

**SAVONIA**



# Vastuullisen metsäsuunnittelun opas

# Sisällys

1. Johdanto .....	3
1.1. Miksi uusi menetelmä on tarpeen? .....	3
2. Arvotaulukkoon perustuva metsäsuunnittelun malli .....	4
2.1. Arvotaulukko .....	4
2.2. Luontoarvokartoitus.....	6
2.3. Dialogi.....	6
3. Menetelmäkuvaus .....	7
3.1. Ennakkotiedon keruu - Arvotaulukko versio 1 .....	7
3.1.1. Case Siilinjärvi - Arvotaulukko versio 1.....	7
3.1.2. Simultaaniyhtälömalli.....	8
3.2. Vaikuttavuuden ennakoarviointi .....	9
3.2.1. Case - Vaikuttavuuden ennakoarviointi Siilinjärvellä .....	9
3.3. Ilmastometsäskenaariot .....	10
3.3.1. Case - Pohjois-Savon ilmastometsäskenaariot .....	10
3.4. Luontoarvokartoitus.....	11
3.4.1. Case - Luontoarvokartoitus Siilinjärvellä.....	12
3.5. Case Siilinjärvi - Maastotiedoilla päivitetty arvotaulukko.....	13
3.6. Dialogi.....	13
3.6.1. Case - Siilinjärven metsädialogi .....	13
3.7. Metsäsuunnitelman viimeistely .....	14
4. Menetelmän hyödyntäminen .....	14
4.1. Esimerkkejä mallin hyödyntämiseen .....	15

# 1. Johdanto

Tämän oppaan tavoitteena on tukea uudenlaista lähestymistapaa metsäsuunnitteluun, jossa metsien käyttöä tarkastellaan kokonaisvaltaisesti taloudellisten, ekologisten ja sosiaalisten näkökulmien kautta.

Oppaassa käydään läpi vastuullisen metsäsuunnittelun malli vaihe vaiheelta. Koko oppaan ajan mukana kulkee case-esimerkki, jonka avulla lähestymistapaa havainnollistetaan konkreettisesti käytännön metsäsuunnittelun näkökulmasta.

## 1.1. Miksi uusi menetelmä on tarpeen?

Metsien hoitoon ja käyttöön voi liittyä useita erilaisia tavoitteita, jotka voivat olla sekä toisiaan tukevia että keskenään ristiriitaisia. Päätöksenteossa joudutaan usein tasapainottelemaan taloudellisten, ekologisten ja sosiaalisten näkökulmien välillä. Vastuullisen metsäsuunnitelman avulla metsien hoitoa ja käyttöä voidaan tarkastella kokonaisuutena ja suunnitella niin, että se samanaikaisesti vahvistaa hiilinieluja, pienentää ilmastopäästöjä, vähentää haitallisia vesistövaikutuksia, turvaa luonnon monimuotoisuutta sekä parantaa huoltovarmuutta. Kyse ei ole yksittäisistä toimenpiteistä, vaan pitkän aikavälin kokonaisratkaisusta.

Arvotaulukkoon perustuva vastuullisen metsäsuunnittelun malli on lähtökohtaisesti sovellettavissa kaikille metsänomistajille, riippumatta omistuksen koosta tai tavoitteista. Mallin kehitystyö on kuitenkin toteutettu erityisesti kuntametsänomistajien toimintaympäristössä, jossa metsien käyttöön kohdistuu samanaikaisesti monia erilaisia ja osin keskenään kilpailevia tavoitteita. Kunnilla on velvollisuus edistää luonnon monimuotoisuuden suojelua ja ympäristön tilaa alueellaan, mutta samalla metsistä saatavat taloudelliset tuotot voivat olla merkittäviä kunnan talouden kannalta. Näiden lisäksi metsien käyttöä ohjaavat hiilineutraaliustavoitteet, vesiensuojelun vaatimukset sekä asukkaiden ja muiden käyttäjien virkistystarpeet. Näiden näkökulmien yhteensovittaminen tekee metsien hoidon ja käytön suunnittelusta vaativan kokonaisuuden, johon arvotaulukkomalli tarjoaa rakenteellisen ja läpinäkyvän työkalun.

Tilannetta monimutkaistaa entisestään metsien käyttöön liittyvä julkinen keskustelu, jossa näkemykset esitetään usein vastakkainasettelun kautta. Keskustelussa korostuvat ääripäät, joissa joko painotetaan metsien taloudellista hyödyntämistä tai keskitytään yksinomaan monimuotoisuuden ja ilmaston suojeluun. Todellisuudessa nämä tavoitteet eivät kuitenkaan ole toisiaan poissulkevia, vaan ne voidaan sovittaa yhteen harkitulla ja suunnitelmallisella metsäsuunnittelulla.

Erilaisten tavoitteiden vertailun ja päätöksenteon tueksi on kehitetty arvotaulukkoon perustuva lähestymistapa. Arvotaulukon tarkoituksena on esittää erilaiset suunnitteluvaihtoehdot ja niiden vaikutukset selkeästi sekä kirjallisesti että numeerisesti. Tarkastelu perustuu metsänomistajan omaan metsävarallisuuteen, mikä auttaa hahmottamaan vaihtoehtojen keskinäisiä eroja ja niiden merkitystä kokonaisuuden kannalta. Arvotaulukko toimii vastuullisen metsäsuunnitteluprosessin keskeisenä työkaluna, jonka ympärille koko metsäsuunnitelma voidaan rakentaa ja jonka avulla päätöksenteosta tehdään läpinäkyvämpää ja perustellumpaa.

## 2. Arvotaulukoon perustuva metsäsuunnittelun malli

Nykyinen metsäsuunnittelu tarjoaa vakiintuneet ja toimivat lähtökohdat metsien hoidon ja käytön suunnitteluun. Suunnittelu perustuu tyypillisesti metsän puustotietojen keräämiseen, kasvun ennustamiseen sekä hoito- ja hakkuutoimenpiteiden ajoittamiseen suunnittelujakson aikana. Menetelmä tukee erityisesti taloudellista tarkastelua ja metsien pitkäjänteistä tuottavuutta.

Metsäsuunnittelussa huomioidaan usein myös muita näkökulmia, kuten luonnon monimuotoisuutta, vesiensuojelua, virkistyskäyttöä ja maisema-arvoja. Näiden tekijöiden painotus vaihtelee kuitenkin tapauskohtaisesti, ja niiden vaikutuksia tarkastellaan usein erillään varsinaisesta taloudellisesta suunnittelusta. Erityisesti tilanteissa, joissa metsänomistajalla on useita samanaikaisia tavoitteita, voi kokonaisuuden hahmottaminen ja erilaisten vaihtoehtojen vertailu olla haastavaa.

