

**OPINNÄYTETYÖ**

**Samuli Ollila 2012**

**LEVIN OSAYLEISKAAVA-ALUEEN  
ERITYISALUESUUNNITELMA  
RAJOITETUN METSÄTALOUSKÄYTÖN  
VALTION MAILLE 2012**



**Rovaniemen  
ammattikorkeakoulu**  
University of Applied Sciences  
LUC

**ALUEIDENKÄYTÖN SUUNNITTELUN KOULUTUSOHJELMA**



ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

ALUEIDENKÄYTÖN SUUNNITTELU

Opinnäytetyö

**LEVIN OSAYLEISKAAVA-ALUEEN  
ERITYISALUESUUNNITELMA RAJOITETUN  
METSÄTALOUSKÄYTÖN VALTION MAILLE 2012**

Samuli Ollila

2012

Toimeksiantaja: Metsähallitus

Ohjaajat: Tapio Sironen ja Ilkka Vaara

Hyväksytty \_\_\_\_\_ 2012 \_\_\_\_\_

Työ on kirjastossa lukusalikappale.

<b>Tekijä</b>	Samuli Ollila	Vuosi	2012
<b>Toimeksiantaja</b>	Metsähallitus, metsätalous, Kittilä		
<b>Työn nimi</b>	Levin osayleiskaava-alueen erityisalue suunnitelma rajoitetun metsätaloustalouden valtion maille 2012		
<b>Sivumäärä</b>	49		

---

Tutkimuksen tavoitteena oli tehdä erityisalue suunnitelma Levin osayleiskaava-alueen rajoitetun metsätaloustalouden alueelle valtion maille. Metsähallitus saa erityisalue suunnitelmasta sosiaalisesti kestävä käyttöpöpuusuunnitteen erityisalueelle. Käyttöpöpuusuunnitteessa on huomioitu maankäyttökohdeiden puustollisen tavoitekuvan säilyminen pitkällä aikavälillä käyttöpöpuusuunnitetta määritettäessä. Erityisesti kiinnitettiin huomiota uudistushakkuiden määrään. Suunnitelma antaa vastauksen metsätalouden toiminnan mahdollisuuksista kaavan rajoituksia noudattaen.

Suunnitelma-alueen kuviotiedosta on päivitetty 2006–2011 välisenä aikana 1950 hehtaaria. Kuvioiden päivitys on tehty Metsähallituksen ohjeistuksen mukaisesti. Alue-ekologista suunnitelmaa on päivitetty, esimerkiksi 182 hehtaarin maisema aluekohde on lisätty Aakenustunturin itäpuolelle näkyvyysanalyysin perusteella. Alueen retkeilyreitistöä ja poroaitoja, joita ei ole ollut paikkatietojärjestelmissä, on kartoitettu 16 km. Mela-laskentaohjelmalla laskettiin alueelle asetettujen rajoitteiden mukaan käyttöpöpuusuunnite, josta jalostettiin analysoimalla ja testaamalla alueelle päällekkäinen maankäyttö huomioiden kestävä suunnite. Tuloksia analysoitiin tarkastelemalla visuaalisesti hakkuukuvioiden spatiaalista sijoittumista kartalle ja toteutus kelpoisuutta. Tiedon analysoinnissa käytettiin myös Excelin regressioanalyysia.

Suunnittelualueen kestäväksi käyttöpöpuusuunnitteeksi muodostui 2900 m<sup>3</sup>, mikä on 25 prosenttia alempi, kuin Mela-laskennan tulos. Uudistushakkuiden määrä alueen pinta-alasta on 0,2 prosenttia vuodessa. Uudistushakkuut sijoituivat samoille maisemaherkille alueille, jonka vuoksi osaltaan Mela-laskelman ehdottamaa uudistushakkuumäärää laskettiin 75 prosenttia. Alueelle tehtiin leimikoiden sijoitussuunnitelma 10-vuodeksi.

Asiasanat: osayleiskaava, uudistaminen

---

<b>Author</b>	Samuli Ollila	Year	2012
<b>Commissioned by</b>	Metsähallitus, Kittilä		
<b>Subject of thesis</b>	A special area plan within restricted forestry use in the public domain of Levi's Land use plan 2012		
<b>Number of pages</b>	49		

---

## ABSTRACT

The aim of this study was to make a special area plan within restricted forestry use area in the public domain of Levi's Land use plan. As a result, Metsähallitus will get a sustainable allowable cut for the special area. The long term maintenance and preservation of the forest was taken into account when determining the plan, following consideration of land use targets. Special attention was paid to the amount of regeneration cutting. The plan provides an answer to the possibilities of forestry activities within the limitations of the Land use plan.

1950 hectares of pattern information of the plan area was evaluated between 2006 and 2011 in accordance with the instructions of the Metsähallitus. The ecological plan of the area was also evaluated and for example 182 hectares of landscape area was added to the east side of the Aakenustunturi on the basis of visibility analysis. 16 kilometers of hiking routes and reindeer fences, which were not present in the geographical information system, have now been surveyed. The allowable cut was calculated with a Mela-calculation program based on the limitations of the area. This value was then refined by analyzing and testing a sustainable cut area by consideration of the overlapping land use. The results were analyzed by visually investigating the cutting pattern's spatial location on the map and also by assessing their practicality. Excel regression analysis program was also used.

The sustainable allowable cut of the plan area was calculated to be 2900 m<sup>3</sup> which is 25 percent less than the result of the Mela-calculation. The amount of regeneration cutting is 0, 2 percent of the acreage of the area per year. The regeneration cuttings were situated in the same landscape sensitive areas because of which, for its part, the amount of regeneration cutting suggested by the Mela-calculation was reduced by 75 percent. A 10 year location plan for forest to be cut was made for the area.

