

Tampereen ammattikorkeakoulu
Metsätalouden koulutusohjelma
Metsätalous

Opinnäytetyö

Ilkka Korhonen

Hakkuiden taktinen suunnittelu – sijoitussuunnittelu Metsähallituksessa

Prosessin kuvaus

Työn ohjaaja
Työn tilaaja
Tampere 2010

Lehtori Timo Parkkinen
Metsähallitus

Korhonen Ilkka
Hakkuiden taktinen suunnittelu – sijoitussuunnittelu Metsähallituksessa
34 sivua + 11 liitesivua
syyskuu 2010

Työn ohjaaja lehtori Timo Parkkinen
Työn tilaaja Metsähallitus

Tiivistelmä

Tämän työn aiheena oli sijoitussuunnittelun kuvaaminen prosessina. Sijoitussuunnittelu on taktisen tason suunnittelua, jossa haetaan mahdollisimman kannattavaa hakkuiden suunnittelujärjestystä isoilla metsätalousalueilla. Tarkastelussa otetaan huomioon muita hakkuiden suunnitteluun ja toimenpiteiden ajoitukseen vaikuttavia prosesseja kuten teiden hoito, suurten alueiden osallistava suunnittelu ja kunnostusojitusten suunnittelu. Työ oli osa Metsähallituksen vuonna 2009 toteuttamaa kehittämisprojektia ”Metsä- ja toimenpidesuunnittelun prosessit”.

Aluevastuullinen suunnittelija tekee sijoitussuunnitelman omalle toiminta-alueelleen. Toiminta-alueita on noin 5–10 metsätiimillä. Suunnittelun määrällisiä tavoitteita tarkastellaan metsätiimin tasolla, jolle ne on johdettu alueellisesta luonnonvarasuunnitelmasta. Sijoitussuunnittelun pohjatietona on ajantasaistettu (kuvioittainen) metsävaratieto ja kuvioittaiset hakkuulaskennalla tai muulla tavalla tuotetut ennustetiedot hakkuumahdollisuuksista 5–10 vuoden aikajaksolle.

Sijoitussuunnittelun perusyksiköitä ovat sijoitusalueet, jotka muodostetaan kartalla vapaasti rajaten tiestön ja luonnollisten rajojen mukaan. Sijoitusalueet voivat olla suhteellisen pysyviä, mutta tarkoitus on, että niitä voidaan muuttaa joustavasti ja tietojärjestelmä laskee tarvittavat summatiedot hakkuumääristä ja pinta-aloista. Lisäksi sijoitusalueille voidaan tuottaa/tallentaa ominaisuustietoja esimerkiksi tienpidosta tai osallistavasta suunnittelusta. Sijoitussuunnittelussa tehdään suunnittelun ajoitus tallentamalla sijoitusalueille suunnitteluvuosi. Ennustettujen hakkuiden tietoja voidaan tarkastella yksittäisen sijoitusalueen, toiminta-alueen ja tiimin tasolla sekä verrata niitä vuositavoitteisiin. Huomattavaa on, että sijoitussuunnittelun tietojen luotettavuus vaihtelee lähinnä lähtötiedon laadusta riippuen.

Tarkoituksena on, että sijoitussuunnittelu tehdään ja ylläpidetään paikkatietojärjestelmässä, johon rakennetaan tarvittava toiminnallisuus. Suunnitelmaa päivitetään jatkuvasti vähintään kerran vuodessa. Hyötyjen saavuttamiseksi on tarkoituksenmukaista, että suunnittelu on jatkuvasti ajoitettu noin 5 vuotta eteenpäin. Sijoitussuunnitelmalla ei ole tarkoitus ohjata suunnittelua jäykästi, vaan se on suunnittelun aputyökalu, joka muodostaa suunnittelun rungon. Suunnittelijan paikallistuntemuksella on merkittävä osa sijoitussuunnittelun hyvässä onnistumisessa.

Kuvaukset laadittiin työryhmissä, joiden tueksi oli nimetty asiantuntijoita. Työryhmien jäsenet oli valittu eri puolilta Suomea ja eri tehtävistä; työryhmien edustajilla yhteisenä tekijänä oli kokemus toiminnasta kentällä. Kuvauksille haettiin pohjatietoja ja tehtiin väliarviointia laajalla sisäisellä osallistamisella. Prosessien kuvauksia on tarkoitus ylläpitää jatkuvasti. Tuloksia käytetään mm. uuden paikkatietojärjestelmän hankinnassa, joka käynnistettiin vuonna 2009.

Korhonen Ilkka
Hakkuiden taktinen suunnittelu – sijoitussuunnittelu Metsähallituksessa
34 pages + 11 appendix pages
September 2010

Thesis supervisor lecturer Timo Parkkinen
Co-operating company Metsähallitus

Abstract

This thesis deals with tactical planning of forest treatments in large forest areas managed by Metsähallitus. The main goal is to centralize the logging sequences in order to maximize the felled volume and to make thinnings in time for most effective silvicultural practice. Attention should also be paid in some other processes like management of forest roads, drainage planning and participatory approach of forest planning.

The forest planner makes this tactical plan for his/her own area, which can be about 20 000 to 50 000 hectares. Planning is based on a real time data of stands and a calculated prognosis of upcoming loggings for the next 5-10 years. The objectives for planning come from an areal plan of natural resources, which are made for large areas like Western Finland. In Western Finland there is about 270 000 hectares of productive forest land in commercial use on state owned forest areas. The aim is that this tactical plan is made for the next 5 years, and is updated yearly. In addition to high quality data and the help of information systems a good knowledge of local environment is very necessary.

This thesis was a part of a Metsähallitus development project “Forest planning processes”, run in the year 2009. Descriptions of processes were made by small working groups, including members from separate parts of land. There were also some named experts advising on special things. In the near future the idea is that this tactical planning can be done in geographic information system. Acquisition of new GIS, which may include this functionality, began in 2009.

Keywords planning of natural resources, forest planning, cutting plan, allowable cut

Sisällysluettelo

1 Johdanto	5
1.1 Suunnittelun tasot Metsähallituksessa.....	6
2 Kehittämisisideoitten prosessointi ja kuvausten laadinta	8
2.1 Kehittämisisideoitten hankinta.....	8
2.2 Kehittämisisideat	9
2.3 Prosessien kuvaustapa.....	10
2.4 Prosessin kuvauksen laadinta	11
2.5 Työnkulun kuvauksen laadinta	12
2.6 Kuvausten osallistaminen ja palautteet	15
3 Sijoitussuunnittelun prosessin ja työnkulun kuvaus	18
3.1 Muodosta sijoitusalueet	18
3.2 Tarkastele hakkuumahdollisuudet	19
3.3 Selvitä alue-ekologiset ratkaisutarpeet	20
3.4 Selvitä osallistavan suunnittelun tarve	22
3.5 Selvitä poikkeavatko uudistushakkuumahdollisuudet tietokannan mukaisesta laskelmasta	22
3.6 Tarkastele sijoitusalueiden tiestöt.....	23
3.7 Määritä ojasuunnittelun tarve.....	24
3.8 Tarkenna suunnittelun ajoitus	25
4 Tulosten käyttö	26
5 Jatkokehittäminen	28
5.1 Taloudellisilla mittareilla määriteltävän uudistamiskypsyyden hyödyntäminen sijoitussuunnittelussa	28
5.2 Luonnonvarasuunnittelun alue-ekologiatavoitteiden johtaminen toimenpidesuunnittelun tasolle	30
5.3 Hyvyysluokituksen tuottaminen sijoitusalueille	31
5.4 Suunnittelujärjestyksen tuottaminen optimointilaskennalla ...	32
5.5 Suunnittelun automatisointi.....	33
5.6 Maisematason suunnittelutyökalu.....	33
Lähteet.....	34
Liitteet	

1 Johdanto

Tämä työ on tehty osana Metsähallituksen projektia ”metsä- ja toimenpidesuunnittelun prosessit”. Projektin tavoitteena oli kehittää metsänhoidon ja puunkorjuun toimenpidesuunnittelua tarvelähtöisesti, ja kuvata suunnittelu prosesseina tulevassa toimintaympäristössä huomioiden uudet tiedon tuottamisen ja hallinnan mahdollisuudet. Prosessien piti olla mahdollisimman yksinkertaisia ja selkeästi kuvattuja. Projekti käynnistyi joulukuussa 2008 ja päättymisajankohta oli 31.12.2009. Metsätalouden kehittämistoiminnasta Metsähallituksessa vastaa kehittämistoiminto, ja kehittämistyö on projektimuotoista.

Projektin taustalla oli Metsähallituksen paikkatietojärjestelmän uusiminen hyödyntäen ns. kokonaisarkkitehtuuriajattelua. Arkkitehtuuriajattelun mukaan laaditaan aluksi toiminta-arkkitehtuuri, ja sen osana määritellään ja kuvataan prosessit. Tätä täydennetään tietoarkkitehtuurikuvauksilla, joissa tarkastellaan tietotarpeita, resurssitietoa ja niiden välisiä tietovirtoja. Paikkatietojärjestelmien uusiminen on laaja hanke, joka kattaa sekä talousmetsien että suojelualueiden käyttöön ja hoitoon liittyvät tarpeet.

Sijoitussuunnittelu käsitteenä ja jonkinlaisena toimintana on tunnettu Metsähallituksessa jo pidempään. ”Metsätaloussuunnitelmassa vahvistetut tavoitteet hoitoalue konkretisoi KT-suunnitteluna, HAOS:na, sekä paikantaa sen edellyttämän toiminnan sijoitussuunnitelmina” (Metsähallitus 1985, s. 2). Ohjekirjeessä ohjataan toiminnan suuntaamista uudistus- ja kasvatushakkuiden kiireellisyyden mukaan, tavoitellaan siemenpuiden poistoa ajallaan ja toiminnan sijoittamista siten että hoitoalue tulee käytyä toimintakierron aikana läpi. Ohjeen tavoitteena on myös hakkuiden sijoittaminen siten että ojitusta tarvitsevat alueet ovat etusijalla, ja hakkuu- ja metsänhoitotoimenpiteitä pyritään keskittämään. 1990-luvulle tultaessa ei käytössä ollut yhtenäistä toimintatapaa sijoitussuunnitelmien tekemisessä.

1999 Länsi-Suomen alueessa sijoitussuunnittelua alettiin tehdä MELA:lla tuotettuun hakkuumahtolaskelmaan tukeutuen. Ensimmäisistä laskelmista tuotettiin hakkuuesitykset ja hakkuutavoittaiset kertymät osastoittain 4+6 vuoden jaksoille, myöhemmin laskelmiin on tuotettu myös puutavaralaji. Laskentatulokset siirrettiin laskentataulukoon, joka on toiminut sijoitussuunnittelun työkaluna. Lisäksi laskennan kuviokohtaiset hakkuuesitykset on viety paikkatietojärjestelmään, missä niitä on voitu tarkastella karttateemana, tai katsoa yksittäisen kuvion numeerisia tietoja. Pinta-ala ja puumäärätietoja sekä karttatarkastelua apuna käyttäen laskentataulukoon on suunnittelijakohtaisesti määritelty vuosikohtainen suunnittelumäärä noin 5 vuodeksi eteenpäin. Uusi laskelma on tuotettu 4-5 vuoden välein.

Sijoitussuunnittelussa tarkastellaan hakkuiden suunnittelun etenemistä laajalla alueella. Siinä ei tarkastella yksittäisen metsikön käsittelyä, vaan toimenpidekokonaisuuksia. Sijoitussuunnittelu voisi vastata kysymykseen: missä järjestyksessä alueita kannattaa suunnitella? Hakkuiden osalta ohjaava tekijä on uudistushakkuumahdollisuuksien kertyminen, ja toisaalta tarpeellisten harvennushakkuiden tuleminen tehdyksi. Mahdollisesti tarkasteluun voidaan liittää taloudellinen näkökulma; millä hakkuujärjestyksellä saadaan maksimoitua hakkuutulot. Hakkuumahdollisuuksien ennustaminen lähitulevaisuuteen tuo merkittävän

lisähyödyn sijoitussuunnitteluun, tai voisi sanoa että on edellytys sen hyvälle onnistumiselle. Sijoitussuunnittelua varten sopiva laskennan tarkastelujakso on melko lyhyt, 5-10 vuotta.

Hakkuiden suunnittelun ajoituksen lisäksi sijoitussuunnittelussa tarkastellaan muita puunkorjaukseen liittyviä prosesseja. Uusien teiden rakentaminen ja peruskorjaus pitäisi ajoittaa siten, että tiestö on kunnossa kun korjuun työkohde on valmis. Tämä edellyttää usein sitä että tienpitotoimenpiteet aloitetaan jo ennen hakkuun suunnittelua. Osallistava suunnittelu pitäisi aloittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa (Loikkanen 1997, s.11) ja isommat osallistamishankkeet voivat vaatia myös paljon aikaa. Kunnostusojitushankkeet on järkevää kytkeä hakkuiden suunnitteluun, jotta ojitusalueiden puustot on kunnostettu ennen ojitusta ja ojalinjat voidaan avata muun hakkuun yhteydessä.

Suunnittelun prosessien kehittämiseksi hankittaessa ja monessa muussakin yhteydessä on nähty tarve taktisen tason suunnittelulle luonnonvarasuunnittelun ja operatiivisen suunnittelun välissä. Lähtökohtana oli että määritellään yhtenäinen suunnittelun sisältö, jossa kuitenkin huomioidaan alueiden erilaiset tarpeet. Tavoitteena oli rajata sijoitussuunnitteluun sopivat suunnittelun osa-alueet, määrittää suunnittelun sisältö ja hahmotella työkaluja joilla sijoitussuunnittelu hallitaan.

Projektin tarkentuessa tehtiin seuraavia rajauksia ja linjauksia. Tavoitteeksi asetettiin määrittää ja kuvata sijoitussuunnittelun sisältö ja prosessi. Sijoitussuunnitteluun tarvitaan tietojärjestelmän tukea, johon sisältyy hakkuiden laskentaa ja visualisointia kartalla, ja sille tarvitaan oma tietotaso paikkatietojärjestelmään. Nähtiin että sijoitussuunnittelussa voidaan hyödyntää monilähdeinventointia (mm. laserpohjainen tiedon tuottaminen). Sijoitussuunnitteluun kytkeytyy tienpidon (uuden rakentaminen ja peruskorjaus) ja kunnostusojitustarpeiden hahmottaminen. Siinä tehdään ekologisista tarkasteluista ja osallistavaa suunnittelua, sekä pohditaan maisema- ja valuma-aluekokonaisuuksiin liittyviä tarpeita.

Sijoitussuunnittelun työryhmässä oli Ilkka Korhonen, Rami Nissema ja Ilkka Vaara. Nimettyinä asiantuntijoina olivat Erkki Hallman ja Ari Siekkinen. Työssä käytettiin apuna Metsähallituksen eri alojen asiantuntijoita. Merkittävimmin työhön osallistuivat Timo Impiö kunnostusojituksen, Timo Hiltunen vesiensuojelun ja hakkuulaskenta-asiantuntija Juha Salmi hakkuiden ennustamisen osalta. Projektipäällikkö Kari Louhisalmi ohjasi työtä ja osallistui myös kuvausten laadintaan. Metsähallituksen puolesta tätä opinnäytetyötä ohjasi Risto Laamanen.

1.1 Suunnittelun tasot Metsähallituksessa

”Luonnonvarasuunnittelu on Metsähallituksen omaa maa- ja vesialueiden käytön suunnittelua, jossa luonnonvarojen tarjoamia mahdollisuuksia ja niihin eri tahoilta kohdistuvia tarpeita sovitetaan yhteen toimivaksi ja tasapainoiseksi kokonaisuudeksi. Suunnitelmat laaditaan metsätalouden aluejaon mukaisille suuralueille” (7 aluetta) (Metsähallitus 2004, s.7). 1990-luvun alussa perinteinen hoitoaluekohtainen metsätaloussuunnitelma toimintaohjelmien laajennettiin ylläkuvatuksi luonnonvarasuunnitteluksi, joka käsittää taloudellisten

tavoitteiden lisäksi ekologisten ja sosiaalisten kriteerien toteutumisen. Suunnitelmassa käsitellään alueiden käyttöä ja luonnonvarojen hoitoa. Tavoitteiden määrittämiseksi tehdään eri tavoin painotettuja vaihtoehtolaskelmia, joiden pohjalta valitaan tavoitteet ja laaditaan toimintaohjelma. Osallistava suunnittelu on tärkeä osa luonnonvarojen suunnitteluprosessia.

Luonnon monimuotoisuuskysymysten korostuminen johti siihen, että vuonna 1993 aloitettiin alue-ekologisen suunnittelun kehittäminen vahvistamaan paikallistason ekologista ja sosiokulttuurista kestävyyttä. ”Alue-ekologinen suunnittelu tehtiin projekteina kaikille Metsähallituksen hallinnassa oleville maille, Pohjois-Lapin suuria suojelualueita lukuun ottamatta, vuoden 2000 loppuun mennessä” (Metsähallitus 2004, s.9). 2000-luvun alussa alue-ekologinen suunnitteluprosessi yhdistettiin luonnonvarasuunnitteluun. Alue-ekologiset tarkastelut tehdään luonnonvarasuunnittelun osa-alueille, jotka ovat olosuhteiltaan, tavoitteiltaan ja toimenpideratkaisuiltaan yhtenäisiä. Tarkasteltavat alueet ovat laajempia kuin ensimmäisen suunnittelukierroksen alue-ekologiset suunnitelma-alueet.

Metsähallituksen hallinnassa oleville luonnonsuojelu-, erämaa- ja retkeilyalueille sekä muille erityisalueille tehdään hoito- ja käyttösuunnitelmat. Enimmäkseen nämä alueet ovat Metsähallituksen luontopalvelujen hallinnassa, mutta hoidon ja käytön suunnittelun piiriin määriteltyjä alueita on myös talousmetsissä. Esimerkkinä tällaisista ovat ympäristöarvo- ja virkistysmetsät, sekä retkeilyalueet. Hoito- ja käyttösuunnitelma on aluekohtainen yleissuunnitelma, jossa analysoidaan perustietojen pohjalta nykytila, tärkeimmät arvot, tuleva kehitys ja uhkatekijät, sekä määritellään hoidon ja käytön tavoitteet. Tarvittaessa määritellään painopistealueita ja toiminnallisia ratkaisuja. Suunnitelmaan sisältyy seurantajärjestelmä ja ympäristövaikutusten arviointi.

Metsätalouden alueilla suunnittelun alimmana hierarkiatasona ovat hakkuun ja metsänhoidon toimenpidesuunnitelmat. Niillä toteutetaan luonnonvarasuunnitelman tavoitteita, ja erityisalueilla suunnittelua ohjaa lisäksi hoito- ja käyttösuunnitelma tai kaava. Suunnittelun tasona sijoitussuunnittelu asettuu luonnonvarasuunnittelun ja toimenpidesuunnittelun väliin.

Metsätalouden suunnittelu voidaan jakaa strategiseen, taktiseen ja operatiiviseen suunnitteluun (Kangas 2008, s. 5). Metsähallituksen luonnonvarasuunnittelu on lähinnä strategista suunnittelua, siinä etsitään vastausta kysymykseen ”mihin pyritään”. Luonnonvarasuunnittelussa laskelmat eivät ole kovin yksityiskohtaisia ja vertailua tehdään muutaman selvästi toisistaan poikkeavan vaihtoehtolaskelman välillä. Metsähallituksen alue-ekologinen suunnittelu, hoito- ja käyttösuunnitelmat, sekä tässä työssä käsiteltävä sijoitussuunnittelu ovat taktisen tason suunnitelmia. Niissä vastataan kysymykseen ”mitä tehdään”, ja suunnitteluratkaisuilla pyritään vastaamaan strategisessa suunnittelussa valittuihin linjauksiin (Metsäntutkimuslaitos 2010, s. 36). Taktisen tason suunnittelu kohdistuu täsmällisesti tietyille alueelle ja osittain yksittäisille metsikkökuvioille. Siinä ei tuoteta täsmälleen yhtä suunnitteluratkaisua joka täyttäisi tavoitteet, vaan erilaisia vaihtoehtoisia kombinaatioita jää paljon. Operatiivisen tason suunnittelussa tehdään tarkennetut toimenpidesuunnitelmat, joilla tavoitteita toteutetaan.

2 Kehittämisideoitten prosessointi ja kuvausten laadinta

2.1 Kehittämisideoitten hankinta

Kehittämisideoita hankittiin analysoimalla toiminnan nykytilaa, perehtymällä eri metsätalouden toimijoiden ratkaisuihin ja kehittämishankkeisiin, haastatteleamalla Metsähallituksen metsätalouden johtoa ja seminaareilla. Sijoitussuunnittelua pohdittiin myös ryhmätyönä ”Toimenpidesuunnittelun prosessit” ja ”Laserpohjaiseen puustotietoon perustuva toimenpidesuunnittelu” -projektien yhteisessä kokouksessa.

