2.2 Metsävaratiedon ajantasaistus – hakkuukonetiedolla,

4.2.3 Olosuhdetieto mukaan metsätietoon,

4.2.4 Metsäkonetieto puustotulkinnan apuaineistona ja nykyisten tiedonkeruumenetelmien kehittämiseen liittyvät hankkeet:

4.6.1 Automaattisesti tuotetun runkolukusarjan parantaminen,

4.6.2 Puuston laatutunnukset ja

4.6.3 Puulajitulkinnan kehittäminen ja lähtötiedon keruun tehostaminen monikanavakeilauksella.

Metsätiedon ajantasaistuksen kautta tiedon laatua parannetaan ja tiedonkeruuta tehostetaan seuraavilla hankkeilla:

4.6.4 Metsävaratiedon ajantasaistus – satelliittikuviin perustuva muutostulkinta,

4.6.5 Taimikoiden tiedonkeruun kehittäminen ja

4.6.6 Omavalvonta ja joukkoistettu tiedonkeruu.

Osa edellisistä yhdeksästä hankkeesta on sellaisia, että hyödyt saadaan nopeasti käyttöön ottamalla olemassa olevat menetelmät käyttöön operatiivisen tason pilotoinnin kautta. Osassa hankkeita vaaditaan uusien menetelmien kehittämistä ja tutkimusta. Pidemmän aikavälin hanke tiedon laadun parantamiseksi on hanke 4.6.7 Nykypuuston runkomuotoa kuvaava tilavuuden laskenta.

VMI:n kehittämisestä on oma hankkeensa, 4.7 VMI:n tehostaminen kaukokartoituksen käyttöä lisäämällä. Erittäin tärkeänä kehittämissuunnitelman hankkeena on edellisten lisäksi hanke 4.4 Metsien inventoinnin kustannus-hyöty-analyysi, joka antaa perusteet menetelmien kehittämiselle ja seuraavien tiedonkeruumenetelmien valinnoille.

Osa hankkeista on sellaisia, joita koskettavat yksinomaan Suomen metsäkeskuksen tai Luonnonvarakeskuksen toimintaa tai tietojärjestelmiä. Näiden hankkeiden toteuttaminen on ko. organisaation vastuulla. Osassa hankkeista tarvitaan eri tahojen yhteistyötä. Yhteistyötä tarvitaan muun muassa tutkimuksen, metsäsektorin organisaatioiden, Metsähallituksen ja metsäkoneurakoitsijoiden välillä. Yhteistyötahojen on pystyttävä näkemään pitkän aikavälin hyödyt ja panostamaan kehittämistoimintaan. Nykyisen kustannusminimoinnin aikana

teknologinen loikka ja kehittämistoiminta vaativat omat toimintamallinsa. Metsäteho voi toimia merkittävänä välittäjänä tässä tehtävässä.

Suunnitelmien toimeenpano vaatii oman projektiorganisaation. Julkisen hallinnon hankkeet organisoidaan sisäisesti ja niiden yhteys laajempaan kansalliseen kehittämiseen jää usein löyhäksi ja ulkoisten asiantuntijoiden käyttö ei ole kovin laajaa. Kilpailutetut hankkeet tarvitsevat asiantuntevaa teknistä ohjausta, jotta uusien ratkaisujen toteutus ei jää liian keskinkertaiseksi.

4.1 Lainsäädännön kehittäminen

Lyhyt kuvaus kehittämisen tarpeesta

Suomen metsäkeskuksen metsävaratiedot ovat nykyisen lain mukaan henkilötietoja siinäkin tapauksessa, ettei niihin ole liitetty omistajan nimi- ja yhteystietoja, jos sijaintitiedon perusteella on pääteltävissä, kenen kiinteistöä tiedot kuvaavat. Suomi sai komissiolta syyskuussa 2015 virallisen huomautuksen koskien ympäristötietodirektiivin täytäntöönpanoa. Suomen todettiin tulkitsevan liian tiukasti henkilötietokäsitettä.

Nykyinen laki Suomen metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä rajoittaa julkisen metsävaratiedon jakelua ilman metsänomistajan suostumusta. Suostumuksen antaminen on kankeaa ja metsävaratiedon hyödyntämistä on alhainen. Metsävaratiedon saaminen nykyistä ratkaisevasti enemmän metsäsektorin toimijoiden käyttöön edellyttää lainsäädännön muutosta.

Mobiililaitteiden ja niiden käyttämien paikannusteknologian yleistymisen mahdollistaa joukkoistetun tiedonkeruun. Joukkoistettua tiedonkeruuta voitaisiin hyödyntää muun muassa metsävaratietojen päivityksessä ja metsätuhojen kartoituksessa, kunhan tiedon luotettavuus voidaan varmistaa. Voimassa oleva laki ei kuitenkaan mahdollista joukkoistetun tiedonkeruun hyödyntämistä metsävaratietojen päivityksessä.

Tiedon avoimuuteen liittyen huomioidaan kaikkien omistajaryhmien metsävaratietojen avoimuus. Eli valtionmetsien ja yksityismetsien metsävaratietojen tulee olla samoilla pelisäännöillä avoimia aineistoja.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Metsätietolain muutos.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Metsävaratieto on vapaasti saatavilla ilman omistajatietoja. Avoin tieto lisää toiminnan tehokkuutta eri hallinnonaloilla ja yrityksissä sekä mahdollistaa uusien liiketoimintojen syntymisen. Metsävaratiedon hyödyntämisaste nousee merkittävästi nykyisestä. Mahdollistetaan lainsäädännöllä joukkoistetun tiedonkeruun hyödyntäminen metsävaratietojen päivityksessä.

Toteutus

Hallituksen esityksen valmistelu.

Aikataulu

Hallituksen esitys metsätietolain muutoksesta eduskunnalle 6/2016. Muutos voimaan mahdollisimman pian lain hyväksymisen jälkeen.

Toteuttajataho

MMM

Budjetti

-

Prioriteetti: 1

4.2 Metsäkoneiden mittaaman tiedon hyödyntäminen

4.2.1 Metsäkonetiedon välitys keskitettyyn tietokantaan, kehittäminen ja tietokantasovelluspilotti

Lyhyt kuvaus kehittämisen tarpeesta

Tavoitetilan mukaan metsätiedon ajantasaisuus on puutteellista ja tarkkuudessa on parannettavaa. Tehdyt toimenpiteet eivät päivity metsätietoon automaattisesti ja kattavasti. Lisäksi olosuhdetieto on epätarkkaa ja hyvin subjektiivista. Puustotieto itsessään tulisi olla tarkempaa mm. runkolukusarjojen ja laatutekijöiden osalta. Metsäkoneilla kerätään jatkuvasti suuria määriä tietoa puustosta ja korjuuolosuhteista. Metsäkonetiedon tekninen tiedon prosessointi on merkittävä osa hanketta. Osa välitettävästä tiedosta prosessoidaan

ajotietokoneessa jatkojalostettavaan muotoon. Käytettävän tiedon tiedonsiirto voidaan demonstroida tässä vaiheessa.

Tiedon hyödyntämisen parantamiseksi kehitetään tiedon välitystä hakkuukoneesta keskitettyyn tietokantaan. Hankkeessa demonstroidaan puusto- ja olosuhdetietoon liittyviä muuttujien tiedonvälitystä ja teknisiä vaihtoehtoja. Tässä hankkeessa kehitetään myös tiedonkeruun yhtenäistämistä, tiedon jalostusta ja tiedon jakelumenetelmiä. Tiedonkulun pelisäännöistä sopiminen kuuluu olennaisena osana metsäkonetiedon laajamittaiseen hyödyntämiseen.

Keskitetty tietokanta hakkuukoneaineiston tiedonvälitykseen toteutetaan hankkeessa pilottina. Varsinaisen tietokannan kehittäminen ja omistajuus selvitetään hankkeen aikana.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Keskipitkällä aikavälillä (1-3 vuotta) kehitetään metsäkoneilla kerätyn tiedon jalostamista ja tiedon keruuta sekä pilotoidaan tiedon välittämistä. Tiedon jalostaminen ja kerääminen sekä tiedonvälitys määritellään siten, että ne tukevat hankkeissa: 4.2.2 Metsävaratiedon ajantasaistus – hakkuukonetiedolla, 4.2.3 Olosuhdetieto mukaan metsätietoon ja 4.2.4 Metsäkonetieto puustotulkinnan apuaineistona kuvattuja tiedon hyödyntämisen tehtäviä. Tiedon jalostamisen kehittäminen toteutetaan siten, että em. hankkeet saavat tiedon niille sopivassa muodossa. Tiedon välittämisen pilotissa välitetään em. tiedon hyödyntämisen hankkeiden vaatimat tiedot.

Kehittämistehtävässä selvitetään myös varsinaisen keskitetyn tietokannan omistajuus ja toteutusvaihtoehdot. Varsinaisen keskitetyn tietokannan toteutus ei kuulu tässä hankkeessa tehtävään kehittämiseen vaan on mahdollista pidemmän aikavälin kehitystä.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Kehityksellä tavoitellaan säästöjä tiedonkeruun kustannuksissa (vähennetään erikseen tehtävää maastotyötä), ajantasaisempaa metsätietoa (toimenpiteiden automaattinen päivittyminen metsätietoon) ja laadukkaampaa metsätietoa (paremmat runkolukusarja- ja puuston laatuennusteet). Metsäkonetiedon hyödyntämisellä tavoitellaan myös kattavampaa ja tarkempaa olosuhdetietoa (korjuuseen ja kuljetuksen vaikuttavat tekijät ilman erillistä maastokäyntiä ja myös ennusteiden mahdollistaminen). Kehittämisen tuloksena puunhankinta tehostuu ja korjuuvauriot vähenevät.

Toteutus

Kehittämiseen tarvitaan laajaa yhteystyötä metsäkonevalmistajan, tutkimuslaitoksen, tietojärjestelmätoimittajien ja metsäteollisuuden kesken. Kehittämistehtävä joudutaan jakamaan useampaan hankkeeseen, joita ovat tiedon keruun kehittäminen, tiedon jalostamisen kehittäminen ja tiedon välittämisen kehittäminen, 4.2.2 Metsävaratiedon ajantasaisuus – hakkuukonetiedolla, 4.2.3 Olosuhdetieto mukaan metsätietoon ja 4.2.4 Metsäkonetieto puustotulkinnan apuaineistona. Suurin yksittäinen metsäkonetiedon hyödyntämiseen tähtäävä hanke ja edellytys sille, että muiden hankkeiden tulosten saadaan operatiivisesti käyttöön, on metsäkonetiedon keruun ja välittämisen kehittäminen. Tiedon välittämisen kehittämistä varten tarvitaan tietojärjestelmäkomponentti, eli pilottijärjestelmä, joka vastaanottaa, muokkaa ja tallentaa ne keskitettyyn pilottitietokantaan ja jakaa tiedonkäyttöoikeudet huomioiden metsäkoneella kerättyä tietoa muille järjestelmille. Järjestelmän välittämä tieto rajataan aluksi 15 ominaisuuteen, joita osittain prosessoidaan ajotietokoneessa. Sovellus laaditaan osana hanketta toimimaan metsäkoneissa käytettävien standardien (Stanford ja WoodForce – projektin kanssa toteutetut puunkorjuun ja metsänhoidon toiminnanohjauksen standardit) mukaisesti ja ohjelmisto testataan 2 kk ajan ja tuloksissa raportoidaan käyttökokemukset ja kehittämisen jatkotarpeet. Olosuhdetieto liitetään osaksi metsätietostandardia.

Hankkeessa määritellään standardien kanssa yhteensopiva välitettävä tietosisältö ja kuvataan tiedon prosessointi hakkuutietokoneessa. Osa hakkuutietokoneen keräämästä tiedosta on järkevää laskea summatunnuksiksi. Lähtökohtaisesti hakkuun toteutustapa, ajankohta ja rajaus ovat helposti johdettavissa metsäkoneen keräämistä tiedoista. Poistettavan puuston runkolukusarjan välitys voi olla osa tietosisältöä. Myös osa metsäkoneen keräämästä olosuhdetiedosta on järkevää laskea summatunnuksiksi (esim. kokonaisteho, kulkuvastus (käytettävä voima/nopeus), reitti, polttoaineen kulutus). Lähtökohtaisesti renkaiden sutiminen, koneen liikkuminen ja koneen käyttämä voima on helposti johdettavissa ajotietokoneen tiedoista ja ne kuvaavat kulkukelpoisuutta. Koneen sijainnin perusteella tiedot pystytään myöhemmin yhdistämään laserkeilauspohjaisiin muihin tietoihin keskitetyssä tietokannassa.