Tässä oppaassa esitetty vastuullisen metsäsuunnittelun malli rakentuu olemassa olevien metsäsuunnittelun käytäntöjen päälle. Sen tavoitteena ei ole korvata aiempia menetelmiä, vaan rikastuttaa suunnittelua tuomalla eri tavoitteet näkyvämmiksi, vertailtavammiksi ja tietoisemmin osaksi päätöksentekoa.

Menetelmässä metsäsuunnitteluprosessia on täydennetty uusilla vaiheilla, jotka tukevat kokonaisvaltaisempaa tarkastelua sekä vahvistavat päätöksenteon läpinäkyvyyttä ja hyväksyttävyyttä. Keskeiset uudet vaiheet ovat arvotaulukko, luontoarvokartoitus ja dialogi, joista kukin tuo suunnitteluun oman lisäarvonsa.

Arvotaulukon avulla metsänomistajan tavoitteet ja erilaisten metsänkäsittelypolkujen vaikutukset tehdään näkyviksi ja vertailtaviksi. Taloudellisten tavoitteiden rinnalla tarkastellaan esimerkiksi vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, vesistöihin, virkistyskäyttöön ja hiilensidontaan. Tämä auttaa hahmottamaan, millaisia vaikutuksia erilaisilla metsänkäsittelytavoilla on kokonaisuuden kannalta.

Luontoarvokartoitus toteutetaan puustomittausten yhteydessä. Sen avulla metsiköistä kerätään tietoa erityispiirteistä, kuten monimuotoisuutta tukevista rakennepiirteistä, elinympäristöjen monimuotoisuudesta ja muista luontoarvoista. Kartoitus täydentää metsäsuunnittelun tietopohjaa ja mahdollistaa luontoarvojen huomioimisen jo suunnittelun varhaisessa vaiheessa.

Dialogi tuo metsäsuunnitteluun vuorovaikutteisuuden. Dialoginen työskentely tukee yhteisen ymmärryksen muodostumista ja auttaa sovittamaan yhteen erilaisia tavoitteita ja arvoja.

Näiden vaiheiden kautta metsäsuunnittelu rakentuu kohti avoimempaa, arvoihin perustuvaa ja vuorovaikutteisempaa päätöksentekoa. Seuraavissa luvuissa menetelmän vaiheet käydään läpi yksityiskohtaisemmin, ja niiden soveltamista havainnollistetaan oppaan mukana kulkevan case-esimerkin avulla.

### 2.1. Arvotaulukko

Arvotaulukko (kuva 1) on uusi konkreettinen väline metsäsuunnittelun tueksi. Arvotaulukko auttaa metsiin liittyvässä päätöksenteossa, tuomalla selkeästi esiin erilaisten vaihtoehtojen vaikutuksia ja seurauksia. Arvotaulukko kuvaa vaihtoehtoiset metsänkäsittelypolut

maksimaalisesta hakkuusta täyteen suojeluun ja arvioi niiden vaikutuksia talouden, monimuotoisuuden, hiilitaseen, vesien tilan ja virkistyskäytön näkökulmista.

	Kaikki pois	Nykykäytäntö	Kevyt	Tasapaino	Suojelu	Supersuojelu
<b>Puuntuotanto ja talous</b>	Kaikki lain ja sääntelyn mukaisesti hakattavissa oleva hakataan.	Hakkuumäärä suurin ylläpidettävissä oleva	Jatkettu kiertoaika ja pienemmät harvennuskertymät.	Hakkuut sovitetaan talous-, luonto-, vesi-, hiili- ja virkistystavoitteisiin.	Lisätään hakkuurajoitteita ja vähennetään hakkuumääriä.	Kaikkile kuville hakkuurajoitteet; vain vähäiset hakkuut ennallistamisen rahoittamiseksi.
<b>Monimuotoisuus</b>	Lain mukaiset kohteet huomioidaan	Lain mukaiset kohteet suojellaan, avohakkuiden ulkopuolelle keskeisimmät virkistys- ja taajama-alueet.	Kuten BAU + yksittäisiä luonnon tilaa parantavia toimia.	Kuten kevyt + suojelun lisääminen, ennallistamistoimet	Lisätään suojelun määrää	Pyritään luonnontilaisuuteen; ennallistaminen keskeistä.
<b>Vesien tila</b>	Lakisääteiset vesien suojeletoimet.	Lain ja suositusten mukaiset vesien suojeletoimet.	Lain ja suositusten mukaiset vesien suojeletoimet.	Kuten kevyt + ei turvemaiden avohakkuita, tehdään vesien tilaa parantavia toimenpiteitä	Kuten tasapaino	Kuten suojelu.
<b>Hiilinielut ja -varastot</b>	Hiilitaseella ei merkitystä.	Hiilitaseella ei merkitystä.	Hiilensidonta huomioidaan; kasvua edistäviä toimia.	Optimaalinen hiilinielu ja -varasto.	Varastot kasvavat, nielut pienenevät.	Kuten suojelussa, mutta tuhoriskit voivat uhata varastoja.
<b>Virkistyskäyttö</b>	Ei huomioida.	Keskeiset virkistysalueet huomioidaan.	Keskeiset virkistysalueet huomioidaan.	Keskeiset virkistysalueet huomioidaan.	Keskeiset virkistysalueet huomioidaan, tehdään vain virkistyskäyttöä edistäviä toimenpiteitä.	Kuten suojelu.
<b>Taajamametsät</b>	Ei huomioida.	Taajamametsissä ei avohakkuita	Taajamametsissä ei avohakkuita	Taajamametsissä ei avohakkuita	Vain turvallisuuden kannalta välttämättömät hakkuut.	Kuten suojelu.
<b>Riskit</b>	Monimuotoisuuden, vesien tilan ja virkistysalueiden heikkeneminen, hiilivarojen hupeneminen.	Toimet voivat olla riittämättömiä turvaamaan luonto- ja ilmastatavoitteita.	Toimet voivat olla riittämättömiä turvaamaan luonto- ja ilmastatavoitteita.	Tavoitteiden ristiriidat ja päätöksenteon haasteet.	Taloudellinen tuotto voi vähentyä	Taloudellinen tuotto vähäinen; tuhoriskit voivat kasvaa.

#### SIMULOINNIN TULOKSIA

<b>Herkät pinta-ala (ha)</b>	28	52	52	719	855	1 205
<b>Talous pinta-ala (ha)</b>	1 177	1 154	1 154	487	351	-
<b>Hakkuumäärä (m<sup>3</sup>/v)</b>	100 000 m <sup>3</sup> kertaerä	5 200	4 600	2 300	1 500	600
<b>Hakkuutulot (€ / v)</b>	4 milj. € kertaerä	214 000	190 000	95 000	61 000	25 000
<b>Hiilinielu (co<sub>2</sub> tonnia/v)</b>	2 400 - 3 600 (20 v. jakso)	6 800 - 10 200	10 000 - 15 000	14 500 - 22 000	16 500 - 25 000	19 000 - 29 000

**Kuva 1.** Esimerkki arvotaulukosta ja sen sisältämistä sanallisista ja numeerisista kuvauksista.

Arvotaulukko pohjautuu ajatukseen, jossa metsät jaetaan kestäväen talouskäytön ja herkkiin alueisiin. Avoimen paikkatiedon avulla herkkiin alueisiin valikoituivat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet, vesien suojelun kannalta merkitykselliset kohteet, virkistysalueet sekä muut erityisiä ominaispiirteitä sisältävät kohteet. Loput alueet valittiin talouspainotteiseen käyttöön.