**Keywords:** Land use plan, Regeneration

# Sisällysluettelo

<b>KUVIO JA TAULUKKOLUETTELO.....</b>	<b>1</b>
<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>2</b>
1.1 TAUSTATietoA TYÖN TILAAJASTA METSÄHALLITUKSESTA .....	2
1.2 YLEISTÄ LEVIN OSAYLEISKAAVASTA .....	3
1.3 ERITYISALUESUUNNITTELUN TAUSTAA .....	4
1.4 SUUNNITTELUN TAVOITTEET .....	6
<b>2. SUUNNITELMA-ALUE.....</b>	<b>8</b>
2.1 MAANKÄYTTÖKOhteET JA NIILLÄ TOIMIMINEN .....	9
2.1.1 MU-alueilla toimiminen.....	10
2.1.2 MY-alueilla toimiminen .....	11
2.1.3 VR-alueilla toimiminen.....	11
2.2 SUOJAMETSÄALUE.....	13
2.3 SUUNNITELMA-ALUEEN METSÄT .....	15
<b>3 ERITYISALUESUUNNITTELUN VAIHEET.....</b>	<b>18</b>
3.1 ALUE-EKOLOGIAN TARKASTELU.....	18
3.2 MAASTOTIEDON KERUU.....	19
3.3 TIEDON ANALYSOINTI.....	20
3.4 NÄKYVYYSANALYYSI.....	21
3.5 MELA-LASKENTA .....	22
3.6 POROTALOUDEN HUOMIOINTI.....	23
<b>4 SUUNNITELMAN KOOSTAMINEN.....</b>	<b>25</b>
4.1 SUUNNITELMA-ALUEEN HAKKUUSUUNNITELMAT 2012–2021.....	25
4.2 METSIEN HAKKUUT JA ERITYISHAKKUUT .....	30
4.3 MELA-LASKELMAN ESITTÄMÄT HAKKUUT PYHÄTUNTURI - KATAJAVAARA ALUEELLE .....	31
4.4 AAKENUSJOEN JA RETKEILYREITISTÖJEN LÄHIALUEIDEN KÄSITTELY.....	38
4.5 METSÄTALOUDEN HYVÄKSYTTÄVYYDEN TURVAAMINEN ERITYISALUEELLA.....	40
4.5.1 Uudistushakkuiden käyttö erityisalueella .....	41
4.5.2 Maanmuokkaus kehittämisen kohteena erityisalueella.....	42
4.5.3 Taimikonhoito parantaa erityisalueen käytettävyyttä ja maisemaa.....	43
<b>5. JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>	<b>46</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>50</b>

## Kuvio ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Levin osayleiskaava alue (76200 ha).....	4
Kuvio 2. Metsämaan pinta-alat (ha) maankäyttökohteittain .....	10
Kuvio 3. Rajoitetun metsätalouskäytön maankäyttökohteet.....	13
Kuvio 4. Suojametsäalueella maankäyttökohteiden pinta-alat hehtaareina pääryhmittäin .....	15
Kuvio 5. Puulajisuhteet hehtaareina suunnitelma-alueella.....	16
Kuvio 6. Alueen metsät kehitysluokittain.....	16
Kuvio 7. Puusto ikäluokittain .....	17
Kuvio 8. Suunnitelma-alueen retkeilyreitistö .....	20
Kuvio 9. Esimerkki näkyvyysanalyysin käytöstä .....	22
Kuvio 10. Taaromarovän ja Saattoporän poroerotusaita .....	24
Kuvio 11. Korkeuden vaikutus kuvion kokoon .....	25
Kuvio 12. Isovasalehto, pohjapinta-ala 11 m <sup>2</sup> .....	27
Kuvio 13. Taimettumisen edellytyksiä parannettu pohjapinta-ala 11 m <sup>2</sup> .....	28
Kuvio 14. Leimikoiden sijoitus suunnitelma (1:80 000) .....	29
Kuvio 15. Nuoren 15-vuotiaan istutus männikön taustalla Aakenustunturi ...	31
Kuvio 16. Pyhätunturi-Katajavaara Mela-laskennan esittämät hakkuut kymmeneksi vuodeksi (1:20 000) .....	32
Kuvio 17. Alue-ekologinen suunnitelma Pyhätunturi-Katajavaara alueelle (1:30 000) .....	33
Kuvio 18. Mela-laskennan esittämät hakkuut Saattoporän alueelle (1:20 000) .....	34
Kuvio 19. Näkyvät alueet rasteroituina (1:30 000) .....	36
Kuvio 20. Pystyviivoitetulla alueella 150-vuotiaiden metsien käsittely kielletty (1:20 000) .....	37
Kuvio 21. Katajavaara nousee jyrkästi Pyhätunturin länsipuolella olevasta laaksosta.....	38
Kuvio 22. Aakenusjoki luonnon kauniina Aakenustunturin itäpuolella.....	39
Kuvio 23. Hiihtoreitti kulkee Aakenusjoen rannassa .....	40
Kuvio 24. Maisema Tiurajärventieltä ennen uudistushakkuuta .....	41
Kuvio 25. Maisema Tiurajärventieltä uudistushakkuun jälkeen.....	42
Kuvio 26. Kaivurin kevyt laikutus jälki .....	43
Kuvio 27. Hoidettu taimikko 2000 runkoa hehtaarilla .....	44
Kuvio 28. Hoidettu nuori kasvatusmetsikkö giljotiinimenetelmällä tiheys 1500 runkoa hehtaarilla .....	45
Taulukko 1. Maankäyttökohteiden lyhenteiden selitteet.....	8
Taulukko 2. Maankäyttökohteet hehtaaria pääryhmittäin.....	9

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Taustatietoa työn tilaajasta Metsähallituksesta

Metsähallitus on valtion liikelaitos, joka on jo 153 vuotta hoitanut ja käyttänyt valtion metsiä. Metsätalouden harjoittaminen on Metsähallituksen yksi tärkeimmistä tehtävistä. Metsähallituksen menestystekijä on metsätalouden ja luonnonsuojelun tulosalueiden yhteistyö ja monipuolisen osaamisen yhdistäminen kestäväksi toiminnaksi. Metsähallitus harjoittaa metsätaloutta ISO 14001-standardin mukaan sertifioitun ympäristöjärjestelmänsä ja ympäristöperiaatteidensa mukaisesti. Myös sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys otetaan huomioon ekologisen kestävyuden lisäksi. Metsätalouden tulosalue hoitaa talousmetsiä hyvän ympäristönhoidon periaatteiden mukaisesti sekä tarjoaa asiakkailleen puutavaraa kuljetuksineen. Metsien hoito perustuu luonnonvarojen kestävään käyttöön ja erityisenä päämääränä on metsien monikäyttö. (Metsähallitus 2.2.2012.)

Talousmetsien metsämaata on hoidettavana 3,6 miljoonaa hehtaaria, josta rajoitetun käytön alueita 0,6 miljoonaa hehtaaria. Hakkuukertymä vuodessa on noin kuusi miljoonaa kuutiometriä ja vastaavasti metsän vuotuinen kasvu 11 miljoonaa kuutiometriä. Metsän kasvu on siis viisi miljoonaa kuutiometriä suurempi kuin hakkuukertymä. (Metsähallitus 2.2.2012.) Vuonna 2001 talousmetsien vuotuinen kasvu oli seitsemän miljoonaa kuutiota (Metsähallitus 2001). Tämä luku on noussut 11 miljoonaan ja se kertoo metsien kestävästä käytöstä, sekä nuorten kasvatusmetsien suuresta määrästä. On myös hyvä muistaa, että metsätalous on taloudellista liiketoimintaa ja Metsähallitus tuottaa 105 miljoonaa euroa valtiolle vuonna 2012.