Aikataulu

Metsäkonetiedon tekninen tiedon prosessointi 2016–2018. Tiedonsiirron demonstrointi 2018. Tiedon välittämisen pilotointi 2018.

Mahdollisia toteuttajatahoja

- Metsäteho (vastuutaho)

- Itä-Suomen yliopisto, Helsingin yliopisto (tutkimus)
- Puustotulkintaa tekevä yritys
- IT-toimittaja
- Suomen metsäkeskus
- Metsäkonevalmistajat
- Metsäyhtiöt ja koneyritykset

Budjetti

950 000

Varsinainen keskitetty tietokantasovellus toteutetaan kärkihankkeen ulkopuolisella rahoituksella.

Prioriteetti: 1

4.2.2 Metsävaratiedon ajantasaistus – hakkuukonetiedolla

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Hakkuukoneet keräävät paikkatietoa toteutuneista toimenpiteistä ja tiedot on tallennettu keskitetyn palvelun kautta saatavaan aineistoon. Hakkuukonetiedosta on mahdollista saada hakkuun toteutustapa, ajankohta ja hakkuun rajausta sekä tietoa poistetun puuston määrästä. Aineisto soveltuu metsänkäyttöilmoituksia ja Kemera-ilmoituksia paremmin metsävaratiedon päivittämiseen, koska aineisto on lähtökohtaisesti kerättyä mittaustietoa. Tiedon kulun automatisointi on kuitenkin teknisesti haastava kysymys. Lisäksi on sovittava tiedon liikkumisen pelisäännöistä.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyen aikavälin kehityksessä selvitetään pilottiaineistoilla Suomen metsäkeskuksen metsävaratiedon päivitystä ja sovitaan tiedon liikkumisen pelisäännöistä. Pidemmän aikavälin kehityksessä automatisoidaan hakkuukoneella kerätyn tiedon hyödyntäminen metsävaratiedon päivityksessä. Ensimmäisessä vaiheessa metsävaratiedon päivityksessä hakkuukoneelta saatavista tiedoista hyödynnetään hakkuutapa, -aika ja toimenpiteen spatiaalinen rajausta. Toisessa vaiheessa pyritään hyödyntämään tietoja poistetusta ja jäävästä puustosta.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Automatisoitu metsävaratiedon päivitys hakkuukonetiedolla toimii esimerkinomaisesti. Pilottihankkeen hakkuukonetiedosta on mahdollista saada hakkuun toteutustapa, ajankohta ja hakkuun rajausta hankkeen aikana tehtyyn pilottitietokantaan. Tekninen toteutus ja järjestelmän käyttökokemukset on dokumentoitu yksityiskohtaisesti.

Toteutus

Hankkeen lähtökohtana on, että tekniset hakkuukonetiedot (puusto, olosuhde) ovat käytettävissä. Pilotti tehdään operatiivisella suuralueella, josta on Forest Big Data hankkeen yhteydessä kerätty hakkuukonetietoa. Käytännön järjestelmän toteutus perustuu pilotissa tehtyihin havaintoihin.

Keskitettyyn pilottitietokantaan kerättyä aineistoa ja sen soveltuvuutta tietojen päivitykseen testataan operatiivisella alueella. Hankkeessa rakennetaan automaattinen työprosessi metsäkonetietojen käyttöön osana Suomen metsäkeskuksen tietovaraston ylläpitoa. Lähtökohtaisesti käyttäjän (SMK) pitää pystyä hakemaan alueen hakkuut, niiden rajaukset ja tarkistaa tietojen oikeellisuus. Hankkeessa keskitytään aineiston oikeellisuuden ja topologisen laadun kontrolliin sekä eri aineistojen yhteyskäytön tarpeeseen.

Aikataulu

Aineistohankinnat 2016. Pilotti 2016-2017. Tarvittavat muutokset Suomen metsäkeskuksen tietojärjestelmiin 2016-2018.

Toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)
- Metsäteho (pilottialueen organisointi)
- Metsäyhtiöt, korjuuyritykset ja metsäkonevalmistajat

Budjetti

500 000

Prioriteetti: 1

Huomioitavaa

Metsäkonetietoa hyödyntävän järjestelmän operatiivisen tason testaus edellyttää, että hanke 4.2.1 Metsäkonetiedon välitys keskitettyyn tietokantaan, kehittäminen ja tietokantasovelluspilotti toteutetaan.

4.2.3 Olosuhdetieto mukaan metsätietoon

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Puunkorjuu pyritään järjestämään ympärivuotisesti, jolloin suunnittelua varten tarvitaan nykyistä tarkempi tieto puunkorjuun olosuhteista. Olosuhdetiedon kattavuuden ja tarkkuuden parantuessa on mahdollista tehostaa puunhankintaa ja pienentää puuhuollon kausivaihtelua, joka aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia puuhuollolle. Tarkempi olosuhdetieto parantaa myös kannattavan puuntuotannon edellytyksiä (täsmämetsänhoito) ja edistää ympäristöasioiden hallintaa.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyen aikavälin kehityksessä kehitetään olosuhdetietotason tuottamista olemassa olevista kaukokartoitus- ja kartta-aineistoista ja tuotteistetaan ne Suomen metsäkeskuksen tietotuotteiksi. Pitkän aikavälin kehittämisessä testataan uusia menetelmiä ja mittaustekniikoita, joilla olosuhdetiedot saadaan tuotettua kustannustehokkaasti hilatasolle. Keskeisimpiä olosuhdetunnuksia ovat boniteetti, maalajiryhmä ja kivisyys. Hankkeessa tutkitaan mm. kaukokartoituksen, metsäkoneiden anturitekniikan ja eri tietoaaineistojen uudenlaisen yhdistämisen antamia mahdollisuuksia (esim. maaperägeologia ja topografia). Hankkeessa tarkastellaan myös dynaamisen olosuhdetiedon hallintamahdollisuuksia reaaliaikaisen olosuhdetiedon tuottamiseksi (esim. sadekertymä ja routa). Metsäkoneella kerätyn tiedon hyödyntämisestä olosuhdetiedossa on aiemmin julkaistua tutkimusta (mm. Suvinen et al. 2007. Terrain trafficability prediction with GIS analysis. Forest Science 55(5): 433-442.), joissa esitetyjä menetelmiä hyödynnetään ja testataan uusilla tarkemmilla aineistoilla ja kattavammissa testeissä.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Olosuhdetietotaso hilalle, joka tarkentuu metsäkoneilla kerätyn tiedon kertymisen kautta ja joka on dynaamisesti päivitettävissä säätiedoilla. Pilottitietokantaa välittyy jatkuvasti olosuhdetietoa (5 ominaisuutta) sadalta eri valmistajien hakkuukoneelta ja ilmatieteen laitokselta viikon sääennusteet.

Toteutus

Suomen metsäkeskus tuottaa olosuhdetietotason olemassa olevista kaukokartoitus- ja kartta-aineistoista ja tuotteistetaan ne tietotuotteiksi.

Yhteishankkeena toteutettavassa laajemmassa kehityshankkeessa toteutetaan Suomen metsäkeskuksen olosuhdetietoa kuvaavien tietotuotteen testaus sekä uusien olosuhdetietojen keruumenetelmien tutkimus- ja kehitystyö suuraluepilottina. Organisoidaan hakkuukoneyrittäjien kanssa pilotti, jossa välitetään 5 olosuhdetta kuvaavaa tietoa pilottitietokantaan.

Hankkeessa yhdistetään metsäkonetieto karttapohjaiseen laserkeilauskorkeusmalliin ja muuhun maaperätietoon ja testataan aineistojen yhteensopivuutta. Kerätty aineisto (esim. kokonaisteho, kulkuvastus (käytettävä voima/nopeus), reitti, polttoaineen kulutus) mahdollistaa lähes reaaliaikaisen kulkukelpoisuuden fysikaalisen laskennan. Koneen sijainnin perusteella tiedot pystytään yhdistämään laserkeilauspohjaisiin muihin tietoihin. Uudet metsäkonepohjaiset kulkukelpoisuusmittaukset yhdistetään muihin tietolähteisiin (esim. teoreettiset kosteusindeksit, säätiedot) ja johdetaan sekä staattisia että dynaamisia pilottiluontoisia kulkukelpoisuuskarttoja.

Aikataulu

Suomen metsäkeskuksen tietotuotteet 2017

Tutkimus- ja pilottihanke 2016-2018.

Mahdolliset toteuttajat

- Metsäteho (vastuutaho)
- Itä-Suomen yliopisto, Helsingin yliopisto (tutkimus)
- Luke (tutkimus)
- GTK
- Ilmatieteenlaitos
- TTY
- SMK (tietotuotteet, tiedon jakelija)
- Metsäkonevalmistaja
- MML (mahdollinen yhteistyö liittyen KMTK-hankkeeseen)

Budjetti 600 000

Prioriteetti: 1

Huomioitavaa

Metsäkonetietoa hyödyntävän järjestelmän operatiivisen tason testaus edellyttää, että hanke 4.2.1 Metsäkonetiedon välitys keskitettyyn tietokantaan, kehittäminen ja tietokantasovelluspilotti toteutetaan.

4.2.4 Metsäkonetieto puustotulkinnan apuaineistona

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Metsäkoneiden keräämää tietoa voitaisiin hyödyntää laserkeilauksen puustotulkinnan apuaineistona. Puustotieto tulisi olla tarkempaa mm. runkolukusarjojen ja laatutekijöiden osalta. Näiden tietojen kerääminen maastokoealoilta on erittäin kallista. Metsäkoneilla kerätään jatkuvasti suuria määriä tietoa puustosta. Tietoa ei kuitenkaan hyödynnetä tehokkaasti. Metsäkoneiden keräämää tietoa voitaisiin hyödyntää laserkeilauksen puustotulkinnan apuaineistona ja runkopankkiaineistona, jolloin sen avulla voitaisiin kustannustehokkaasti parantaa puustotiedon laatua.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Tutkitaan hakkuukoneella kerätyn puustotiedon käyttöä apuaineistona laserkeilauksen puustotulkinnassa tavoitteena tarkentuneet runkolukusarjaennusteet ja laatutunnusten ennusteet.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Kustannussäästöt maastokoealatiedon keruussa ja laadultaan parantunut puustotulkinta.

Toteutus

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehityksen toteutuksena on suuraluepilotti jossa on mukana tutkimuskomponentti. Tutkitaan uusien menetelmien soveltamista lopputuotteiden tarkentamiseksi.

Aikataulu

Tutkimus- ja pilottihanke 2016-2018.

Mahdolliset toteuttajat

- Metsäteho (vastuutaho)

- Itä-Suomen yliopisto, Helsingin yliopisto (tutkimus)
- Puustotulkitsija
- Suomen metsäkeskus (tiedon jakelija)

Budjetti 150 000

Prioriteetti: 2

Huomioitavaa

Metsäkonetietoa hyödyntävän järjestelmän operatiivisen tason testaus edellyttää, että hanke 4.2.1 Metsäkonetiedon välitys keskitettyyn tietokantaan, kehittäminen ja tietokantasovelluspilotti toteutetaan.

4.3 Tiedon jakelun kehittäminen

4.3.1 Seuraavan sukupolven palvelualustan kehittäminen metsätiedon jakeluun

Lyhyt kuvaus kehittämisen tarpeesta

Metsiin liittyvässä päätöksentekoa tukevissa järjestelmissä hyödynnettävät aineistot sijaitsevat tällä hetkellä lukuisissa tietokannoissa, joista ne pitää erikseen hakea ja yhdistää sovelluksissa. Metsätiedon rooli puunhankinnan ja metsänhoidon kustannustehokkuuden parantamisessa on voimakkaasti kasvamassa. Visiona on nykyistä olennaisesti monipuolisempien ja samalla sisällöltään heterogeenisempien tietolähteiden - ns. massadatan - tehokas hyödyntäminen. Jotta metsävaroihin liittyvää massadataa pystytään hyödyntämään tehokkaasti kehittyneiden tuotteiden ja palvelujen perustana, tarvitaan uudenlainen data-alusta yhdistämään eri datalähteitä ja estimoimaan heterogeenisistä datoista helposti käytettävää paikkatietoaineistoa.