Suomussalmella ja Oulussa pidetyt seminaarit olivat keskeisimpiä ideoitten hankinnan ja jalostamisen kannalta. Seminaareihin osallistui henkilöitä kattavasti kentältä eri tehtävistä, kehittämistoiminnosta ja johdosta. Seminaaripäivissä aamupäivällä oli asiantuntijoiden pitämiä alustuksia. Alustajina oli talon omien henkilöiden lisäksi UPM-Kymmene Oyj:n (Suomussalmi) ja Stora-Enson (Oulu) suunnitteluasiantuntija. Molempina päivinä oli myös puheenvuoro sijoitussuunnittelusta jonkin alueen tai toimijan mallilla. Iltapäivällä tehtiin ideointia ryhmissä brain grouping -menetelmällä ryhmille ennakkoon mietittyjen kysymysten pohjalta. Menetelmässä johdatellaan ryhmä kysymykseen ja tehdään vapaata ideointia siten, että pyritään saamaan vähintään 100 ideaa kysymykseen liittyen. Menetelmässä toisten ajatusten kritisointi on kielletty, mutta jatkokehittäminen on sallittua ja suotavaakin. Ensimmäisen vaiheen jälkeen ideoista poimitaan osa jatkokehittelyehdotuksiksi, ja äänestetään parhaat ehdotukset jatkoon. Jatkoon valittuja ideoita tai kokonaisuuksia kehitetään vielä edelleen kierrättämällä ryhmiä ristiin.

Kummassakaan seminaarissa kysymyksillä ei suoraan johdatettu sijoitussuunnitteluun. Suomussalmella sijoitussuunnittelun aihepiiriin johtavat kysymykset olivat: Hakkuiden, tienrakennuksen ja kunnostusojitusten suunnittelu 3-5 vuoden aikajänteellä? Ja tähän jatkokysymyksenä: Mitä tavoitellaan, miten tietojärjestelmiä ja suunnittelukäytäntöjä tulisi kehittää? Oulussa sijoitussuunnittelu nousi jatkokehitykseen ryhmästä, jolle esitettiin kysymys: Miten suunnittelun tuotos saadaan (*nousemaan siten, että suunnitellaan, IK huom.*) samalla henkilöstöllä 5 milj. m³ → 6 milj. m³? Suomussalmen kysymyksenasettelun voi ymmärtää viittaavan sijoitussuunnitteluun, koska puhutaan 3-5- v aikajänteestä.

Molemmissa seminaareissa sijoitussuunnittelu tuli nimetyksi kehittämisalueeksi, ja näiden tilaisuuksien sekä Kajaanin kokouksen tuloksista oli poimittavissa suuri joukko sijoitussuunnitteluun liittyviä ideoita, tarpeita ja jatkokehittämisajatuksia. Esimerkkeinä vaikkapa: ”sijoitussuunnittelu mahdollistaa omien teiden rakentamisen ja kunnostamisen optimoinnin”, ”sijoitussuunnittelun työvälineet, elinehto uusille työntekijöille” tai ”määritellään hakkuiden kiireellisyysjärjestys (arvokasvu), → järjestys, keskittäminen”. Ajatusten esittäjillä voi olla hyvinkin erilainen käsitys siitä mitä sijoitussuunnittelu voisi käsittää, tai miten se voitaisiin teknisesti toteuttaa. Osa kehittämisideoista oli myös sellaisia, että ne voidaan liittää useampaan suunnittelun prosessiin, tai nähdä omina kehittämiskohteinaan. Kaikki ideat eivät voi toteutua, ja joudutaan valitsemaan. Tämä ei kuitenkaan ole ongelma, vaan mahdollisimman suuresta ideamäärästä valikoituvat ne joita voidaan käyttää

kehittämistyössä nyt. Lisäksi saadaan ideoita joita voidaan käyttää myöhemmin saman asian kehittämiseen tai omina kehittämishankkeinaan.

Kolmesta tilaisuudesta kertyi hyvin materiaalia jatkopohdintoihin, perusteluja sijoitussuunnittelun tarpeellisuudelle ja myös kritiikkiä, jota sitäkin tarvitaan. Esimerkkinä kriittisyydestä ”sijoitussuunnittelu ei saa jäykistää operatiivista toimintaa”. Huoli voi johtua siitä että suunnitteluketjun jälkeiset prosessit, kuten puunhankinta, elävät lyhyemmällä aikajänteellä ja muutoksia tulee jatkuvasti. Tämä voikin antaa aihetta myös sijoitussuunnitelman tarkasteluun tästä näkökulmasta, vaikka sijoitussuunnittelun varsinainen tavoite on korjuuvarannon tuottaminen. Kerätyn ideamäärän arvoa nostaa se, että työhön osallistui iso joukko ihmisiä eri organisaatiotasoilta ja koko maan laajuisesti.

2.2 Kehittämisideat

Sijoitussuunnittelun kehittämisen lähtötietoina olivat aiemmat kokemukset ja menetelmät, joita käytiin läpi myös seminaareissa. Tämän lisäksi käytössä oli luvussa 2 kuvattujen tilaisuuksien tuottamat materiaalit. Työtä suuntasi osaltaan ohjausryhmän päätös, jossa otettiin kantaa myös sijoitussuunnittelun rajauksiin. Tältä pohjalta poimin kehittämisideoista sellaiset joiden katsoin voivan sivuta sijoitussuunnittelua jollakin tavalla. Lisäksi luokittelin ideat neljään ryhmään; tieasiat, prosessi, työkalut ja muu.

”Tieasioissa” nousi esille hakkuiden suunnittelun kytkentä teiden kunnostukseen ja tieinvestointien kohdentamiseen. Otettiin kantaa tieverkkosuunnitteluun myös sijoitussuunnittelun osana, ja nostettiin esille erilaisten optimointien ja kuljetustarkastelujen tarve. Myös puunkorjuun käytännön asiat kuten tiestön kunto korjuun aikana ja puutavaran varastointi nousivat esille.

Ryhmään ”prosessi” listautui sijoitussuunnittelun hyötyjä, kuten toiminnan keskittyminen, kiireellisyysjärjestyksen luonti, toiminnan ohjaus, toimenpiteiden ketjuttaminen ja hiljaisen tiedon siirtäminen. Sijoitussuunnittelun nähtiin helpottavan uusia työntekijöitä, ja muodostavan työkierron suunnittelijoiden alueille. Jotkut näkivät että sijoitussuunnittelua voisi tehdä muillekin työlajeille kuin hakkuu. Sijoitussuunnittelun pitäisi olla joustavaa, eikä se saisi jäykistää operatiivista toimintaa, ja tarkastelua voitaisiin tehdä myös asiakaslähtöisesti. Sijoitussuunnitteluun voisi kuulua osallistavaa suunnittelua.

”Työkaluina” voisi olla metsien kehitysennusteen luominen 5 vuotta eteenpäin (hakkuumahdollisuuksien ennustaminen), joka voisi sisältää myös tuottopohjaista hakkuiden tarkastelua. Sijoitussuunnittelulla voisi olla oma geometria ja karttataso, suunnitelma tehtäisiin ilman papereita ja ajoituksia voisi helposti muokata. Kaukokartoituksella saatavaa tietoa voidaan hyödyntää, hakkuumahdollisuuksien lisäksi kenties laserkeilauksella tuotettua ojitustarvetietoa. Kunnostusojitusta voitaisiin kenties myös yhdistää paremmin hakkuisiin. Metsien käytön rajoitteet on voitava huomioida sijoitussuunnittelussa. Visiona mietittiin myös asiakaslähtöistä suunnitteluprosessia; myydään ensin ja suunnitellaan sitten.

Ryhmään ”muu” listasin kustannusten optimoinnin, tulevien vuosien puutavarakertymien, työ- ja materiaalmäärien ennakkoinnin. Energiapuu nousi mukaan myös sijoitussuunnittelussa ja nähtiin myös mahdollisuuksia ekologisten tavoitteiden seurantaan.

Kehittämisideoista osa liittyy sijoitussuunnittelun tarpeeseen ja tavoitteisiin, osa liittyy suoraan prosessin tehtäviin ja osa prosessissa kulkevaan tietoon ja sen hallintaan. Kaikki ideat eivät toteudu tässä kuvatussa sijoitussuunnittelussa, esimerkkinä tästä muiden kuin hakkuun tai siihen suoraan kytkeytyvien toimenpiteiden hallinta. Osa sijoitussuunnitteluun liittyvistä ideoista on sellaisia että ne voivat toteutua myöhemmin. Tällaisesta esimerkkinä voisi olla tuottoarvoon perustuva uudistamisajankohdan määrittely, ja sen huomioiminen sijoitussuunnittelussa. Ideat olivat taustatietona kun prosessia lähdettiin kuvaamaan, ensin tehtäviä ja sitten laajentaen tietoihin ja prosessin työkaluihin. Koska materiaalia on laajalta alueelta, ja se käsittää asioita yksityiskohdista kokonaisuuksiin, siitä ei suoraan ole voinut työstää mitään kuvauksen osaa. Hyöty on saatu palaamalla ideoihin aina välillä, kun työ on edennyt eri vaiheisiin.

2.3 Prosessien kuvaustapa

Prosessien kuvauksia voidaan käyttää johtamisen, ohjauksen, päätöksenteon ja toiminnan kehittämisen välineenä (JUHTA 2008, s.3). Kuvausten avulla käyttäjät organisaation sisällä ja myös ulkopuoliset voivat ymmärtää toiminnan yhtenäisellä tavalla. Puhutaan samaa kieltä, ymmärretään kokonaisuutta paremmin, löydetään mahdolliset ongelmakohdat, sekä voidaan löytää yhtäläisyyksiä esimerkiksi uudelleen hyödyntämistä varten. Tässä projektissa prosessien kuvaamisen ensisijainen tavoite oli kuvata ja kehittää toimintaa uuden tietojärjestelmän määrittelyä varten.

Prosessien kuvaamisessa sovellettiin Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) ohjetta *JHS 152 Prosessien kuvaaminen*. Prosesseja voidaan kuvata käyttötarkoituksen mukaan eri tasoilla, yleisemmästä kokonaisuuksien kuvaamisesta yksityiskohtaisiin työn kulkujen kuvauksiin. JHS 152 suosituksessa kuvaustasoja on neljä: prosessikartta, toimintamalli, prosessin kulku ja työn kulku. Koska tässä projektissa oli kyse tarkemmasta toiminnan kuvaamisesta ja kehittämisestä, kuvauksissa keskityttiin prosessien ja työnkulkujen kuvaamiseen.

Prosessilla on aina alku- ja päätepiste, ja siitä selviää kuka tekee, mitä tehdään ja mille tehdään sekä lopputulos. Kuvaus sisältää kaavion, jossa on esitetty sovitulla notaatioilla eli esitystavoilla alku, toiminnot, eteneminen, valintatilanteet, jne. Kaaviossa jokaisella toimijalla on oma ns. uimarata, ja toiminto tai tieto laitetaan sille radalle jolla on vastuu tai pääasiallinen tiedon tarve. Kaavion lisäksi kuvaukseen sisältyy perustietolomake ja taulukko toiminnoista. Tässä projektissa tehtiin prosesseista yleiskuvaus (perustietolomake), kaavio prosessista ja tarvittaessa työnkuluista, sekä työnkulun sanallinen kuvaus (toiminnot-tila). Useimmissa kuvauksissa prosessikaavio oli riittävän yksityiskohtainen, ja erillisiä työnkulukaavioita ei silloin tehty.

Kuvauksissa on muutamia sääntöjä, jotta ne olisivat käyttökelpoisia. Kuvauksen pitäisi olla yksiselitteinen, helposti luettava ja riittävän tarkka. Kaavio etenee lineaarisesti, eikä siinä saisi olla palautumia aiempiin tehtäviin, koska toiminnan eteneminen tällaisesta luupista voi jäädä epäselväksi. Roolit eivät saa olla henkilöitä, eikä mielellään myöskään nykyisen organisaation tehtävänimikkeitä. Näin siksi, että kuvauksissa voidaan hakea parasta toimintatapaa, mutta ei oteta kantaa töiden organisointiin. Tehtävien pitää olla verbimuodossa; kirjaa, tarkista, jne. Silloin käy selkeästi ilmi että kyse on tekemisestä. Kuvauksissa ei saa olla yksityiskohtia tietojärjestelmistä, koska kyse ei ole tietojärjestelmän kuvauksesta. Projektissa tehtävät nimettiin rooleina prosessien ja toiminnallisuuden mukaan. Varsinaisessa toiminnassa samalla toimijalla voi olla useampi rooli, sen mukaan miten työt järjestetään.

Prosessien kuvaamiseen perehdyttiin Tieturi Oy:ltä ostetulla yhden päivän mittaisella kurssilla keväällä 2009, vetäjänä oli Tarja Raussi (Tieturi Oy 2009). Lisäksi kuvauksista pidettiin yhteinen katselmointi konsultin kanssa syyskuussa. Katselmoinnissa Raussi esitti huomionsa kuvauksista ja sovittiin yhtenäistäviä käytäntöjä kuvaustapoihin. Sovittiin prosesseille yhtenäinen nimeämiskäytäntö, ja päätettiin käyttää prosessin ja tehtävän mukaisia rooleja kuvauksissa. Konsultti kiinnitti huomiota mm. termien yhdenmukaiseen käyttöön ja kuvausten johdonmukaisuuteen. Tässä tilaisuudessa päätettiin tarpeettomien päällekkäisten kaavioiden jättämisestä pois, ja sovittiin että kytketään kaavion toiminnot ja päätöksentekopisteet numeroinnilla sanalliseen kuvaukseen.

2.4 Prosessin kuvauksen laadinta

Työryhmän ensimmäisessä palaverissa mietittiin sijoitussuunnittelun rajausta ja siihen liittyviä käsitteitä. Suunnittelun perusyksikkö on sijoitusalue: luontaisten rajojen ja kuljetussuunnan (tieverkko) mukaan rajattu alue, jolle voidaan tehdä yksi tai useampi hakkuun toimenpidesuunnitelma. Isommat maankäytöltään tavallisesta talousmetsästä poikkeavat alueet voi olla hyvä rajata omiksi sijoitusalueikseen, esimerkiksi matkailuliiketoiminnan alueet tai erityishuomiota vaativat vesistömuodostuman valuma-alueet. Sijoitusalueelle ei välttämättä kannata antaa ohjeellista kokoa, ja se voi vaihdella maan eri osissa. Pohjoisessa alueet voivat olla keskimäärin isompia kuin etelässä. Suuruusluokka voisi olla 500-3000 hehtaaria. Prosessin tuotos on sijoitussuunnitelma 5 vuoden aikajaksolle. Sijoitusaluejako tehdään koko suunnittelijan toiminta-alueelle, joista 5 vuoden jaksolle valitaan riittävä määrä sijoitusalueita. Keskeisiä ohjaavia tekijöitä ovat tavoiteltava hakkuukertymä ja tarvittavien kasvatushakkuuiden toteutuminen. Lisäksi valituille sijoitusalueille tehdään määritellyt tarkastelut, kuten tiestötarpeiden kartoitus.

Kokoontumisessa tehtiin ensimmäinen prosessikaavion versio lapputekniikalla. Mietittiin prosessin tehtävät ja laitettiin ne post-it –lapuilla paperille, jossa oli uimaradat suunnittelija ja tiimiesimies. Tässä vaiheessa ei kiinnitetty huomiota tietoihin tai tietovirtoihin, vaan ainoastaan toiminnan etenemiseen. Myös päätöspisteet puuttuvat ensimmäisestä prosessikaaviosta. Suunnittelun keskeinen sisältö tuli rajatuksi ja lisäksi muotoiltiin suurimmaksi osaksi prosessin yleiskuvaus. Prosessin yleiskuvaus (liite 1) eli perustiedot kuvaa omistajan, mittasuhteita, tuotoksia ja asiakkaita sekä sidosryhmiä. Siinä on kuvattu alku- ja päätepiste, resurssit sekä vastuut ja keskeiset organisaation ja asiakkaan vaatimukset sekä kriittiset menestystekijät.

Suurimmalla osalla sijoitusalueista hakkuumahdollisuudet voidaan pääosin hyödyntää. Osalla alueista kuitenkin uudistushakkuuta joudutaan jaksottamaan pidemmälle ajalle maisema-, riista-, sidosryhmä-, tai muista syistä johtuen. Osa näistä rajoitteista tulee huomioiduksi hakkuumahdollisuuksien laskennassa maankäyttö- ym. rajoitteiden kautta, mutta osa on sen luonteisia, että niitä ei ole tietojärjestelmään voitu kuvata. Jotta tällaisten rajoitteiden vaikutus voidaan sijoitussuunnitelmassa huomioida, kuvattiin sijoitussuunnitteluun hakkuupotentiaalikertoimen määrittäminen. Kerroin on välillä 0-1, ja se määritellään vertaamalla käyttämättä jääviä uudistushakkuumahdollisuuksia kaikkiin sijoitusalueen laskennallisiin uudistushakkuumahdollisuuksiin. Käyttämättä jäävät hakkuumahdollisuudet suunnittelija arvioi karttataarkastelun, ja sen pohjalta tehtävän laskennan avulla. Koska sijoitussuunnittelussa ei ole tarkoitus tehdä varsinaista toimenpiteiden suunnittelua, ja toisaalta ei ole tarkoitus tehdä maankäyttöön vaikuttavia päätöksiä, hakkuupotentiaalikertoimen määrittelyä ei ole tarkoituksenmukaista viedä metsikkötasolle esimerkiksi suunnittelutietona. Hakkuupotentiaalikerroin vastaa ideaan ”käytön rajoitteet on voitava huomioida sijoitussuunnittelussa”.

Nimettyjen asiantuntijoiden kanssa käytiin alkuvaiheen kuvauksia läpi touko-kesäkuussa. Tiestöasiantuntijan kanssa keskusteltiin tiestön huomioimisesta, kuinka tieinvestointilaskenta ja tiestön yleissuunnittelu kytkeytyy sijoitussuunnitteluun. Ympäristöasiantuntija kiinnitti huomiota alue-ekologiatarkastelujen lisäksi mahdollisuuden tarkastella alue-ekologisten tavoitteiden toteutumista sijoitussuunnittelussa. Myös vesiensuojeluun liittyviä tulossa olevia muutoksia selvitettiin keskustelun pohjalta. Vesiensuojelun muutostarpeiden huomioiminen tuotti prosessin työnkulun kuvaukseen huomioitavia näkökohtia kahteen toimintoon; muodosta sijoitusalueet ja määritä kerroin hakkuupotentiaalille.

Ensimmäisen kokoontumisen pohjalta laadin ensimmäisen version prosessikaaviosta, jota vielä hiottiin projektipäällikön ja ryhmän tarkastelujen pohjalta. Tässä vaiheessa hahmottui se, että kun sijoitussuunnittelu tehdään koko toiminta-alueelle, niin prosessin alkupäässä kannattaa rajata pois alueet joilla ei toimita 5 vuoden jaksolla. Tarkastelu lähtee siis siitä, että prosessin alkupäässä rajataan sijoitusalueiden joukko jolla hakkuukertymätavoitteet tarkastelujaksolla täyttyvät. Tälle rajatulle joukolle tehdään sitten sijoitussuunnittelun muut tarkastelut. Tarvittaessa sijoitusalueita siirretään jaksolta pois, ja otetaan reservistä alueita lisää. Kuvauksen laadinnan tässä vaiheessa harkittiin myös optimointilaskennan ottamista käyttöön suunnittelujärjestystä laadittaessa, mutta se jätettiin ainakin toistaiseksi pois. Ryhmän toisessa kokoontumisessa ideoitiin sijoitussuunnittelun hallintaa paikkatietojärjestelmässä ja ideoinnin pohjalta syntyi mallikuva asiasta (liite 2).

2.5 Työnkulun kuvauksen laadinta

Työnkulun sanallisella kuvauksella avataan prosessikaavion ja mahdollisten työnkulkukaavioiden sisältö. Kuvatut tehtävät ja päätöspisteet kytetään numeroinnilla kaavioihin, silloin kuvausta ja kaavioita on helpompi lukea rinnakkain. Sanallisessa kuvauksessa pyritään kuvaamaan mitä ja miten kussakin tehtävässä ja päätöspisteessä tehdään. Myös prosessissa tarvittavat tiedot ja mahdolliset dokumentit, esimerkiksi ohjeet,

pyritään kirjaamaan mahdollisimman tarkasti. Jokaisen tehtävän tai päätöspisteen lopputuloksen kuvaaminen riittävän tarkasti ja laajasti koettiin projektiryhmässä tärkeänä. Se auttaa kuvauksen käyttäjää hahmottamaan mitä tavoitellaan, ja sitä kautta selkeyttämään kuvaa koko prosessista. Kuvauksesta näkyy kuka tai ketkä ovat tekijöitä. Yleisinä tietoina kuvauksessa on prosessin nimi, syötteet ja tuotos. Päiväyksen ja päivittäjä tiedon avulla voidaan seurata kuvauksen muuttumista.