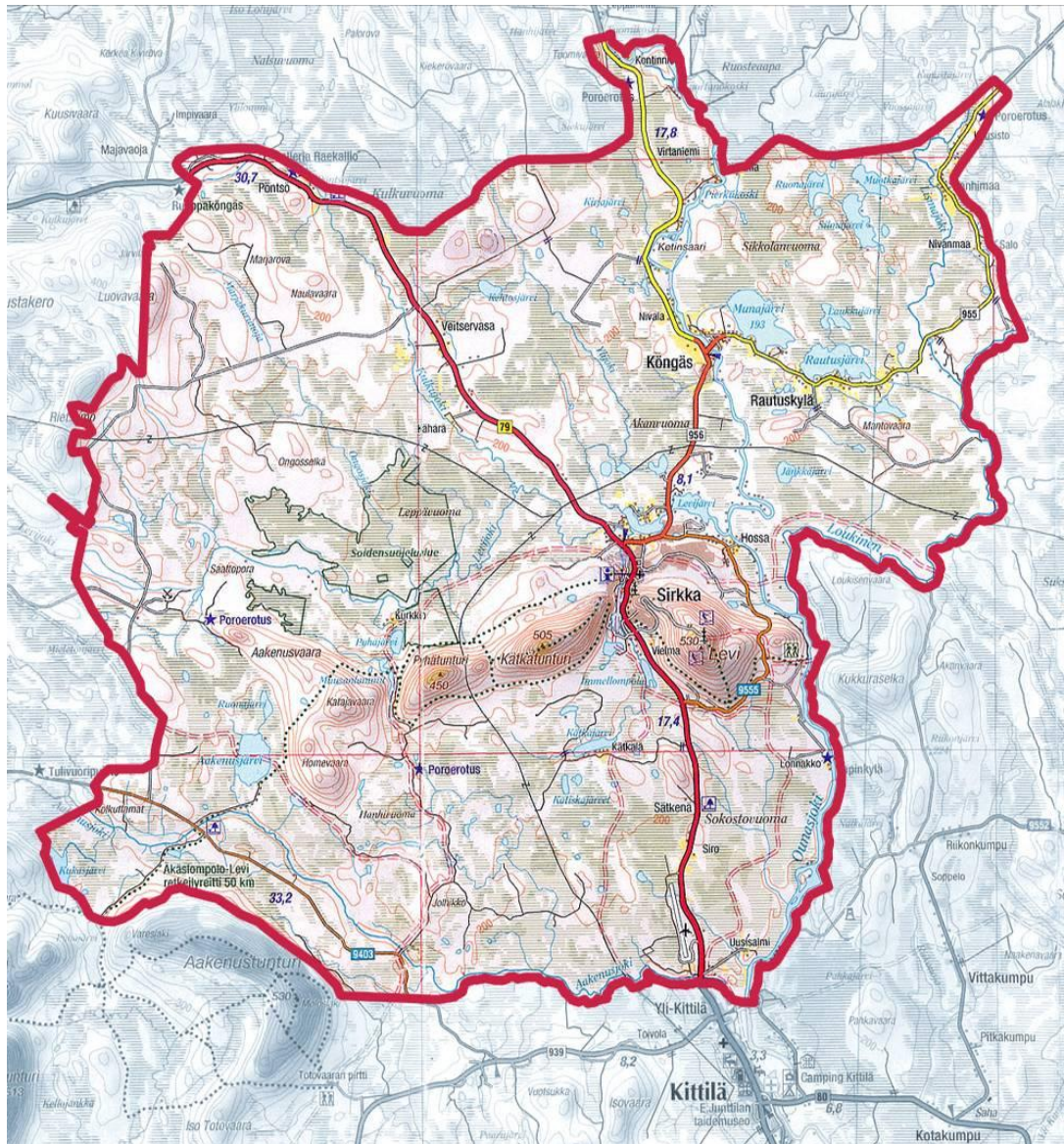
Ihmiskunnan luonnosta saamia hyötyjä voidaan kutsua ekosysteemipalveluiksi. Puu on ekosysteemipalveluiden tuote, kuten puhdas vesi ja ilmakehä. Puuntuotannon yhteydessä tuotetaan myös monia muita ekosysteemipalveluita, kuten hiilen sidontaa ilmakehästä, metsästysmahdollisuuksia ja kauniita maisemia. (Päivinen-Björkqvist-Karvonen-Kaukonen-Korhonen-Kuokkanen-Lehtonen-Tolonen 2011, 82.) Kaikkia ekosysteemipalveluita ei voi hinnoitella, vaan ne ovat välttämättömiä elämisen kannalta maapallolla.

## 1.2 Yleistä Levin osayleiskaavasta

Levin osayleiskaavan tarkoituksena on turvata maankäytön osalta alueen kehittyminen. Matkailulle on osoitettu aluevarauksia, jotka mahdollistavat matkailukeskuksen kehittymisen. Samalla on haluttu turvata alueen elinvoimaisuus ja perinteiset elinkeinot kuten maa- ja metsätalous. Poronhoidon edellytykset on myös huomioitu kaavaa laadittaessa. Luonnon ja maiseman vaaliminen on tärkeää, ja se täytyy huomioida suurissa matkailukeskuksissa. Osayleiskaava toteuttaa Lapin tunturien matkailukeskusten luontomatkailun verkostoitumista. Luontovyöhyke varataan Leviltä Pallas- Ylläs kansallispuistoon. (Kittilän kunta 2008b.) Tämä luontovyöhyke kulkee yksityismailla ja valtionmailla. Tästä vyöhykkeestä muodostuu valtionmaille rajoitetun käytön metsätalousalue, johon tämä erityisalue suunnitellaan tehdään.

Levin osayleiskaava liittyy Levin ympäristön matkailumaiseman ja maankäytön kehittämishankkeeseen. Koko kaava-alue on pinta-alaltaan 76200 hehtaaria. Projekti on käynnistynyt vuonna 2005. Kesällä 2007 valmistui oikeusvaikutteinen osayleiskaava. (Kittilän kunta 2008b.) Levin osayleiskaava sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 5.10.2011. Levin osayleiskaavan tavoitevuosi on 2020 eli se on kauaskantoinen. Kittilän kunta on valinnut matkailun tulevaisuuden alaksi, jonka ehdoilla myös tätä kaava-aluetta tullaan kehittämään. Levi kuuluu Suomen suurimpiin matkailukeskuksiin ja on kovaa vauhtia kasvamassa. Levin alueella kilpailuvaltteina ovat luonto ja paikallinen kulttuuri. Kaava on laadittu kestävän kehityksen periaatteet huomioiden ja Lapin kulttuurin suojelu on myös otettu huomioon. (Kittilän kunta 2008b.) Levin osayleiskaava alue selviää seuraavalta sivulta kuvioista 1.