Käynnissä olevassa Forest Big Data –hankkeessa on määritelty metsätiedon yleisimmät käyttötapaukset, palvelualustan toimintaperiaatteet ja tietorakenteet sekä testattu datafuusion ja puustotunnusten estimoinnin menetelmiä eli alustan (ns. FBD-platform) ydintoimintoja. Lähtökohtana kehityksessä on ollut, että FBD-platform on ketterästi implementoitavissa ja organisaisesti kasvava eikä sisällä omia tietovarastoja.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Osatehtävässä luodaan teknistä perustaa pidemmän aikavälin kehitysloikkaan, joka perustuu monilähteisen massadatan tehokkaaseen hyödyntämiseen. Kysymykseen tulevia uusia tietolähteitä ovat nykyisten Suomen metsäkeskuksen ja VMI-aineistojen ja julkisten paikkatietoaineistojen lisäksi esim. metsäkoneiden ja puutavara-autojen tuottamat mittausaineistot tai kansalaisten keräämät datat. Niille on tyypillistä ajallinen, spatiaalinen ja tietosisällöllinen vaihtelevuus, mikä tuo haasteita datan hyödyntämiseen. Keskeisenä ajatuksena on, että datojen yhdistäminen ja tunnusten ajantasaistus tapahtuu datapalvelussa eikä sitä tarvitse tehdä jokaisessa sovelluksessa erikseen. Tämä madaltaa sovelluskehityksen kynnystä ja on omiaan tehostamaan uusien sovellusten ja palvelujen tuloa markkinoille. Toisena uutena piirteenä nykyisiin tiedonhallintaratkaisuihin verrattuna on se, että kyseessä on palvelu eikä tietovarasto. Se mahdollistaa uusien tietolähteiden joustavan kytkemisen palveluun ja antaa siten aivan uutta dynaamisuutta metsätiedon hallintaan ja hyödyntämiseen.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Pilotoidaan ja testataan alustan toimintaa käytännön monilähdeaineistoilla. Lisäksi määritellään alustan rajapintoja ja liittymiä suhteessa uudistuvaan kansalliseen paikkatietoarkkitehtuuriin ja tehdään ehdotus alustan rakentamisen ja ylläpidon organisoinnista ja rahoituksesta.

Tavoitteena on puunhankintaa ja metsänhoitoa palvelevien aineistojen hyödyntämisen tehostaminen ja lisääminen ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien luominen sekä yleinen toiminnan tehostaminen ja metsätietoinfrastruktuurin kehittäminen seuraavalle tasolle.

Toteutus

Palvelualustan liittyminen Kansalliseen Palveluväylään ja metsätietoinfrastruktuurin kokonaisuuteen on esitetty kuvassa 1 (luku Tavoitetilan lyhyt kuvaus, sivu 6). Forest Big Data – hankkeessa hahmoteltu palvelualusta tarjoaa loppukäyttäjälle käyttöliittymän, josta loppukäyttäjä voi selata hänen käyttäjäoikeuksilla saatavissa olevia aineistoja ja palveluita, sekä käynnistää palveluja (datafuusio, tietojen rikastaminen eri aineistolla jne.), analysoida tuloksia sekä siirtää tulokset omaan järjestelmäänsä jatkokäsittelyä varten. Palvelualusta ei itse tallenna aineistoja, vaan se hyödyntää suoraan muiden palveluntarjoajien aineistoja.

Kansallisen Palveluväylän suuntaan Palvelualusta näkyy sekä palvelun tarjoajana (palvelut, tulosaineistot, käyttöliittymä) että palvelun hyödyntäjänä (Kansallisen Palveluväylän kautta käytettävät aineistot). Palvelualustan käyttäjät on voitava tunnistaa varmasti, ja käyttäjien pyynnöt on voitava tallentaa turvallisesti. Näissä toiminnoissa palvelualusta hyödyntää Kansallisen Palvelualustan tunnistautumis- ja valtuutuspalveluja, sekä liityntäpalvelimen tallentamaa tietoa palveluväylän kautta tehdyistä pyynnöistä.

Palvelualusta hyödyntää Kansallisen Palveluväylän Liityntäkataloki –rekisteriä (palveluhakemisto) ja Kansallisen Palvelualustan tarjoamia konfiguraatietietoja Palvelualustalla käytettävissä olevien tietojen ja palveluiden haku- ja listaustoiminnallisuuksissa sekä itse palveluihin kytkeytymisessä. Avoimiin aineistoihin kytkeytyminen tapahtuu kuitenkin Kansallisen Palveluväylän ulkopuolella, ja näihin palveluihin on Palvelualustalle rakennettava erilliset liityntärajapinnat.

Palvelualusta tukeutuu tunnistautumis-, valtuutus ja hakemistopalveluissa paljolti Kansallisen Palveluväylän tarjoamiin palveluihin. Jotta Palvelualustalla voitaisiin hyödyntää myös avoimien aineistojen ja Kansallisen Palveluväylän ulkopuolisia palveluita, on niitä varten Palvelualustalle luotava minimissään rajapinta- ja hakemistopalvelut, sekä myös tunnistautumispalvelut, mikäli Kansallisen Palveluväylän tunnistautumispalveluita ei voida käyttää tunnistautumiseen.

Pilotin määrittely tehdään Forest Big Data –hankkeen tulosten pohjalta. Forest Big Data –hankkeessa FBD-platformin tietorakenne on pitkälle työstetty, jonka pohjalta voidaan implementointi aloittaa nopeasti. Pilottipalvelun rakentaminen kilpailutetaan IT-toimijoilla, toteutetaan ja testataan valituilla tietolähteillä. Ensimmäisessä vaiheessa platform on datan jakelu- ja hakupalvelu, myöhemmin se on laajennettavissa toiminnallisuuksilla. Pilotin pohjalta tehtävä varsinainen palvelun kehitys on pitkän aikavälin teknistä kehitystyötä, ja sen toteutuksesta päätetään erikseen.

Toteutuksessa määritellään ja pilotoidaan ns. hybridimetsävaratieto, eli VMI-karttatiedon ja SMK:n metsävaratiedon yhdistelmä, joka edustaa kattavasti parasta mahdollista kullekin alueelle olemassaolevaa metsävaratietoa.

Aikataulu

Määrittely ja kilpailutus 2016 alkuvuodesta. Pilotin toteutus 2016-2018. Testaus 2017-2018. Toimijoiden organisoituminen ja sopiminen jakelualustan kehittämisen ja ylläpidon kustannuksista 2017–2018.

Mahdollisia toteuttajatahoja

- Metsäteho (vastuutaho)
- TTY (määrittely kilpailutusta varten, pilotin teknisen toteutuksen kontrollointi)
- IT-toimittaja (pilotin tekninen toteutus, kilpailutetaan)
- Tiedon käyttäjät (testaus)

Budjetti

450 000

Prioriteetti: 2

Huomioitavaa

Platform määrittely on alustavasti tehty FBD:ssä ja sitä kannattaa kehittää edelleen vasta kun metsäkoneen tiedot ja runkolukusarjat ovat käytössä ja mahdollistavat järjestelmän tarkentamisen.

4.3.2 Suomen metsäkeskuksen rajapintojen kehittäminen

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Suomen metsäkeskuksen tiedonsiirtorajapinnan kautta asiakas voi ladata tietoja omaan tietovarastoonsa. Tärkeää on, että tiedot voidaan täydessä laajuudessa siirtää muiden toimijoiden järjestelmiin käyttöoikeuksien puitteissa. Metsävaratiedon avautumisen myötä on tarvetta kehittää rajapintapalvelua selailukäyttöä tukevaksi. Rajapintojen tulee mahdollistaa myös metsävaratietojen päivitystä varten lähetettävien sanomien vastaanotto. Yhteensopivuus metsäkonestandardin tietojen kanssa on varmistettava eri tunnuksien tietosisällön ja ominaisuuksien käyttöoikeuksien kannalta.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Kehitystehtäviä ovat hilan siirto UTM karttalehtijakoon sopivaksi, uusi hilarajapinta, päivitystiedon vastaanottaminen ja palveluväyläintegraatio rajapintoihin. Metsäkonetietojen tiedot otetaan käyttöön ja uusien tietolähteiden rajapinnat toteutetaan.

Toteutus

Selailukäyttöön tarkoitetun rajapinnan oheen luodaan toinen uusi rajapinta, jonka kautta asiakas voi päivittää metsävara-aineistoja. Päivitysrajapinnan kautta saapuvat päivityspyynnöt kulkevat Suomen metsäkeskuksen ajantasaistusprosessin läpi metsävara-aineistoon. Lopputulos näkyy ajantasaistustyön jälkeen metsävara-aineistossa. Kehityksessä otetaan huomioon omavalvonnan tarpeet. Metsävaratietojen päivitykseen tarkoitettu uusi rajapinta toteutetaan tekniikalla, joka hyödyntää standardoituja XML-sanomia. Laajennustarpeet liittyvät hila-aineistoon kohdistuviin toteutustietoihin sekä hila- ja kuvioaineiston tarkempaan kasvupaikka- ja puustotietojen kuvaukseen. Ensimmäiseksi laajennetaan hilatiedon sisältöä olosuhdetiedoilla, joista tärkeimpänä korjuukelpoisuus. Hilan tietosisältöä laajennetaan myös runkolukusarjalla. Lisäksi aineistojen tietomalleja kehitetään aineistojen laatua, luotettavuutta ja tietolähteitä kuvaavilla tiedoilla. Metsäkonetietojen yhteensopivuus ja päivitysmekanismit

standardoitujen sanomien avulla testataan. Toteutukseen sisältyy myös asiakaspalveluiden rajapintojen testaaminen metsäpalveluyrittäjien ja metsänhoitoyhdistysten järjestelmiin (vähintään TAPIO ForestKit, ja Silvadatan sovellukset).

Aikataulu

2016 – 2018.

Toteuttajataho

Suomen metsäkeskus

Budjetti

950 000

Prioriteetti: 1

4.3.3 Metsään.fi -palvelun kehittäminen

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Metsään.fi -palvelu mahdollistaa metsänomistajille ja metsäalan toimijoille metsävaratietojen katselun ja sähköisen asioinnin metsäkeskuksen kanssa. Palvelussa voi tällä hetkellä tehdä metsänkäyttöilmoituksen, mutta ei Kemera-hakemuksia. Palvelun tulisi koota eri julkisista tietolähteistä metsään liittyvät paikkatiedot, jolloin ne olisivat helposti metsänomistajan ja metsäalan toimijoiden käytettävissä heidän suunnitellessa metsän hoitoa ja käyttöä. Metsään.fi tulee olla käytettävissä suomi.fi portaalin omat tiedot -näkökulman kautta.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Näytettävät paikkatietoaineistot siirretään Metsään.fi palveluun rajapintojen tai linkkien kautta Kansallista palveluväylää hyödyntäen. Suomen metsäkeskus ei itse pidä aineistoja yllä. Näytettäviä paikkatietoja voivat olla esim. uhanalaisten lajien kuten liito-oravan esiintymisalueet, kaava-aineistot, muinaismuistolain mukaiset esiintymät, pohjavesialueet, uoma-analyysin mukaiset eroosioherkät alueet, retkeilyreitit, mahdolliset marja- ja sienipaikat sekä riistan elin- ja lisääntymisympäristöt. Palvelussa metsänomistaja ja työn suorittanut toimija näkevät Metsäkeskuksen tekemien tarkastusten tulokset (luontolaatu-, Kemera- ja metsälain mukaiset tarkastustulokset).

Paikkatietopalvelun rinnalla Metsään.fi palvelusta rakennetaan metsänomistajalle ja toimijalle sähköisen asiointikanava, missä asiakas voi tehdä sähköisesti Kemera-hakemukset ja – ilmoitukset Suomen metsäkeskukselle, ilmaista kiinnostuksensa metsien määräaikaan tai pysyvään suojeluun Metso-ohjelmaa hallinnoiville tahoille, tallentaa metsäveroilmoituksen muistiinpanot verottajaa varten ja valmiuden lähettää maisematyölupahakemuksen kuntiin, joilla on valmiudet niiden vastaanottamiseen. Palvelun asiointikanavassa metsänomistajalle rakennetaan mahdollisuus kutsua naapureitaan yhteisiin puunmyynti- tai metsänhoitohankkeisiin ja toimijan markkinoida palvelujaan olemassa olevien työmaiden ympärille.