Arvotaulukko konkretisoi esimerkiksi, kuinka paljon hakkuutuloista on luovuttava, jos vesien tilan parantaminen tai hiilinielujen kasvattaminen asetetaan etusijalle. Menetelmä tuo esiin erilaiset metsien käytön vaikutukset, sekä konkretisoi vaikutuksia. Tämä auttaa metsänomistajaa hahmottamaan oman metsänsä potentiaalia, sekä tukee päätöksentekoa. Arvotaulukkoa voidaan hyödyntää heti metsäsuunnittelua aloittaessa. Ensimmäisen vaiheen arvotaulukko voidaan koota avoimeen metsä- ja luontotietoon sekä tilatason simulointimalliin perustuen ja sitä voi hyödyntää esimerkiksi maastotöiden suunnittelussa, sekä metsänomistajan tavoitteiden kartoittamisessa.

Metsäsuunnittelun maastotöiden jälkeen arvotaulukkoa tarkennetaan maastossa kerätyllä tiedolla. Lisäksi arvotaulukkoa voidaan päivittää maastossa kerätyn tiedon pohjalta toteutetuilla kasvulaskennoilla. Arvotaulukon tarkennettu versio tukee metsänomistajaa lopullisessa päätöksenteossa ja auttaa metsäsuunnittelijaa koostamaan metsänomistajan tavoitteita vastaavan metsäsuunnitelman.

Arvotaulukko koostuu kuudesta eri metsänkäsittelyvaihtoehdosta. Molemmassa laidoissa on ääripäät, eli vaihtoehto, jossa hakataan kaikki lain puitteissa hakattavissa oleva pois ja vaihtoehto supersuojelu, jossa suojellaan kaikki mahdolliset alueet. Väliin jää neljä vaihtoehtoa näiden väliltä. Nykykäytäntö, jossa jatketaan nykyistä hakkuu- ja metsänhoitotapaa. Kevyt, jossa voidaan hyödyntää esimerkiksi pidennettyä kiertoaika. Tasapaino, jossa talous- ja luontoarvot pyritään tasapainottamaan mahdollisimman hyvin, sekä suojelu, jossa kohteita voidaan laittaa suojeluun, vaikka taloudellinen tuotto vähäisi. Eri

vaihtoehtojen alle on kuvattu niiden vaikutuksia eri osa-alueisiin, esimerkiksi miten luonnon monimuotoisuus, vesien tila tai virkistyskäyttö huomioidaan kyseisessä vaihtoehdossa.

## 2.2. Luontoarvokartoitus

Luontoarvokartoitus on olennainen osa vastuullista metsäsuunnitteluaprosessia, sillä sen avulla saadaan tarkempaa tietoa alueen luontoarvoista. Olemassa oleva avoin luontotieto antaa hyvän pohjan metsäsuunnittelun luontoarvokartoitukselle, mutta on hyvä huomioida, että se ei kata kaikkea tietoa metsikön luontoarvoista vaan myös maastotarkastelu on tarpeen.

Luontoarvokartoitukset mahdollistavat arvokkaiden elinympäristöjen yksityiskohtaisen tunnistamisen ja arvioinnin maastossa puustotiedon keruun yhteydessä. Tämä tieto auttaa metsäsuunnittelijaa tekemään päätöksiä, jotka tukevat luonnon monimuotoisuuden turvaamista.

Luontoarvokartoitus voidaan tehdä osana maastomittauksia, jolloin toteuttaminen on resurssitehokasta. Maastossa on hyvä tunnistaa metsien monimuotoisuudelle arvokkaita luontoarvoja, jotka poikkeavat ympäröivästä luonnostaan. Tämä voidaan toteuttaa tarkastelemalla avoimesta paikkatietoaineistosta jo tunnistettuja erityispiirteitä sekä täydentämällä tietoja maastotöissä havaituilla aiemmin tunnistamattomilla luontoarvoilla.

## 2.3. Dialogi

Yksi vastuullisen metsäsuunnitteluprosessin vaiheista on dialogin järjestäminen. Dialogi on kuuntelemista, jakamista ja yhteisen ymmärryksen rakentamista. Dialogissa asiantuntijat ja päättäjät keskustelevat Erätauco-dialogi-menetelmän mukaisesti avoimesti, rakentavasti ja toisiaan kunnioittaen ja kuunnellen. Keskustelun pohjalta voidaan tehdä parempia, kestävämpiä ja hyväksyttävämpiä päätöksiä metsien hoidosta ja käytöstä. Dialogissa tavoitteena ei ole voittoa väittelyä vaan rakentaa yhteistä ymmärrystä. Siihen liittyy keskeisesti kolme periaatetta:

*Läpinäkyvyys:*

*Asiat tuodaan avoimesti esiin. Kerrotaan, miksi näin ajatellaan tai tehdään, ei vain, että mitä tehdään. Tämä lisää luottamusta ja vähentää väärinkäsityksiä.*

*Hyväksyttävyyys:*

*Dialogiin osallistuvat kokevat, että heitä kuunnellaan ja kunnioitetaan, vaikka näkemykset eroaisivatkin toisistaan. Jokaisen osallistujan mielipide on yhtä arvokas. Dialogin kautta käyty keskustelu lisää päätöksenteon hyväksyttävyyttä.*

*Yhteinen ymmärrys:*

*Dialogin lopputuloksena ei välttämättä ole aina yksimielisyys, vaan jaettu, yhteinen ymmärrys tilanteesta: mistä ollaan samaa mieltä, mistä eri mieltä ja miksi. Tämä luo pohjan kestäväälle päätöksenteolle.*

Dialogi on loistava työkalu erityisesti kuntametsäsuunnittelun päätöksenteon tueksi, sillä se mahdollistaa eri asiantuntijoiden ja poliittisten päättäjien mielipiteiden kuulemisen sekä keskustelun siitä, miten metsiä tulisi hoitaa ja käyttää. Keskustelussa esiin nousseita asioita voidaan huomioida metsäsuunnitelman laadinnassa. Dialogissa myös kuntalaisilla on

mahdollisuus kertoa oma näkemyksensä kuntametsien hoitoon ja käyttöön liittyen ja näin ollen rakentaa yhteistä ymmärrystä metsien hoidosta ja käytöstä.