Ympäristöasiantuntijoilta saatiin hyödyllistä palautetta useampaan kohtaan kuvauksessa liittyen mm. alue-ekologiatarkasteluun ja hakkuupotentiaalikertoimen määrittelyyn. Jatkossa voi olla tarpeen tarkastella eriluonteisia valuma-alueisiin liittyviä suunnitelmia ja toimenpideohjelmaa sijoitussuunnittelun yhteydessä. Valuma-alueisiin liittyviä suunnitelmia tekee ja valvoo alueellinen ympäristökeskus, ja joidenkin valuma-alueiden vesienhoidosta on sovittu alueellisissa metsäohjelmissa. Tällä hetkellä valuma-aluekohtainen vesiensuojelu ei aiheuta tarkastelutarvetta esimerkiksi uudistushakkuiden jaksotukseen kuin korkeintaan muutamissa tapauksissa. Esitettiin kuitenkin arvio, että tilanne voi muuttua jo lähitulevaisuudessa. Kuvauksessa em. erityiset valuma-alueet on huomioitu sijoitusalueiden rajauksessa, niistä on syytä tehdä omia sijoitusalueitaan. Toiseksi ne on huomioitu hakkuupotentiaalikertoimen määrittelyssä. Kertoimella voidaan alentaa odotettavissa olevia uudistushakkuumääriä, jos uudistushakkuuta pitää tällä perusteella jaksottaa pidemmälle ajalle.

Jotta kunnostusojituksen suunnittelu lähtisi liikkeelle riittävän ajoissa hakkuiden suunnitteluun nähden, olisi hyvä jo sijoitussuunnittelussa pystyä haarukoimaan kunnostusojituskohteet kohtalaisella tarkkuudella. Usein kunnostusojituksen suunnittelun hoitaa eri henkilö kuin hakkuun suunnittelija. Jos hakkuun suunnittelu tehdään syksyllä, voi ojituksen suunnittelu jäädä seuraavaan kesään. Tämä siirtää turvemaiden hakkuuta eteenpäin, koska ei ole järkevää tehdä puunkorjuuta erikseen kunnostettaville ojille jos alueella on muutakin hakkuuta. Ojituksen suunnittelulle ennen hakkuiden suunnittelua ei ole estettä. Jos hakkuiden suunnittelija ei tee kunnostusojituksen suunnittelua, voi kunnostusojitustarpeen huomioiminen jäädä puutteelliseksi. Myös tästä syystä tarkastelu sijoitussuunnittelun yhteydessä on perusteltua.

Kunnostusojituskohteista olisi kustannussyistä toivottavaa saada isompia kokonaisuuksia. Toisaalta tarve kuviokohtaisesti vaihtelee hyvinkin paljon, ja juuri millään alueella koko ojaverkostoa ei ole tarvetta kunnostaa samalla kertaa. Kunnostusojituksia on myös tehty jatkuvasti, ja intensiteetti on voinut vaihdella tarpeen määrittelijän näkemyksestä riippuen. Toteutetut ojitukset löytyvät paikkatietokannasta 1990-luvun loppupuolelta alkaen, sitä aiempia ojituksia ei voi helposti tarkastella. Jotta kunnostusojitustarpeeseen pääsisi kiinni sijoitussuunnittelun yhteydessä, mietin olisiko mahdollista poimia potentiaaliset kunnostusojituskohteet sijoitusalueelta kunnostusojitus-, kasvupaikka-, ja puustotietojen perusteella. Saatua kohdejoukkoa suunnittelija voisi tarkastella oman paikallistuntemuksensa ja esimerkiksi ilmakuvien avulla, ja sitä kautta arvioida kunnostusojitusmäärän sijoitusalueella karkeasti. Tätä ajatusta kehiteltiin kunnostusojituksen asiantuntijan kanssa, ja se on kuvattu työnkulkuun ”kunnostusojituslaskentana”. Tarkoitus on siis määrittellä paikkatietojärjestelmään toiminto jolla määriteltyjen ominaisuustietojen perusteella, joiden raja-arvoja suunnittelija kenties voi säätää, haetaan potentiaaliset kunnostusojituskohteet.

Poimintakriteerit voisivat olla:

Ei toteutettua hakkuuta < 10 v

Ei toteutettua kunnostusojitusta

Pääryhmä 11 tai 12 (metsämaa tai kitumaa)

Ojituskelpoisuus 4 (ojikko, ojituskelpoinen), 7 (muuttuma), 8 (turvekangas)

Pohjapinta-ala < 18

Päivitysaika > 10 v (voi olla muukin)

Läpimitalla ja iällä suljetaan pois uudistuskypsät tai sitä lähestyvät metsiköt.

Puustotietojen päivityksen laatu vähäpuustoisilla turvemaan metsä- ja kitumailla voi vaihdella. Jos keilauksella tuotettu puustotieto ulottuu pienempiin puustoihin, niin niistä tarkasteluun puustot joilla:

Pituus > 8 m ja ppa > 6 m²/ha

Pituus < 8 m ja rl > 1100 r/ha

Laserkeilausaineistosta voidaan tuottaa ojatulkinta, josta kunnostusojitustarve on helposti tunnistettavissa. Kunnostusojitustarpeen lisäksi voidaan tulkita ojalinjosten hakkuu- tai raivaustarve. Menetelmää testattiin Kuhmossa 2009 tekemällä tulkinta muutamalle alueelle, joilla ennakoitiin kunnostusojitustarvetta olevan, ja tarkastamalla tulos maastossa tehdyllä kontrollimitauksella. Tulokset näyttivät että menetelmä toimii hyvin. Ojalinjosten hakkuun tai raivaustarpeen tulkinta ei kokeessa onnistunut luotettavasti, vaan tämä vaatii kehittämistä. Jos ojatulkinnan käyttö on mahdollista laajoilla pinta-aloilla, tuottaa se merkittävää hyötyä sekä sijoitussuunnitteluun että kunnostusojituksen toimenpidesuunnitteluun.

Hakkuulaskenta-asiantuntijoilta kysyttiin miten onnistuu hakkuumahdollisuuksien ennustaminen hakkuulaskentaohjelmalla lähitulevaisuuteen, ja tulosten esittäminen summatietoina sijoitusalueille, sekä vastaavan karttateeman tuottaminen. Tarkastelu aika voisi olla 5-6 vuotta jaettuna kahteen jaksoon, ja tulokset esitettäisiin hakkuutavoittain ja korjuukelpoisuussittain. Lisäksi kysyttiin onnistuuko vastaava laser-pohjaiselle hila- tai puustokuvioaineistolle. Korjuukelpoisuustietoa ei toistaiseksi ole kuvioaineistossa tai muuna tietona. Lyhykäisyydessään vastaus oli että laskenta onnistuu, ja myös raportointi sekä karttateema ovat rakennettavissa. Myös korjuukelpoisuuden huomioiminen nähtiin hyödyllisenä ja sen esittäminen laskelmissa onnistuu jos tieto tuotetaan laskennan käyttöön, esimerkiksi tuottamalla korjuukelpoisuudelle oma karttataso, josta tieto johdetaan laskentayksiköille. Edelleen hakkuulaskelmien tuottaminen laserpohjaiselle puustotiedolle pidettiin ratkaistavissa olevana asiana. Pohdintaan nousi myös ehdotus taloudellisten kriteereiden käyttämisestä uudistamisjärjestystä määriteltäessä; voitaisiinko sitä hyödyntää sijoitussuunnittelun tasolla? Aihetta käsitellään tässä työssä myöhemmin mietittäessä sijoitussuunnittelun jatkekehittämismahdollisuuksia.

Korjuukelpoisuudella tarkoitetaan tässä metsäkuljetuskelpoisuutta; puut on korjattavissa tienvarteen kesällä, tai vaihtoehtoisesti jäätyneen maan aikana. Käytännössä korjuukelpoisuustaso voidaan tuottaa tutkimalla kesätiehen yhteydessä olevat kangasmaakuviot määrätyltä vyöhykkeeltä tiestä. Vyöhykkeen leveys voisi olla 400-1000 metriä tiestä. Perusmatkalla (alle 400 m) voidaan vedätykseen yleensä käyttää useampaa ajouraa, tai kuvio on tiessä kiinni. Tätä pidemmällä matkoilla joudutaan kuormittamaan yleensä vain yhtä tai muutamaa

kokoojauraa mikä johtaa kivennäismaillakin yleensä raiteistumiseen. Yli kilometrin etäisyyttä kesäkorjuuna voi pitää jo mahdottomana, ja talvikorjuuvaihtoehdossakin vaihtoehtoisten korjuuratkaisujen tarkastelu on syytä tehdä. Vyöhykkeeltä voidaan leikkaustarkastelulla siirtää talvikorjuukelpoisiksi kangasmaat, joilla ei ole suoraa kangasmaayhteyttä tiehen. Tällä tavalla tuotettu korjuukelpoisuustaso on yleistys. Todelliseen korjuukelpoisuuteen vaikuttaa mm. kangasmaan maalaji, ajankohdan sateisuus ja turvemailla puuston määrä, sekä lisäksi käytettävissä oleva korjuukalusto. Yleistys voi kuitenkin suuntaa-antavana olla parempi vaihtoehto, kuin että korjuukelpoisuutta ei ole määritelty ollenkaan.

Sanallisen kuvauksen laadinnan edetessä myös prosessikaaviota parannettiin. Muutamia tehtäviä purettiin useammaksi tehtäväksi, valinta/päätöspisteet lisättiin kaavioon ja tiedot sekä tietovirrat lisättiin. Sijoitussuunnitelman vuosipäivitys lisättiin samaan prosessikaavioon, ensin suunnitelmana oli tehdä siitä oma kaavio.

2.6 Kuvausten osallistaminen ja palautteet

Prosessien kuvauksia päätettiin arvioida vielä kolmessa alueellisessa tilaisuudessa lokakuun alussa. Päivän aikana käytiin läpi kuvauksia yhteisesti ja pienryhmissä laatijoiden johdolla. Ryhmissä kirjattiin ylös mielipiteitä ja kehittämisehdotuksia.

Tilaisuuden lopussa osallistujille jaettiin palautelomakkeet, joissa kysyttiin prosesseittain vahvuuksia/hyviä puolia ja parantamisalueita/heikkouksia/puutteita/riskejä. Lisäksi oli taulukon 1 mukainen numeerinen arviointi. Osallistujista 85 % vastasi kyselyyn sijoitussuunnittelun osalta. Tämä kuvastaa osallistujien kiinnostusta asiaan ja aktiivista osallistumista, päivä oli kuitenkin rankka ja moniosainen kysely päivän lopussa. Kokonaisuutena numeerista palautetta voi pitää myönteisenä, kriittisiä arvioita toiminnan laadun osalta oli 14 % ja tehokkuuden sekä toimivuuden osalta noin viidesosa vastauksista. Jos arvoja 5 ja 6 pitää hyvin optimistisesti suhtautuvina, niin niitä oli kaikkiin kysymyksiin yli puolet vastauksista ja tehokkuuden paranemisen osalta jopa 57 %. Jos arvo 4 edustaa varovaista optimismia, niin laadun osalta kolmannes vastaajista ja tehokkuuden sekä toimivuuden osalta noin neljännes oli sillä kannalla. Vastausten jakaantuminen maan eri osissa on hyvin samanlainen, ja tätä voi pitää erittäin myönteisenä. Oletettavasti kuvaukset on ymmärretty samalla tavalla kaikissa tilaisuuksissa, ja myös tulosten tuleva käyttöönotto onnistuu tältä pohjalta arvioiden yhtä hyvin niin etelässä kuin pohjoisessa.

Taulukko 1. Osallistujien arviot sijoitussuunnittelusta, kysely arviointitilaisuuksissa.

Parantaako tämä toiminnan laatua?

	heikentää			parantaa			arvioijat	KA
	1	2	3	4	5	6		
Kajaani			2	5	6	2	15	
Kuopio			4	5	11	2	22	
Rovaniemi			3	10	5	8	26	
			9	20	22	12	63	4,6

Paraneeko toiminnan tehokkuus?

	heikkenee			paranee			arvioijat	KA
	1	2	3	4	5	6		
Kajaani		1	3	4	5	2	15	
Kuopio		2	3	5	11	1	22	
Rovaniemi			3	6	11	6	26	
		3	9	15	27	9	63	4,5

Kokonaisarvio prosessin toimivuudesta.

	Soveltuu heikosti			Soveltuu erinomaisesti			arvioijat	KA
	1	2	3	4	5	6		
Kajaani		1	2	6	5	1	15	
Kuopio		1	6	4	11		22	
Rovaniemi		1	3	7	12	3	26	
		3	11	17	28	4	63	4,3

Sanallisia kommentteja saatiin paljon, joista useat toki toistuiivat ja olivat lyhyitä, mutta myös pidempiä pohdiskelevia tai kantaa ottavia oli paljon. Vahvuuksiin listattiin yhteensä 73 palautetta ja parantamiseen/puutteisiin 60. Vahvuuksiin listautui joukko sijoitussuunnittelun hyötyjä, kuten kokonaisuuden huomiointi, toiminnan keskittyminen, toimenpiteiden oikea-aikaisuus, tieasioiden hoidon paraneminen ja suunnittelijan työn helpottuminen. Monista palautteista on tulkittavissa ajatus että kyseessä on suunnittelijan apuväline, jolla työtä helpotetaan ja tehostetaan. Tämä osaltaan kertoo siitä että sijoitussuunnittelun menetelmälle ja työvälineille on tilausta.

Parantamiskohteina tuli esiin mm. korjuukelpoisuuden huomioinnin helpottaminen, suunnittelun toteutumisen seurantamahdollisuus ja tieverkon hallinnan parantaminen. Sijoitusalueille ehdotettiin hyvyysluokitusta hakkuukertymän, kiireellisten kasvatushakkuiden ja kunnostusojitustarpeiden perusteella. Yhdessä palautteessa haluttiin että kasvatushakkuita ja uudistushakkuita tarkastellaan omilla tasoillaan. Perustelu tällaiselle

menetelmälle oli se, että kasvatushakkuut eivät jäisi liian vähälle huomiolle ja kenties osittain rästiin. Osasta palautteita oli luettavissa että kuvausta pitää tarkentaa, mm. sijoitusalueiden muodostamisen ja tieverkon huomioimisen osalta. Dokumenttien liittäminen sijaintiin paikkatietojärjestelmässä nähtiin tarpeellisena. Sijoitussuunnittelu nähtiin osassa palautteista suuritöisenä, toimintaa jäykistävänä ja turhan perusteellisena. Toisissa palautteissa tosin nähtiin riskinä se, jos sijoitussuunnittelua ei tehdä kattavasti. Epäiltiin myös että se ei sovellu markkinalähtöiseen toimintatapaan tai sitä ei pystytä noudattamaan. Pelkona oli myös, että sijoitussuunnittelu johtaa liian jyräävään toimintatapaan, ja sitä kautta ympäristön vastustukseen. Lähes kaikki palautteet liittyivät sijoitussuunnitteluun, vain muutama oli sellaisia joihin sijoitussuunnittelu ei selvästikään vastaa.

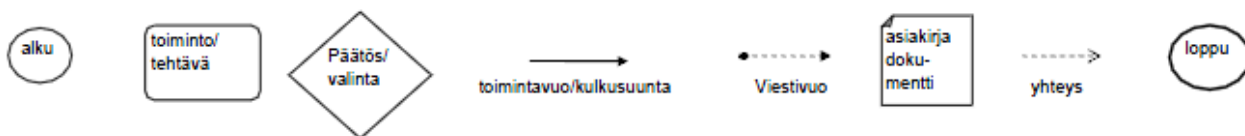
Sijoitussuunnittelun kattavuudesta ja sijoitusalueiden hyvyysluokituksesta pyydettiin vielä ohjausryhmän kommentit. Ohjausryhmä päätti, että sijoitussuunnittelu tehdään kattavasti koko toiminta-alueelle. Hyvyysluokitus jätettiin kehittämiskohteeksi. Palautteita käytiin läpi työryhmässä. Tältä pohjalta kuvauksia vielä hiottiin ja muutamat asiat, kuten korjuukelpoisuustason muodostaminen ja dokumenttien liittämismahdollisuus, saivat vahvistusta. Todettiin että leimikkovarannossa olevat hakkuut pitää poistaa suunnittelun resursseista. Tiesuunnittelun kuvauksen lisäämistä sijoitussuunnittelun prosessiin ei nähty tarpeellisena, koska se on kuvattu omina prosesseinaan. V-arvon tai näyttäjäprosentin hyödyntämismahdollisuus sijoitussuunnittelussa siirrettiin kehittämisehdotukseksi. Samoin kehittämisehdotukseksi kirjattiin alue-ekologisen suunnittelun tavoitteiden johtaminen luonnonvarasuunnitelmasta tiimien tavoitetarkasteluun.

Kriittisiä palautteita kannattaa pohtia kehittävinä, kun järjestelmää rakennetaan ja otetaan käyttöön. Sijoitussuunnittelun pitää olla joustavaa ja helppoa, ja suunnitelma syntyy melko pienellä työllä jos tarvittavat tiedot ovat olemassa. Siltä osin kun tietoa ei ole suunnitelmaa täydennetään myöhemmin. Suunnittelujärjestelmästä on rakennettavissa toimiva ja esimerkiksi laskenta tapahtuu pitkälle automaattisesti. Tekniset ratkaisut eivät liene enää kovin vaikeita toteuttaa ja nopeus ei myöskään tulle olemaan ongelma.

Tehokas riittävän ison leimikkovarannon tuottaminen voidaan nähdä myös mahdollisuutena asiakkaan tarpeiden palvelemiseen ja erilaisten optimointihyötyjen saavuttamiseen. Tarvittaessa sijoitussuunnittelun tasollakin voidaan ja pitää tehdä muutoksia jos esimerkiksi tarjontaa korjuuvarannossa joltakin osin puuttuu. Pitemmällä aikavälillä myynnin pitäisi joka tapauksessa sopeutua siihen mitä metsästä on otettavissa. Kattava suunnittelu tuo hyvin esiin mahdollisuudet jotka on käytettävissä. Joustavuus on viime kädessä kiinni käyttäjästä ja organisaation toimintatavasta. Myös ”jyräävä toimintatapa” riippuu järjestelmän käyttäjistä ja ohjauksesta. Sijoitussuunnittelun työkaluilla tuodaan mahdollisuudet esille, ja suunnittelijalla on siltä pohjalta mahdollisuus erilaisiin suunnitteluratkaisuihin tarpeiden, tavoitteiden ja ohjeiden mukaan.

3 Sijoitussuunnittelun prosessin ja työnkulun kuvaus

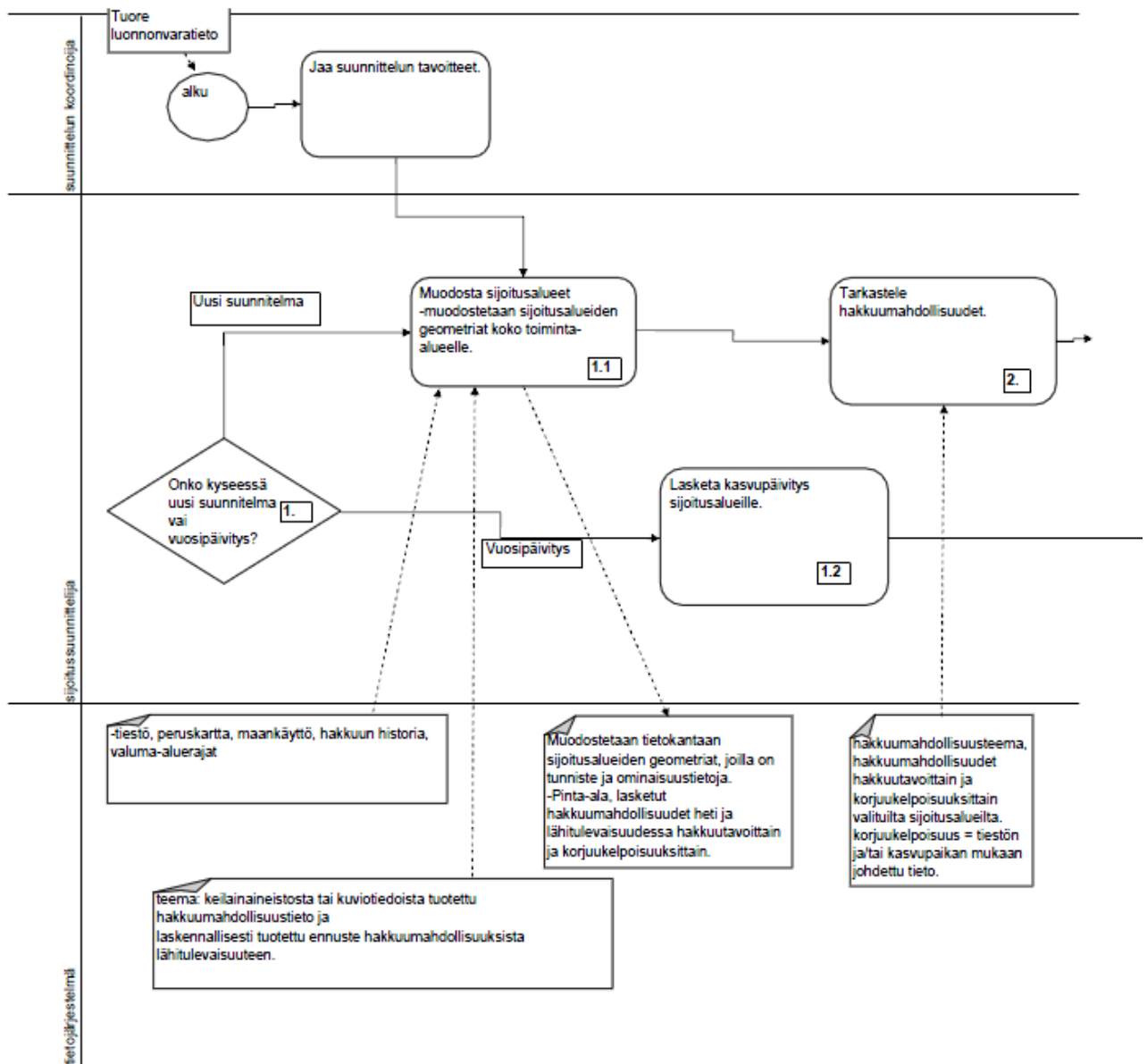
Kuten työstä jo aiemmin on ilmennyt, sijoitussuunnittelun kuvauksessa on kolme osaa: yleiskuvaus, prosessikaavio, ja työnkulun sanallinen kuvaus. Erillisiä työnkulkukaavioita ei katsottu tarvittavan, koska prosessikaaviosta sijoitussuunnittelun eteneminen käy riittävän yksityiskohtaisesti ilmi. Yleiskuvauksen sisältöä olen käynyt läpi jo prosessin kuvauksen laadinnassa. Tässä pääluvussa käyn läpi sijoitussuunnitteluprosessin pääkohdat, jotka löytyvät prosessikaaviosta ja sanallisesta kuvauksesta. Yhdistelen tehtäviä, päätöspisteitä, sekä prosessin tarvitsemia tietoja. Prosessikaavion olen lisännyt osina (kuvat 2-6) kappaleiden väliin, prosessin sanallinen kuvaus on liitteenä 3. Prosessikaavion toimintojen ja päätöskohtien numerointi viittaa prosessin sanallisen kuvauksen numerointiin. Kuvassa 1 on prosessikaaviossa käytetyt notaatiot eli kuvaustavat.