Toteutus

Vuonna 2016 kehittämistyön painopiste on Kemeran sähköisessä asiointissa sekä luonto- ja kaavatiedon saatavuudessa ja näyttämässä Metsään.fi-palvelussa. Vuonna 2017 lisätään julkisten paikkatietojen saatavuutta sekä kehitetään metsänomistajan asiointimahdollisuuksia palvelussa, lisätään metsä- ja yksityistehin liittyvää tietoa palveluun ja rakennetaan hakkuu- ja hoitotyömaiden yhteistoteutusta edistäviä toimintoja. Vuonna 2018 lisätään edelleen julkisten paikkatietojen saatavuutta palvelusta ja kehitetään asiointipalvelumahdollisuuksia. Kehityskohteita tarkennetaan ja arvioidaan vuosittain yhdessä toimijoiden kanssa.

Aikataulu

2016-2018

Toteuttajataho

Suomen metsäkeskus

Budjetti

1 950 000

Prioriteetti: 1

4.3.4 VMI:n tuloslaskentapalvelu

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

VMI:n tulokset on laskettu aikaisemmin metsäkeskusten alueelle ja monilähdeinventoinnin tulokset myös kunnittain. Tietotarvekyselyssä esille nousi tarve saada tuloksia asiakkaiden itse rajaamille alueille. Ruotsissa tällainen palvelu on jo olemassa (taxwebb <http://www-taxwebb.slu.se/>). Alueellisten metsäohjelmien valmistelun yhteydessä on lisäksi noussut esille tarve pystyä tuottamaan peräkkäisten inventointien perusteella metsävaroja ja metsien käyttöä kuvaavaa muutostietoa uusille hallintorajauksille (esim. AMO-alueet), joille aiempien inventointien tuloksia ei ole julkaistu tai edes laskettu.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Katso aikataulu.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Hankkeessa kehitetään tulospalvelu jolla asiakkaat voivat itse tuottaa tarvitsemansa raportit tietyistä esilaskennan läpikäyneistä tiedoista ja jossa VMI-tulokset voidaan laskea dynaamisesti tarvittavalle aluejolle. Tavoitteena on helpottaa metsävaratietojen käyttöä esimerkiksi ministeriön, metsäkeskusten, metsäteollisuuden, maakuntaliittojen, tutkijoiden, median tai yksityisten kansalaisten kannalta kiinnostavissa kysymyksissä ja lisätä Luken metsävaratietojen tuotannon näkyvyyttä, sekä vastata jatkuvasti muuttuvien aluerajausten ja niille tarvittavien aikasarjojen kysyntään joustavalla ja dynaamisella tulosten laskentajärjestelmällä.

Toteutus

Hanke toteutetaan kolmessa työpaketissa: yleisen raportointityökalun kehittäminen (TP1) sekä siihen perustuvien metsävarojen ja metsien käytön sekä niiden muutoksen raportoinnin sovelluksen kehittäminen (TP2) ja hakkuumahdollisuuksien raportoinnin sovelluksen kehittäminen (TP3).

TP1:ssä tuotetaan lyhyellä aikavälillä (vaihe 1) VMIn tulosten raportointiin soveltuva ja hakkuumahdollisuuksien raportoinnin kanssa yhteensopiva työkalu, joka on joko pelkästään taulukkopohjainen (kuten SLUn taxwebb tai taulukoita ja grafiikkaa (kuten nykyinen MELA Tulospalvelu). Pidemmällä aikavälillä (vaihe 2) lisätään palveluun uusia tietoja, karttoja sekä toteutetaan dynaamisen alueiden rajaamisen mahdollisuus. TP2:ssa kehitetään vaiheittain työkalun edellyttämät menetelmät metsävaratietojen ja metsien käytön sekä niiden muutoksen seurantaan. Ensimmäisessä vaiheessa menetelmä perustuu kiinteisiin aluejakoihin ja pidemmällä aikavälillä käyttäjän rajaamiin osa-alueisiin. TP3:ssa kehitetään työkalun

mahdollistama menetelmä hakkuumahdollisuuksien laskentaan kunnille ja mahdollisesti kuntaa pienemmille osa-alueille. Ensimmäisessä vaiheessa menetelmä perustuu kiinteisiin aluejakoihin ja pidemmällä aikavälillä käyttäjän rajaamiin osa-alueisiin.

Aikataulu

2016: Määritellään raportointityökalun vaatimukset. (TP1) Kehitetään VMI-tietojen esilaskenta joka on siirrettävissä raportointityökalun osaksi. (TP2) Toteutetaan prototyyppi VMI-tulosten raportointia varten. (TP1) Kehitetään menetelmä suuralueen kestävien hakkuumahdollisuuksien tai esimerkiksi AMO:n hakkuusuunnitteen jakamiseksi kunnille tai kuntaa pienemmille osa-alueille.

2017: Toteutetaan operatiivisessa käytössä oleva tuloslaskentapalvelu. (TP1) Jatketaan menetelmäkehitystä. (TP2, TP3) Lisätään työkaluun hakkuumahdollisuuksien raportointityökalun prototyyppi.

2018: Lisätään työkaluun karttatoiminnallisuutta ja alueiden rajausmahdollisuus.

Toteuttajataho

Luke

Budjetti

870 804

Prioriteetti: 2

Huomioitavaa

Tavoitetilassa todettiin tulospalvelun toimivan pääsääntöisesti hyvin, mutta laajennettavaa riittää siinä, että tulokset voidaan laskea vapaasti valitulle alueelle.

4.4 Metsien inventoinnin kustannus-hyöty-analyysi

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Eri inventointimenetelmien kirjo on laaja. Menetelmät poikkeavat toisistaan tuotetun tiedon tarkkuuden, ajantasaisuuden, sovelluskustannusten, riskien ja taloudellisten vaikutusten osalta. Oikean inventointimenetelmän tai inventointimenetelmäyhdistelmän valinnan perusteena

tulee olla realistisiin arvioihin, mielellään tutkimuksellisesti todennettuihin, perustuva kustannus-hyöty-analyysi.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Nykyisten ja potentiaalisten inventointimenetelmien osalta on tarve tehdä kustannus-hyöty-analyysi. Analyysi mahdollistaa systemaattisen tavan Inventointimenetelmän tai menetelmäyhdistelmän perusteltuun valintaan. Tiedon laatuvaatimukset muodostetaan eri käyttötarkoitusten osalta.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Optimaalisen menetelmän tai menetelmäyhdistelmän valintaperusteet päätöksentekoa varten ja tiedon käyttötarkoitusten osalta kriittisten laatutekijöiden kartoitus.

Toteutus

Tutkimushanke 2016 – 2018. Tulosten julkaisu vaiheittain 2017 – 2018. Tutkimuksessa hyödynnetään muissa kehityshankkeissa kerättyä aineistoa sekä julkaistujen tutkimusten tuloksia. Toteutus vaiheistetaan siten, että muissa kehityshankkeissa kerätty aineisto ja tulokset ovat tutkimuksen käytettävissä, eli tutkimus painottuu vuosille 2017 ja 2018.

Aikataulu

Tutkimushanke 2016–2018.

Mahdollisia toteuttajatahoja

- Tutkimuslaitos
- Metsäteho, SMK, Luke, MHY jne. (tiedon tarkkuusvaatimuksen määrittely eri käyttötarkoituksia varten)

Budjetti

300 000

Prioriteetti: 1

4.5 Standardointi

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Yhteiset standardit mahdollistavat metsätaloudessa tarvittavien tiedonsiirtojen toteuttamisen yhteen toimivien tietojärjestelmien välisenä sähköisenä asiointina. Olemassa olevien standardien jatkuva ylläpito mahdollistaa sen, että standardit saadaan päivitettyä toimintaympäristön muuttuessa, eivätkä standardit muodostu toiminnan kehittämisen esteiksi. Standardeja käyttämällä organisaatiot voivat kehittää yhteen toimivia tietojärjestelmiä, mikä vähentää tietojen siirtoon kuluvaan aikaan ja työmäärää sekä manuaalisessa tietojen siirrossa syntyviä inhimillisiä virheitä, jolloin toiminnan tehokkuus paranee.

Metsätietojen standardointityötä on tehty vuodesta 2008 lähtien. Vuonna 2015 toteutettiin standardointityön ulkopuolinen arviointi.

Standardeissa tulisi olla määriteltynä tiedon käyttöoikeudet, salauksen tarve ja tiedon laatukuvaus.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Standardointityö edistää sähköistä tiedonvälitystä eri organisaatioiden välillä. Ylläpidetään valmiiden XML-standardien kirjastoa ja toteutetaan standardeihin toimintaympäristön kehittyessä tarvittavat päivitykset. Kehitetään uusia metsätalouden tiedonsiirroissa tarvittavia standardeja, joilla parannetaan metsätalouden toiminnan tehokkuutta.

Kehitetään standardointityötä ja siinä tarvittavia työvälineitä arviointiraportin pohjalta.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Toteutetut xml-standardit ovat avoimesti kaikkien toimijoiden ja sovelluskehittäjien käytettävissä. Standardeihin sisältyy tiedon käyttöoikeudet ja laatukuvaus. Erityinen painopiste on runkolukutiedon siirtymisessä ja olosuhdetiedon määrittelyssä.

Toteutus

Metsätietojen standardointityö tehdään valmisteluryhmässä, johon halukkaat toimijat voivat osallistua. Suomen metsäkeskus järjestää työlle puitteet. Valmiit standardit hyväksytään ohjausryhmässä. Ohjausryhmä päättää standardointityön suuntaamisesta vuosittaisessa projektisuunnitelmassa. Työssä huomioidaan myös metsäkoneissa käytettävät Stanford-standardit.

Aikataulu

2016-2018

Toteuttajatahot

Suomen metsäkeskus (päävastuu metsätietojen standardointi)

Metsäteho (vastuullinen Stanford standardien kehittäjä)

Metsäsektorin organisaatiot

Budjetti

600 000

Prioriteetti: 1

4.6 Tiedon laadun parantaminen

4.6.1 Automaattisesti tuotetun runkolukusarjan parantaminen

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Nykyisessä metsävaratiedossa ei ole mukana runkolukusarjatietoa. Tarkka runkolukusarja kuvaisi puustoa olennaisesti keskitunnuksia tarkemmin, josta olisi hyötyä puunhankinnassa, metsänkäsittelyvaihtoehtojen vertailussa ja luontoarvojen määrittelyssä. Runkolukusarjan parantamiseksi tarvitaan nykyistä tarkempi puulajitieto ja puulajien kokojakauma. Runkolukusarjoihin liittyvää tutkimusta on tehty paljon, mutta tutkimusaineistot ovat usein aika suppeita. Kehittämisen painopiste tulisi olla puulajitulkinnan parantamisessa ja runkolukusarjojen hyödyntämisen kehittämisessä laajalla aineistolla. Tutkimuksessa voidaan keskittyä ongelmallisten puustokohteiden menetelmäkehitykseen ja sovellettavuuden arviointiin. Puulajitulkinnan parantamiseksi tarvitaan uusien tekniikoiden testaamista.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys määräytyy paljolti laseraineistojen tiheyden ja hinnan mukaan. Lyhyellä aikavälillä harvapulssiaineistoon perustuvat menetelmät otetaan käyttöön ja

seuraavassa vaiheessa hyödynnetään tiheämpiä (>5 pistettä/m²) aineistoja tarkemman jakauman estimoimiseksi.

Lyhyen aikavälin kehityksessä pääpaino on runkolukusarjojen käytön testaamisessa ja siinä, että määritellään tarkkuusvaatimus runkolukusarjaestimaateille. Olemassa olevat menetelmät (joita ei vielä käytetä operatiivisessa toiminnassa, tutkimustuloksia) kootaan ohjelmakoodimuodossa yhteiseen menetelmäpankkiin ja pilotoidaan menetelmien käyttöä laajalla aineistolla, jolla voidaan arvioida tutkimusvaiheessa olevien menetelmien toimivuutta. Menetelmien kehittämistarpeet paljastuvat erityisen puustoltaan tiheissä, harvoissa ja latvusrakenteeltaan heterogeenisissä kohteissa. Pitkän aikavälin kehityksessä kehitetään menetelmiä, joilla tarkkuusvaatimuksiin päästään. Kehitystyössä hyödynnetään myös aiempien inventointien tietoja.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Tavoitteena on saada runkolukusarjat osaksi metsävaratietoa. Selvitetään tarkkuusvaatimus ja menetelmä(t), joilla tarkkuusvaatimuksiin päästään. Selvitetään menetelmien heikkoudet ja kehittämiskohteet. Tavoitteena on myös saavuttaa tietämys, jossa tiedetään luotettava estimointi-osajoukko ja pystytään allokoimaan maastotyö epäluotettaviin kohteisiin. Menetelmien tulisi tuottaa tuotettavien tunnusten luotettavuuskartat.