## 3. Menetelmäkuvaus

### 3.1. Ennakkotiedon keruu - Arvotaulukko versio 1

Arvotaulukon laatiminen alkaa paikkatietoaineistojen systemaattisella kokoamisella. Tässä työssä voi hyödyntää paikkatiedon tietokantaa, josta löytyy lista metsäsuunnittelussa hyödynnettävistä paikkatietoaineistoista. Tietokannasta löytyy aineistoja, jotka kuvaavat esimerkiksi kasvupaikkatietoja, puuston rakennetta, suojeluarvoja, maaperän ominaisuuksia sekä muita metsän käyttöön vaikuttavia tekijöitä.

Kun tieto on koottu yhteen, metsävarakuviot ryhmitellään ominaisuuksiensa perusteella talouskäyttöön soveltuviin tai erityistä herkkyyttä vaativiin kohteisiin, eli tehdään talous/herkkä - jaottelu. Herkillä kohteilla tarkoitetaan alueita, joilla on erityisiä arvoja esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden, vesiensuojelun, hiilensidonnain tai -varastoinnin tai virkistyskäytön kannalta. Nämä alueet tunnistetaan olemassa olevien paikkatietoaineistojen perusteella. Talouskuvioilla keskitytään pääasiassa puuntuotantoon.

Jaottelu auttaa muodostamaan selkeän kokonaiskuvan siitä, mitä mahdollisuuksia ja rajoitteita eri alueisiin liittyy. Arvotaulukossa voidaan tämän jälkeen sanallisesti kuvata, miten erilaiset metsänkäsittelypolut vaikuttavat esimerkiksi monimuotoisuuteen. Esimerkiksi virkistyskäyttöön osoitetut alueet voidaan määritellä säilytettäväksi, kun taas turvemailla voidaan huomioida jatkuvan kasvatuksen menetelmät.

Arvotaulukon laadinta edellyttää riittävää osaamista paikkatiedon käyttämisestä, analysoinnista ja tulkinnasta. Tätä osaamista on mahdollista syventää esimerkiksi paikkatietokurssilla.

#### 3.1.1. Case Siilinjärvi - Arvotaulukko versio 1

Siilinjärvellä arvotaulukon laadinnassa hyödynnettiin useita paikkatietoaineistoja. Keskeisenä pohja-aineistona toimi avoin metsävaratieto, josta saatiin kuviorajat, kasvupaikkatiedot sekä puustotiedot. Näitä täydennettiin esimerkiksi erityisen tärkeillä elinympäristöillä, maapohjatiedoilla, luonnonsuojelualueilla, luonnonsuojeluohjelma-alueilla, luontotyyppien uhanalaisuusarvio -aineistolla ja suoraan metsänomistajalta saadulla aineistolla. Yhdessä nämä aineistot muodostivat kattavan tietopohjan metsäkuvioiden ominaisuuksien arviointiin ja talous/herkkä -jaottelua varten.

Kun aineistot oli koottu yhteen, metsävarakuviot luokiteltiin talous ja herkiksi kuvioiksi viidelle erilaiselle metsänkäsittelypolulle arvotaulukkoa varten, eli kuvioista tehtiin yhteensä viisi erilaista talous-herkkä -jaottelua. Luokittelun lähtökohtana oli tunnistaa ensin kunkin metsänkäsittelypolun herkät kohteet, ja sen jälkeen luokiteltiin loput kohteet talouskuvioiksi.

Luokittelu tehtiin selkeillä kriteereillä (taulukko 1). Taulukkoa luetaan vasemmalta oikealle siten, että herkkiin kohteisiin sisältyy jo edellisessä polussa herkkiin kohteisiin valitut kohteet. Tämän luokittelun jälkeen kullakin kategoriassa poimittiin tarvittavat muuttujat simultaaniyhtälömallia varten talous- ja herkille kuvioille erikseen.

	Kaikki pois	Nykykäytäntö	Tasapaino	Suojelu
<b>Valittu herkkiin</b>	Metsälakikohteet, luonnonsuojelualueet, kaava-alueiden MY kohteet	Taajamametsät ja keskeisimmät virkistysalueet	Muut arvokkaat elinympäristöt, luonnonsuojeluohjelma-alueet, turvemaat, LUTU-kohteet, vanhat metsät	Kaikki loput alueet
<b>Valinnassa käytetty aineisto</b>	Erityisen tärkeät elinympäristökuviot, Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet, kaavat	YKR-taajama, keskeisimmät virkistysalueet metsänomistajalta	Erityisen tärkeät elinympäristökuviot, luonnonmuistomerkit, muut arvokkaat elinympäristöt, LUTU-aineistot, jyrkänteet, metsävarakuviot	-

**Taulukko 1.** Talous-herkkä-jaottelussa hyödynnetty paikkatietoaineisto.

### 3.1.2. Simultaaniyhtälömalli

Paikkatiedosta poimittujen tietojen ja herkkä/talous jaottelun avulla tehdään simuloinnit simultaaniyhtälömallilla, jonka avulla arvotaulukkoon saadaan numeeriset kuvaukset eri metsänkäsittelypoluista.

Tilatason simulointimallia käytetään metsätilan pitkän aikavälin suunnittelussa. Malliin syötetään koko tilaa kuvaavia tunnuslukuja, minkä jälkeen sillä voidaan simuloida puuston kehitystä ja testata eri hakkuuvaihtoehtojen vaikutuksia. Malli tuottaa ennusteet erikseen lyhyelle (n. 5 vuotta) ja pidemmälle (n. 15 vuotta) aikavälille ja mahdollistaa eri hakkuutasojen vertailun puuntuotannon ja monimuotoisuuden näkökulmasta.

#### Syötettävät tunnusluvut:

Malliin annetaan tilaa kuvaavia lähtötietoja, kuten:

- puuston kokonaismäärä (tilavuus)
- puulajijakauma (esim. mänty, kuusi, lehtipuut)
- ikärakenne (esim. eri ikäluokkien osuudet)
- kasvupaikkatekijät ja kasvu (kasvutunnukset)
- aiemmat ja suunnitellut hakkuut (hakkuutasot)
- mahdolliset monimuotoisuuteen liittyvät muuttujat (esim. vanhan metsän osuus)

Näitä käytetään mallin ulkoisina (eksogeenisina) muuttujina, joiden perusteella kehitys ennustetaan.

#### Tuloksena saatavat tunnusluvut:

Mallin tuloksena saadaan ennusteita mm.:

- puuston tilavuuden kehityksestä
- kasvusta ja hakkuukertymästä
- puulajisuhteiden muutoksista

- eri ikäluokkien osuuksista
- monimuotoisuutta kuvaavista tekijöistä (esim. vanhojen metsien osuus)
- vaihtoehtoisten hakkuustrategioiden vaikutuksista

Tulokset esitetään eri aikajaksoille (lyhyt ja pitkä aikaväli), jolloin voidaan vertailla eri metsänkäsittelyvaihtoehtojen vaikutuksia tilan kehitykseen.