Kuva 1. Kuvaustavat

3.1 Muodosta sijoitusalueet

Tämä on sijoitussuunnittelun lähtötilanne silloin kun suunnittelua ei ole aiemmin tehty, tai jos sijoitussuunnitelma halutaan tehdä kokonaan uudestaan (kuva 2, kohta 1.). Jos sijoitusalueet on aiemmin onnistuneesti muodostettu, niin tätä vaihetta ei tarvitse tehdä. Sijoitusalueet ovat suhteellisen pysyviä, koska ne rajataan tiestön ja luontaisten rajojen avulla. Tarvittaessa suunnittelija voi joustavasti muuttaa sijoitusalueita näkemyksensä mukaan. Sijoitussuunnittelulla on oma karttataso, jolle sijoitusalueet vapaasti muodostetaan hyödyntäen muita karttatasoja (kuva 2, kohta 1.1). Lähinnä tarvitaan peruskartta, tiestö, kiinteistörajat, maankäyttörajat, sekä hakkuumahdollisuustiedot teemalla esitettynä. Sijoitusalueella on tunniste ja siihen liittyy ominaisuustietoja. Kun sijoitusalueen rajaus talletetaan, samalla tietojärjestelmä summaa hakkuuiden simuloinnilla ennustetut tiedot hakkuumahdollisuuksista sijoitusalueen tiedoiksi (kuva 2, kohta 1.1). Hakkuutiedot tuotetaan simuloimalla kuvioiden käsittelyketjuja, tai laskemalla kuvioille kasvut ja vertaamalla kasvatettuja puustotietoja hakkuukriteereihin. Tiedot tuotetaan kuvioittain ja talletetaan kuvion tiedoiksi. Sijoitusalueita rajattaessa erityistä suunnittelua vaativat alueet, kuten matkailualueet, kannattaa rajata omiksi sijoitusalueikseen. Silloin toimenpiteiden suunnitteluun liittyvät muut prosessit, kuten osallistava suunnittelu, on helpompi hallita.



Kuva 2. Sijoitussuunnittelun prosessin vaiheet: muodosta sijoitusalueet, lasketa kasvupäivitys sijoitusalueille, tarkastele hakkuumahdollisuudet.

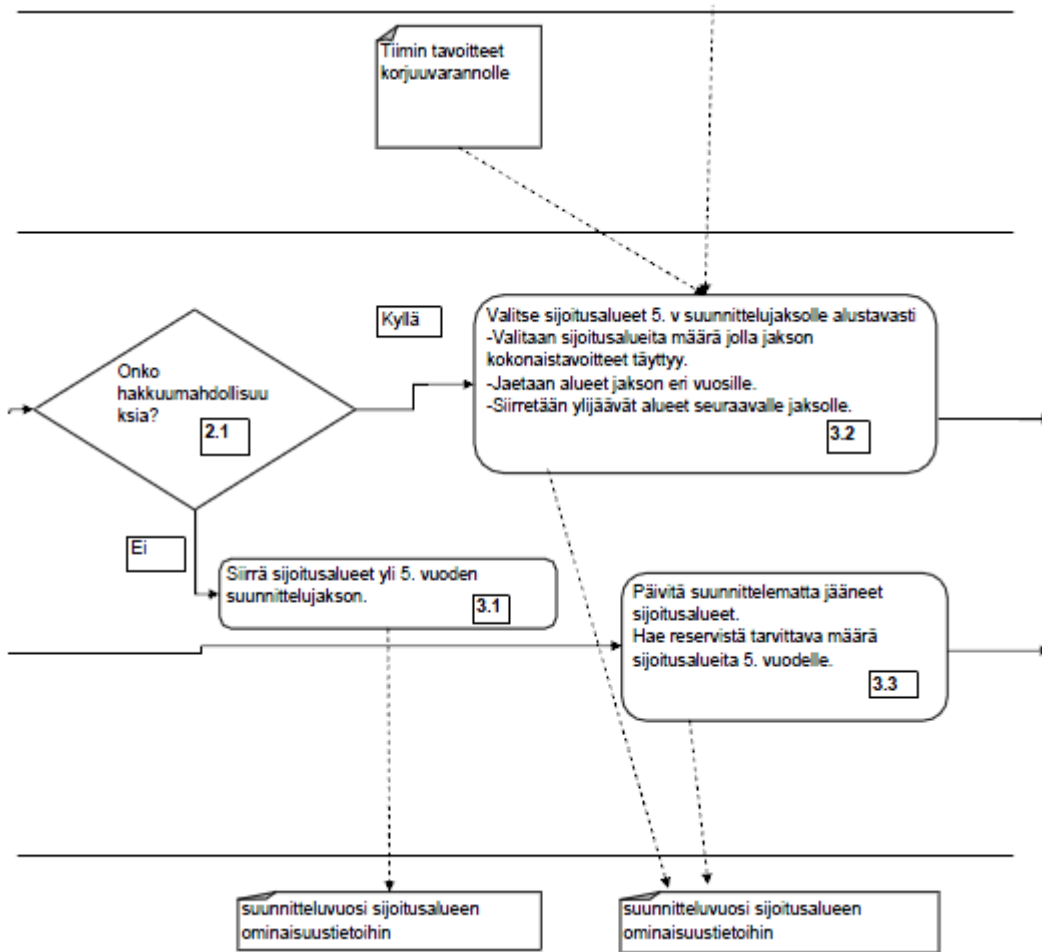
3.2 Tarkastele hakkuumahdollisuudet

Tässä vaiheessa rajataan sijoitusaluejoukko alustavasti 5 vuoden suunnittelujaksolle (kuva 3, kohta 3.2), ja muut alueet siirretään eteenpäin (kuva 3, kohta 3.1). Tarkastelua ohjaa hakkuumahdollisuuksien määrä ja kasvatushakkuiden kiireellisyys. Suunniteltavat alueet jaetaan viiden vuoden jaksolle suunnittelijan arvioinnin ja ennakkotietojen perusteella. Esimerkiksi tiedossa olevat tiestötarpeet siirtävät hakkuiden suunnitteluaikaa eteenpäin, ja tiedossa olevat tai hakkuumahdollisuustiedoista pääteltävissä olevat metsänhoitotarpeet aikaistavat suunnittelua. Suunnittelun ajoitus tehdään tallentamalla ajateltu suunnitteluvuosi sijoitusalueen tiedoksi (kuva 3). Tietojärjestelmällä tuetaan suunnittelua siten että valitun sijoitusalueen hakkuutiedot esitetään ominaisuustietoikkunassa.

Kun sijoitussuunnitelma on olemassa, sille tehdään päivitys vuosittain. Edellisen vuoden alueet joille hakkuiden suunnittelua ei ole tehty siirretään eteenpäin (kuva 3, kohta 3.3). Haetaan suunnitelman viidennelle vuodelle tavoitteen mukainen määrä sijoitusalueita, ja tehdään näille muut prosessin tarkastelut. Suunnitelma on siis

tarkoitus aina olla tehtynä 5 vuotta eteenpäin, jotta tarvittavat ennakoinnit voidaan tehdä.

Hakkuunlaskentaohjelmalla tuotetut hakkuumahdollisuustiedot tuotetaan uudestaan vuosittain, tai riittävän usein jotta suunnitelmaa voidaan ylläpitää. Uusilla tiedoilla korvataan järjestelmässä olevat vanhemmat tiedot, ja sijoitusalueille lasketut summatiedot. Suunnitellut hakkuut poistetaan ennustetuista hakkuumahdollisuuksista, koska ne eivät ole enää suunnittelun resurssia.



Kuva 3. Sijoitussuunnittelun prosessin vaiheet: siirrä sijoitusalueet yli 5. vuoden tarkastelujakson, valitse sijoitusalueet 5. v suunnittelujaksolle alustavasti, päivitä suunnittelematta jääneet sijoitusalueet.

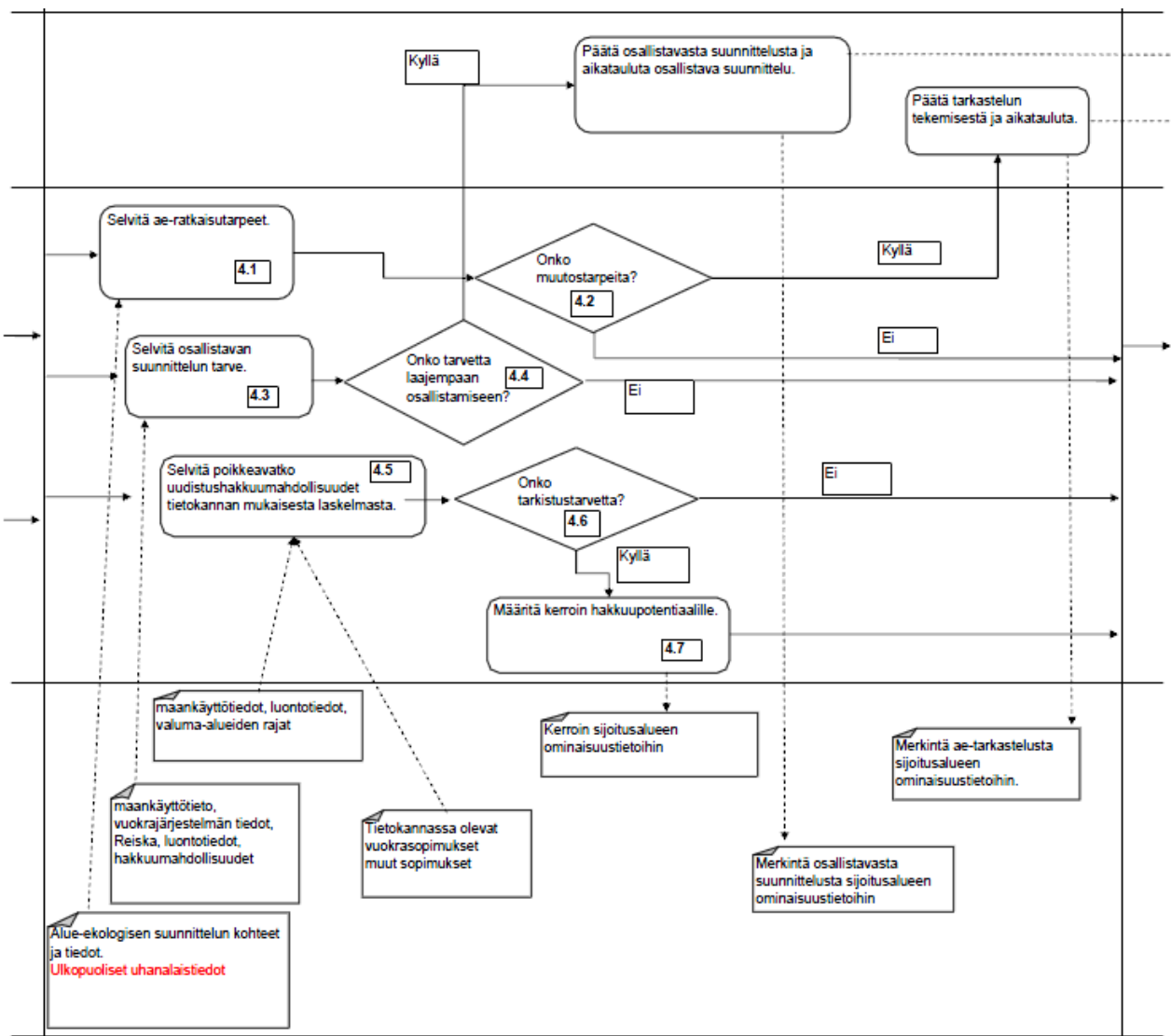
3.3 Selvitä alue-ekologiset ratkaisutarpeet

Alue-ekologiseen suunnitelmaan liittyy yleisiä tavoitteita, kuten metsien ikärakenteen kehityksen tai puulajisuhteiden ohjaaminen, tai toiminnallisia tavoitteita kuten kulotusmäärä. Nämä tarkastellaan luonnonvarasuunnittelun yhteydessä. Alue-ekologisen suunnitelman rungon muodostavat alue- ja pistekohteet, jotka on talletettu paikkatietojärjestelmään. Aluemaisista kohteista esimerkkinä voi mainita luontokohteet, kuten ojittamaton korpi tai vanha metsä, tai metson soidinpaikka. Pistemäisiä kohteita ovat esimerkiksi lähteet ja uhanalaisten lajien esiintymät.

Tieto alue-ekologisen suunnittelun perusteista muuttuu, lähinnä uuden tutkimustiedon kautta. Toisaalta uutta tietoa, kuten lajikohtaista sijaintitietoa tulee lisää aika ajoin. Myös metsien rakenteen muutos normaalin

kehityksen kautta yhdessä tai erikseen tutkimustiedon kanssa voi muuttaa suunnittelun tavoiteasetantaa paikkaan sidottujen ratkaisujen osalta. Viime mainitusta esimerkkinä voivat olla ns. ekologiset käytävät ja monimuotoisuuden lisäämisalueet. Näistä kaikista syistä johtuen alue-ekologiseen suunnitelmaan voi olla tarvetta tehdä laajempaa tarkastelua sekä päivitystä, ja on ajateltu että tämä voidaan liittää sijoitussuunnittelun yhteyteen (kuva 4, kohta 4.1). Tähän päätöksentekoon ei liity muuta tietojärjestelmän tukea kuin että kohteita tarkastellaan alue-ekologia -karttatasolta, ja sijoitusalueen ominaisuustietoihin laitetaan tieto tehdäänkö tarkastelua vai ei (kuva 4, kohta 4.2). Jos tarkastelua tehdään, pitää arvioida sen vaatima aika, ja miettiä miten se vaikuttaa toimenpidesuunnittelun ajoitukseen (kuva 5, kohta 6). Dokumentointia alue-ekologiatason muutoksista ei tässä vaiheessa ole ajateltu vietävän paikkatietojärjestelmään.

Alue-ekologinen suunnitelma on suhteellisen pysyvä, ja muutostarpeen voimakkuus vaihtelee. Niinpä tämä sijoitussuunnittelun osa voidaan useimmissa tapauksissa ohittaa melko pienellä tarkastelulla. Tärkeää olisi havaita milloin tarvetta päivitykseen on. Tässä kohtaa on osarooli myös alueiden ympäristöasiantuntijoilla, jotka tietävät ae-suunnittelun muutoksista. Kohdekohtaista alue-ekologisen suunnitelman päivitystä ja luontokohteiden hoitoon tähtäävää suunnittelua tehdään toimenpidesuunnittelun yhteydessä, näillä ei ole yhteyttä sijoitussuunnitteluun.



Kuva 4. Sijoitussuunnittelun prosessin vaiheet: selvitä ae-ratkaisutarpeet, selvitä osallistavan suunnittelun tarve, selvitä poikkeavatko uudistushakkuumahdollisuudet tietokannan mukaisesta laskelmasta, määritä kerroin hakkuupotentiaalille.

3.4 Selvitä osallistavan suunnittelun tarve

Tässä tehtävässä on tarkoitus selvittää liittyykö tarkastelun kohteena olevien sijoitusalueiden toimenpidesuunnitteluun tarvetta laajempaan osallistavaan suunnitteluun (kuva 4, kohta 4.4). Tätä asiaa on voitu miettiä jo aiemmin sijoitusalueiden rajauksessa. Tällaisia alueita ovat tyypillisesti alueet joilla on paljon matkailuliiketoimintaa tai porolaidunalueet. Myös erikoismetsät joissa on paljon ulkopuolisia käyttäjiä voivat olla tällaisia.

Sijoitussuunnittelussa tehdään päätös osallistavasta suunnittelusta ja arvioidaan osallistamisprosessin vaatima aika. Tältä pohjalta voidaan arvioida toimenpidesuunnittelun ajoitus (kuva 5, kohta 6). Osallistavan suunnittelun käynnistämisen voi tavallaan katsoa käynnistävän toimenpidesuunnittelun, koska jo kohtalaisen aikaisessa vaiheessa prosessia on tarpeen esitellä mahdollisia toimenpiteitä. Koska suunnittelu näissä tapauksissa venyy pidemmälle ajalle, on osallistava suunnittelu hyvä arvioida sijoitussuunnittelun yhteydessä. Sijoitussuunnittelun suunnitteluvuodeksi on järkevää kirjata arvioitu toimenpidesuunnitelman valmistumisvuosi, huomioiden osallistavaan suunnitteluun tarvittava aika.

Paikkatietojärjestelmässä voidaan tarkastella suunnittelualueeseen liittyviä maankäyttötietoja, kuten vuokrasopimukset, ja potentiaalisten hakkuiden sijoittumista näiden suhteen (kuva 4, kohta 4.3). Sijoitusalueen ominaisuustietoihin kirjataan tieto osallistamistarpeesta, ja on ajateltu että suunnittelun edetessä voidaan tähän liittyvää tietoa kirjata sijoitusalueen tietoihin ja liittää esimerkiksi dokumenttilinkki josta kirjatut dokumentit, kuten muistiot, saa avattua.

Laajempaa osallistamistarvetta on vain hyvin rajatulla osalla sijoitusalueista, niinpä myös tämä prosessin vaihe voidaan yleensä ohittaa melko pienellä tarkastelulla. Paikkakohtaista osallistamista, kuten mökkinaapureiden kuulemista, tehdään toimenpidesuunnittelun yhteydessä. Myös näitä tietoja voi kirjata sijoitusalueen tiedoiksi myöhempää käyttöä varten.

3.5 Selvitä poikkeavatko uudistushakkuumahdollisuudet tietokannan mukaisesta laskelmasta

Osalla metsätalousmaista on hakkuita rajoittava tekijä, joka on kuvattu maankäyttö- tai luontotiedoissa. Näistä tiedoista on hakkuulaskentaa varten kuviokohtaisesti johdettu käsittelyluokka, jota käytetään hakkuiden simuloinnissa. Käsittelyluokkia on 1-6, 1 ei rajoita käsittelyä ollenkaan ja 6 on metsätalouden ulkopuolinen alue. Välillä olevilla koodeilla (2,3,4,5) huomioidaan rajoitettua käyttöä jatkamalla kiertoaikaa, lisäämällä säästöpuun määrää tai sallimalla vain poimintaluonteisia hakkuita. Kaikkia hakkuuta rajoittavia tekijöitä ei paikkatietojärjestelmään ole kuvattu, käsittelyn rajoittaminen riippuu esimerkiksi tapauskohtaisesta sopimisesta

ja sitä ei ole voitu ennakoida. Hyvä esimerkki tällaisesta voisi olla matkailualue. Yleensä toivottu/haluttu hakkuun rajoitus kohdistuu uudistushakkuisiin, niinpä on järkevää rajata tarkastelu niihin (kuva 4, kohta 4.5).