Metsävaratietoon ja metsätietostandardiin sisältyy runkolukusarjatieto.

Toteutus

Lyhyen aikavälin kehityksen toteutustapana on laserkeilaukseen perustuvan operatiivisen metsävaratiedon keruuhankkeen yhteydessä tehtävä käytännön pilotti runkolukusarjojen käytön testaamiseksi. Pilotti tehdään yhteistyössä tutkimusosapuolten kanssa, jolla varmistetaan tulosten laatu. Käytännön testaukseen liittyy runkolukusarjojen hyödyntäminen tietojärjestelmissä, eli siitä, miten runkolukusarjoja käsitellään laskennassa ja tietokannoissa. Ainakin seuraavilla menetelmillä tuotettuja runkolukusarjoja käsitellään:

1. Hilatietoon perustuva Weibull-jakaumien tuottaminen
2. Ei-parametrisillä menetelmillä tuotetut empiiriset jakaumat
3. Hybridimenetelmillä tuotetut jakaumat (esimerkiksi yksinpuin- ja aluepohjaisen yhdistelmä, esim. FBD:ssä kehitetyt menetelmät tai niiden johdannaiset)
4. Tiheäpulsssiaineistoon perustuvat menetelmät.
5. Nykyistä kartoituskorkeutta korkeammalta kerättyyn keilausaineistoon perustuvat harvapulsssimenetelmät.

Lyhyen aikavälin kehityksessä määritellään myös runkolukusarjan tarkkuusvaatimus eri käyttötarkoitusten näkökulmasta. Jossain määrin runkolukusarjan tarkkuusanalyysia tehdään FBD:ssä, jonka tuloksia hyödynnetään määrittelyssä.

Hankkeessa testataan myös tiheäpulsilaser-menetelmiä.

Suomen metsäkeskuksen metsävaratietoon lisätään runkolukusarjatieto ja metsätietostandardia päivitetään siten, että se tukee runkolukusarjan esittämistä.

Hankkeen toteutuksessa on selkeästi kaksi osaa: 1. nykyisten menetelmien käyttöönotto Suomen metsäkeskuksessa ja nykyisillä menetelmillä tuotettujen tunnusten testaus ja 2. uusien menetelmien kehittäminen ja testaus. Ensimmäisessä Suomen metsäkeskuksen rooli on suuri. Toisessa osiossa pääpanostukset ohjataan laadukkaaseen tutkimukseen. Hanke toteutetaan kuitenkin yhteistyössä SMK:n ja tutkimuslaitosten sekä tiedon hyödyntäjien osalta. Hankkeen toteutuksessa huomioidaan laadukkaat lähtöaineistot, pilottien laaja-alaisuus ja tulosten perusteellinen evaluointi. Evaluoinnissa huomioidaan tutkimuksellinen ja loppukäyttäjän näkökulma.

Aikataulu

Aineistohankinnat 2016. Vaatimusmäärittely runkolukusarjan tarkkuudelle 2016. Tutkimus 2016-2017. Runkolukusarjojen testaus 2017-2018.

Toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)

Budjetti

600 000

Prioriteetti: 1

Huomioitavaa

Olemassa olevat menetelmät on otettavissa käyttöön ilman lisätutkimusta.

4.6.2 Puuston laatutunnukset

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Nykyisessä metsävaratiedossa ei ole mukana puuston laatua kuvaavaa tietoa, lukuun ottamatta puuston järeyttä. Tarkka runkolukusarja kuvaisi puuston laatua jo olennaisesti paremmin kuin keskitunnukset. Myös muita puuston laatutunnuksia, esimerkiksi oksaraja, kuivaoksaraja ja latvuksen koko voidaan estimoida kaukokartoitusaineistoilta. Aihepiiristä on tehty jonkun verran tutkimusta (Vauhkonen 2010, Maltamo ym. 2009), mutta laajamittainen erilaisten ongelmakohteiden tarkastelu mahdollistaa menetelmien operationalisoinnin. Kehittämisen painopiste tulisi olla laatutunnusten estimoinnin parantamisessa ja uusien digitaalisten aineistojen (esim. metsäkone, maaperä) käyttäminen laajalla aineistolla. Tutkimuksessa voidaan keskittyä ongelmallisten puustokohteiden menetelmäkehitykseen ja sovellettavuuden arviointiin.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyen aikavälin kehitys määräytyy paljolti laseraineistojen tiheyden ja hinnan mukaan. Lyhyellä aikavälillä harvapulssiaineistoon perustuvat menetelmät otetaan käyttöön ja seuraavassa vaiheessa hyödynnetään tiheämpiä (>5 pistettä/m²) aineistoja tarkemman laatuarvion estimoimiseksi. Pitkällä aikavälillä voidaan hyödyntää hakkuukoneisiin mahdollisesti asennettavia skannereita.

Lyhyen aikavälin kehityksessä pääpaino on laatutunnusten käytön testaamisessa ja siinä, että määritellään tarkkuusvaatimus tunnuksille. Olemassa olevat menetelmät (joita ei vielä käytetä operatiivisessa toiminnassa, tutkimustuloksia) kootaan ohjelmakoodimuodossa yhteiseen menetelmäpankkiin ja pilotoidaan menetelmien käyttöä laajalla aineistolla, jolla voidaan arvioida tutkimusvaiheessa olevien menetelmien toimivuutta. Menetelmien kehittämistarpeet paljastuvat erityisen puustoltaan tiheissä, harvoissa ja latvusrakenteeltaan heterogeenisissä kohteissa. Pitkän aikavälin kehityksessä kehitetään menetelmiä, joilla tarkkuusvaatimukseen päästään. Kehitystyössä hyödynnetään myös aiempien inventointien tietoja.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Tavoitteena on saada laatutunnukset osaksi metsävaratietoa. Selvitetään tarkkuusvaatimus ja menetelmä(t), joilla tarkkuusvaatimukseen päästään. Tavoitteena on testata maaperäaineiston, aiemman metsävaratiedon ja laseraineiston käyttöä laadun ennustuksen apuna. Tietämys menetelmien heikkouksista ja kehittämiskohteista helpottaa käytön kontrollia. Tavoitteena on myös saavuttaa tietämys, jossa tiedetään luotettava estimointiosajoukko ja pystytään

allokoimaan erikseen, esimerkiksi leimikon suunnittelussa, tehtävä maastotyö epäluotettaviin kohteisiin. Menetelmien tulisi tuottaa tuotettavien tunnusten luotettavuuskartat.

Toteutus

Lyhyen aikavälin kehityksen toteutustapana on laserkeilaukseen perustuvan operatiivisen metsävaratiedon keruuhankkeen yhteydessä tehtävä käytännön pilotti laatutunnusten käytön testaamiseksi. Pilotti tehdään yhteistyössä tutkimusosapuolten kanssa, jolla varmistetaan tulosten laatu. Lyhyen aikavälin kehityksessä määritellään ulkoisen laadun tarkkuusvaatimus eri käyttötarkoitusten näkökulmasta.

Hankkeessa testataan myös tiheäpulsilaser-menetelmiä olemassa olevilla aineistoilla.

Aikataulu

Aineistohankinnat 2016. Vaatimusmäärittely laatutunnusten tarkkuudelle 2016. Tutkimus 2016-2017. Laatutunnusten testaus 2017-2018.

Mahdolliset toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)
- Itä-Suomen yliopisto, Helsingin yliopisto (tutkimus)
- Luke
- Puustotulkintaa tekevä yritys
- Metsäteho (vaatimusmäärittely runkolukusarjan tarkkuudelle ja laatutunnuksille)

Budjetti

150 000

Prioriteetti: 2

Huomioitavaa

Olemassa olevat menetelmät on otettavissa käyttöön ilman lisätutkimusta.

4.6.3 Puulajitulkinnan kehittäminen ja lähtötiedon keruun tehostaminen monikanavakeilauksella

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Puulajin oikea tunnistaminen on kriittinen tekijä puutavaralajijakauman estimoinnissa. Nykyinen ilmakuvaukseen ja laserkeilaukseen perustuva menetelmä tuottaa pääpuulajitiedon hyvin, mutta puulajitulkintaa tulisi tarkentaa jakaumatiedon tarkentamiseksi. Toinen kehittämisen tarve on parantaa lähtöaineistojen toimitusvarmuutta. Mikäli puustotulkinta voidaan tehdä monikanavakeilaimella ilman ilmakuvausta, voi toimitusvarmuus parantua. Tutkimuksessa on kehitetty menetelmiä tutkia spektrijakauman eri osien merkityksestä puulajitulkinnassa. Monikanavakeilauksen ja digitaalisten ilmakuvioiden käytön erot voidaan selvittää sekä teoreettisesti että empiirisen koejärjestelyn avulla.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyen aikavälin kehityksessä selvitetään monikanavakeilausaineiston soveltuvuutta puulajeittaiseen tulkintaan ja verrataan saavutettua tarkkuutta nykyisin käytössä olevaan ilmakuvioiden hyödyntävään menetelmään. Lisäksi selvitetään simulointitutkimuksella monikanavakeilauksen toimitusvarmuus- ja kustannuseroja nykyiseen menetelmään verrattuna.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Selvitetään monikanavakeilauksen soveltuvuus puulajeittaiseen tulkintaan sekä monikanavakeilauksen operatiivisen hyödyntämisen erityispiirteet ja mahdolliset vaikutukset kustannuksiin sekä toimitusvarmuuteen. Tutkimuksen tulokseen saadaan tietää monikanavakeilauksen ja digitaalisen ilmakuviomateriaalin erot puulajitulkinnan kannalta.

Toteutus

Lyhyen aikavälin kehityksen toteutustapana on laserkeilaukseen perustuvan operatiivisen metsävaratiedon keruuhankkeen yhteydessä tehtävä käytännön pilotti monikanavakeilauksen käytön testaamiseksi. Pilotti tehdään yhteistyössä tutkimusosapuolten kanssa, jolla varmistetaan tulosten laatu.

Lyhyen aikavälin kehityksessä selvitetään myös monikanavakeilauksen kustannustekijät ja toimitusvarmuus verrattuna nykyiseen menetelmään. Simulointitutkimuksessa hyödynnetään käytännön pilotissa saatavia kokemuksia sekä pitkän ajan säätilastoja.

Aikataulu

Aineistohankinnat 2016. Tutkimus 2016 -2017.

Toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)
- MML (yhteistyö laserkeilauksen aineistohankinnassa, mm. parametrien määrittäminen, keilausaineiston prosessointi, hankintalogistiikka ja kustannusten analysointi)

Budjetti

300 000

Prioriteetti: 2

4.6.4 Metsävaratiedon ajantasaistus – satelliittikuviin perustuva muutostulkinta

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Satelliittikuvalta tehtävä muutostulkinta on toimenpidetietojen automaattisen palautuksen lisäksi kustannustehokas keino metsävaratiedon päivittämiseen inventointikierrosten välillä. Toimenpiteiden palautuksella on epätodennäköistä päästä täydelliseen kattavuuteen. Satelliittikuvilta tehtävä muutostulkinta on riippumaton toimenpiteiden palautuksesta ja toimii siten myös kontrolli- ja vertailuaineistona. Satelliittien muutoskuvilta pystytään erottamaan uudistushakkuut, jolloin ne soveltuvat metsälain metsänuudistamisen valvontaa. Tekniset menetelmät on suurelta osin kehitetty aiemmassa tutkimuksessa (esim. VTT AutoChange), mutta niiden operationaalinen käyttökonsepti vaati testausta.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyen aikavälin kehityksessä testataan Sentinel2 ja muiden käytettävissä olevien ilmaisten satelliittikuvien soveltuvuutta metsävaratiedon päivityksessä ja metsälain valvonnassa. Muutostulkinnalla pyritään selvittämään tehdyt harvennus- ja päätehakkuut, mutta myös mahdollisesti tuulituhot ja muut puuston määrän merkittävät muutokset. Tulkinnaissa käytetään apuna vanhoja tai käytössä olevia metsävaratietoja. Kehitetään metsäkeskuksen prosesseja hyödyntämään satelliittikuvien muutostulkinnassa syntynyttä tietoa metsävaratiedon päivityksessä ja metsälain valvonnassa.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Operatiivinen menetelmä Sentinel2/Landsat kuviin perustuvasta muutostulkinnasta metsävaratiedon päivittämisessä on osa yleistä paikkatietopalvelu-infrastruktuuria.