Kuvio 1. Levin osayleiskaava alue (76200 ha)

### 1.3 Erityisalue suunnittelun taustaa

Vastoin yleistä keskieurooppalaista uskomusta myös Pohjois-Euroopassa ihmistoiminnan vaikutus metsiin on ollut merkittävää, jo 300–400 vuoden ajan. Itävalta teki 1990-luvun alussa ensimmäisenä maana Euroopassa koko maan kattavan yhtenäisen metsien luonnon mukaisuuden inventoinnin. Saksassa on tehty paljon selvityksiä metsien luonnonläheisyydestä. (Kantola-Leikola-Parviainen-Sipilä 2000, 12.) Ympäristöstämme ollaan huolissaan ja erilaisia suunnitelmia ympäristönkäytöstä tehdään ympärimaailmaa. Elinympäristöä laiminlyömällä vähennämme ekosysteemien kapasiteettia tarjota ekosysteemi palveluja (Scientificcommons 14.4.2012.)

Yleisempiä suunnitelmia ovat hoito- ja käyttösuunnitelmat, jotka ovat maankäytön pitkän aikavälin suunnitelmia. Hoito- ja käyttösuunnitelmia tehdään yleensä kansallispuistoille ja osalle erämaa- ja retkeilyalueille jo lainsäädännön edellyttämänä. Metsähallituksen erityisalue-suunnittelussa aluetta lähestytään metsätalouden kestäväikäkäytön näkökulmasta.

Metsähallituksen alue-ekologinen verkosto on keskeinen peitteisyyden elementti. Sen tarkoituksena on säilyttää ekologiset yhteydet, jolla kytketään suojeluytimet toisiinsa. Metsätaloudessa huomioidaan luonnonsuojelulain nojalla rauhoitetut eläin- ja kasvilajeja koskevat säädökset. (Päivinen ym. 2011, 61). Esimerkiksi maakotkien pesäympäristöt ovat rauhoitettuja ja lähi-alueella häiritsevätoiminta kielletty. Metsonsoidinpaikkojen käsittely on myös tarkasti ohjeistettu.

Maankäyttöpaineiden lisääntyessä matkailukeskusten läheisyydessä on alettu tehdä yksityiskohtaisempaa suunnittelua eli erityisalue-suunnittelua. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi ulkoilulain perusteella perustetut retkeilyalueet, maankäyttö- ja rakennuslain perusteella perustetut retkeilyalueet, sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavoituksessa päätetyt erilaiset kaavojen aluevaraukset. (Päivinen ym. 2011,29).

Kuntien lisääntyneen kaavoituksen johdosta erityisalueiden suunnittelun tarve on lisääntynyt. Erityisalue-suunnitelmassa juuri sille rajatulle alueelle räätälöidään kestävä käyttöpuusuunnite, joka huomioi tämän alueen erityispiirteet ja muut alueen käyttäjät. Erityisalue-suunnittelua voisi kuvata yhteen sovittavana suunnitteluna, jotta kaikki käyttäjäryhmät tulisi alueella huomioitua luonto- ja maisema-arvoja unohtamatta.

Metsähallitus Tornionlaakson metsätiimi on tehnyt Ylläkselle erityisalue-suunnitelman 2010 ja se on Länsi-Lapin ensimmäisiä erityisalue-suunnitelmia. Suunnitelma on tehty Ylläksen osayleiskaavan alueelle. Ylläs on samantyyppinen kasvava matkailukeskus kuin Levi. Metsähallitus on toteuttanut myös muutamia muita erityisalue-suunnitelmia, esimerkiksi Miekojärven- ja Käyräsunturin suunnitelmat. Tulevaisuudessa erityisalue-suunnitelmat tulevat yleistyään. Se johtuu kiristyvästä maankäyttöpolitiikasta ja kuntien vahvasta

asemasta maankäytön ohjaajana. Metsähallituksen on tehtävä erityisalue-suunnittelua, jotta metsätalouden hyväksyttävyyks tullaan säilyttämään myös jatkossa näillä matkailukeskusten lähialueilla.

#### **1.4 Suunnittelun tavoitteet**

Tämän opinnäytetyön aiheena on tehdä Levin osayleiskaava-alueelle erityis-alue-suunnitelma Metsähallituksen valtion maille. Metsätalouden hyväksyttävyyks on keskeinen tekijä toiminnan jatkuvuuden kannalta. Sosiaalisen kestä-vyyden tason saavuttaminen on mahdollista erityisalue-suunnittelun avulla. Erityisalueiden suunnittelu on metsien eri käyttömuotoja ja luontoarvoja yh-teensovittavaa metsäsuunnittelua. Keskeisenä tavoitteena on ohjata yksittäi-sen maankäyttökohteen toimenpidesuunnittelua niin että puustollinen tavoit-tekuva pyritään säilyttämään pitkällä aikavälillä ja on siis asetettujen tavoit-teiden mukainen (Vaara 2008, 2). Suunnittelussa määritellään alueen luon-teen ja puustollisen tavoitekuvan perusteella puustollinen tavoitekuva, johon suunnitellut hakkuut sovitetaan. Tavoitepuusto voidaan määritellä niin, että rajoitetaan taimikkovaiheen metsien osuutta ja toisaalta asetetaan vart-tuneimmille metsille minimiosuus. Erityisalue-suunnitelma on kokonaisvaltai-nen suunnitelma eri maankäyttömuotojen ja siellä olevien erityisarvojen yh-teensovittamiseksi. (Päivinen ym. 2011, 31).

Erityisalueilla on yleensä jokin muu maankäyttömuoto asetettu tärkeämmäk-si, kuin metsätalous ja alue on rajattu maankäyttömuodon mukaan. Erityis-alueilla on monentyyppistä päällekkäistä maankäyttöä, minkä vuoksi on usein tarkoituksenmukaista laatia alueen käyttöä koskeva kokonaissuunnitelma. (Päivinen ym. 2011, 29.)

Suunnittelualueella toimii vahva matkailu- ja poronhoitokulttuuri. Suunnittelu-työ on tasapainoilua, jota ohjaavat lainsäädännön ja kaavoituksen lisäksi myös muiden metsänkäyttäjien tarpeet, kuten esimerkiksi paliskuntien toi-veet. Metsätalouden erityisalue-suunnitelmaa kyseiselle alueelle tarvitaan ja kehittämistarpeita tulee siis kartoittaa toiminnan säilyttämiseksi. Kaikki nämä elinkeinot; matkailu, porotalous, luontaistalous, luonnonsuojelu ja metsätalo-us ovat yhteen sovitettavissa niin, että voimme toimia samoilla selkosilla kes-tävästi ja toiset huomioiden.