Jotta odotukset uudistushakkuukertymistä sijoitussuunnittelun tasolla olisivat realistisia, on ajateltu että määritellään näille erityistapauksille ennustettua uudistushakkuukertymää alentava kerroin (kuva 4, kohta 4.7). Kerroin on välillä 0-1. Kun rajoitteita ei ole, niin kerroin on 1. Suunnittelija määrittelee kertoimen laskemalla tai arvioimalla kartan ja kuviotietojen avulla käyttämättä jäävät uudistushakkuumahdollisuudet (x) ja vertaa niitä sijoitusalueen uudistamismahdollisuuksiin ilman rajoitteita (y). Kerroin = $1 - x/y$, arvo sattuu välille 0 – 1. Tämä kerroin talletetaan sijoitusalueen ominaisuustietoihin, ja järjestelmä käyttää sitä kertymätietojen laskennassa. Yksittäiselle kuviolle ennustettuja kertymätietoja ei muuteta, eikä kuviokohtaisia ratkaisuja talleteta järjestelmän tietoihin. Tämä siksi, että tässä vaiheessa ei ole tarkoitus tehdä toimenpidesuunnittelua, eikä toisaalta maankäyttöpäätöksiä.

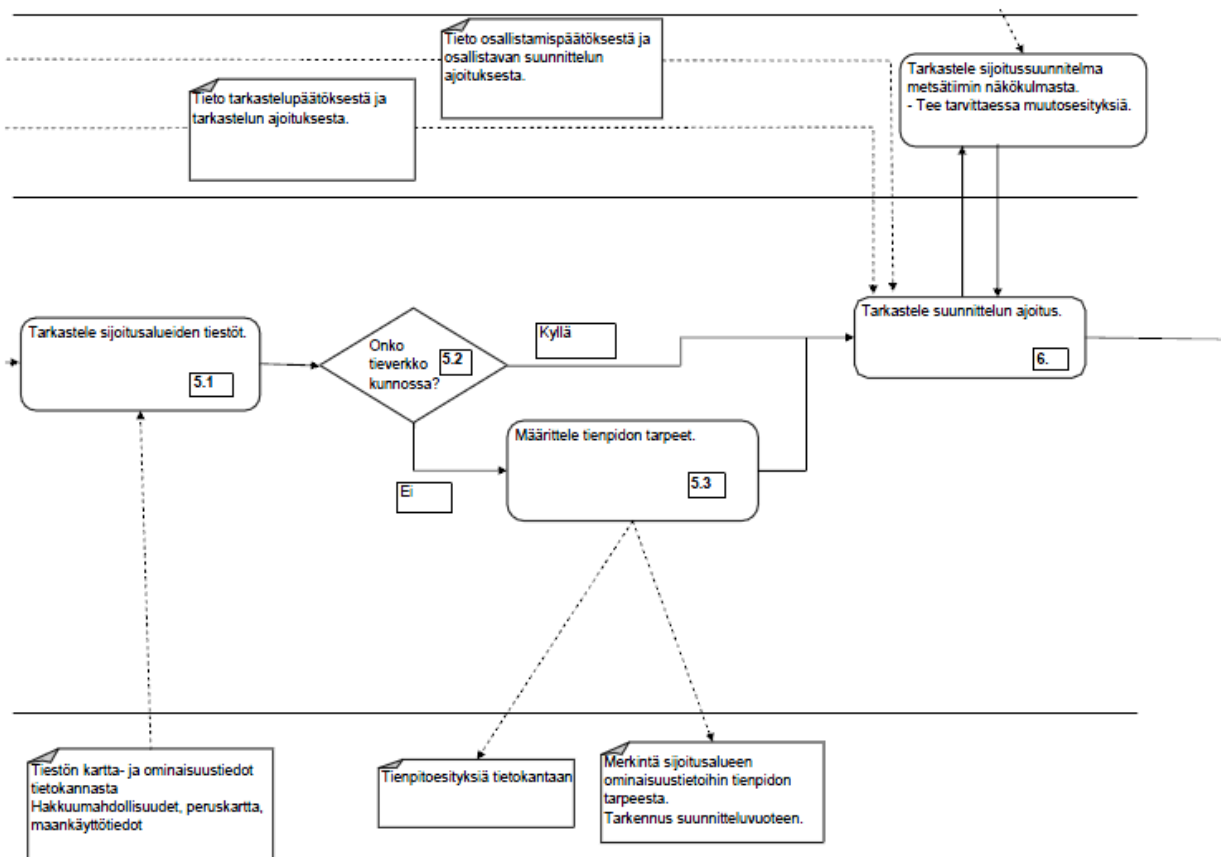
3.6 Tarkastele sijoitusalueiden tiestöt

Tiestön kunnan tarkastelu ja tiestöön kohdistuvien toimenpiteiden kytkeminen ajallisesti hakkuiden toimenpidesuunnitteluun on taloudellisesti ja toiminnan onnistumisen kannalta merkittävin sijoitussuunnitteluun liittyvistä tarkasteluista. Kaikki tiet, joita tarvitaan suunniteltavien alueiden puunkuljetuksiin, on tarpeen käydä läpi. Myös sijoitusalueiden ulkopuoliset tiet joita käytetään, sekä osakkuustiet.

Ensin tarkastellaan käytettävien teiden kunto, määritellään peruskorjaustarpeet ja uusien teiden rakentamisen tarpeet (kuva 5, kohta 5.1). Tarkastelussa hyödynnetään tietietokannassa olevia suunnittelutietoja ja mahdollista tieverkkosuunnitelmaa jos sellainen on tehty. Arvioidut uudet tienpitotoimet kirjataan tietietokantaan (kuva 5, kohta 5.3). Sijoitusalueittain tarkastellaan teiden kunnostuksen vaatima aika, ja arvioidaan sen vaikutus hakkuiden suunnitteluun (kuva 5, kohta 6). Tarvittaessa muutetaan suunnitteluvuotta. Tavoite olisi, että peruskorjaus tai uuden tien rakentaminen tapahtuisi viimeistään samana vuonna kun toimenpiteiden suunnittelu tehdään.

Kun tehdään tieinvestointilaskelmat ja päätetään tienkunnostuskohteista, niin tämä voi vaikuttaa sijoitussuunnittelun ajoitukseen. Jos katsotaan että tiestöpanostusta ei kannata tehdä, suunnittelu voi aikaistua. Jos investointia päätetään siirtää eteenpäin, niin mahdollisesti myös hakkuiden suunnittelua kannattaa siirtää. Sijoitussuunnittelu tehdään sillä tiedolla mikä suunnitteluhetkellä on käytettävissä, ja suunnitelmaa tarkennetaan joustavasti kun uutta tietoa tulee. Pidemmällä aikavälillä tieinvestointiohjelman ja korjuun suunnittelun tulisi jonkin verran seurata toisiaan, silloin tiestöpanostuksista saadaan suurin hyöty. Keskeisen päätieverkon hoitoa tehdään sijoitussuunnittelusta riippumatta, samoin jatkuva teiden hoito on pitkälle sijoitussuunnittelusta riippumatonta.

Osakkuusteiden osalta voi olla vaikeampi ennakoida kunnostustoimenpiteitä, mutta toimenpiteet kannattaa mahdollisuuksien mukaan selvittää, ja ottaa ne huomioon suunnittelun ajoituksessa.



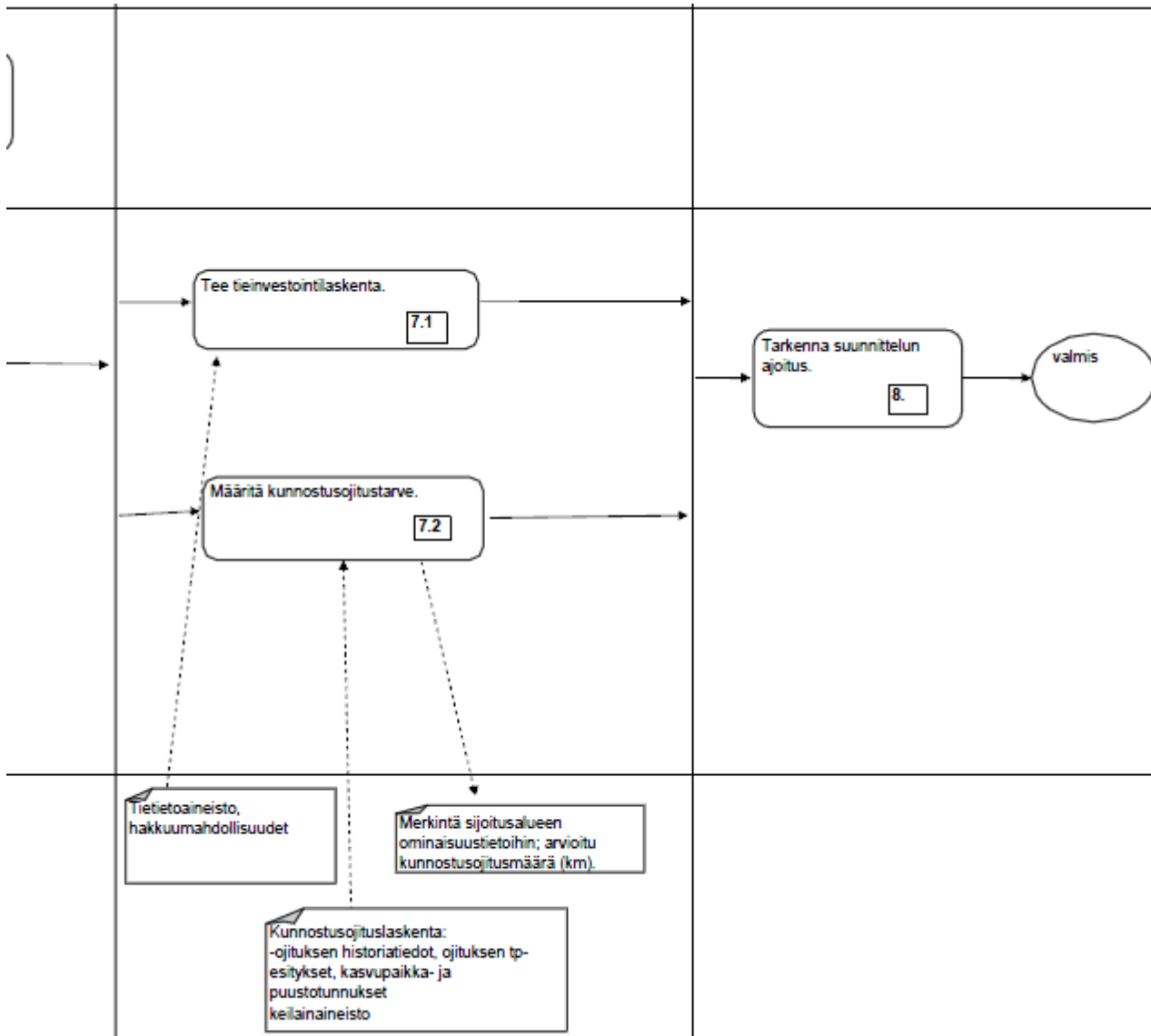
Kuva 5. Sijoitussuunnittelun prosessin vaiheet: tarkastele sijoitusalueiden tiestöt, määrittele tienpidon tarpeet, tarkastele suunnittelun ajoitus.

3.7 Määritä ojasuunnittelun tarve

Kunnostusojitusta tehdään jonkin verran niin että siihen ei liity kasvatushakkuuta. Tämä on perusteltua alueilla joissa puusto ei ole ehtinyt kehittyä kasvatushakkuuvaiheeseen, mutta ojat ovat tukossa. Joissakin tapauksissa taas ojasto on ollut kunnossa siinä vaiheessa kun kasvatushakkuu on tehty. Yhtenäisten kunnostusojitussuunnitelmien aikaansaaminen, ja toisaalta tiukka harvennusrajoista (tavoite-ppa ennen harvennusta) kiinni pitäminen ohjaavat kunnostusojituksen tekemiseen siten, että harvennushakkuuta ei kytketä kunnostusojitukseen. Miniminä voinee pitää tilannetta, että kasvatushakkuuta ei tarvitse tehdä viiden vuoden kuluessa kunnostusojituksesta. Jotta kunnostusojituksen suunnittelu liittyisi hakkuiden suunnitteluun mahdollisimman hyvin, on sijoitussuunnittelussa tarpeen arvioida kunnostusojitustarve, ja merkitä se sijoitusalueen tietoihin (kuva 6, kohta 7.2). Ohjaavuutta voi olla myös siten, että suunnataan hakkuiden suunnittelu alueelle, jossa tiedetään olevan paljon kunnostusojitustarvetta (kuva 6, kohta 8).

Ojasuunnittelutarpeen määrittämistä on kuvattu aiemmin työnkulun laadinnan yhteydessä. Tarvetta voidaan määrittellä kuvatulla poiminnalla, sekä käyttämällä apuna visuaalista ilmakuvatulkintaa ja paikallistuntemusta. Tärkeintä olisi se, että merkittävimmät tarvealueet löydetään, ja suunnitteluresurssit kohdennetaan oikein. Tähän on päästy silloin kun hakkuu ja kunnostusojituksen toimenpidesuunnitelmat valmistuvat samanaikaisesti. Tällöin on saavutettu myös toinen merkittävä tavoite: vältetään ”väärä” toimenpiteiden toteutusjärjestys.

Arvioitu kunnostusojitusmäärä kilometreinä tallennetaan sijoitusalueen ominaisuustietoihin (kuva 6, kohta 7.2). Kunnostusojituskilometrit saadaan arvioidusta pinta-alasta kertoimella 0,24, keskimäärin 240 m kunnostettavaa ojaa hehtaarille.



Kuva 6. Sijoitussuunnittelun prosessin vaiheet: tee tieinvestointilaskelma, määritä kunnostusojitustarve, tarkenna suunnittelun ajoitus.

3.8 Tarkenna suunnittelun ajoitus

Suunnittelun välillä ja lopussa on tarpeen tarkastella suunnittelun kokonaisuutta (kuva 5, kohta 6 ja kuva 6, kohta 8). Jakautuvatko määrätavoitteet riittävän tasaisesti, tai esimerkiksi etupainotteisesti jos varantoa halutaan kasvattaa. Näyttääkö kesä- ja talvikorjuukohteita kertyvän sopivassa suhteessa, ja onko toimintaa riittävästi eri puolilla tiimiä, jos se esimerkiksi korjuuresurssien tai toimituspaikkojen sijainnin kannalta on tarkoituksenmukaista. Myös suunnittelun tai toteutuksen kannalta haasteellisten alueiden ajoitusta kannattaa miettiä. Tiimillä on tarpeen tarkastella yksittäisen suunnittelijan ja koko tiimin tavoitteita. Koska tiimin

tavoitteet muodostuvat suunnittelijoiden tavoitteiden summana, säätöjä voidaan tehdä vain muuttamalla suunnittelijakohtaista sijoitussuunnitelmaa.

Tavoitetarkasteluja tehdään järjestelmässä olevalla raportoinnilla. Tiimin tavoitteet voidaan tallentaa vertailuluvuiksi järjestelmään. Sijoitussuunnittelun määrät (m³, ha, ojitus-km) esitetään suunnitteluvuosittain suunnittelija-alueille ja tiimille (malli, liite 4).

4 Tulosten käyttö

Tavoitteena on, että sijoitussuunnittelu tehdään samassa paikkatietojärjestelmässä kuin muukin toimenpidesuunnittelu ja luonnonvaratietojen hallinta. Sijoitussuunnittelulle muodostetaan oma karttataso, jota voidaan hyödyntää muissakin toiminnoissa. Sijoitusalueita voidaan esimerkiksi käyttää erilaisten kuviopoimintojen hakuehtona, tai rajata hakua kartan kautta halutulle sijoitusalueelle. Suunnittelijalla on rajattu maantieteellinen toiminta-alue, sijoitusalueet ovat toiminta-alueen osia, ja niillä on tunniste. Sijoitusalueiden tunnisteet ovat itsenäisiä siten, että ne eivät ole toimenpiteen tai kuvion tunnisteen osia. Sijoitussuunnittelussa voidaan hyödyntää tarpeen mukaan eri karttatasoja, esimerkiksi muodostettaessa sijoitusalueita, tai päätettäessä osallistavan suunnittelun tarpeesta. Sijoitussuunnittelussa voidaan hyödyntää erilaisia karttateemoja puusto-, luonto-, toteutetut toimenpiteet, ym. Sijoitusalueille voidaan tallentaa ominaisuustietoja, kuten suunnitteluvuosi, osallistamistarve, kunnostusojitusmäärä, hakkuupotentiaalikerroin.

Sijoitussuunnittelua varten tuotetaan tiedot hakkuumahdollisuuksista lähitulevaisuudessa; noin viiden vuoden ajalle jaettuna kahdelle aikajaksolle tämän ajan sisällä. Hakkuutiedot tuotetaan todennäköisesti eri tietojärjestelmässä kasvunlaskennan ja hakkuiden simuloinnin avulla. Laskenta tehdään noin kerran vuodessa, tai kuitenkin riittävän usein niin että sijoitussuunnitelman jatkuva ylläpitäminen 5 vuotta eteenpäin on mahdollista. Hakkuumahdollisuustietoja hyödynnetään visuaalisesti tarkasteltavana teemana, ja tiedoista lasketaan summatietoja sijoitusalueen tiedoiksi. Jo suunnitellut hakkuut poistetaan sijoitussuunnittelun hakkuumahdollisuustiedoista. Sama metsikkö ei voi siis olla samanaikaisesti sijoitussuunnittelun resurssina ja korjuuvarannossa suunniteltuna hakkuuna.

Suunnittelun prosessien kuvauksia käytetään uuden paikkatietojärjestelmän määrittelyssä, joka on jo käynnistetty. Kuvausten avulla muodostetaan käyttötapaukset, joita uuden järjestelmän pitää tukea ja määrittellään lopulta järjestelmältä vaadittavat asiat. Järjestelmän vaatimuksista osa on sellaisia että ne palvelevat monia toimintoja tai prosesseja, mutta osa kohdistuu vain tiettyyn prosessiin. Koska sijoitussuunnittelu tässä muodossa on uusi menetelmä, on prosessin kuvaus hyvin tarpeellinen määrittelyjen kannalta. Siitä pitäisi pystyä tunnistamaan juuri ne vaatimukset, jotka kohdistuvat vain sijoitussuunnitteluun.

Prosessin kuvausta voidaan hyödyntää uuden järjestelmän käyttöönottovaiheessa. Käyttöönottokoulutusta suunniteltaessa kuvauksista on todennäköisesti hyötyä, vaikka ne eivät suoraan sovi ohjeeksi. Kuvauksia voisi mahdollisesti käyttää uusiin töihin perehdyttämisessä, tai sen suunnittelussa. Kuvaukset on tarkoitus liittää

ympäristö- ja laatukäsikirjaan, ja niitä päivitetään tarvittaessa. Myöhemmin niitä voidaan käyttää lähtötietona prosessien jatkokehittämisessä.

Sijoitussuunnittelun keskeisimmät hyödyt tulevat mahdollisuudesta kokonaisuuksien tarkasteluun, töiden keskittämismahdollisuuksista ja toimenpiteiden oikean ajoituksen paranemisesta. Tiimillä pystytään tarkastelemaan todellisia mahdollisuuksia ja jakamaan tavoitteet sen mukaan, sekä kohdistamaan työpanosta tehokkaammin. Suunnittelija oppii tuntemaan oman alueensa vielä paremmin ja pystyy hyödyntämään paikallistuntemustaan suunnittelussa. Uuden toiminta-alueen haltuunotto käy helpommin, mistä on hyötyä tehtävien vaihtuessa.

Jotta sijoitussuunnittelu voidaan ottaa käyttöön, on sille rakennettava riittävä tietojärjestelmän tuki. Tähän kuuluu hakkuuennusteiden tuottaminen sijoitussuunnittelun tarvitsemassa muodossa riittävän usein, ja mahdollisuus tehdä tarvittavat karttatarkastelut sekä tietojen laskenta ja talletus. Uuden järjestelmän käyttöönotto edellyttää huolella suunniteltua ja laajaa koulutusta. Tämä epäilemättä toteutuu, koska kyseessä on suunnittelijan keskeisin työkalu. Käyttöönottovaiheessa uutta sisältöä on huomattavan paljon, ja päähuomio kiinnittyy oletettavasti eniten entisten töiden hallintaan uudessa järjestelmässä. Tämä voi olla haaste sijoitussuunnittelun käyttöönoton kannalta.