Simultaaniyhtälömallin työkalun ja ohjeen löydät hankkeen sivuilta Laarista: [Vastuullista metsäsuunnittelua kuntametsänomistajille - Laari](#)

## 3.2. Vaikuttavuuden ennakoarviointi

Koostettua arvotaulukkoa hyödynnetään metsänomistajan tavoitteiden ja arvojen selkeyttämiseen jo metsäsuunnittelun alkuvaiheessa ennen maastotöitä. Arvotaulukko tarjoaa selkeää, visuaalista ja vertailtavaa tietoa siitä, miten eri vaihtoehtojen valinnat heijastuvat esimerkiksi taloudellisiin tuottoihin, virkistyskäyttöön, suojeluarvoihin tai metsän pitkän aikavälin kehitykseen.

Tämän vaiheen tavoitteena on auttaa metsänomistajaa kirkastamaan omia tavoitteitaan ja prioriteettejaan. Arvotaulukko tuottaa päätöksenteon tueksi konkreettista ja helposti tulkittavaa tietoa, joka muuten saattaisi jäädä hajanaiseksi tai vaikeasti hahmotettavaksi. Näin metsänomistaja voi tarkastella erilaisia metsänkäsittelypolkuja rinnakkain ja arvioida, mikä vaihtoehto vastaa parhaiten omia arvojaan, esimerkiksi taloudellista tasapainoa, luonnon monimuotoisuuden turvaamista tai virkistyskäyttöön liittyviä tavoitteita.

Arvotaulukon rooli on siis toimia tiedon kokoajana ja selkeyttäjänä. [Arvotaulukko](#) on työkalu, joka auttaa päätöksentekijää näkemään vaihtoehtojen vaikutukset kokonaisuutena jo ennen lopullisten päätösten tekemistä.

### 3.2.1. Case - Vaikuttavuuden ennakoarviointi Siilinjärvellä

Siilinjärven metsäsuunnitteluprosessissa vaikuttavuuden ennakoarviointi koostui valtuusto- ja kuntalaiskyselyistä.

Arvotaulukko toimi pohjana valtuustokyselylle, jonka tavoitteena on kirkastaa metsänomistajan tavoitteita metsien käytölle.

Kuntalaiskysely oli verkossa järjestetty kysely, jossa kuntalaiset pääsivät vastaamaan kunnan metsien hoitoon ja käyttöön liittyviin kysymyksiin anonyymisti. Kuntalaiskyselyssä kysyttiin kuntalaisten mielipidettä esimerkiksi hakkuista, monimuotoisuuden turvaamisesta, vesistövaikutusten huomioimisesta, hiilivarastojen ylläpidosta, virkistyskäytöstä, tuhoriskeistä ja taajamametsien hoidosta ja käytöstä. Kuntalaiskyselyn avulla saatiin tietoa kuntalaisten näkemyksistä, kuinka kunnan metsiä tulisi hoitaa ja käyttää. Näin saatiin myös kuntalaisten mielipiteet huomioitua metsäsuunnittelussa. Kysely tuki päätöksentekoa tuomalla esiin kuntalaisten näkemyksiä, odotuksia ja hyväksyttävyyteen liittyviä näkökulmia.

### 3.3. Ilmastometsäskenaariot

Metsiin kohdistuu lisääntyviä haasteita ilmastonmuutoksen seurauksena. Ilmastonmuutoksen vaikutukset voivat näkyä metsissä monin eri tavoin: sään ääri-ilmiöt yleistyvät, tuhoriskit lisääntyvät ja metsien kasvuolosuhteet muuttuvat. Siksi tarvitaan ennakoivia välineitä, jotka tukevat päätöksentekoa ja sopeutumista muuttuviin olosuhteisiin. Tähän tarpeeseen on laadittu Pohjois-Savon ilmastometsäskenaariot, jotka havainnollistavat metsiin liittyviä mahdollisia tulevaisuuden näkymiä Pohjois-Savon muuttuvassa ilmastossa.

Pohjois-Savon ilmastometsäskenaarioita voi hyödyntää erityisesti Pohjois-Savossa. Alla on kuvattu myös skenaarioiden luonti, jolloin skenaariot voidaan luoda uudelleen myös muille maakunnille.

#### 3.3.1. Case - Pohjois-Savon ilmastometsäskenaariot

Skenaariotyö käynnistyi asiantuntijatyöpajalla, jossa arvioitiin mahdollisia tulevaisuuden näkymiä. Työpajaan osallistui noin 20 asiantuntijaa metsä-, ilmasto- ja kuntasektorilta. Työpajassa työstettiin kolmessa ryhmässä 1: Metsätuhot, 2: Puuston kasvu ja hiilitaseet, 3: Talouskehitys ja Yhteiskunta keskeisiä epävarmuustekijöitä ja niiden mahdollisia tulevaisuuden tiloja.

Keskeisimmiksi epävarmuustekijöiksi tunnistettiin luonnon monimuotoisuuden kehittyminen, maaperäpäästöjen lisääntyminen, metsänhoidon aktiivisuus (omistuksen haasteet), aluetalouden vaikutukset, yhteiskunnallisen keskustelun taso sekä sääolosuhteiden muutos (tuhoille altistuminen). Kullekin epävarmuustekijälle tunnistettiin kolme mahdollista tulevaisuuden tilaa: neutraali, pessimistinen ja optimistinen.

*Esimerkiksi tunnistetulle epävarmuustekijälle ”luonnon monimuotoisuuden kehittyminen” tunnistetut tulevaisuuden tilat olivat: Neutraali, jossa monimuotoisuus pysyy samankaltaisena. Pessimistinen, jossa monimuotoisuus köyhtyy merkittävästi. Optimistinen, jossa monimuotoisuus lisääntyy merkittävästi.*

Projektitiimin (projektihenkilöt ja opiskelijat) toimesta arviointiin tulevaisuuden tilojen yhteensopivuus asteikolla -3 ... +3. Kysymys kuului, voiko nämä kaksi tulevaisuuden tilaa toteutua samanaikaisesti? +3 = loogisesti ajatellen ne toteutuvat yhdessä. -3 = loogisesti ajatellen ne eivät voi toteutua yhdessä. Kyse ei ole kuinka todennäköisyydestä, vaan onko mahdollista, että nämä tekijät toteutuvat yhtä aikaa.

Arvioinnin perusteella aineistosta hahmottui neljä mahdollista tulevaisuuden skenaariota eli mahdollisten tulevaisuuden tilojen yhdistelmiä. Ne kuvataan seuraavassa. Kuhunkin lopuksi esitellään näkemyksiä, miten skenaarioihin tulisi varautua metsäsuunnittelussa.