Tiedon lähteenä käytän Metsähallituksen aineistoja, omia kokemuksia alueen suunnittelijana ja alan tutkimustietoa. Metsähallituksen paikkatietojärjestelmä antaa myös hyvää spatiaalista kuviotietoa niin alue-ekologiasta kuin puustollisesta tiedostakin.

Työn tavoitteena on myös kehittää ammatillista osaamistani suunnittelijana. Metsätalouden toimenpiteitä suunniteltaessa on huomioitava ja tiedostettava muut alueen käyttäjät, esimerkiksi maiseman kannalta herkäät alueet tulee selvittää. Alueelle lasketaan Mela-laskentaohjelman avulla vuosittainen kertymäsuunnite, jossa huomioidaan alueen muut käyttäjät, jotta säilyttäisimme sosiaalisesti kestäväen toiminnan tason. Mela-laskentaohjelman esittämiä hakkuumahdollisuuksia tarkastellaan kriittisesti, jonka pohjalta suunnittelen kymmeneksimuodoksi hakkuu suunnitelmat erityisalueelle. Suunnittelun yhteydessä selvitän myös onko Mela-laskentaohjelman antama hakkuusuunnite realistinen. Talousmetsiin verrattuna erot ovat lähinnä uudistusalojen ja taimikoiden yhteismäärässä sekä uudistuskypsien metsien määrässä. Tälle alueelle on tavoitteena, että kiertoajan ylittäneitä yli 100-vuotiaita metsiä on vähintään 30 prosenttia ja alle 30-vuotiaita taimikoita enintään 20 prosenttia.

Uudet alue-ekologiset kohteet päivitetään ja suunnitelman kannalta tarkoituksen mukaiset kuviojaot tehdään SutiGis paikkatietojärjestelmään. Toimenpidesuunnitelma tehdään 10-vuodeksi hakkuutavoittain, kuitenkin niin, että leimikonsuunnittelun yhteydessä tarkennetaan vielä kuviointia alueen vaatimalla tavalla.

## 2. SUUNNITELMA-ALUE

Alue kuuluu Perä-Pohjolan lohkoon pohjoisborealisessa metsäkasvillisuusvyöhykkeessä ja suokasvillisuuden aluejaossa aapasuovyöhykkeeseen (Yliranta-Itkonen-Koivula-Moilanen-Lehto-Paasilinna-Tahvonen-Karvonen 2001, 12). Suunnitelman alueen metsät ovat pääsääntöisesti nuoria käsiteltyjä mäntymetsiä. Alueen nuoret metsät ovat viljelymetsiä, joissa puulajina on pääsääntöisesti käytetty mäntyä. Suunnitelma-alue muodostuu Levin osayleiskaavan mukaan muodostettujen maankäyttökohteitten pohjalta. Suunnitelma-alue rajoittuu Aakenustunturiin ja näin muodostaa yhteyden Leviltä Kätkätunturin kautta Pallas-Yllästunturin kansallispuistoon.

Suunnitelma alueella on yhdeksän eri maankäyttökohdetta. Osa maankäyttökohteista on muodostettu Metsähallituksen omilla päätöksillä tai niistä on yhdessä neuvoteltu luontojärjestöjen kanssa. Omilla päätöksillä suojeltuja alueita ovat Saattoporan dialogialue, Pyhätunturi-homevaara dialogialue, sekä soiden- ja lehtojensuojelualueet. Suunnitelma alueella viisi maankäyttökohdetta muodostuu Levin osayleiskaava ratkaisujen pohjalta. Näillä kohteilla metsätaloustoimintaa ohjaa kaavan antamat määräykset ja rajoitteet.

Taulukko 1. Maankäyttökohteiden lyhenteiden selitteet

VR	Retkeily- ja ulkoilualue
MU	Maa- ja metsätalousalue, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta
MY	Maa- ja metsätalousalue jolla on ympäristöarvoa
RM	Matkailupalveluiden alue
S	Suojelualue
SL-ssa	Soidensuojelualue
SL-lha	Lehtojensuojelualue
SL-ohj	Luonnonsuojelunohjelmien alue
S-sme	Suojelumetsä

Suunnitelma-alueen koko pinta-ala on 8 664 hehtaaria, kun kaikki pääryhmät lasketaan mukaan. Metsämaan pinta-ala on 5 419 hehtaaria, josta rajoitettua metsätalousaluetta 4 576 hehtaaria ja suojelualueita 844 hehtaaria. Metsämaan kuvioita aineisto sisältää 1351 kuviota. Metsämaata on eniten VR-alueella, 3 093 hehtaaria. VR-alue on pinta-alaltaan laajin, 3 628 hehtaaria. MU-alueen pinta-ala 1 054 hehtaaria, josta metsämaata 802 hehtaaria. MY-

alueen pinta-ala on 832 hehtaaria, josta metsämaata 667 hehtaaria. Taulukosta 2. selviävät maankäyttökohteiden pinta-alat hehtaareina pääryhmittäin. Metsämaalla puuston vuotuinen kasvu on yli kuutiometrin hehtaarilla vuodessa. Kitumaalla puuston vuotuinen kasvu on vähintään 0,1 kuutiometriä. Joutomaalla puustonvuotuinen kasvu jää alle 0,1 kuutiometriä hehtaarilla.