Toteutus

Tutkimuksellinen komponentti on muutostulkinnan kehittäminen Sentinel2/Landsat aineistolle. Operatiivinen kehitys on muutostulkintaan perustuva päivityksen automatisointi siten, että menetelmällä voidaan päivittää metsävaratietoa järjestelmään.

Tutkimus toteutetaan suuraluepilottina käytännön ja tutkimuksen yhteistyönä.

Aikataulu

Aineistohankinnat 2016. Tutkimus 2016 -2017. Automaatiojärjestelmän toteutus ja pilotointi 2016-2018.

Mahdolliset toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)
- VTT (tutkimus)
- Luke (tutkimus)
- IT toimittaja (operatiivisen menetelmän toteutus)
- Syke, MML (mahdollinen yhteistyö aineistoihin liittyen)

Budjetti

450 000

Prioriteetti: 1

Huomioitavaa

MML, Luke ja Syke käsittelevät myös satelliittikuva-aineistoa. Yhteistyö em. organisaatioiden kanssa tulee kartoittaa tarkemman suunnitelmaan laadinnan yhteydessä. Hankkeen toteutuksessa huomioidaan VMI-yhteistyö, jolla voidaan karsia toteutuksen kustannuksia ja saada synergiaetuja.

4.6.5 Taimikoiden tiedonkeruun kehittäminen

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Taimikkoinventointiin ei ole kehitetty tehokasta suuraluetason operatiivista menetelmää, joka tuottaisi riittävän luotettavan tiedon taimikonhoitotarpeesta. Suomen metsäkeskus kerää taimikoista tietoa kattavan metsävaratiedon tuottamiseksi maastotyönä, jonka kustannukset ovat huomattavan suuret muuhun metsävaratiedon keruuseen verrattuna. Taimikoiden tiedonkeruun kustannuksia täytyy alentaa.

Tietoa uudistamistoimenpiteiden toteuttamisesta ja uuden puustona aikaansaamisesta tarvitaan myös metsälain valvontaa varten. Metsälain valvonnan yhteydessä osa kohteista tarkastetaan maastossa.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Luodaan toimintamalli metsälain valvonnan ja taimikoiden tiedon keruun yhdistämiseen. Taimikoiden varhaiskehityksen seuranta ei ole järkevää kaukokartoitusmenetelmää vaan on käytettävä biometrisiä malleja. Luonnonvarakeskus on kehittänyt taimikon varhaiskehityksen mallinnusta ja vesakontorjunnan tarpeen arviointia (Metlan työraportti: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2014/mwp286.pdf>). Hankkeessa edelleen kehitetään menetelmää. Kustannustehokas menetelmä tiedon keräämiseksi taimikoista vaatii automatiikkaa, joka perustuu olemassa oleviin aineistoihin. Istutusajankohdan tietojen keruun toteutus on tärkeä osa hanketta ja mallien soveltamista. T2 taimikoiden raivaustarpeen ennustusta on tehty aiemmissa tutkimuksissa (esim. Kotamaa ym. 2010. Integration of remote sensing-based bioenergy inventory data and optimal bucking for stand-level decision making. European Journal of Forest Research 129 (5), 875-886), mutta menetelmien yhdistäminen varhaiskehitysmalleihin ja operatiivisiin muihin tietolähteisiin pitää demonstroida laajemmassa pilottiaineistossa. Kehityksen tuloksena on biometrinen malli, jossa vanhan kuviotiedon, kasvupaikkatietojen, metsänuudistamistoimenpiteiden ja ajankohdan ja laserkeilausaineiston avulla pystytään ennustamaan taimikonhoidon tarve.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Tiedon pohjalta pystytään tuottamaan taimikon kehitys- ja hoitotoimenpide-ennusteet riittävän tarkasti operatiivista käyttöä varten ilman erillistä taimikkokohtaista maastokäyntiä. Menetelmällä pystytään eliminoimaan riskittömät kohteet metsänhoidon näkökulmasta ja omavalvonnan avulla pyritään kontrolloimaan toimenpiteiden toteutusta.

Toteutus

Biometrinen mallien, vanhan kuviotiedon ja kaukokartoitusmenetelmien tulkinnan kehityksessä toteutuksena on suuraluepilotti, jossa on mukana tutkimuskomponentti. Metlan työraporttiin perustuen arvioidaan lisämallinnuksen tarve ja varhaiskehityksen taimikonhoidon arviointimallien kehittämistarve. Hankkeessa suunnitellaan toimintamalli, joka hyödyntää uutta tietokokonaisuutta.

Aikataulu

Toimintamalli metsälain valvonnasta ja taimikkotiedon keräämisestä otetaan käyttöön maastokaudella 2016.

Tutkimus- ja pilottihanke 2016-2018.

Mahdolliset toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)
- Luke (tutkimus)
- Itä-Suomen yliopisto ja Helsingin yliopisto (tutkimus)
- Puustotulkitsija (menetelmän pilotointi operatiivisessa mittakaavassa puustotulkintahankkeen yhteydessä)

Budjetti

400 000

Prioriteetti: 1

4.6.6 Omavalvonta ja joukkoistettu tiedonkeruu

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Toimivan ja kattavan metsätalouden omavalvonnan avulla metsänomistajat saavat varmuuden heidän omaisuutensa parissa työskentelevien tahojen työn laadusta. Omavalvonta on vaihtelevasti käytössä metsäalan organisaatioissa. Metsissä tehtävien toimenpiteiden laadunseuranta on vaihtelevaa ja tieto on pirstaloitunut toimijoiden tietojärjestelmiin. Valmius omavalvonnan käyttöönottoon Kemeran työlajien välillä vaihtelee. Kehitystyötä tarvitaan muun muassa kerättävän tiedon mittaustarkkuuksissa. Laatutietoa tulisi pystyä jalostamaan ja analysoimaan muun muassa toimijoiden, yhteiskunnan ja tiedotusvälineiden käyttöön.

Suomen metsäkeskuksessa kerätään tietoa metsätuholain toimeenpanoon liittyen kuolleista tai kuolevista puista, tuulituhoista ja havupuiden tienvarsivarastoista. Tietoa kerätään myös maasto- ja puustovaurioista ja vesiensuojelullisista puutteista. Näiden tietojen keruussa voidaan hyödyntää joukkoistanmista.

Julkisin varoin kerättävän metsätiedon hankintakustannuksista suuri osuus koituu taimikoiden ja pienipiirteisten kohteiden tiedonkeruusta. Omavalvontatiedolla on mahdollista merkittävästi pienentää Metsäkeskuksen maastotyön määrää. Omavalvonnan käytön yleistyminen edellyttää helppoja tiedonkeruumenetelmiä. Paperilomakkeista tulee siirtyä mobiilisovellusten hyödyntämiseen.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyellä aikavälillä sovitaan omavalvontatiedon tietosisällöstä, testataan toimintatapoja ja teknisiä ratkaisuja. Omavalvontaan ja joukkoistettuun tiedonkeruuseen kehitetään ladattavia mobiilisovelluksia. Mahdollistetaan tiedon välitys metsäkeskukseen, jolloin viranomaisvalvonnan tarve vähenee. Tiedon laadun kontrolliin kehitetään mekanismit ja toimintatavat.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Omavalvontatiedon hyödyntäminen Kemeran toteutusilmoituksissa. Toteutusilmoitusten laadun parantuminen, viranomaistoiminnan kustannusten väheneminen, metsätiedon laadun parantuminen, toimijoiden kustannussäästöt ja laatuparannukset. Metsänomistajien aktivoiminen ja metsänomistajille tarjottavien palvelujen parantuminen. Kansalaisille on avattu palvelu, jolla he voivat omalla mobiililaitteellaan lähettää Suomen metsäkeskukselle havaintojaan.

Toteutus

Kehitetään toimintamallia metsänhoitotöiden toteutuksen yhteydessä syntyneiden omavalvontatietojen hyödyntämiseen Kemera toteutusilmoituksissa ja metsävaratiedon päivityksessä. Sovitaan omavalvontatiedon tietosisällöstä. Testataan omavalvontatietojen hyödyntämistä metsävaratietojen päivityksessä pilottien avulla. Kehitetään omavalvontaan ja jouistettuun tiedonkeruuseen mobiilisovelluksia. Kansalaisille avataan palvelu, jolla he voivat omalla mobiililaitteellaan lähettää Suomen metsäkeskukselle paikkaan sidottua tietoa tekemistään havainnoista. Kehitetään mobiilisovelluksilla kerätyn tiedon luotettavuuden testaamisen menetelmiä. Kehitetään palautteenantoa ja raportointia omavalvontatiedosta.

Aikataulu

Toteutustieto osaksi metsävaratieto -työryhmä 10/2015-4/2016.

Oma-valvonta aineistohankinnat 2016. Tutkimus 2016-2017. Automaatiojärjestelmän toteutus ja pilotointi 2016-2018.

Joukkoistamisen menetelmien kehittäminen 2016-2017.

Toteuttajataho

Suomen metsäkeskus (vastuutaho)

Luke

Syke, MML (asiantuntijuus ja kokemukset)

Budjetti

575 000

Prioriteetti: 1

Huomioitavaa

Syken (Envibase) ja MML:n kokemukset joukkoistetusta tiedonkeruusta huomioidaan kehityksestä ja em. organisaatiot otetaan mukaan kehitykseen asiantuntijoina.

4.6.7 Nykypuuston runkomuotoa kuvaava tilavuuden laskenta

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Kaikki käytössä olevat metsätietojärjestelmät perustuvat tällä hetkellä Jouko Laasasenahon 1960-luvulla kerätystä aineistoista tuotettuihin tilavuusmalleihin ja runkokäyriin. VMI-aineistoista tehdyt tarkastelut osoittavat, että nämä tilavuusmallit tuottavat aluekohtaisesti jopa 6 prosenttiyksikön suuruisia systemaattisia virheitä puuston tilavuustietoihin. Esimerkiksi Lounais-Suomen mittakaavassa tämä tarkoittaa noin miljoonan m³ tilavuuden yliarviota, tai noin 316 000 m³ ainespuukertymän yliarviota, jos laskennassa ei ole käytetty yläläpimittaa. Siten metsikkötasolla mallien systemaattiset virheet voivat jopa ylittää Lidar-pohjaisen inventoinnin muut virhelähteet. On odotettavissa, että biotalouden vaatima metsätalouden tehostaminen tulee entisestään muuttamaan puiden runkomuotoa, jolloin tarve tilavuus- ja

runkokäyrämallien päivittämiseen kasvaa. Sellaisten uusien tilavuusmallien, jotka vastaavat nykyisen metsien käsittelyn tuottamia runkojen muotoja, laatiminen olisi ensiarvoisen tärkeää kaikkien organisaatioiden kannalta. Kaatokoepuuaineiston kerääminen tai rungon läpimittojen mittaaminen kiipeämällä tilavuusmallien laatimista varten ei kuitenkaan ole enää nykypäivää. Koska harhat vaihtelevat alueittain, aineistoa on kerättävä valtakunnallisesti ja kaikista puuston ikäluokista. Taloudellisesti järkevintä olisi kerätä tarvittava aineisto VMI koelajojen mittaamisen yhteydessä.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Katso aikataulu.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Tavoitteena on laatia uudet harhattomat mallit, jotka voidaan välittömästi implementoida kaikkien alan organisaatioiden tietojärjestelmiin. Tavoitteena on myös alueellisen kalibrointimenetelmän rakentaminen, mikäli runkomuoto vaihtelee paljon maan eri osissa. Tätä tarkoitusta varten kerätään valtakunnallinen maastoaineisto uusilla teknologioilla.

Hanke sisältää riskin, että nykyisin käytössä olevilla laskenta-algoritmeilla kerättävä aineisto ei ole riittävän luotettavaa mallinnuksen lähtöaineistoksi. Hanke sisältää myös riskin, että aineiston keruu osoittautuu ennakoitua hitaammaksi, jolloin tilavuusmallien laadinta-aineistoksi riittävän kokoista aineistoa ei saada kerättyä hankkeen aikana.