#### **Pohjois-Savon tunnistetut ilmastometsäskenaariot:**

##### 1. Tuhojen vuosikymmen

Ilmastonmuutoksen vaikutukset kärjistyvät: sateisuus ja kuivuus vaihtelevat jyrkästi, roudan puuttuminen ja talvien lyheneminen vaikeuttavat korjuuta. Myrskyt, tuulituhot ja lumituhot yleistyvät. Ojitusverkosto ei enää toimi kuten ennen, ja vesistöjen tila heikkenee entisestään – huuhtoumat lisääntyvät ja vedet tummuvat. Puuston elinvoimaisuus heikkenee ja hallan

vaikutukset nuoreen metsään ovat merkittäviä. Metsänomistajilla ei ole riittävästi tukea tai tietoa sopeutumistoimiin.

Metsäsuunnittelun suositus: Suunnittelun keskiössä on riskien hallinta – metsänhoito suunnitellaan säätoleranssia kasvattavaksi, vältetään tuulitunneleita ja suuria avohakkuita. Painotetaan monilajisuutta ja jatkuvapeitteisyyttä. Tiekunnostukset ja oikea-aikainen korjuu suunnitellaan tarkasti. Pitkäaikaisia kenttäkokeita tarvitaan ilmastokestävyyden parantamiseksi.

## 2. Konfliktien vuosikymmen

Yhteiskunnallinen keskustelu metsistä polarisoituu entisestään. Metsänomistajien, teollisuuden, ympäristöjärjestöjen ja kaupunkilaisten näkemykset ajautuvat vastakkainasetteluun.

Tiedepohjainen vuoropuhelu jää taka-alalle ja päätöksenteko hidastuu. Monimuotoisuuden turvaaminen ja ilmastotavoitteet nähdään toistensa vastakohtina. Epävarmuus vähentää omistajien halukkuutta tehdä pitkän aikavälin suunnitelmia.

Metsäsuunnittelun suositus: Korostetaan suunnitteluprosessissa läpinäkyvyyttä, osallisuutta ja tiedon jakamista. Metsäsuunnittelu toimii neutraalina foorumina, jossa tuodaan yhteen eri näkökulmat ja luodaan luottamusta. Metsänomistajien neuvonta ja tuki ovat keskeisessä roolissa.

## 3. Nykyisen kaltainen kehitys

Metsien käyttö jatkuu nykyiseen tapaan ilman merkittäviä muutoksia. Puuntuotanto säilyy keskiössä, mutta haasteet ilmaston ja biodiversiteetin saralla jäävät osin ratkaisematta. Ristiriidat eivät kärjisty, mutta eivät myöskään ratkea. Metsäsektorin uudistuminen on hidasta. Paikallistaloudessa ei saavuteta suuria läpimurtoja.

Metsäsuunnittelun suositus: Suunnittelu keskittyy tehokkaaseen puuntuotantoon, mutta ottaa nykyistä enemmän huomioon peitteisen kasvatuksen mahdollisuudet ja vesitalouden hallinnan. Tarjotaan vaihteellaisia keinoja siirtyä kohti kestävämpiä ratkaisuja ilman suuria harppauksia.

## 4. Monipuolisen kestävä käytön ja jalostusasteen noston vuosikymmen

Alueellinen metsätalous uudistuu kokonaisvaltaisesti: arvoketjut vahvistuvat, jalostusaste nousee ja metsien käyttö monipuolistuu. Yhteistyö energiasektorin, bio- ja kiertotalouden kanssa tiivistyy. Metsänomistajilla on useita tulonlähteitä ja kokonaiskestävyys ohjaa päätöksentekoa. Monimuotoisuuden turvaaminen nähdään osana taloudellista ja ekologista vakautta. Dialoginen yhteiskunnallinen keskustelu tukee kehitystä.

Metsäsuunnittelun suositus: Suunnittelu tukee metsänomistajia kokonaisvaltaisten ja moniarvoisten tavoitteiden saavuttamisessa. Korostetaan monimuotoisuutta, peitteistä kasvatusta, erikoispuulajeja ja metsien monikäyttöä. Tarjotaan räätälöityä neuvontaa ja digitaalisia työkaluja päätöksenteon tueksi.

## 3.4. Luontoarvokartoitus

Luontoarvokartoituksen avulla saadaan arvokasta tietoa alueen erityispiirteistä. Luontoarvokartoitus voidaan tehdä osana maastomittauksia, jolloin

toteuttaminen on resurssitehokasta. Maastossa on hyvä tunnistaa metsien monimuotoisuudelle arvokkaita luontoarvoja, jotka poikkeavat ympäröivästä luonnostaan. Tämä voidaan toteuttaa tarkastelemalla avoimesta paikkatietoaineistosta jo tunnistettuja erityispiirteitä sekä täydentämällä tietoja maastotöissä havaituilla aiemmin tunnistamattomilla luontoarvoilla.

Kaikki maastosta löydetty metsien erityispiirteet tulee dokumentoida esimerkiksi QField-sovellukseen lisätietojen ja valokuvan kanssa. Lisätietoihin kirjataan tiedot kohteen sijainnista sekä muita oleellisia asioita luontoarvon mukaan.

### **Mitä maastosta kannattaa havainnoida?**

Keskeisiä huomioitavia luontoarvoja ovat lahopuun määrä ja laatu, sillä useat lajit ovat riippuvaisia lahopuusta. Lisäksi metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt sekä muut arvokkaat kohteet on tärkeää tunnistaa ja dokumentoida, jotta ne voidaan ottaa huomioon metsäsuunnittelussa. Uhanalaisia lajeja havaittaessa tulee kirjata mikä laji on kyseessä sekä niiden elinympäristöt.

Lehtojen merkitys monimuotoisuudelle on huomattava, joten havaitut lehdot on syytä merkata tietokantoihin. Myös turvemaiden esiintyminen ja niiden ojituksen tila ovat keskeisiä tietoja kerätä maastosta, sillä etenkin ojittamattomat turvemaat ovat monimuotoisuuden kannalta erittäin arvokkaita. Maastotyön aikana on hyvä kiinnittää huomiota ympäröivästä ympäristöstä poikkeaviin kohteisiin kuten erilaisiin lähteisiin, kosteisiin painanteisiin ja tihkupintoihin, jotka ovat usein pienialaisia mutta ekologisesti merkittäviä monimuotoisuuskohteita.

Puuston osalta eri-ikä rakenteiset metsät sekä järeät haavat ovat merkittäviä monimuotoisuudelle. Lisäksi vanhojen metsien merkitys on tärkeä useille lajeille, joten vanhoihin metsiin on hyvä kiinnittää huomiota.