Taulukko 2. Maankäyttökohteet hehtaaria pääryhmittäin

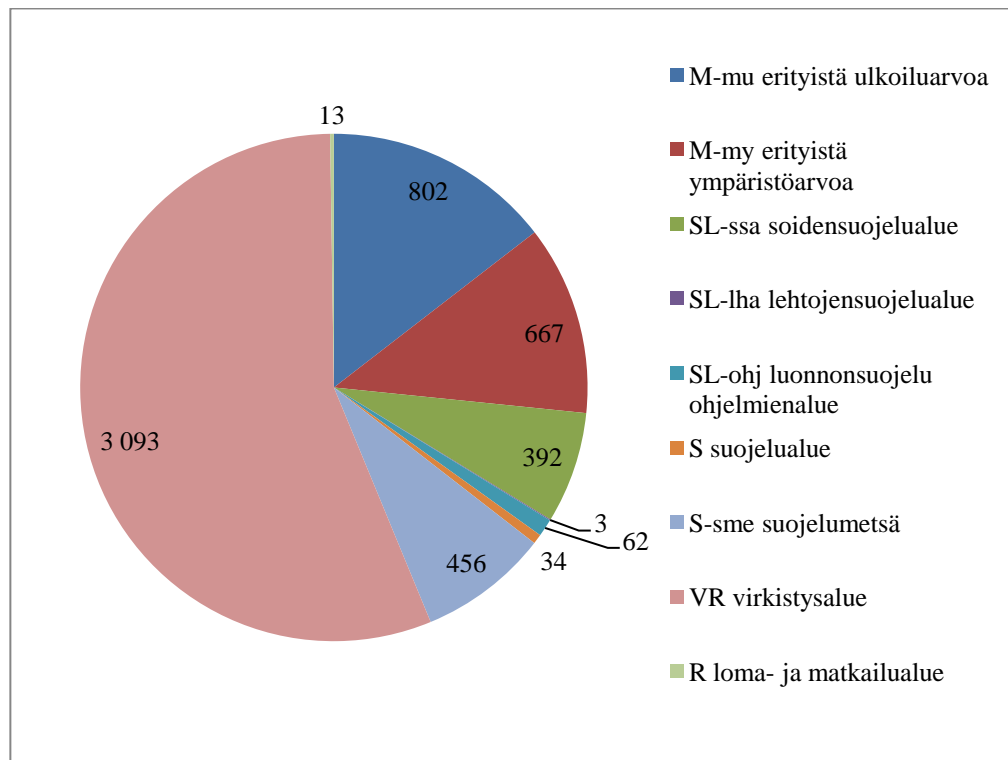
Maankäyttökohteet	Metsämaa	Kitumaa	Joutomaa
MU erityistä ulkoiluarvoa	802	174	78
MY erityistä ympäristöarvoa	667	106	59
SL-ssa soidensuojelualue	392	728	1 015
SL-lha lehtojensuojelualue	3	0	0
SL-ohj luonnonsuojelu ohjelmien- alue	62	22	1
S= suojelualue	34	0	0
S-sme suojelumetsä	456	170	30
VR virkistysalue	3 093	241	294
RM loma- ja matkailualue	13	1	1

## 2.1 Maankäyttökohteet ja niillä toimiminen

M-alkuiset maankäyttökohteet (maa- ja metsätalousalueet) esimerkiksi MU- MY- alueet käsitellään metsälain mukaan ja V-alkuiset (virkistysalueet), esimerkiksi VR-alueet, käsitellään maankäyttö- ja rakennuslain säädöksiin mukaan. S- ja RM-alueilla ei harjoiteta metsätaloustoimintaa. Erityisesti MU- ja MY- alueilla hakkuut tulee sovittaa maaston muotoja luonnollisesti mukailen ja näkymät ulkoilureiteiltä ja poluilta tulee ottaa erityisesti huomioon. Kaikilla maisemansuojelun ja virkistyskäytön näkökulmasta katsottuna tärkeillä metsäalueilla, joita ovat MU-, MY- ja VR-alueet tulee puunkorjuu suorittaa mieluiten talvisaikaan tai ruskasesongin jälkeen. Jyrkkiä 1:5 kaltevia maastonosia tulee välttää liikuttaessa maastossa metsäkoneilla, näin vältetään maanpinnan rikkoutuminen. Ulkoilureittien ja 1:5 kaltevilla rinteiden näkymäalueilla metsä tulee uudistaa luontaisesti ilman maanmuokkausta. Voimakasta maanmuokkausta tulee välttää koko suunnitelma-alueella. Ulkoilureittejä ei tule vaurioittaa metsänhoitotöiden yhteydessä. Hakkuutähteitä ei saa jäädä reiteille tai niiden välittömään läheisyyteen. (Kittilän kunta 2008a, 26, 27.)

Korjuu-urat suunnitellaan niin, että ne eivät näy reiteille eli ovat reittien kanssa samansuuntaisia, jolloin ei muodostu suoraa linjamaista näkemää reitiltä

ajouraa pitkin lähi- tai kaukomaisemaan. Reittien ylittäminen minimoidaan metsätalouden töissä ja valitaan mahdollisimman kantava maastonkohta, jos reitti joudutaan ylittämään. Korjuuajankohta on valittava matkailun sesonkien ulkopuolelle ja mielellään myös jäätyneen maan aikaan. Näin vältetään maaston vaurioitumiselta. Metsämaan pinta-alat hehtaareina maankäyttökohteittain selviävät kuvioista 2.



Kuvio 2. Metsämaan pinta-alat (ha) maankäyttökohteittain

### 2.1.1 MU-alueilla toimiminen

MU-lyhenne tarkoittaa maa- ja metsätalousaluetta, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta. Kaavamääräyksen mukaan aluetta tulee hoitaa erityisesti maiseman ja monikäytön arvot huomioiden. Alueelle saa rakentaa yleistä virkistystä, leiriintymistä, maa- ja metsätaloutta tai sitä tukevaa yritystoimintaa palvelevia rakennuksia tai rakennelmia. Rakennelman tai rakennuksen pinta-ala saa olla enintään 50 m<sup>2</sup>. Metsien käsittelyssä ja maiseman hoidossa tulee säilyttää kohde ja sen virkistysarvot. Alueita hoidetaan edelleen talousmetsinä, mutta ne ovat ulkoilun kannalta tärkeitä ja metsänhoidossa tulee erityisesti huomioida maisema arvot. Avohakkuuta ei pidä tehdä, jos se vaarantaa reitin virkistysarvoa. Avohakkuualueen ja reitin väliin tulee jättää suojavyöhyke, niin ettei hakkuu näy reitille. Reittien läheisyydessä tulee välttää avohakkuuta.

Sen sijaan siemenpuuhakkuita tai pienaukkohakkuita voidaan tehdä. Luontaista uudistamista tulee käyttää mahdollisuuksien mukaan. Maanmuokkauksia käytetään vain tarkoin harkituilla kohteilla. Uudistushakkuiden avulla maisemaa voidaan elävöittää, esimerkiksi avaamalla näkymiä. Harvennushakkuissa suositellaan jätettäväksi kolo- ja lehtipuita. Uudistuskypsiin metsiin voidaan tehdä väljennyksiä. Mahdolliset uudet reitit tulisi huomioida metsien käsittelyä suunniteltaessa. Alueella tulee noudattaa myös Pohjois-Suomen metsänhoitosuosituksia. (Kittilän kunta 2008a, 27.)

### 2.1.2 MY-alueilla toimiminen

Kaavamääräyksen mukaan aluetta tulee hoitaa maiseman ja monikäytön kannalta erityisenä kohteena. Tästä syystä alueella on voimassa MRL 43.2 § toimenpiderajoitus. Tämä tarkoittaa sitä, että avohakkuuta tai maisemankuvaa merkittävästi heikentävää toimenpidettä ei saa tehdä ilman MRL 128 §:ssä tarkoitettua lupaa. Alueelle on mahdollista rakentaa maa- ja metsätalouteen, sekä sen kaltaiseen yritystoimintaan tarkoitettuja rakennuksia, mutta kaivaminen ja louhiminen on kielletty. (Kittilän kunta 2008a, 28.)