Lähtötiedon laatu vaikuttaa myös sijoitussuunnittelun laatuun ja sen tulosten käyttökelpoisuuteen. Mitä parempi paikkatiedon laatu, sitä paremmin tulevat hakkuut voidaan ennustaa ja suunnittelua ennakoida. Jo lähitulevaisuudessa saadaan luotettavaa puustotietoa laser-keilauksen avulla, ja tämä osaltaan tulee varmentamaan riittävää lähtötiedon laatua. Laser-menetelmällä tuotetaan saman ikäinen puustotieto laajalta alueelta, mikä on etu sijoitussuunnittelun kannalta. Tämän hetkisen toimintatavan mukaan laser-puustotieto tuotetaan primääritietona hilamuodossa, ja siitä voidaan tuottaa käyttäjälle toimenpiteiden suunnittelua varten ns. mikrokuviointi. Hilaruutu tai mikrokuvio (osassa tapauksia) ovat yksittäisinä liian pieniä itsenäisiksi käsittely-yksiköiksi. Jotta sijoitussuunnitelmassa esitetyt hakkuut olisivat realistisia, pitää hakkuutiedot tuottaa järkevän kokoisille toimenpideyksiköille. Tähän päästään tarkastelemalla (ohjelmallisesti) hilaruutujen tai mikrokuvioiden naapuruuksia, ja muodostamalla käsittely-yksiköt tätä kautta.

Koska sijoitussuunnittelulle ei voi luoda yksityiskohtaista käyttöohjetta, tulevat käyttäjäkohtaiset vaihtelut menetelmän käytössä olemaan suuria. On riski että sijoitussuunnittelua lähdetään tekemään liian pienipiirteisesti, jolloin siitä voi tulla työlästä ilman että saadaan lisähyötyä. Toisaalta liian ylimalkaisella suunnittelulla ei saavuteta menetelmän ohjaushyötyjä. Sijoitussuunnittelu ei jatkossakaan ole ainoa hakkuiden kohdentamistapa. Näen kuitenkin että kerryttämällä lohkovarantoa riittävästi, sekä myyntiä ja toimituksia lohkovarannosta optimoimalla voidaan parhaiten pitemmällä aikavälillä sovittaa yhteen asiakkaiden tarpeet ja se mitä metsästä on saatavissa.

5 Jatkokehittäminen

Projektin loppuvaiheessa kirjattiin jatkokehittämisideoita, joita syntyi työn yhteydessä. Osittain ne ovat sellaisia että ne olisi voitu jo nyt ottaa mukaan, mutta arvioitujen toteuttamisen vaatimien resurssien, käyttöönoton vaatiman ajan tai muun syyn takia siirrettiin eteenpäin. Osa ideoista vaatii jatkokehittämistä ollakseen toteuttamiskelpoisia. Esittelen sijoitussuunnittelun kirjatut jatkohankkeet seuraavissa neljässä alaluvussa ja kahdessa viimeisessä pohdiskelen muutamia muita kehittämisideoita.

5.1 Taloudellisilla mittareilla määriteltävän uudistamiskypsyyden hyödyntäminen sijoitussuunnittelussa

Metsikön uudistamista suositellaan, kun se on taloudellisesti uudistuskypä, eli sen vuotuinen suhteellinen tuotto laskee pysyvästi metsänomistajan vaihtoehtoisen investointi- tai sijoituskohteen tuottoa pienemmäksi. Taloudellinen uudistuskypsyys vaihtelee metsänomistajan tavoitteiden ja metsikön kasvatustavoitteiden mukaan (Tapio 2006, s. 32).

Metsähallituksessa käytössä olevat metsänhoito-ohjeet lähtevät uudistamisajankohdan valinnassa liikkeelle lähellä *Hyvän metsänhoidon suositusten* läpimitan tai iän mukaisia alarajoja tehtävästä uudistushakkuusta (Metsähallitus, 2007). Ohjeissa ei suljeta pois, mutta ei myöskään kovin vahvasti painoteta uudistamisen siirtämistä myöhempään ajankohtaan kasvun, erikoispuun kasvatuksen, tai muun taloudellisen syyn perusteella.

Uudistamisajankohta voitaisiin määrittellä taloudellisilla kriteereillä, yleensä silloin puhutaan maan tuottoarvon maksimoinnista. Seuraavassa esitettävät mittarit v -arvo ja näyttäjäprosentti perustuvat saksalaisen Martin Faustmannin optimikiertoaikamalliin tasaikäisten metsiköiden kasvatuksessa. ”Metsämaan arvo on siten ikuisuuteen ulottuvan jaksollisesti toistuvien päätehakkuutulojen ja istutuskustannusten erotusten nykyisyyteen diskontattu summa” (Kuuluvainen 2009, s.84). Malli huomioi siis kaikki tulevaisuuden tulot ja kustannukset edellytyksellä että maa pysyy metsätalouksikäytössä. Malli toimii teoreettisesti oikein silloin kun: 1. metsänomistaja voi lainata ja tallettaa rahaa samalla reaalkorkokannalla joka on vakio, 2. puun hinta ja istutuskustannukset tiedetään varmasti ja ne pysyvät reaalisesti samoina, 3. metsän kasvu voidaan kuvata ajan funktiona ja kasvu tunnetaan varmasti ja 4. metsämaata voidaan myydä ja ostaa. Faustmannin sääntö johtaa siihen, että metsikkö kannattaa uudistaa siinä vaiheessa kun sen suhteellinen arvokasvu on yhtä suuri kuin vaihtoehtoisen sijoituksen antama tuotto. Pääoman suurempi tuottovaatimus aikaistaa uudistamista ja pienempi pidentää kiertoaikaa.

Juha Salmi analysoi voittoarvon ja muutamien muiden taloudellisten mittareiden käyttöä uudistuskypsyyden määrittelyssä (J Salmi, 2009) Voittoarvo saadaan, kun pääoman tuotosta (arvokasvu) vähennetään pääomarasitus.

$$v = \text{arvokasvu} - 0,0p * (\text{maan arvo} + \text{puuston arvo})$$

Voittoarvo ilmaisee suoraan paljonko voittoa tai tappiota puuston edelleen kasvattamisesta syntyy vuodessa. Positiivinen voittoarvo kertoo, että metsikköä kannattaa edelleen kasvattaa, ja nolla tai negatiivinen arvo että metsikkö on saavuttanut uudistuskypsyden metsänomistajan asettamalla korkovaatimuksella. Mitä suurempi on korkovaatimus, sitä nopeammin metsikkö tulee uudistettavaksi tällä mittarilla. 3 % korkovaatimuksella taloudellinen uudistamisajankohta voi joissakin tapauksissa mennä pitkällekin, 4 % vaatimuksella päädytään suurin piirtein metsälain rajojen ja suositusten alarajojen paikkeille. Voittoarvo tuotettaisiin kaikille metsälain mukaisen uudistamisen alarajan saavuttaneille talousmetsäkuvioille. Tuottaminen voisi tapahtua metsikkökohtaisten puusto- ja kasvupaikkatunnusten sekä keskimääräisten kasvulukujen avulla hakkuulaskentaohjelmalla.

Näyttäjäprosentti on prosentteina ilmaistuna arvon muutoksen suhde sitoutuneeseen pääomaan.

$$n\% = 100 * \text{arvokasvu} / (\text{maan arvo} + \text{puuston arvo})$$

Jos näyttäjäprosentti on suurempi kuin korkovaatimus, niin puustoa kannattaa kasvattaa edelleen. Arvokasvu kertoo sen, paljonko puuston arvo muuttuu vuodessa, €/v.

Salmi teki testin todellisella metsikköaineistolla, jonka lopullisessa rajauksessa oli mukana 255 kuivahkon kankaan männikköä, maantieteellisesti rajatun alueen kaikki tätä luokkaa edustavat metsiköt. Testin tuloksista voi todeta että v-arvon pystyy tuottamaan, ja tulokset ovat loogisia kasvun ja arvokasvun kehityksen perusteella. Pääoman tuottovaatimuksella on myös oletettu vaikutus, 4 % vaatimuksilla päädytään lähelle uudistamisen alarajoja ja 3 % vaatimuksella kiertoaajat keskimäärin jatkuvat. Ehkä olennaisin tulos on se, että v-arvojen vaihtelu on suurta. Tämä tarkoittaa sitä että metsikkökohtaista vaihtelua taloudellisesti edullisimman uudistamisajankohdan suhteen on paljon, ja menetelmästä on siis merkittävää hyötyä sillä edellytyksellä että laskennan tulokset pitävät paikkaansa.

Menetelmän käytössä on riskejä, jotka liittyvät lähtötiedon laatuun lähinnä puuston osalta, malleihin ja omaisuuden arvon määrittämiseen/muutokseen. Jos menetelmää käytetään ilman maastotietoa, niin puuston todellisen kasvun ja laadun vaikutusta arvokasvuun ei pystytä huomioimaan. Tämä tuskin tekee menetelmästä käyttökelpotonta varsinkaan sijoitussuunnitelman mittakaavassa käytettynä. Käyttökelpoisuudessa voi myös olla alueittaista vaihtelua johtuen lähtötiedon laatuun ja puustoon liittyvistä seikoista, kuten ikärakenteesta tai huonoista kasvuolosuhteista johtuvasta arvopuun pienestä osuudesta. Riskien ja hyötyjen syvällisempään arviointiin ei tässä työssä ole edellytyksiä.

Kun lähitulevaisuuden potentiaaliset hakkuumahdollisuudet tuotetaan sijoitussuunnittelua varten kohtalaisen usein, voitaisiin voittoarvojen tai näyttäjäprosenttien tuottaminen kytkeä samaan prosessiin. Todennäköisesti laskennasta ei koidu järjestelmän kannalta kovin isoa lisätyötä.

Suunnittelua varten voittoarvoa tai näyttäjäprosenttia voitaisiin käyttää seuraavalla tavalla. Laskennalla tuotetut tunnusluvut tuodaan kuvion tiedoiksi. Uudistuskypsät metsiköt jaetaan tunnusluvun perusteella esimerkiksi

kolmeen luokkaan: a) ”uudistaminen kiireellinen”, b) ”uudistettava” ja c) ”uudistamista kannattaa siirtää”. Luokkien perusteella voidaan tuottaa teema, jota voidaan tarkastella esimerkiksi sijoitussuunnittelussa. Teeman lisäksi sijoitusalueen ominaisuustiedoissa voisi olla tunnusluku, joka kertoisi heti uudistettavien metsiköiden (a + b) osuuden kaikista uudistushakkuista. Vaihtoehtoisesti voitaisiin ilmoittaa niiden metsiköiden osuus, joiden uudistamista kannattaa harkita. Suunnittelija käyttää teemakarttaa ja numeerista tietoa sijoitussuunnittelussa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että suunnittelija käyttää yhtenä kriteerinä taloudellisesti uudistuskypsiin metsien osuutta tehdessään päätöksiä sijoitusalueiden suunnittelujärjestyksestä. Kiireellisten uudistamisten suuri osuus aikaistaa suunnitteluvuotta, ja suuri edelleen kasvatettavien osuus myöhentää. Suunnittelijalle ei tarvitse näyttää yksittäisen kuvion luokkaa tai arvoa sijoitussuunnittelua varten. Kuvion tiedoissa voitaisiin näyttää tuotettu arvo toimenpidesuunnittelun päätöksentekoa varten.

Sijoitussuunnittelun kannalta on mielenkiintoinen kysymys, miten v-arvo tai näyttäjäprosentti muuttuu lyhyellä aikavälillä, ja aiheuttaako tämä muutostarvetta suunnittelujärjestykseen. Koska osa sijoitussuunnittelun hyödyistä saadaan leimikonsuunnitteluun liittyvien prosessien oikeasta ajoittamisesta, voi suunnittelujärjestyksen muuttaminen olla ongelmallista.

Kun kuvion puustotunnuksia muutetaan, laskettu tunnusluku menettää merkityksensä. Tämä ei ole ongelma sijoitussuunnittelun tasolla, jos uudet arvot tuotetaan kohtalaisen usein. Jos puustotunnuksia tai kasvupaikan tietoja muutetaan, niin kuvion näyttäjä % tai v-arvo pitäisi kenties automaattisesti poistaa. Jotta ym. tunnuslukuja osataan käyttää oikein, on käyttäjän jossakin määrin tunnettava niiden toimintaperiaate ja rajoitteet.

5.2 Luonnonvarasuunnittelun alue-ekologiatavoitteiden johtaminen toimenpidesuunnittelun tasolle

Alueellisessa luonnonvarasuunnitelmassa tarkastellaan valtion maiden ja vesien käyttöä ja toiminnan painotuksia taloudellisen, ekologisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden pohjalta. Tavoitteena on tarkistaa eri käyttömuotojen väliset painotukset ja keskeisten toimintojen mitoitukset vastaamaan nykyisiä tavoitteita ja luonnonvarojen tilaa (Metsähallitus 2006, s.7). Luonnonvarasuunnitelma tehdään noin kerran kymmenessä vuodessa, ja kauden puolivälissä tehdään välitarkastus.

Luonnonvarasuunnitelman toimintaohjelmassa on toiminnallisia ja metsien rakenteeseen liittyviä tavoitteita. Esimerkiksi Länsi-Suomen voimassa olevassa luonnonvarasuunnitelmassa luonnonsuojelun osalta niitä on kulotusten ja metsän polttojen määrä talous- ja suojelumetsissä, vanhojen metsien osuus kaikista metsämaista (talous ja suojelu), lehtipuuvältaisten metsien osuus kaikista metsämaista ja lehtipuun osuus talousmetsien puuston kokonaistilavuudesta.

Koska tarkasteluun sisältyy suojelualueita, talousmetsien rajoitetun toiminnan ja käytön ulkopuolisia kohteita, metsien rakenteeseen liittyvät tavoitteet toteutuvat osittain luontaisen kehityksen kautta. Esimerkiksi vanhojen puustojen osuus kasvaa kun suojelualueiden ja talousmetsien luontokohteiden puustot saavat kehittyä

luontaisesti. Siltä osin kun tavoitteiden saavuttaminen vaatii toiminnan ohjaamista, sitä voisi osaltaan tehdä sijoitussuunnittelun kautta. Tarkastelutasona voisi olla metsätiimin taso. Luonnonvarasuunnittelun tavoiteluvut pitäisi johtaa tiimeille, ja ne lisättäisiin tiimin tietoihin. Tavoitteille pitäisi tuottaa vertailutietoa joko automaattisesti suunnittelun ja/tai toimenpiteiden toteutuksen edetessä, tai ajoittain laskennallisesti valittuina ajankohtina. Tietojen tuottamista varten tarvittaisiin mahdollisesti oma karttatase, jossa olisi esimerkiksi luonnonvarasuunnitelmassa käytetyt ae-tarkastelualueet ja mahdollisesti määritellyt kulojatkualueet. Kulojatkualueilla on tarkoitus tehostaa kulotuksen ekologista hyötyä keskittämällä, suojelumetsien poltot ja talousmetsien kulotukset kytketään toisiinsa.

Kulotus olisi helpommin hallittavissa ja kyse olisi lähinnä seurantatiedon keruusta ja käyttämisestä. Järjestelmän pitäisi tuottaa näkyviin toteutetut ja mahdollisesti suunnitellut kulotukset talousmetsissä ja suojelualueilla. Sijoitussuunnittelun kannalta kulotustavoitteella ei ole varsinaista toiminnallista merkitystä, koska kulotuskohteet haetaan toimenpidesuunnittelun yhteydessä.

Puuston rakenteeseen liittyvien tavoitteiden ennustaminen olisi huomattavasti haasteellisempi toteuttaa. Puuston kehityksen ennustamista varten pitäisi ottaa huomioon suunnitellut määrät (lohkovaranto) ja sijoitussuunnittelussa suunnitteluun ajoitetut määrät. Sijoitussuunnittelun määrät tarkentuvat toimenpidesuunnittelussa, ja toisaalta suunnittelun määrällinen taso voi eri syistä vaihdella vuosittain. Esimerkiksi viiden vuoden jaksolla tarkastelu voisi kuitenkin olla järkevää ja mahdollista. Tarkasteluja varten pitäisi todennäköisesti tehdä erillinen laskenta, jolla ennustettaisiin sijoitussuunnitelman vaikutus metsien rakenteeseen ja tuotettaisiin tarvittavat tunnusluvut. Tämä tuskin onnistuu päättelemällä ja ilman kasvunlaskentaa, joten se olisi todennäköisesti tehtävä eri järjestelmässä. Jos jotakin tietoa, esimerkiksi lehtipuun määrä, haluttaisiin tarkastella sijoitusaluekohtaisesti, pitäisi puulaji tuoda myös sijoitusalueen tietoihin. Tämä lisäisi järjestelmän vaatimuksia ja vaikeuttaisi suunnittelun hallintaa.

Metsien rakenteen kehityksen laajempi tarkastelu kuuluu alueelliseen luonnonvarasuunnitteluun, jossa analysoidaan metsien tila, sekä asetetaan tavoitteet metsävarojen käytölle ja kehitykselle. Sijoitussuunnittelua varten pitäisi kehittää muutamia yksinkertaisempia mittareita, esimerkiksi kulotuksiin ja lehtipuun määrän kehitykseen liittyen.

5.3 Hyvyysluokituksen tuottaminen sijoitusalueille

Syksyn kehittämispäivässä Kuopiossa esitettiin ”hyvyysluokituksen” luomista sijoitusalueille. Sijoitusalueen tiedoissa olisi kolme aputunnusta, joita suunnittelija voi hyödyntää päättäessään suunnittelujärjestystä. Luokitus olisi kolmeportainen ja järjestelmä tuottaisi ne automaattisesti. Tunnukset olisivat: ennustettujen kiireellisten kasvatushakkuiden määrä suhteutettuna sijoitusalueen pinta-alaan, hakkuiden ennustettu kertymä suhteutettuna sijoitusalueen pinta-alaan ja kunnostusojitusten määrä.

Sijoitusalueet voivat vaihdella ominaisuuksiltaan paljonkin siinä kuinka paljon on lepoaluetta, ja miten hakattavat kohteet sijaitsevat toisiinsa nähden. Sijoitusaluetta ei myöskään ensisijaisesti pidä rajata hakkuiden

mukaan, hakkuu voi olla pienenä keskittymänä ja huomattava osa on lepoaluetta. Tämä heikentää määrien pinta-alaan vertaamisen käyttökelpoisuutta tunnuksena. Kunnostusojitusten määrä olisi sinänsä hyvä indikaattori, ongelmana on luotettavan ennusteen tuottaminen. Mahdollisesti jo lähitulevaisuudessa saadaan luotettavaa tietoa ojitustarpeesta laser-keilauksen avulla.

Suunnitellussa sijoitussuunnittelun työympäristössä on ajateltu, että visuaalinen karttatarkastelu on nopea ja tehokas keino päätöksenteon tukena. Tällaista mahdollisuutta ei käytännössä ole aiemmin ollut käytössä. Hakkuulaskennalla tuotettuja teemoja on voinut joissakin tapauksissa käyttää, mutta käyttö on ollut huomattavan hidasta. Voi olla että visuaalinen tarkastelu numeeristen tietojen tukena korvaa hyvyysluokituksen tuottaman hyödyn. Numeeristen tunnusten määrän lisääminen hidastaa suunnittelutyötä ja vaikeuttaa hahmottamista. Ojitusmäärä kilometreinä on tarkoitus olla sijoitusalueen tietona, suunnittelija voi hahmottaa tarpeen tason siitä.

5.4 Suunnittelujärjestyksen tuottaminen optimointilaskennalla

Yksi mahdollinen kehittämiskohde voisi olla toimintamalli, jossa suunnittelujärjestys tuotettaisiin optimointilaskennalla koko sijoitusaluejoukosta tai rajatusta määrästä sijoitusalueita. Optimointi voisi tapahtua lähinnä hakkuiden (hakkuutapa, kertymä, korjuukelpoisuus) mukaan. Muita sijoitussuunnittelussa huomioitavia asioita varten sijoitusalueille pitäisi tuottaa tietoja, joista suunnittelun toteuttamisajankohtaa voisi päätellä. Esimerkiksi tieverkon osalta pitäisi tiedossa olla yksittäisten teiden kunto, ja mahdollisesti tavoitetila (kelirikkokelpoinen, kesä, talvi) joka kyseisellä tiellä pitäisi olla. Näistä tiedoista voisi päätellä tien kunnostuksen vaikutuksen siihen kytkeytyvän hakkuukuvion suunnitteluajkaan.

Optimointi voisi lähteä siitä, että luonnonvarasuunnitelman hakkuukertymätavoitteet johdetaan tiimin tasolle. Tavoitteet määritellään hakkuutavoittain ja mahdollisesti korjuukelpoisuussittain ja pääpuutavaralajeittain. Tämän jälkeen tehdään käsittelyvaihtoehtojen simulointi tiimin kuvioaineistolle, ja tehdään nettotuloja maksimoiva optimointilaskelma, jolla pyritään toteuttamaan tiimin vuositavoitteita mahdollisimman tasaisesti. Jos suunnitteluohjelmaan liittyy mahdollisuus spatiaaliseen tarkasteluun, voidaan käsittelyvaihtoehtoissa huomioida myös hakkuiden sijainti toisiinsa nähden. Tämä mahdollistaa sen, että tuotetaan optimointivaihtoehtoja joissa toimenpiteet keskittyvät vuositasolla rajatumille alueille.

Optimoinnissa sijoitusalueiden sijainti toisiinsa nähden olisi myös huomioitava tekijä. Usein toimintaa pitää kuitenkin pyrkiä suunnittelemaan eri puolille toiminta-aluetta mm. toteutuksen resurssien tai toimituspaikkojen sijainnin takia. Tällä on kuitenkin vähemmän merkitystä kuin hakkuiden keskittymisellä sijoitusalueen sisällä.