Mikäli riskit toteutuvat, hankkeen aikana kerätyllä aineistolla kalibroidaan alueellisesti vanhat tilavuus- ja runkokäyrämallit harhattomiksi. Hankkeessa jatketaan algoritmien kehitystyötä yhdessä alan tutkijoiden kanssa, ja uudet tilavuusmallit laaditaan kun algoritmit on saatu riittävän luotettavalle tasolle. Hanke tuottaa joka tapauksessa metodiikan, jolla aineistoa voidaan päivittää pitkälle tulevaisuuteen.

Toteutus

Testataan laskenta-algoritmeja tilavuus- runkomuoto- laatu- ja biomassatietojen laskemiseksi kerätystä aineistosta.

Testataan menetelmien tuottaman uuden tiedon käyttökelpoisuus tilavuus- ja biomass- ja laatumallien laadinnassa.

Tuotetaan uudet (tai kalibroidaan vanhat mallit) harhattomat tilavuus- ja runkokäyrämallit.

Tuotetaan alueellisen kalibroinnin menetelmä.

Aikataulu

Vuosi 2016: Aloitetaan tilavuus- ja biomassa-aineiston keruu. Kehitetään tarvittavat työkalut biomassan ja tilavuuden laskemiseksi ko. aineistoista.

Vuosi 2017: Jatketaan aineiston keruuta. Lasketaan kerätyistä aineistoista biomassa- ja tilavuustunnukset. Testataan aineiston käyttökelpoisuus mallien laadinta-aineistona.

Vuosi 2018: Jatketaan aineiston keruuta. Laaditaan uudet tilavuusmallit ja runkokäyrämallit (tai kalibroidaan vanhat harhattomiksi). Tuotetaan mallien alueelliseen kalibrointiin soveltuva menetelmä.

Toteuttajataho

Luke

Budjetti

576 490

Prioriteetti: 3

Huomioitavaa

Hanke on esitettyjen riskien toteutuessa pitkän aikavälin kehittämistoiminto Lukessa, jolloin vaatii 10 vuoden hankkeistuksen.

4.7 VMI:n tehostaminen kaukokartoituksen käyttöä lisäämällä

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

VMI tuottaa tietoa yli sadasta muuttujasta joka vuosi koko maan tasolla. Valtakunnalliset tiedot ovat erittäin luotettavat. Erilaisia päätöstilanteita varten (teollisuuden investointipäätökset, erilaiset politiikkaohjelmat, kaavoituspäätökset yms.) tarvitaan suuralueet (hankinta-alue, lääni, maakunta) kattavaa yhteismitallista ja ajantasaista tietoa myös merkittävästi pienemmillä aluejaotuksilla (kunta tai kunnan osa) tai pienemmille ositteille esimerkiksi maankäytön muutoksille. Mitä pienemmälle osa-alueelle tietoja kaivataan, sitä epävarmempia ne ovat, koska pienalueilla koealoja on vain vähän. Toisaalta VMI:ssä maastokoealojen mittaus on kaikkein kallein vaihe, eikä koealojen lisääminen pienaluetulosten parantamiseksi ole realistista. Sen vuoksi kustannustehokkuuden parantaminen vaatii sekä kaukokartoitusaineistojen että uusien maastomittaukseen soveltuvien teknologioiden entistä parempaa hyödyntämistä. Aiheesta on tehty pohjoismaisten DIABOLO-partnereiden kanssa myös yhteispohjoismainen

(Norja, Suomi, Ruotsi) verkostohanke-esitys, jolla työhön ei saada oleellista rahoitusta, mutta varmistetaan yhteistyö ja tiedonvaihto pohjoismaiden välillä.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyellä aikavälillä testataan uuden Sentinel 2 ja 3D ilmakuvadatan käyttöä tulosten laskennassa testialueella yhdessä muiden pohjoismaiden kanssa. Pidemmällä aikavälillä analysoidaan mitkä mahdollisuudet olisi ottaa 3D aineisto koko maassa operatiiviseen käyttöön VMlissä ja analysoida uusien mittalaitteiden käytettävyys, kustannustehokkuus ja niiden tuottaman tiedon laatu.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Tavoitteena on uuden sukupolven inventointi, jossa kaukokartoituksen tuoma kehityspotentiaali on täysimääräisesti otettu käyttöön. Kaukokartoituksen avulla voidaan parantaa inventoinnin kustannustehokkuutta ja tuottaa luotettavaa tietoa puolta pienemmille osa-alueille.

Toteutus

Hankkeessa kehitetään menetelmiä eri kaukokartoitusaineistojen yhdistämiseksi VMI:n tulosten laskentaan esimerkiksi jälkiosituksen ja malli-avusteisen päättelyn kautta (TP1). Tavoitteena on parantaa erityisesti pienalue-estimoinnin menetelmiä. Lupaavimpana vaihtoehtona VMIn kannalta on ilmakuvista (ja/tai 3D dataa tuottavien tutkasatelliittien aineistoista) johdetun 3D latvuspintamallin ja Lidar-tiedosta johdetun tarkan maastomallin tuottamaa tietoa sekä Sentinel 2 -aineisto. Parannetaan maastoinventoinnin kustannustehokkuutta designia ja koealojen kokoa optimoimalla (TP2). Lisäksi testataan onko mahdollista nykyisellä laskentatekniikalla korvata / täydentää VMI koealamittauksia uusilla mittalaitteilla kuten digikameroilla tai maalaserilla (TP3). Tällainen aineisto voisi mahdollistaa esimerkiksi puuston laadun tarkemman mallintamisen metsäteollisuuden tarpeisiin.

TP 1 Kaukokartoituksen käytön lisääminen VMlissä pienaluetulosten tarkentamiseksi

- Tehdään jälkiositus MVMl kartojen perusteella, ja tutkitaan paljonko voidaan parantaa estimaattien laatua esimerkiksi harvinaisten ositteiden laskennassa ja/tai pienemmillä alueilla kuten kuntatasolla (benchmark).
- Testataan 3D ilmakuva-aineistojen ja uusien Sentinel 2 kuvien käyttöä samaan tarkoitukseen.
- Testataan tulosten luotettavuus em. kaukokartoitusaineistoilla hyödyntäen malli-avusteista ja mallipohjaista päättelyä, jotka tukeutuvat kaukokartoitusaineistoon enemmän kuin jälkiositukseen perustuva malli.

- Valitaan testiä varten pienalueet (ja/tai pienet ositteet). Tutkitaan miten uudet kaukokartoitusmateriaalit parantavat pienalue-estimaattien luotettavuutta.
- Tutkitaan, miten pienalue-estimoinnin menetelmiä kehittämällä voidaan parantaa tulosten luotettavuutta.

TP2 VMIn designin optimointi kustannustehokkuuden parantamiseksi

- Testataan mikä on optimaalinen koealakoko ja design kun tulosten laskenta perustuu Sentinel 2 tai 3D ilmakehämateriaalin käyttöön ja jälkiosoitukseen tai malliavusteiseen päättelyyn.
- Tutkitaan paraneeko tulosten luotettavuus em. aineistoilla ja menetelmillä suhteessa kustannuksiin riittävästi jotta ne kannattaa ottaa käyttöön operatiivisessa VMIssä seuraavalla kierroksella.
- Testataan aputiedon käyttöä otannan tehostamisessa, testialueena (ylä-)Lappi.

TP3 Uusien mittalaitteiden käytettävyysoanalyysi VMIn koealatiotojen korvaamisessa

- Kerätään aineisto uuden teknologian menetelmien (maalaser, digikamerat, optiset mittalaitteet) testaamiseen VMIn koealamittausten yhteydessä.
- Analysoidaan menetelmän kustannustehokkuus ja luotettavuus runkolukusarjan ja puiden pituuksien mittaamiseksi operatiivisessa VMIssä.
- Analysoidaan menetelmien kustannustehokkuus runkomuodon ja puuston laadun mittaamiseksi operatiivisessa VMIssä.
- Testataan tuotetun tiedon luotettavuus verrattuna perinteisin menetelmin kerättyyn aineistoon.

Aikataulu

Vuosi 2016: Valitaan testialue, ja sieltä erityisiä pienalueita ja pieniä ositteita joiden suhteen tuloksia tarkastellaan. Tuotetaan VMI tiedot valitulle testialueelle käyttäen MVMI karttaa ja jälkiosoitusta (benchmark). Hankitaan testiä varten 3D ilmakehämateriaali ja Sentinel 2 kuvat testialueelta (yhteistyössä muiden pohjoismaiden kanssa). Kaukokartoitusaineistojen esikäsittely testiä varten. Kerätään uusien mittalaitteiden testiaineisto.

Vuosi 2017: Menetelmien luottavuuden testaus testialueella (mukaan lukien pienalueet ja pienet ositteet). Optimaalisen koealakoon valinta eri kaukokartoitusaineistoilla ja menetelmillä tehtävässä inventoinnissa. Analysoidaan uusien mittalaitteiden tuottaman tiedon luotettavuus.
Vuosi 2018: Testaus jatkuu. Koealojen minimimäärän arviointi valittujen ositteiden tulosten luotettavuuden näkökulmasta. Menetelmien kustannusten arviointi operatiivisen VMIn näkökulmasta.

Toteuttajataho

Luke

Budjetti

1 893 086

Prioriteetti: 1

Huomioitavaa

Tavoitetilassa VMI tietosisältöön ja tarkkuuteen oltiin pääsääntöisesti tyytyväisiä. Osaltaan kustannus-hyötyanalyysi tukee hankkeen kokonaisuutta erityisesti harvinaisempien kohteiden seurannan kannalta.

4.8 Hallinnonalojen välinen yhteistyö

4.8.1 Tietotuotteita metsävaratiedosta

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Visiona on kehittää Suomen metsäkeskuksen paikkatietotuotteista avoimia palveluita, jotka auttavat niin metsäsektoria kuin muita luontotiedosta kiinnostuneita sektoreita toimimaan mahdollisimman laajoilla tiedoilla kokonaisvaltaisen edun saavuttamiseksi.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Selvitetään muiden käyttäjien tietotarpeet ja tuotetaan olemassa olevasta tiedosta tarpeita vastaavia tietotuotteita.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Suomen metsäkeskuksen metsätiedon käyttö lisääntyy. Avoimet aineistot käyttöön rajapinnalta.

Toteutus

Selvitetään muiden käyttäjien tietotarpeet ja tuotetaan olemassa olevasta tiedosta tarpeita vastaavia tietotuotteita.

Tietotuotteet tuotetaan automaattisilla ajastetuilla prosesseilla ja niiden käyttöä, saavutettavuutta ja vaikutuksia seurataan. Taustateknologiat pyritään valitsemaan avoimen lähdekoodin ratkaisuja tukien.

Aikataulu

2016-2018

Toteuttajataho

Suomen metsäkeskus

Budjetti

340 000

Prioriteetti: 1

4.8.2 Kaava-aineistojen saatavuus

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Kaavoitus vaikuttaa olennaisesti metsien hyödyntämiseen. Kaavamerkinnot ja määräykset täytyy ottaa huomioon metsän käsittelyssä. Kaavamerkinnot määrittelevät myös metsälakein soveltamisalan. Metsälaki on voimassa asemakaavoissa maa- ja metsätalouteen osoitetuilla alueilla, yleiskaavassa maa- ja metsätalouteen sekä virkistyskäyttöön osoitetuilla alueilla ja maakuntakaavassa kaikkialla paitsi suojelualueilla. Kestävän metsätalouden määräaikaista rahoitusta voidaan myöntää pääsääntöisesti vain alueille, joilla metsälaki on voimassa.

Metsäkeskuksen käytettävissä on tällä hetkellä paikkatietoaineistona maakuntakaavat ja yleiskaavojen ulkoraja aineistot. Syke tarjoaa rasterimuodossa olevaa ajantasayleiskaava-aineistoa. Rasterimuotoinen aineisto ei mahdollista metsälain ja rahoituslain ilmoitusten ja hankkeiden automaattista vertaamista kaava-aineistoon. Hakemusten ja ilmoitusten suuren

määrän vuoksi tietojen vertaaminen manuaalisesti ei ole mahdollista. Automaattinen vertailu olisi mahdollista, jos kaavat olisivat saatavilla vektorimuotoisena aineistona. Kuntaliitto on kehittänyt vektorimuotoisten kaava-aineistojen saatavuutta KTP-palvelun kautta. Palvelun ideana on koota vektorimuotoiset yleiskaavat yhden rajapinnan kautta saataville.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Kaavatietojen saatavuuden parantamisen osalta ensimmäinen askel on SYKE:n tarjoaman rasterimuotoisen yleiskaavojen ajantasa-aineiston näyttäminen Metsään.fi -palvelussa sekä käyttöönotto metsäkeskuksen viranomaistietojärjestelmissä. Pidemmän ajan tavoitetilana on yleiskaavojen saaminen vektorimuotoisena aineistona metsäsektorin toimijoiden käyttöön.