### **3.4.1. Case - Luontoarvokartoitus Siilinjärvellä**

Siilinjärvellä kevyttä luontoarvokartoitusta tehtiin maastomittausten yhteydessä. Maastotöissä metsikkökuvioita kierrettiin laajasti myös varsinaisten mittauskoealojen ulkopuolelta, ja havainnoitiin tavanomaisesta ympäristöstä poikkeavia luontoarvoja. Kartoituksen avulla onnistuttiin tunnistamaan merkittävä määrä arvokkaita elinympäristöjä, joita ei ollut avoimista paikkatietoaineistoista löydettävissä.

Havainnot tallennettiin QField-sovellukseen niiden sijainnin perusteella oikeille paikoilleen. Kohteista kirjattiin lisätietoihin muun muassa arvio siitä, voisiko kyseessä olla esimerkiksi metsälain 10 §:n erityisen tärkeä elinympäristö tai luonnonsuojelulain mukainen kohde sekä muita tietoja, kuten kohteen luonnontilaisuus, ympäröivä kasvillisuus, mahdollinen ojitustilanne sekä liitettiin mukaan valokuva.

Esimerkkinä yhdeltä maastokäynniltä Siilinjärvellä tunnistettiin arvokas tervaleppäkorpi, joka erottui selkeästi ympäröivästä metsästä puustonsa, aluskasvillisuutensa ja pysyvän kosteutensa ansiosta. Kohteen vallitsevana puulajina oli tervaleppä, ja aluskasvillisuus oli rehevää ja lehtomaista. Tällaisten kohteiden havaitseminen on tärkeää, niillä voi olla huomattava merkitys luonnon monimuotoisuuden turvaamisen kannalta.

Kevyt luontoarvokartoitus osoittautui tehokkaaksi menetelmäksi täydentämään tietoa alueen monimuotoisuudesta. Maastossa havaitut arvokkaat kohteet huomioitiin metsäsuunnittelussa.

### 3.5. Case Siilinjärvi - Maastotiedoilla päivitetty arvotaulukko

Metsäsuunnitteluprosessin edetessä arvotaulukkoa tarkennetaan ja päivitetään maastossa kerätyn tiedon sekä kasvulaskentojen perusteella. Tämä arvotaulukon toinen versio perustuu ajantasaiseen, maastossa mitattuun tietoon tarjoten luotettavampaa tietoa.

Kasvulaskennat tuottavat arvotaulukkoon ajantasaista tietoa metsiköiden kasvusta, kehityksestä ja puuntuotannollisista mahdollisuuksista eri suunnitteluvaihtoehtoissa. Kasvulaskennat ovat suositeltavaa toteuttaa käyttäen tarkoituksenmukaisia laskentamenetelmiä.

Päivitetty arvotaulukko toimii keskeisenä työkaluna suunnitteluvaiheessa, jossa eri vaihtoehtoja vertaillaan ja tarkennetaan ennen metsäsuunnitelman viimeistelyä. Arvotaulukon toinen versio kokoaa yhteen maastotiedon, laskennalliset arviot ja metsänomistajan tavoitteet, ja auttaa hahmottamaan, miten eri valinnat vaikuttavat metsän eri arvoihin kokonaisuutena.

### 3.6. Dialogi

Menetelmässä dialogi kytkeytyy osaksi metsäsuunnittelun eri vaiheita. Se voi sisältää keskustelua metsänomistajan tavoitteista, arvotaulukon tulosten tarkastelua, luontoarvokartoituksen havaintojen läpikäyntiä sekä suunnitteluvaihtoehtojen vaikutusten arviointia. Dialogiin voi osallistua metsänomistajan ja metsäsuunnittelijan lisäksi muita asiantuntijoita tai päätöksentekijöitä tilanteen mukaan.

Osana vastuullista metsäsuunnittelua dialogi täydentää numeerista tietoa tuomalla suunnitteluun inhimillisen ja sosiaalisen ulottuvuuden. Se vahvistaa metsäsuunnittelun roolia paitsi metsien hoidon ohjaajana myös päätöksenteon tukena, jossa metsien käyttöä tarkastellaan laajemmassa yhteiskunnallisessa ja paikallisessa kontekstissa.

Esimerkiksi kuntien metsien hoitoon ja käyttöön liittyvään dialogiin on hyvä kutsua keskustelijoiksi aiheen asiantuntijoita ja päättäjiä, jolloin keskustelussa on edustettuna monipuolisia näkemyksiä ja asiantuntijuutta. Dialogin voi järjestää avoimena tilaisuutena, jolloin myös osallistujilla on mahdollisuus osallistua keskusteluun. Tämä lisää läpinäkyvyyttä ja osallistavuutta metsiä koskevassa päätöksenteossa.

Metsädialogi on osa metsäsuunnitteluprosessia, joten kysymysten on hyvä keskittyä siihen, miten keskusteluun kutsutut kunnan päättäjät ja metsäalan asiantuntijat näkevät metsien käytön, hoidon ja kehittämisen alueellaan. Kysymykset auttavat kartoittamaan näkemyksiä esimerkiksi taloudellisista tavoitteista, luonto- ja virkistysarvoista, oikeudenmukaisuudesta sekä toiveista metsien tulevaisuuden suhteen. Keskustelussa esiin nousseita asioita voidaan hyödyntää metsäsuunnitelman laadinnassa.

#### 3.6.1. Case - Siilinjärven metsädialogi

Siilinjärvellä järjestettiin metsädialogi, jossa keskusteltiin siitä, kuinka kunnan metsiä tulisi hoitaa ja käyttää. Keskustelijoina oli kunnanvaltuutettuja sekä metsä- ja ympäristöalan asiantuntijoita, jotka toivat esiin näkökulmia kunnan metsien monipuolisesta merkityksestä. Dialogin fasilitaattorit johdattelivat keskustelua eteenpäin ja esittivät

osallistujille kysymyksiä eri teemoista, jotta metsien hoitoa ja käyttöä tarkasteltiin mahdollisimman monipuolisesti.

Tapahtuma oli avoin tilaisuus, ja myös yleisöllä oli lopussa mahdollisuus esittää kysymyksiä sekä tuoda esiin omia ajatuksiaan kunnan metsien hoidosta.

### 3.7. Metsäsuunnitelman viimeistely

Metsäsuunnitelman viimeistelyssä kootaan yhteen metsäsuunnitteluprosessin aikana syntynyt tieto ja tehdyt valinnat. Tässä vaiheessa arvotaulukon tuottama vertailutieto, luontoarvokartoituksen havainnot sekä dialogin kautta esiin nousseet näkökulmat yhdistetään yhtenäiseksi ja perustelluksi metsäsuunnitelmaksi. Tavoitteena on muodostaa kokonaisuus, joka heijastaa metsänomistajan tavoitteita ja huomioi metsän eri arvot sovitulla tavalla.