Mahdollisesti menetelmää voisi hyödyntää siten, että muodostetaan laskennalla hakkuulähtöisesti esitys suunnittelujärjestykseksi. Tämän pohjalta lähdettäisiin tarkentamaan suunnitelmaa. Optimoinnin etuja keskittämisen lisäksi olisi se, että sillä voidaan painottaa haluttuja asioita, esimerkiksi kasvatushakkuiden

toteutumisen varmistaminen. Optimointilaskennassa pystyisi todennäköisesti hyödyntämään hyvin myös taloudellisesti määriteltyjä uudistamisikiä.

5.5 Suunnittelun automatisointi

Yksi näkökulma voisi olla sijoitussuunnittelun vieminen toimenpidesuunnittelun suuntaan ja suunnittelun aikajänteen lyhentäminen. Tuotettaisiin leimikot suoraan asiakkaan ja myynnin tarpeisiin ilman leimikkoreserviä. Leimikot pitäisi muodostaa pitkälle automaattisesti ja viimeistely pitäisi onnistua pääasiassa sisätyönä.

Tämäntyyppisellä suunnittelulla pystyttäisiin reagoimaan markkinoiden vaihteluihin nopeasti ja sitomatta isoa suunnittelupanosta etukäteen. Suunnitteluprosessi edellyttäisi niin luotettavia lähtötietoja että päätökset pystyisi tekemään maastossa käymättä. Puustotietoon pitäisi lain vaatimusten lisäksi sisältyä varma tieto puulajista, riittävä tieto puuston järeydestä ja mahdollisesti laadusta, sekä tieto kuvion korjuukelpoisuudesta. Hakattavien metsiköiden sijainti toisiinsa nähden pitäisi hallita myös tässä menetelmässä, joko sijoitusalueiden kautta tai muuten.

Myyntiä varten pitäisi tällaisia automaattisesti tuotettuja leimikoita olla jonkinlainen reservi, tai myynnin pitäisi tapahtua aikaisemmassa vaiheessa kuin nyt. Voi olla että tämä ei ole mahdollista, koska puun hinta muuttuu jatkuvasti, ja aika ajoin nopeastikin. Myynnin pitäisi pohjautua metsien tuottoon pohjautuviin parametreihin niin kuin nykyisinkin ja järjestelmän pitäisi huolehtia että kaikki tarpeelliset hakkuut tulee tehtyä.

5.6 Maisematason suunnittelutyökalu

Asiantuntijakeskusteluissa on esitetty ajatus työkalun luomisesta maisematason suunnittelua varten esimerkiksi alue-ekologisia tarkasteluja (metso, liito-orava,...), tai matkailukeskusten lähimetsien ja muiden herkkien alueiden käsittelyä varten. Ymmärtäisin että työkalulla voisi helposti laatia vaihtoehtoisia suunnitelmia laajemmalle rajatulle alueelle, ja tarkastella miten suunnitelma vaikuttaa maisemaan. Lähtökohtana voisi olla käsittelyvaihtoehtojen simuloiminen rajatulle alueelle, ja mahdollisesti automaattinen suunnitelmavaihtoehtojen tuottaminen. Vaihtoehtojen tuottamista ohjattaisiin kertymän kokonaisuudella, joka määriteltäisiin osana maksimaalisista hakkuumahdollisuuksista. Lisäksi voisi rajata hakkuutapojen osuuksia tai määrää, ja suosia esimerkiksi vaihtoehtoisia uudistushakkuutapoja kuten pienaukkohakkuu. Käsittelytapoja voisi rajata ennen simulointia antamalla kuviolle tai laajemmalle aluegeometrialle käsittelyluokkia jotka rajaavat käsittelyvaihtoehtoja. Tämä olisi vastaava käsittelyluokka, kuin tälläkin hetkellä hakkuulaskentaa varten käytön rajoitteista johdettu kuvion käsittelyluokka.

Yksinkertaisemmin suunnittelija tuottaisi käsittelyvaihtoehtoja simuloinnin tuloksista tuotettujen karttateemojen ja valintojen summatietoja esittävän apuikkunan avulla. Visualisoinnissa ongelmana on samalle kuviolle esitettyjen vaihtoehtoisten käsittelytapojen esittäminen. Suunnittelijaa voisi auttaa jos kuvion käsittelyn

kiireellisyys (taloudellinen tai metsänhoidollinen kriteeri) esitettäisiin teemassa. Laserkeilainaineistosta tuotettu puuston mikrokuviointi laajentaisi käsittelyvaihtoehtojen tuottamista, ja todennäköisesti helpottaisi taloudellisesti kannattavan ja muut näkökohdat huomioivan suunnitelman tuottamista. Maisematason suunnittelutyökaluun liittyisi jo olemassa olevan visualisointityökalun käyttö. Vaihtoehdot talletettaisiin paikkatietojärjestelmään ja niitä voisi hyödyntää myös osallistavassa suunnittelussa. Maisematason suunnittelutyökalu on sijoitussuunnittelun ja toimenpidesuunnittelun rajapinnalla, ja koskee ehkä enemmän toimenpidesuunnittelua.

Lähteet

JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2002. JHS 152 Prosessien kuvaaminen, versio 6.6.2008.

Kangas Annika, Kangas Jyrki, Kurttila Mikko 2008, Decision Support for Forest Management. Managing Forest Ecosystems Volume 16. Springer Science + Business Media B.V. springer.com

Kuuluvainen Jari, Valsta Lauri 2009, Metsäekonomian perusteet. Gaudeamus Helsinki University Press, Oy Yliopistokustannus, HYY Yhtymä. Helsinki: Hakapaino Oy.

Loikkanen Teppo, Simojoki Timo, Wallenius Pauli 1997. Osallistavan Suunnittelun Opas. Metsähallitus. Kuopio: Suomen Graafiset palvelut Oy.

Metsähallitus Helsinki 1985. Ohjekirje metsien käsittelystä Etelä-Suomen piirikunnassa. No Mh. 111

Metsähallitus 2004, Metsähallituksen luonnonvarasuunnittelu, suunnitteluohje. Toimittajat Asunta Anju, Hiltunen Veikko, Väisänen Merja. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 47/2004.

Metsähallitus 2006, Länsi-Suomen alueen luonnonvarasuunnitelma, kausi 2004-2013. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 56/2006.

Metsähallitus Tikkurila 2007. Metsänhoito-ohje.

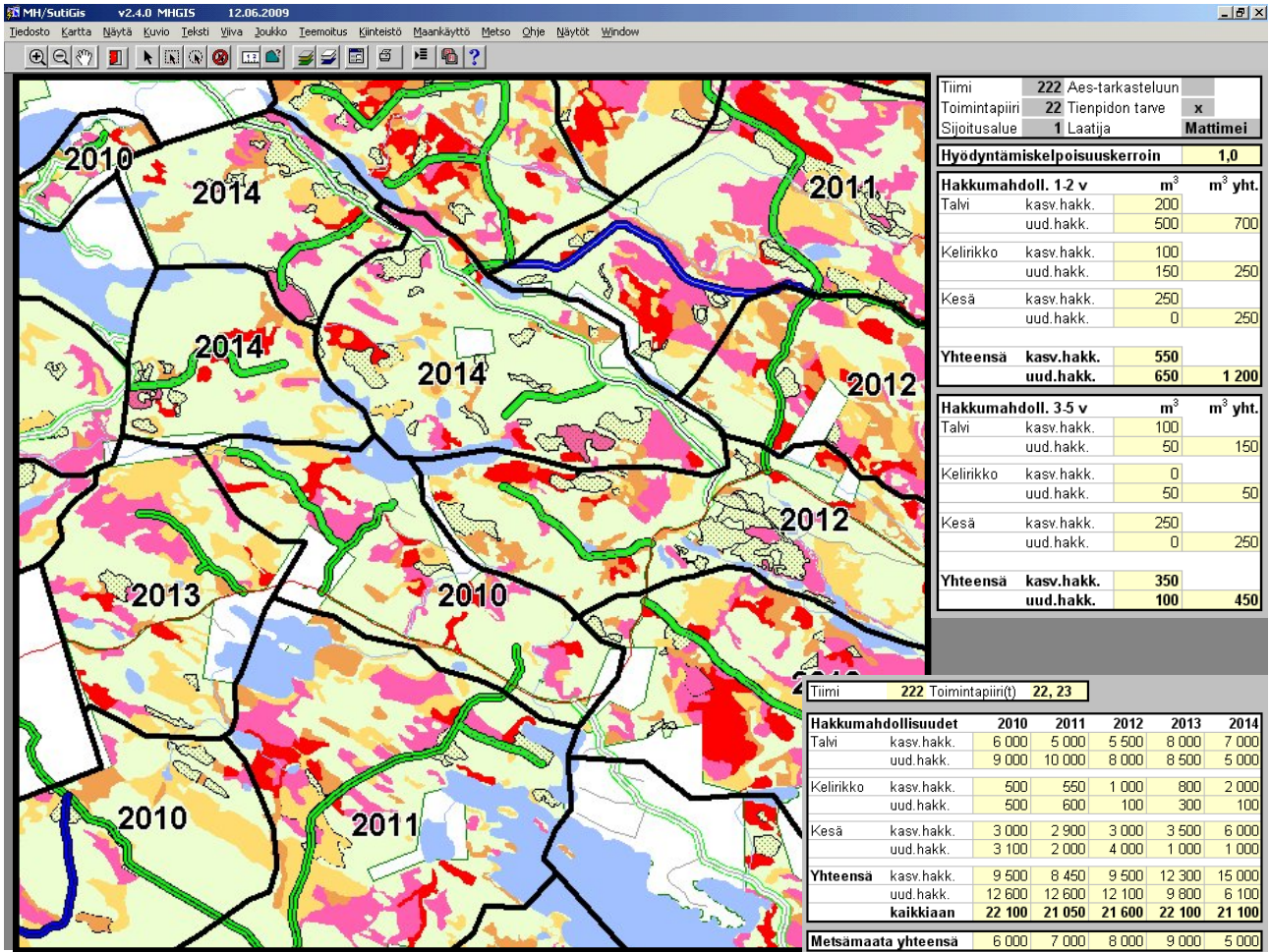
Metsäntutkimuslaitos 2010, Metlan työraportteja 145. Metsä, talous, yhteiskunta. Katsauksia metsäekonomiseen tutkimukseen. Toimittaja Sevola Yrjö.

Salmi Juha 2009, Pieni kokeilu taloudellisten mittareiden soveltuvuudesta uudistuskypsyyden ja hakkuujärjestyksen määrittämiseen. Uudistuskypsyys_teksti[1].doc, tekstitiedosto.

Tapio, Metsätalouden kehittämiskeskus 2006. Hyvän metsänhoidon suositukset. Metsäkustannus Oy. Helsinki: FG Lönnberg.

Tieturi Oy 2009. Prosessien kuvaaminen v9.0.a.1. Moniste.

PROSESSIN KUVAUS	
Versio (pvm):8.6.2009	
Laatija:Ilkka K	
Kentän nimi	Kentän arvo
1 Nimi	Sijoitussuunnittelu
2 Ylempi taso	Luonnonvarasuunnittelu
3 Omistaja	Metsien käyttö, metsätiimi
4 Asiakkaat	MEK alue, metsätiimi
5 Sidosryhmät	Muut tulosalueet, kunnat, matkailuyrittäjät, ympäristökeskus, maakuntaliitto, porotalous, puolustusvoimat, tiekunnat
6 Tarkoitus	Selvittää hakkuumahdollisuuksien sijoittuminen 3-5 vuoden tähtämellä ja päättää suunnittelun aikajärjestys. Tuottaa ennakkotietoa puun myynnin ja metsänhoitotöiden tarpeisiin, tuottaa tietoa tieinvestointilaskelmia varten.
7 Mistä alkaa	LVS:n hakkuutavoitteet. Metsätiimin korjuuvarantotavoite. Tuore ajantasaisesti metsävaratieto.
8 Mihin päättyy	Sijoitussuunnitelma tietokannassa noin 5 vuoden jaksolle, jaettuna vuosittain.
9 Vastuut	Tiimiesimies: tavoitteet, koordinointi ja suhteet ulkopuolisiin tahoihin. Suunnittelija: suunnittelualueet ja suunnittelujärjestys, tiestötarpeet.
10 Organisaation vaatimukset	Suunnittelu tehdään riittävän isoina kokonaisuuksina jotta saavutetaan suurmetsätalouden edut. Metsien muut käyttömuodot huomioidaan ja tehdään tarvittava osallistaminen. Metsähallituksen sisäinen yhteistyö hoidetaan.
11 Asiakkaan tarpeet ja vaatimukset	Luodaan edellytykset määrällisesti riittävän ja laadullisesti hyvän leimikkovarannon tuottamiselle. Osallistamistarve, tiestötarpeet ja kunnostusojitustarpeet suunnittelualueille määritetty.
12 Keskeiset resurssit	Suunnitteluhenkilöt, luonnonvaratieto, tietojärjestelmät
13 Prosessin volyymi	5 milj. m ³ puunkorjuuta, 3,6 milj. ha metsätalouden toiminta-alaa, 23 000 ha uudistushakkuuta, 12 000 ha ypoistoa ja 40 000 ha harvennuksia vuodessa.
14 Kriittiset menestystekijät	Käytettävissä on luotettava luonnonvaratieto. Suunnittelualueiden muodostaminen onnistuu kaikki näkökohdat huomioiden. Osataan määrittellä osallistamistarve oikein. Tehdään oikeat ratkaisut suunnittelun ajoituksessa. Sijoitussuunnitelma tarkistetaan vuosittain.
15 Seurantatavat, mittarit	
16 Työohjeet	



Prosessin nimi¹ SIOJITUSSUUNNITTELU	Yleinen kuvaus ²	Laatija ja päiväys ³
Prosessin työnkulun ja tietovirtojen kuvaus	Selostelinkki Kaaviolinkki	Ilkka Korhonen 18.11.2009
Prosessin syöte: LVS:n hakkuutavoitteet, tiimin korjuuvarantotavoite, ajantasainen luonnonvaratieto		
Prosessin tuotos: sijoitussuunnitelma noin 5 vuoden suunnittelujaksolle, jaettuna vuosittain		
Prosessin osavaiheet⁴		

1. Onko kyseessä uusi suunnitelma vai vuosipäivitys?			
Vaiheen tulos:	<i>Aloitetaan uuden sijoitussuunnitelman tekeminen tai olemassa olevan suunnitelman vuosipäivitys.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Todetaan onko kyseessä uuden sijoitussuunnitelman teko vai vuotuinen suunnitelman päivitys. Uusi suunnitelma tehdään noin 5. vuoden välein. Käytettävissä pitää olla ajantasaiset puustotiedot ja tuore laskelma hakkuumahdollisuuksista.		Sijoitussuunnitelma.	sijoitussuunnittelija

1.1 Muodosta sijoitusalueet			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitusalueille on muodostettu geometriat omalle karttatasolleen vapaasti digitoimalla. Sijoitusalueella on tunnistet ja ominaisuustietoja. Sijoitusalueelle lasketetaan haluttuja puuston summatunnuksia hakkuumahdollisuuksista joko automaattisesti aluegeometrian tallennuksen yhteydessä tai erillisellä toiminnolla. Hakkuumahdollisuudet esitetään heti (1-2 v) ja lähitulevaisuudessa (3-6 v) tehtävinä. Tieto hakkuumahdollisuuksista tuotetaan puustotiedon ja simulointien avulla. Hakkuumahdollisuudet jaetaan hakkuutavoittain uudistus- ja kasvatushakkuisiin, sekä korjuukelpoisuuksittain kesä- ja talvikorjuu. Korjuukelpoisuus johdetaan omalta karttatasoltaan, joka muodostetaan suoryhmän ja kesätieverkoston avulla. Lasketut tiedot tallentuvat tietokantaan sijoitusalueen tiedoiksi.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle ⁵	Dokumentti ⁶	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t) ⁷
Muodosta sijoitusaluegeometriat koko toiminta-alueelle. - Koko sijoitusaluejoukkoa pitää voida tarkastella kerralla, alueet rajataan riittävän isoiksi. Sijoitusalueelle voidaan tehdä yksi tai useampi korjuun toimenpidesuunnitelma. - Suunnittelukaudella tarkastellaan yhtä tai yleensä useampaa sijoitusaluetta. - Suunnittelualue jaetaan kattavasti, lepoalueita ei rajata sijoitusalueesta pois. Sijoitusalueen rajausta tehdään tiestön (kuljetussuunta) ja luontaisten rajojen mukaan. Muina rajaustekijöinä voivat olla maankäyttö, valuma-alue, hakkuutoiminnan historia, paikallistuntemus.	Ayk:n vesienhoidon toimenpideohjelma.	tiestö, peruskartta, maankäyttötieto, hakkuuhistoria, valuma-alueajat Hakkuumahdollisuudet hakkuutavan ja hakkuun kiireellisyyden mukaan teemakartalla esitettynä. Puustotiedoista tuotetut tiedot hakkuumahdollisuuksista kuvioittain, mikrokuvioilla tai hilaruuduilla. Aineistosta on poistettu leikkauksella suunnittelu- tai korjuuvarannossa olevat hakkuut.	sijoitussuunnittelija

¹ Prosessin virallinen nimi.

² Linkki erilliseen prosessin kuvauslomakkeeseen (seloste) ja prosessikaavioon.

³ Kuvauksen laatijan nimi (etunimi sukunimi) ja päiväys, josta selviää milloin kuvausta on viimeksi muutettu.

⁴ Po. prosessiin kuuluvan osavaiheen nimi. Osavaiheet kuvataan etenemisjärjestyksessä.

⁵ Tarkempi sanallinen kuvaus tai/ta ohjeistus ao. osavaiheen toteutukselle. Jos ao. osavaiheeseen liittyy erillinen ohje tai viiteaineisto, niin viittaus siihen ja mahdollisuuksien mukaan linkki siihen. Jos jokin erillinen ohje/viiteaineisto käsittää koko prosessin, niin siihen viitataan kohdassa 'Muut ohjeet ja viiteaineistot'.

⁶ Ao. osavaiheessa tarvittava/käytettävä dokumentti tms. ja mahdollisuuksien mukaan linkki siihen.

⁷ Ao. osavaiheesta vastaava(t), sen toteutuksesta vastaava(t) toimija/tekijä (ei henkilön nimiä). Käytetään samoja nimikkeitä kuin prosessikaaviossa (kaavion vaakarivin otsikko).