Suunnitelma-alueella MY-merkinnällä on merkitty pääasiassa tietyt vesistömaisemaan liittyvät metsäalueet ja Aakenustunturin rinteet. Metsien käsittelyssä ja maisemanhoidossa on pyrittävä säilyttämään luonnontilaisen kaltainen ilme unohtamatta monimuotoisuutta. Erityisesti metsien reunavyöhykkeet tulee ottaa huomioon, koska ne ovat maiseman ja eläimistön kannalta tärkeitä. Hakkuissa tulee välttää yksitoikkoista lopputulosta. Puiden ikäjakauma, läpimitat, puulajisuhteet ja puiden etäisyys toisistaan olisi hyvä olla vaihtelevaa. Perustellusti maisemia voi myös avata esimerkiksi lähivesistöihin pienaukkohakkuilla. (Kittilän kunta 2008a, 28.)

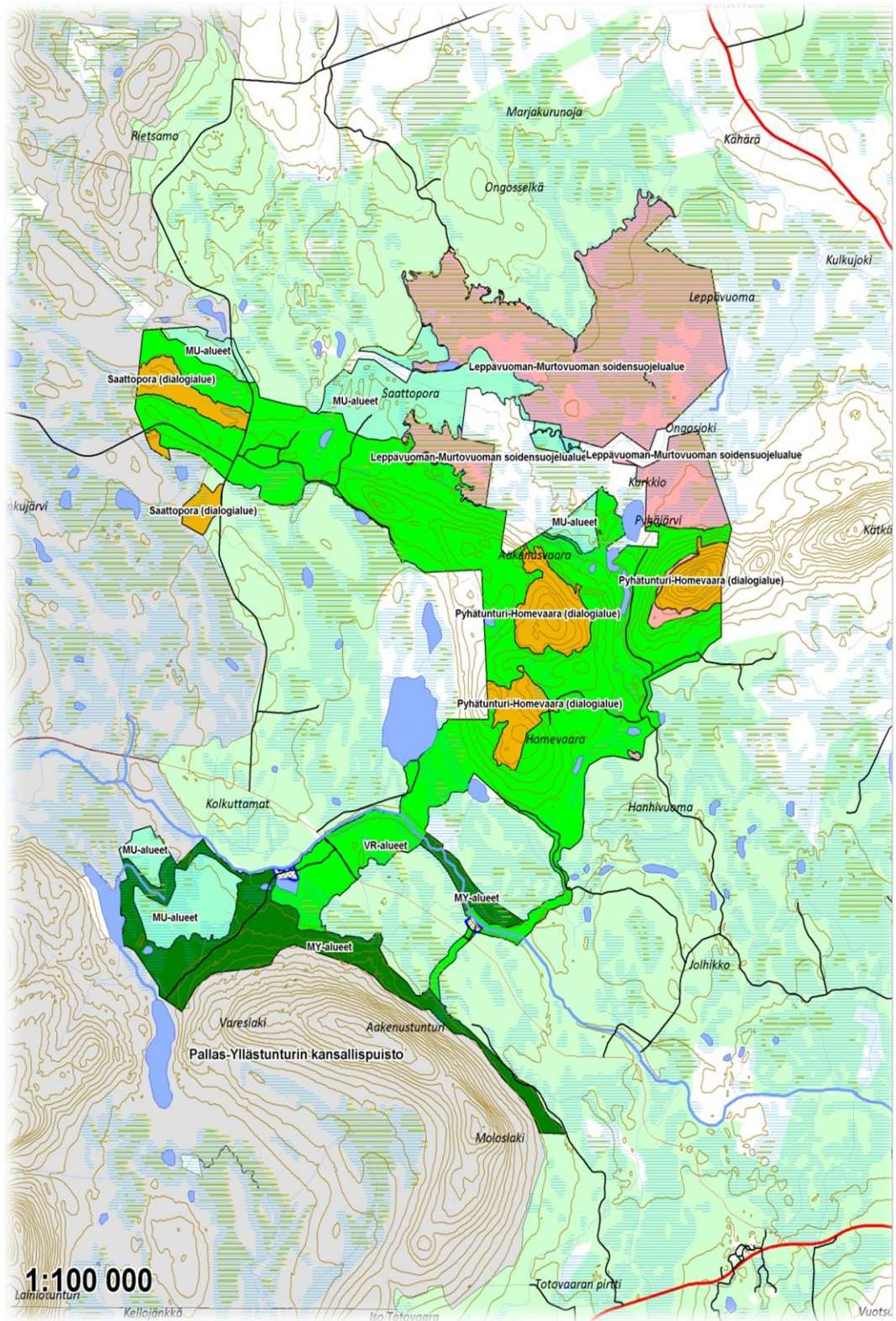
### 2.1.3 VR-alueilla toimiminen

Kaavamääräyksen mukaan ympäristön arvoja heikentäviä toimenpiteitä ei saa tehdä VR-alueella. Alueelle voi rakentaa enintään 50 m<sup>2</sup> suuruisia rakennuksia tai laavuja, jotka on tarkoitettu yleistä virkistymistä ja leiriytymistä palvelemaan. Alueella on voimassa MRL 43.2 toimenpiderajoitus, joka tarkoittaa sitä, että puiden kaatamiseen tai maanrakennustöihin tulee hankkia MRL 128 §:ssä tarkoitettu lupa. (Kittilän kunta 2008a, 29.) Kansakielellä sa-



nottuna lupa on maisematyölupa, jonka käsittelyaika on noin 2 kuukautta ja se on maksullinen.

Kätkätunturilta länteen ulottuva tunturi- ja vaarajakso on maisemallisesti merkittävä alue. Maisemallisesti vaarajonon silhuetti tulee säilyttää. Alueen virkistyskäytöllistä arvoa ei saa vaarantaa. Puustoisilla vaarojen lakialueilla kitu- ja joutomailla ei metsätaloutta harjoiteta. Metsien suunnittelussa tulee huomioida, että metsät näyttäisivät toimenpiteidenkin jälkeen mahdollisimman luonnonmukaisilta. Alueella on runsaasti reittejä, jotka on huomioitava metsien käsittelyssä, esimerkiksi vaaralliset puut on poistettava reittien läheisyydestä. Kauniita yksittäisiä puita on säästettävä. Alueen yleisilme on säilytettävä metsäisenä. Taimikonhoitotöitä alueella voidaan tehdä Metsähallituksen ohjeiden mukaisesti. Ylitiheillä alueilla voidaan tehdä kasvatushakkuita. Kasvatushakkuut tehdään alaharvennusperiaatteella. Metsien käsittely toteutetaan pieninä kuvioina. Yli 150-vuotiaat metsät jätetään hakkuiden ulkopuolelle. Harvennushakkuita ja puunkorjuutöitä tehdään talviaikaan tai syksyllä ruskesesonin jälkeen. (Kittilän kunta 2008a, 30.) VR-alue on laajin maankäytökohde, joten on tärkeää onnistua metsänhoitosuunnitelmia tehtäessä, jotta metsätaloutta alueella voitaisiin jatkossakin harjoittaa.