Lyhyen aikavälin kehityksessä testataan pilottiaineistoilla vektorimuotoisia kaavatietoja ja määritellään kaava-aineistojen tarvittava tietosisältö ja prosessi kaava-aineistojen hyödyntämisen. Lähtökohtana on Kuntien paikkaTietoPalvelun (KTP) rajapinta ja skeemamääritykset. KTP:n rajapinnalta saatavia vektorimuotoisia kaava-aineistoja pilotoidaan.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Kaavoituksen parempi huomioiminen metsien käytössä ja viranomaistoiminnan prosessien tehostuminen.

Toteutus

Rasterikarttojen käyttöönotto toteutetaan Metsään.fi -palvelun kehittämissosion yhteydessä.

Vektorimuotoisten aineistojen pilotointi toteutetaan suuraluepilottina YM:n, Kuntaliiton ja SMK välisenä yhteistyönä.

Aikataulu

Rasterimuotoisten aineistojen käyttöönotto 2016.

Pilottiaineistohankinnat ja määrittely 2016. Testaus 2016-2017.

Toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)
- Kuntaliitto
- YM

Budjetti

80 000

Prioriteetti: 1

4.8.3 Ympäristötiedon parempi saatavuus

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Metsäsektorin käyttämiä ympäristötietoja ovat mm. suojelualueet, suojeluohjelma-alueet, Natura-alueet, pohjavesialueet, muinaisjäännökset ja uhanalaiset lajit, erityisesti liito-orava. Metsäkeskuksella ja isoimmilla metsäsektorin toimijoilla on käytettävissään ympäristöä kuvaavia paikkatietoaineistoja. Metsänomistaja joutuu etsimään tiedot eri tietolähteistä, eivätkä kaikki tiedot ole hänen saatavillaan. Parannettavaa on erityisesti uhanalaistietojen saatavuudessa.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Selvitetään mitä ympäristöä kuvaavia tietoja voidaan näyttää maanomistajalle ja metsäsektorin toimijoille Metsään.fi -palvelun kautta. Kootaan Metsään.fi -palveluun metsien hoitoon ja käyttöön vaikuttavia paikkatietoaineistoja. Lyhyen aikavälin kehityksessä tehdään pilottihanke, jossa testataan lajitietokeskuksen ja Syken aineistojen hyödyntämistä Suomen metsäkeskuksen toiminnoissa.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Lajitiedon ja muiden ympäristöhallinnon tietojen parempi hyödyntäminen. Maanomistajien ja metsäsektorin toimijoiden käytettävissä olevat tiedot mahdollistavat kohteiden paremman huomioimisen jo toimenpiteiden suunnittelun yhteydessä. Ympäristöarvoja kuvaava tietoa auttaa myös maanomistajaa päätöksenteossa kohteen vapaaehtoisesta suojelusta tai sen tarjoamisesta suojeluun.

Toteutus

Toteutetaan pilottina, jossa testataan aineistojen soveltuvuutta, tarvittavia muutostarpeita ja teknisiä rajapintoja.

Aikataulu

Määrittely 2016. Tekninen toteutus ja testaus 2016-2017.

Toteuttajatahot

- Suomen metsäkeskus (vastuutaho)
- Syke
- Luomus

Budjetti

Budjetoitu kohdassa 4.3.3 Metsään.fi –palvelun kehittäminen

Prioriteetti: 1

4.8.4 Kansallinen maastotietokanta

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Maanmittauslaitoksen maastotietokannassa ei ole metsää kuvaavaa tietoa. Kansallisen maastotietokannan kehittäminen on menossa ja tarkemman metsäkuvauksen liittäminen maastotietokantaan olisi mahdollista.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Selvitetään kansallisen maastotietokannan käyttäjien tietotarpeet metsätiedon osalta. Testataan metsätietoaineistojen ja kansallisen maastotietokannan aineistojen yhteensopivuus. Testataan hybrdimetsävaratietoa metsätietoaineistona.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Metsätietoaineistot ovat yhteensopiva kansallisen maastotietokannan aineistojen kanssa. Kansallisen maastotietokannan käyttäjien tarpeita vastaavat metsävaratiedot ovat käytössä.

Toteutus

Maanmittauslaitos järjestää työpajan käyttäjien tietotarpeiden selvittämiseksi ja tietoaineistojen määrittämiseksi. Maastotietokantaan tarvittavia tietotuotteet määritellään hankkeessa 4.8.1.

Maanmittauslaitos testaa olemassa olevien metsätietoaineistojen yhteensopivuutta maastotietokannan aineistojen kanssa.

Aikataulu

Käyttäjien tarpeiden selvitys 2016
Tietoaaineistojen määrittäminen 2016-2017
Yhteensopivuuden testaus 2016-2017

Toteuttajatahot

MML (vastuutaho)
Suomen metsäkeskus
Luke

Budjetti

Maanmittauslaitoksen Kansallinen maastotietokanta -hanke

Prioriteetti: 2

4.8.5 Työvälineitä kaavojen vaikutusten arviointiin

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Maankäyttö ja rakennuslain mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on muun muassa selvitettävä vaikutukset luonnonvaroihin. Siitäkin huolimatta että kaavoilla voi olla huomattavia vaikutuksia metsätalouteen, kaavoissa on erittäin harvoin selvitetty vaikutuksia metsävaroihin tai metsätalouteen. Metsätalousvaikutusten selvittämiseen ei ole olemassa työkaluja.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Kehitetään maankäytön suunnittelua ja -suunnittelijoita palveleva avoin ja läpinäkyvä laskentamalli.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Maankäytönsuunnittelijoiden käytössä oleva laskentamalli.

Toteutus

Määritellään yhdessä loppukäyttäjien ja tiedontuottajien kanssa laskentamalli. Pilotoidaan laskentamallin käyttöä.

Aikataulu

2016-2018

Toteuttajatahot

Luke (vetovastuu)

Tapio

YM, Kuntaliitto, maakunnat, kunnat, kaavakonsultit

Budjetti

740 401

Prioriteetti: 2

4.8.6 Yksityistietietojärjestelmä

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Kaukokuljetuksen- ja puunhankinnan suunnittelun tueksi tarvitaan ajantasainen tieto tiestöstä ja sen kunnosta. Liikenneviraston Digiroad on keskeinen tieinfrastruktuurin sähköinen palvelu. Digiroadin kehittämiseen tähtäävää pilotointia on toteutettu Forest Big Data -hankkeessa. Hankkeen yhteydessä tullaan myös laatimaan kehittämissuunnitelma. Digiroad-palvelua tulisi kehittää metsäsektorin viranomaisten ja toimijoiden yhteistyönä siten, että myös pienten yksityisteiden ominaisuustiedot (tekniset tiedot, perusparannushistoria, kuntoluokitus, tiekunnan yhteystiedot yms.) olisi palvelussa ajantasalla. Kehittämistä tarvitaan tiedon keräämissovellusten (joukkoistettu tiedonkeruu, mobiilit tiedonkeruusovellukset) ja Digiroadia täydentävän palvelun kehittämiseen.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Lyhyen aikavälin kehitys: Selvitys eri toimijoiden yksityisteitä koskevista data-aineistoista ja niiden Digiroad-yhteensopivuudesta sekä tiedon tuotannon ja jakamisen organisointi toimijoiden kesken. Selvitys joukkoistetun tiedonkeruun mahdollisuuksista Digiroad-palvelussa huomioiden laatumalli. Yksityisteiden tietojen päivitys nykyisen ylläpidon kautta. Lisäksi on mahdollista testata ja pilotoida laserkeilausperusteisten metsätien laadun evaluointimenetelmien käyttökelpoisuutta (Kiss et al. 2015. Canadian Journal of Forest Research) valmiilla aineistoilla.

Pitkän aikavälin kehitys: Mobiilien tiedonkeruumenetelmien kehittäminen tietojen päivitykseen. Tavoitteena on, että teiden kuljetuskelpoisuutta koskevat reaaliaikaiset olosuhdetiedot linkitetään yksityistietojärjestelmän tietoihin.

Tarvittava kehitystyö täsmentyy Forest Big Data -hankkeen päättyessä maaliskuussa 2016.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Digiroad aineiston kattavuuden ja ajantasaisuuden parantaminen, jotta aineisto olisi nykyistä hyödyllisempää puunhankinnan näkökulmasta. Myös muut tienkäyttäjät hyötyvät kehityksen tuloksista, mm. pelastuspalvelu ja sairaankuljetus.

Toteutus

Testataan metsäteiden nykyisen laatuluokituksen (Metsäteho) toteuttaminen osana Digiroad järjestelmää esimerkkiaineistolla. Lisäksi tutkitaan toimintatapoja tiedon päivitykseen joukkoistamiseen perustuen ja laserkeilaukseen perustuvan metsäinventoinnin aikana.

Aikataulu

2016-2018

Mahdolliset toteuttajatahot

Suomen metsäkeskus

LIVI

Metsäteho

Itä-Suomen yliopisto (laserkeilausperusteinen laatuluokitus)

MML (mahdollinen yhteistyötaho liittyen KMTK-hankkeeseen, joukkoistettu tiedonkeruu)

Budjetti

250 000

Prioriteetti: 1

Huomioitavaa

FBD-hankkeessa koostetaan 3/2016 mennessä Forest Digiroad –visio kehittämistoimenpiteiden pohjaksi.

4.8.7 Kansallinen ilmakehuvausohjelma

Kuvaus kehittämisen tarpeesta

Maanmittauslaitos, Maaseutuvirasto ja Suomen metsäkeskus hankkivat vuosittain ilmakehuva 115 000 - 135 000 km² alueelta. Vuosittain päällekkäisiä kuvauksia on ollut 7 000 - 9 000 km² alalla. Maanmittauslaitos ja Maaseutuvirasto ovat tehneet yhteistyötä ilmakehuvien hankinnassa. Suomen metsäkeskus on hankkinut omat kuvansa. Erillisiä hankintoja on perusteltu eri ajankohtana otetuilla ilmakehuvilla. Maanmittauslaitos ja Maaseutuvirasto suosivat kevätkuvia ja Suomen metsäkeskus käyttää kesäkuvia.

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitys

Laaditaan koko maan kattava ilmakehuvausohjelma, jossa maa jaetaan vuosittain kuvattaviin alueisiin, määritellään käytettävät ilmakehuvausspesifikaatiot sekä aikaikkunat ilmakehuvauksille. Ilmakehuvausohjelman tavoitteena on viiden vuoden kierto pohjoisinta Suomea lukuun ottamatta.

Kehityksellä tavoiteltava tulos

Eri osapuolten tarpeita vastaava kansallinen ilmakehuvausohjelma.

Toteutus

Maanmittauslaitos laatii periaatesuunnitelman siitä kuinka Suomen ilmakuvaus maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan organisaatioiden tarpeisiin toteutetaan ja sekä esityksen rahoitusmallista.

Aikataulu

Kansallisen ilmakuvausohjelman valmistelu 2015-2016. Hankinnan kilpailutus 2016. Ilmakuvausohjelman käyttöönotto vuodesta 2017 lähtien.

Toteuttajatahot

MML (vastuutaho)
Suomen metsäkeskus
Mavi

Budjetti

MML:n valtionapu

Prioriteetti: 1

4.9 Hankkeiden kontrolli ja seuranta

Hankkeiden toimeenpano vaatii yhteisen seurantafoorumin, joka yleisellä tasolla seuraa osahankkeiden edistymistä ja integroitumista osaksi yleisempää infrastruktuuria. Suunnitelmien toimeenpano vaatii myös oman projektiorganisaation, joka tukee seurantafoorumin teknistä työtä. Hankkeella on syytä olla oma verkkosivusto, johon kootaan tekninen dokumentaatio.

Kunkin hankkeen seurantaan on syytä nimetä myös teknistä tietämystä. Riippumatonta teknistä asiantuntemusta voidaan saada viranomaisyhteistyönä tai vertaisarviona. Hankkeiden edustajat voivat arvioida toisten hankkeiden teknistä toteutusta tai olla käytettävissä tietyn teknisen toteutuksen mielekkyyden arvioinnissa.

LIITTEET

Liite 1. Tavoitetila

Liite 2. Taustaselvitykset