Arvotaulukko toimii suunnitelman kokoavana rakenteena ja auttaa jäsentämään, mihin tavoitteisiin valitut ratkaisut ensisijaisesti vastaavat. Luontoarvokartoituksen tulokset huomioidaan suunnitelman toimenpiteissä, esimerkiksi kohteiden rajauksissa, käsittelytavoissa ja ajoituksessa. Dialogissa käyty keskustelu puolestaan tukee suunnitteluratkaisujen perustelua ja auttaa tunnistamaan ne painotukset, jotka ovat olleet päätöksenteon kannalta keskeisiä.

Viimeistelyvaiheessa metsäsuunnitelmaan kirjataan keskeiset suunnitteluperiaatteet, valitut toimenpiteet sekä niiden oletetut vaikutukset. Suunnitelma ei ole pelkkä toimenpideluettelo, vaan se kuvaa myös päätöksenteon taustoja ja tavoitteiden yhteensovittamista. Tämä lisää suunnitelman läpinäkyvyyttä ja helpottaa sen hyödyntämistä sekä käytännön toteutuksessa että päätöksenteon tukena.

Valmis metsäsuunnitelma toimii lähtökohtana metsien hoidon ja käytön ohjaamiselle suunnittelujakson aikana. Samalla se tarjoaa perustan seurannalle ja mahdolliselle päivittämiselle, mikäli tavoitteet, lähtötiedot tai toimintaympäristö muuttuvat. Näin metsäsuunnitelma säilyy ajantasaisena ja tukee vastuullista metsien käyttöä myös pitkällä aikavälillä.

## 4. Menetelmän hyödyntäminen

Vastuullisen metsäsuunnittelun malli on tarkoitettu helposti käyttöönotettavaksi työkaluksi metsäsuunnitelman laadinnan tueksi. Malli rakentuu olemassa olevien metsäsuunnittelukäytäntöjen päälle tarjoten rakenteen, jonka avulla eri tavoitteet, arvot ja vaikutukset voidaan tuoda suunnitteluun systemaattisesti ja läpinäkyvästi.

Mallin keskeinen vahvuus on sen soveltuvuus monitavoitteisiin tilanteisiin. Tämä korostuu erityisesti kuntametsissä, joissa metsien käyttöön liittyy samanaikaisesti taloudellisia, ekologisia ja sosiaalisia tavoitteita. Kunnat voivat hyödyntää mallia ottamalla sen osaksi metsäsuunnittelun lähtökohtia ja viestimällä siitä metsäsuunnittelijalle jo suunnitteluprosessin alussa. Mallin avulla kunnan tavoitteet ja arvot tehdään näkyviksi osana suunnittelua, mikä tukee tavoitteiden huomioimista.

Oppaan mukana kulkeva case-esimerkki havainnollistaa, miten mallia voidaan hyödyntää käytännössä eri suunnitteluvaiheissa. Casessa arvotaulukkoa käytetään aluksi tavoitteiden jäsentämiseen ja erilaisten metsänkäsittelyvaihtoehtojen hahmottamiseen. Maastossa tehtävät puustomittaukset ja luontoarvokartoitus tuottavat tietoa, jonka perusteella arvotaulukkoa ja erilaisten metsänkäsittelypolkujen vaikutuksia tarkennetaan. Dialogin kautta eri näkökulmat kytkeytyvät päätöksentekoon, ja lopullinen metsäsuunnitelma rakentuu näiden vaiheiden yhteistuloksena.

Metsäsuunnittelijat voivat hyödyntää mallia erityisesti arvotaulukon avulla. Arvotaulukko tarjoaa selkeän tavan tuoda esiin erilaisia metsänkäsittelyvaihtoehtoja ja vertailla niiden vaikutuksia eri tavoitteisiin. Mallin käyttöönotto voi tarkoittaa myös luontoarvokartoituksen systemaattista yhdistämistä puustomittauksiin sekä dialogin hyödyntämistä tavoitteiden asettamisessa. Näin metsäsuunnitteluprosessista muodostuu vuorovaikutteisempi ja päätöksenteon taustat tulevat selkeämmin esiin.

Malli tukee perusteltua päätöksentekoa tilanteissa, joissa kaikkia tavoitteita ei voida toteuttaa samanaikaisesti täysimääräisesti. Kun eri vaihtoehdot, vaikutukset ja painotukset on tehty näkyviksi, päätökset voidaan perustella avoimesti ja johdonmukaisesti. Tämä lisää suunnitelman hyväksyttävyyttä ja helpottaa sen toimeenpanoa käytännössä.

Vastuullisen metsäsuunnittelun malli on tarkoitettu joustavaksi ja sovellettavaksi eri toimintaympäristöihin. Mallia voidaan hyödyntää kokonaisuudessaan tai osittain, ja sitä voidaan soveltaa metsänomistajan tavoitteiden ja käytettävissä olevien resurssien mukaan. Keskeistä on, että malli tukee tavoitteiden yhteensovittamista ja auttaa tarkastelemaan metsien hoitoa ja käyttöä kokonaisuutena.

## 4.1. Esimerkkejä mallin hyödyntämiseen

### **Tuo tavoitteet näkyviin jo alussa**

Jäsennä metsänomistajan (esim. kunnan) tavoitteet arvotaulukon avulla ennen varsinaisten toimenpiteiden suunnittelua. Tämä auttaa hahmottamaan, mihin suunnittelulla ensisijaisesti pyritään.

### **Käytä arvotaulukkoa vaihtoehtojen vertailuun**

Hyödynnä arvotaulukkoa eri metsänkäsittelyvaihtoehtojen esilletuontiin ja vaikutusten tarkasteluun. Vertaa vaihtoehtoja talouden lisäksi esimerkiksi monimuotoisuuden, hiilensidonnan, vesistövaikutusten ja virkistyskäytön näkökulmista.

### **Täydennä suunnittelua luontokartoituksella**

Yhdistä luontoarvokartoitus osaksi suunnittelua. Päivitä arvotaulukkoa maastossa kerätyn luontotiedon perusteella.

### **Hyödynnä dialogia päätöksenteon tukena**

Käy vaihtoehtoja läpi yhdessä metsänomistajan, asiantuntijoiden ja päätöksentekijöiden kanssa. Dialogi auttaa ymmärtämään eri näkökulmia ja tukee suunnitelman hyväksyttävyyttä.

### **Dokumentoi valinnat ja niiden perusteet**

Kirjaa metsäsuunnitelmaan keskeiset painotukset, valinnat ja niiden vaikutukset. Tämä lisää suunnitelman läpinäkyvyyttä ja helpottaa sen toimeenpanoa sekä myöhempää seurantaa.

Tämä opas on tuotettu osana Vastuullista metsäsuunnittelua kuntametsänomistajille - hanketta. Hankkeen toteuttaja oli Savonia-ammattikorkeakoulu. Hankkeen toteutusaika oli 1.5.2024-31.4.2026. Hanketta rahoitti Pohjois-Savon liitto ja Siilinjärven kunta.