<p>Rajaa omiksi sijoitusalueikseen: A: Alueellisen ympäristökeskuksen vesienhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa nimetyt vesistömuodostuman valuma-alueet, joilla metsätalouden vesistövaikutuksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. B: Muut erityishuomiota vaativat vesistömuodostuman valuma-alueet.</p> <p>Sijoitusalueet ovat suhteellisen pysyviä, mutta rajauksia muutetaan tarvittaessa.</p> <p>Sijoitusalueen koko vaihtelee tarkoituksenmukaisuuden mukaan. Erityisalueet kannattaa yleensä jakaa omiksi sijoitusalueikseen. Alueet joihin kohdistuu vähemmän mielenkiintoa jakaantuvat karkeampiin alueisiin, jakoa tarkennetaan tarvittaessa. Sijoitusalueverkko on yhden suunnittelijan näkemys, tarvittaessa sijoitusalueverkko muodostetaan uudestaan.</p>			
---	--	--	--

1.2 Lasketa kasvupäivitys sijoitusalueille			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitusalueiden ominaisuustiedot on päivitetty kasvatetuilla puustotiedoilla. Laskenta tapahtuu automaattisesti kasvunlaskennan yhteydessä tai tehdään erillisellä toiminnolla kasvunlaskennan jälkeen.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Päivitä sijoitusalueiden puustotiedot kasvatetuilla puustotiedoilla. Päivitys tehdään erillisellä toiminnolla tai automatisoidusti.		Sijoitussuunnitelma	sijoitussuunnittelija automaattisesti/ laskenta- asiantuntija

2 Tarkastele hakkuumahdollisuudet			
Vaiheen tulos:	<i>Muodostetaan käsitys hakkuumahdollisuuksien sijoittumisesta koko toiminta-alueelle, hakkuuiden kiireellisyydestä sekä korjuukelpoisuuden painottumisesta.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Vertaile sijoitusalueiden hakkuumahdollisuuksia: <ul style="list-style-type: none"> - heti tehtävät (1-2 v) / lähitulevaisuudessa (3-6 v) uudistushakkuut - heti tehtävät (1-2 v) / lähitulevaisuudessa (3-6 v) kasvatushakkuut - hakkuuiden jakautuminen kesä- ja talvikorjuuseen 		Sijoitusalueen/sijoitusalueiden numeeriset tiedot hakkuumahdollisuuksista hakkuutavan, hakkuun kiireellisyyden ja korjuukelpoisuuden mukaan. Teemakartta hakkuumahdollisuuksista hakkuutavan ja hakkuun kiireellisyyden mukaan. Suunnitelman tekijä voi tarkastella samanaikaisesti karttaa ja numeerisia tietoja. Numeeriset tiedot esitetään valitulta/valituilta sijoitusalueilta.	sijoitussuunnittelija

2.1 Onko hakkuumahdollisuuksia?			
Vaiheen tulos:	<i>Päätös sijoitusaluekohtaisesti otetaanko alue suunnitteluun 5 vuoden aikana vai siirrykö suunnittelu myöhempään ajankohtaan.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Visuaalisen tarkastelun ja hakkuumahdollisuuksista laskettujen kertymätietojen perusteella päätetään tuleeko alue suunnitteluun 5 vuoden kaudella vai myöhemmin.		Sijoitusalueen/sijoitusalueiden numeeriset tiedot hakkuumahdollisuuksista. Teemakartta hakkuumahdollisuuksista hakkuutavan ja hakkuun kiireellisyyden mukaan.	sijoitussuunnittelija

3.1 Siirrä sijoitusalue yli 5 vuoden suunnittelujakson			
Vaiheen tulos:	<i>5 vuoden tarkastelusta on rajattu pois selvät alueet. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tieto "suunnitteluvuosi". Suunnitteluvuodeksi merkataan suunnittelujakson viimeinen vuosi + n vuotta, n ≥ 1.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Jos sijoitusalueella on vähän uudistushakkuumahdollisuuksia tai kiireellisiä kasvatushakkuita, laita suunnitteluvuosi yli 5 v suunnittelujakson. Maankäyttö tai hakkuutoiminnan historia voi vaikuttaa toiminnan ajoitukseen.		Sijoitusalueen/sijoitusalueiden numeeriset tiedot hakkuumahdollisuuksista. Teemakartta hakkuumahdollisuuksista hakkuutavan ja hakkuun kiireellisyyden mukaan. Maankäyttötieto, hakkuuhistoria.	sijoitussuunnittelija

3.2 Valitse sijoitusalueet 5 v suunnittelujaksolle alustavasti			
Vaiheen tulos:	<i>Rajataan tarkasteltavien sijoitusalueiden joukko suunnittelujaksolle. Sijoitusalueille on merkattu ominaisuustietoihin suunnitteluvuosi. Sijoitusaluejoukko täyttää jaksolle asetetut tavoitteet. Suunniteltavat alueet on jaettu halutun mukaan jaksos eri vuosille.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Valitse sijoitusalueet, joilla on hakkuumahdollisuuksia ja/tai kiireellisiä kasvatushakkuita merkaamalla suunnitteluvuodeksi jaksos 1. vuosi. Valitse sijoitusalueita se määrä jolla suunnittelujakson tavoitteet täyttyy. Jaa suunnittelualueet jaksos eri vuosille hakkuun kiireellisyyden ja muiden tavoitteiden mukaan. Siirrä ylijäävät sijoitusalueet 5 vuoden jaksos yli.	LVS	Sijoitusalueen/sijoitusalueiden numeeriset tiedot hakkuumahdollisuuksista. Teemakartta hakkuumahdollisuuksista hakkuutavan ja hakkuun kiireellisyyden mukaan. Maankäyttötieto, hakkuuhistoria.	sijoitussuunnittelija

3.3 Päivitä sijoitusalueet ja hae reservistä sijoitusalueita 5. vuodelle			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitussuunnitelma on päivitetty toteutuneen leimikonsuunnittelun mukaan. On tarkennettu sijoitusalueet 5. vuodelle. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tietokenttä "suunniteltu", johon merkintä (x) kun alueelle on tehty leimikonsuunnittelu. Toteutetun sijoitusalueen karttatasolle jää näkyviin suunnitteluvuosi siihen asti kunnes alueelle määritellään seuraava sijoitusvuosi.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Tarkista että edellisvuoden sijoitusalueet on päivitetty suunnitelluiksi tai siirrä suunnitteluvuotta eteenpäin haluttuun vuoteen jos leimikonsuunnittelua ei ole tehty. Päivitä tarvittaessa muiden sijoitusalueiden suunnitteluvuosia. Hae 5. vuodelle tavoitteiden mukainen määrä sijoitusalueita.		Sijoitussuunnitelma.	sijoitussuunnittelija

4.1 Selvitä ae-ratkaisutarpeet			
Vaiheen tulos:	<i>On selvitetty tiedot, joiden pohjalta arvioidaan tarve laajempien alue-ekologisten tarkastelujen tekemiseen.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Selvitä onko suunnittelujakson sijoitusalueilla tarvetta laajempaan alue-ekologisen suunnitelman päivitykseen. <ul style="list-style-type: none"> - Onko aluekohteiden geometrioissa tai ominaisuustiedoissa päivitystarvetta? - Onko pistemäisiä kohteita kuvattu alueina? - Aiheuttaako ulkopuolelta saatu esim. uhanalaistieto päivitystarvetta? 	LVS, alue-ekologinen suunnitelma, Hertta, ulkopuoliset aineistot YLJ 7.1.02	Ae-alue ja pistekohteet sekä luontotiedot, ulkopuoliset uhanalaistiedot.	sijoitussuunnittelija

4.2 Onko muutostarpeita?			
Vaiheen tulos:	<i>Päätös sijoitusaluekohtaisesti tehdäänkö esitys ae-tarkastelusta. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tietokenttä "ae-tarkastelutarve (K/E)". Jos tarvetta ei ole, merkintä tästä sijoitusalueen ominaisuustietoihin (E). Jos sijoitusalueelle on tarvetta tehdä ae-tarkastelu, on tehty esitys tarkastelun tekemisestä. Suunnittelun koordinoija on tehnyt päätöksen tarkastelun tekemisestä ja aikatauluttanut sen. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tieto ae-tarkastelusta (K).</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Selvitä onko suunnittelujakson sijoitusalueilla tarvetta laajempaan alue-ekologisen suunnitelman päivitykseen. <ul style="list-style-type: none"> - Onko aluekohteiden geometrioissa tai ominaisuustiedoissa päivitystarvetta? - Onko pistemäisiä kohteita kuvattu alueina? - Aiheuttaako ulkopuolelta saatu esim. uhanalaistieto päivitystarvetta? 	LVS, alue-ekologinen suunnitelma, Hertta, ulkopuoliset aineistot YLJ 7.1.02	Ae-alue ja pistekohteet sekä luontotiedot, ulkopuoliset uhanalaistiedot.	sijoitussuunnittelija
Jos ae-tarkastelutarvetta näyttää olevan, arvioi suunnittelun koordinoijan kanssa tehdäänkö tarkastelu ja tarkastelun vaatima aika.		Ae-alue ja pistekohteet sekä luontotiedot, ulkopuoliset uhanalaistiedot.	sijoitussuunnittelija
Päätä ja aikatauluta AE-tarkastelu. Jos tarkastelu tehdään, kirjaa ominaisuustietoihin tieto ae-tarkastelusta.			suunnittelun koordinoija
Jos tarkasteluaika menee yli suunnittelujakson, siirrä sijoitusalue seuraavalle jaksolle.			sijoitussuunnittelija

4.3 Selvitä osallistavan suunnittelun tarve			
Vaiheen tulos:	<i>Laaja-alaisemman osallistavan suunnittelun tarpeet on kartoitettu sijoitusalueilta jotka tulevat suunnitteluun 5 vuoden aikana.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Selvitä onko 5. v sijoitussuunnitelmassa alueita joilla mahdollisesti tarvitaan laajempaa osallistavaa suunnittelua. Tällaisia alueita voivat olla esimerkiksi matkailualueet, retkeilyalueet, porolaitumet ja erikoismetsät.	YLJ 7.1.03, Osallistavan suunnittelun opas, hoito- ja käyttösuunnitelmat, sopimukset.	maankäyttötieto, vuokraustiedot, peruskartta, reitti- ja rakennelmatiedot, ae-kohteet, hakkuumahdollisuudet teemakartta, porolaitumet (PoroGis)	sijoitussuunnittelija

4.4 Onko tarvetta laajempaan osallistamiseen?			
Vaiheen tulos:	<i>On tehty päätökset osallistavasta suunnittelusta ja arvioitu sijoitusaluekohtaisesti osallistavan suunnittelun vaatima aika. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tieto osallistavasta suunnittelusta, "osallistamistarve (K/E)". Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tekstikenttä johon voi kirjata lyhyesti osallistavan suunnittelun (tai muita) tietoja. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on kenttä dokumenttilinkille, josta voi avata suunnitteluun liittyviä dokumentteja esimerkiksi asianhallinnasta.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Arvioi osallistamistarve ja käy läpi suunnittelun koordinoijan kanssa alueet joilla tarvetta näyttäisi olevan.	YLJ 7.1.03, Osallistavan suunnittelun opas, hoito- ja käyttösuunnitelmat, sopimukset.	maankäyttötieto, vuokraustiedot, peruskartta, reitti- ja rakennelmatiedot, ae-kohteet, hakkuumahdollisuudet teemakartta, porolaitumet (PoroGis)	sijoitussuunnittelija
Tee päätös osallistamisesta ja aikataulusta. Jos osallistavaa suunnittelua tehdään, kirjaa sijoitusalueen ominaisuustietoihin tieto osallistavasta suunnittelusta.			suunnittelun koordinoija
Arvioi osallistavan suunnittelun vaikutus suunnittelu-aikaan ja muuta suunnitteluvuotta tarvittaessa.			suunnittelun koordinoija/ sijoitussuunnittelija

4.5 Selvitä poikkeavatko uudistushakkuumahdollisuudet tietokannan mukaisesta laskelmasta.			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitusalueet joilla uudistushakkuumahdollisuuksia ei pystytä täysimääräisesti hyödyntämään on tunnistettu. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on "kerroin hakkuupotentiaalille". Silloin kun metsänkäsittelyluokista poikkeavia rajoitteita ei ole, niin kerroin hakkuupotentiaalille on 1 (tietokentän oletusarvo).</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Selvitä sijoitusaluekohtaisesti poikkeavatko uudistushakkuumahdollisuudet merkittävästi tietokannan laskelmasta. Tämä koskee alueita joilla käsittelyluokka ei huomioi metsänkäsittelyn rajoitetta. Tällaisia voi olla esimerkiksi matkailu- ja retkeilyalueilla, porolaidunalueilla tai metson soidinalueilla. Selvitä onko suunnitteluun tulevilla sijoitusalueilla - Alueellisen ympäristökeskuksen vesienhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa nimetyn vesistömuodostuman valuma-alueita, joilla metsätalouden vesistövaikutuksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. - Muun erityishuomiota vaativan vesistömuodostuman valuma-alueita.	Hoito- ja käyttösuunnitelmat, Metsätalouden ympäristöopas Ayk:n vesienhoidon toimenpideohjelma.	Hakkuumahdollisuudet, maankäyttötiedot, luontotiedot, valuma-alueetiedot. Vuokrasopimukset ja muut sopimukset.	sijoitussuunnittelija

4.6 Onko tarkistustarvetta?			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitusaluekohtaisesti päätös siitä alennetaanko uudistushakkuuennustetta kertoimella.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Arvioidaan visuaalisen tarkastelun ja tarvittaessa pinta-ala/puustotietojen avulla hyödyntämättä jäävien uudistushakkuumahdollisuuksien osuus. Jos se näyttää olevan merkittävä, määritellään kerroin hakkuupotentiaalille.		Hakkuumahdollisuudet, maankäyttötiedot, luontotiedot, valuma-alueetiedot. Vuokrasopimukset ja muut sopimukset.	sijoitussuunnittelija

4.7 Määrittele kerroin hakkuupotentiaalille			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitusalueille, joilla on metsänkäsittelyluokasta poikkeavia uudistushakkuun rajoitteita, on määritelty kerroin hakkuupotentiaalille. Kertoimella saadaan todellisempi ennuste uudistuskertymistä erityisalueilla. Kerroin ei ohjaa toimenpidesuunnittelua, vaan toimenpidesuunnittelun ratkaisut tehdään voimassaolevien ohjeiden ja sopimusten mukaan.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Jos uudistamista rajoittavia tekijöitä on, arvioi mikä niiden vaikutus on ja muuta kertoimeksi. Ei rajoitetta, kerroin = 1. Laske pinta-ala (x), joka sijoitusalueen uudistamismahdollisuuksista jää käyttämättä ja vertaa sitä sijoitusalueen uudistamispinta-alaan ilman rajoitteita (y). Kerroin = $1 - x/y$, (arvo sattuu välille 0-1).		Hakkuumahdollisuudet, maankäyttötiedot, luontotiedot, valuma-alueetiedot. Vuokrasopimukset ja muut sopimukset.	sijoitussuunnittelija

5.1 Tarkastele sijoitusalueiden tiestöt			
Vaiheen tulos:	<i>5 v suunnittelujakson tienrakennus- ja peruskorjaustarpeet kartoitettu.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Selvitä jakson sijoitusalueiden puunkuljetuksiin käytettävien teiden kunto ja peruskorjaustarpeet. Huomioi kaikki kuljetuksiin tarvittavat tiet, myös sijoitusalueen ulkopuolella. Selvitä tieverkko-suunnittelun tilanne. Tarkastele uusien teiden tarve.		Tietietokannan tieaineisto, tietietokannan suunnittelutiedot, hakkuumahdollisuudet, peruskartta, maankäyttötieto, ae-kohteet.	sijoitussuunnittelija

5.2 Onko tieverkko kunnossa?			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitusaluekohtaisesti on tehty päätös tarkemmista tiestötarkasteluista tai todetaan että tiestö on kunnossa.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Olemassa olevan tiedon perusteella todetaan onko sijoitusalueen tiestö kunnossa. Jos tiestöllä on muuta kuin jatkuvaa tienpitotarvetta, tehdään jatkotarkastelu.		Tietietokannan tieaineisto, tietietokannan suunnittelutiedot, hakkuumahdollisuudet, peruskartta, maankäyttötieto, ae-kohteet.	sijoitussuunnittelija

5.3 Määrittele tienpidon tarpeet			
Vaiheen tulos:	<i>Tienpidon tarpeet on määritelty ja tiestön vaikutus suunnittelun ajoitukseen arvioitu. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tieto "tienpidon tarve". Tietokentässä on merkintä jos sijoitusalueen tiestöä pitää peruskorjata tai jos tarvitaan uusia teitä. Tietietokannassa on vastaavat kirjaukset tienpitotarpeista.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
<p>Jos on sijoitusaluetta koskevia merkittäviä tiestötarpeita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arvioi/selvitä miten se vaikuttaa suunnittelu-aikaan ja muuta tarvittaessa suunnitteluvuotta jaksolla tai siirrä seuraavalle suunnittelujaksolle. - Kirjaa ominaisuustietoihin "tienpidon tarve" (x) - Tee tienpitoesitykset em. tarpeista tietietojärjestelmään jos niitä ei ole tehty. <p>Selvitä sijoitusalueita koskevien osakkuusteiden ja sopimusteiden kunto, sekä kunnostushankkeet heikkokuntoisista teistä.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jos kunnostushankkeita on, arvioi vaikutus suunnittelu-aikaan ja muuta tarvittaessa vuotta. 		Tietietokannan tieaineisto, tietietokannan suunnittelutiedot, hakkuumahdollisuudet, peruskartta, maankäyttötieto, ae-kohteet.	sijoitussuunnittelija

6 Tarkastele suunnittelun ajoitus			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitussuunnitelma suunnittelukaudelle on pääpiirteissään tehty.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
<p>Tarkastele sijoitussuunnitelmaa kokonaisuutena:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Määrätavoitteet ja niiden jakautuminen; tasaisesti, etupainotteisesti, tmv. - Kesä- ja talvikorjuun tasapaino - Toiminnan tasaisuus maantieteellisesti tai resurssien/toimituspaikkojen suhteen jos on tarvetta - Toiminnan jaksotus maisematai ulkopuolisista syistä; matkailu, porotalous, ym. <p>Tee tarvittavat muutokset suunnittelun ajoitukseen. Jos suunnittelumäärät eivät täyty, siirrä sijoitusalueita reservistä suunnittelukaudelle. Muuta ajoituksia suunnittelukauden sisällä tarvittaessa.</p>		"Sijoitussuunnitelma" – tasolla teemakarttaesitys ja ikkuna/ikkunoita joissa näkyy halutut ominaisuustiedot ja johdetut tiedot. Ikkunassa esitetään halutut summatiedot valitulta/valituilta sijoitusalueilta.	sijoitussuunnittelija
<p>Käy läpi sijoitussuunnitelma suunnittelun koordinoijan kanssa. Täytyvätkö tiimin tavoitteet? Kertyykö varantoa tasapainoisesti (korjuukelpoisuus ym.) tiimillä?</p> <p>-Jos on tarvetta tehdä muutoksia tiimin näkökulmasta katsoen, tee muutokset.</p>			sijoitussuunnittelija suunnittelun koordinoija

7.1 Tee tieinvestointilaskenta			
Vaiheen tulos:	<i>Tiehankkeiden kannattavuuslaskelmat tehty ja tienpidon alustava ajoitus on tehty. Tieinvestointiesitykset on tehty investointipäätöksiä varten.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
Muodosta ja lasketa kohdekohtaiset tieinvestointihankkeet.	YLJ 4.1.08 Tieinvestoinnin-käyttöohje	Tietietoaineisto, puustotiedot, hakkuumahdollisuudet.	sijoitussuunnittelija

7.2 Määritä kunnostusojitustarve			
Vaiheen tulos:	<i>Kunnostusojitustarve sijoitusaluekohtaisesti on määritelty karkealla tasolla. Sijoitusalueen ominaisuustiedoissa on tieto "kunnostusojitus, km", kenttään kirjataan kunnostusojituksen arvioitu kilometrimäärä.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
<p>Hae tietokannasta sijoitusalueen potentiaaliset kunnostusojituskohteet hakutoiminnolla "kunnostusojituslaskenta".</p> <p>Tarkastele paikallistuntemuksen perusteella onko haun tulos oikein. Tee muutokset valintaan.</p> <p>Jos on käytettävissä keilainaineistosta tuotettu kunnostusojitustarpeen selvitys, määritellään tarpeet sen avulla tai yhdessä kunnostusojituslaskennan kanssa.</p> <p>Lasketa pinta-ala ja arvioi sen pohjalta ojakilometrien määrä. Kirjaa arvioitu oja-km määrä sijoitusalueen tietoihin.</p>		<p>Kunnostusojituksen historiatieto, keilainaineistosta tuotettu ojatulkinta, toimenpide-esitykset, kasvupaikkatiedot, puustotiedot, hakkuun historiatiedot</p> <p>Paikkatietojärjestelmään rakennetaan "kunnostusojituslaskenta", jolla haetaan paikkatietokannasta kunnostusojitusten historiatietojen, kunnostusojitusesitysten, sekä valittujen kasvupaikka- ja puustotunnusten perusteella potentiaaliset kunnostusojituskohteet.</p>	sijoitussuunnittelija

8 Tarkenna suunnittelun ajoitus			
Vaiheen tulos:	<i>Sijoitussuunnitelma on valmis.</i>		
Tarkempi kuvaus/ohjeistus toteutukselle	Dokumentti	Prosessin tarvitsemat tiedot	Toimija(t)
<p>Tarkista tieinvestointiohjelman ja ojasuunnittelutarpeen aiheuttamien muutosten jälkeen suunnitelman kokonaisuus.</p> <p>Jos on muutostarpeita, tee tarvittavat muutokset suunnitteluvuosiin.</p>			sijoitussuunnittelija

Muut ohjeet ja viiteaineistot	
Sijoitussuunnitelma päivitetään vuosittain. Suunnittelemta jääneet sijoitusalueet ajoitetaan uudestaan ja tehdään tavoitteiden muuttumisesta, suunnittelun ohessa kulkevista prosesseista (tienrakennus, osallistaminen) johtuvista tai muusta vastaavasta syystä aiheutuvat tarvittavat muutokset.	
Sijoitussuunnitelma tehdään valmiiksi niiden tietojen mukaan mitä on käytettävissä ja tarkennetaan kun tarkentavaa tietoa tulee. Keskeisin suunnittelua ohjaava tieto on hakkuupotentiaalinen sijoittuminen.	

Sijoitusuunnittelu

Malli: TIIMIN TIEDOT

	metsämaata ha		2010		2011		2012		2013		2014	
			m3	ha	m3	ha	m3	ha	m3	ha	m3	ha
toiminta-alue 1	20000	kasvatushakkuu uudistushakkuu m3 yhteensä	300 6000 6300	60 30								
toiminta-alue 2	17000	kasvatushakkuu uudistushakkuu m3 yhteensä	200 5000 5200	40 25								
toiminta-alue 3	22000	kasvatushakkuu uudistushakkuu m3 yhteensä	0									
toiminta-alue 4	19000	kasvatushakkuu uudistushakkuu m3 yhteensä	0									
metsätiimi	78000	kasvatushakkuu tavoite Uudistushakkuu tavoite m3 yhteensä tavoite	500 11000 11500 150000	100 1000 55 700	0 0 0 150000	0 1000 0 700	0 0 0	0 1000 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0