Kuvio 3. Rajoitetun metsätalouden maankäyttökohteet

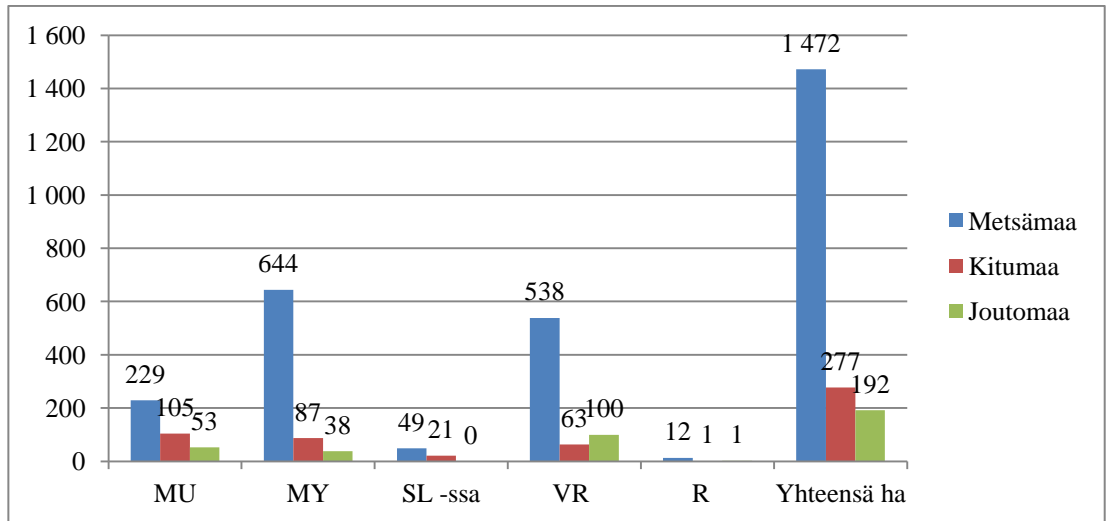
## 2.2 Suojametsäalue

Osa suunnitelma-alueesta kuuluu suojametsäalueeseen, joka sijaitsee Aakenustunturin itälaidalta länteen rajoittuen Aakenusjokeen. Pohjoissuunnassa alue ylettyy pitkälle Pallas-Yllästunturin kansallispuistoon myötäillen tunturei-

den korkeita alueita. Suojametsäaluetta suunnitelma alueella on 1 974 hehtaaria, josta metsämaata 1 472 hehtaaria. Suojametsäalueesta 30 prosenttia on uudistuskypsää metsää. Taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä alueesta on 51 prosenttia.

Suojametsäalueet on perustettu korkeille alueille, joissa lämpösumma on alle 7 00 dd-yksikköä tai tykky rajoittaa metsätalouden edellytyksiä. Lämpösumma eli dd-yksiköt lasketaan vuoden niiltä vuorokausilta, joiden lämpötila ylittää +5 °C. Metsiä käsitellään varovaisuusperiaatteella ja luontainen taimiaines käytetään aina hyväksi uudistettaessa korkeita alueita. Luontaisen taimiaineksen syntymistä lisätään uudistuskypsien metsien väljentämisellä. Näin kasvutilaa vapautuu uudelle puusukupolvelle. Metsienkäsittelyssä tavoitellaan luonnonmukaisen kaltaista vaihtelun ja monipuolisuuden säilymistä. Hakkuut rajataan maastoon luontevasti maaston muotoja myötäillen. (Hokajärvi 1997, 38.) Suojametsäalueen kuusikoissa tai kuusivaltaisissa osissa suurin uudistusalan koko on kolme hehtaaria ja männiköissä vastaava luku on 15 hehtaaria (Hokajärvi 1997, 39, 40). Pienaukkojen käyttö suojametsäalueella on suositeltavaa, koska korkeat alueet ovat myös maisemaherkkiä alueita.

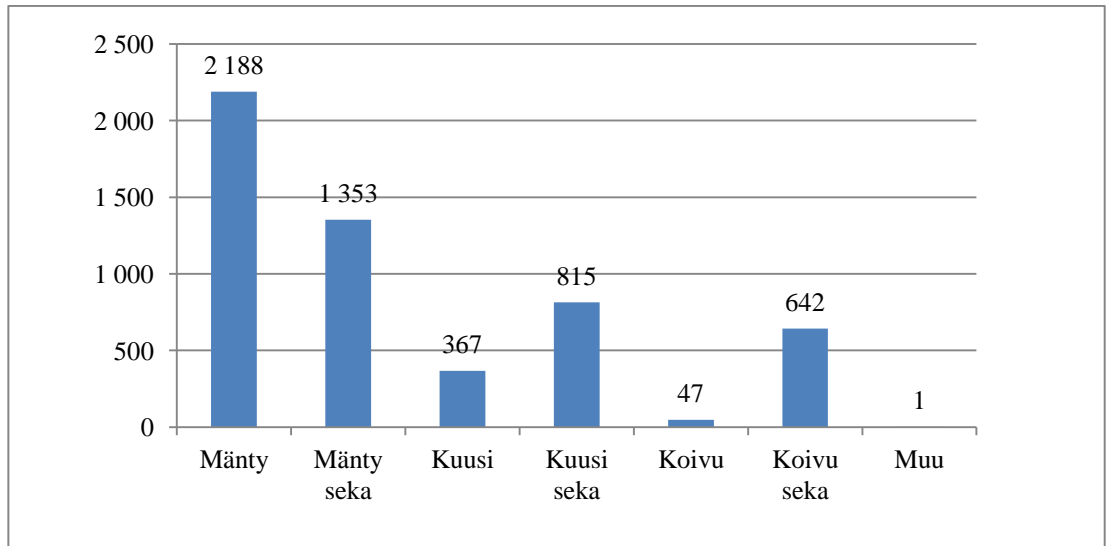
Suojametsäalueella on viisi maankäyttökohdetta, MY- alue niistä suurimpana. Tämä tarkoittaa sitä, että aluetta tulee hoitaa suurelta osin maiseman ja metsän monikäytön kannalta. VR-alueella huomioidaan osin samoja asioita kuin MY-alueella, mutta keskitytään enemmän retkeilyyn ja liikkumisen kannalta tarkasteltaviin asioihin. Taimikonhoidot ja harvennushakkuut vain parantavat alueen käytettävyyttä monikäytön alueena. MU-aluetta suojametsäalueelta löytyy noin kolmannes verrattuna MY- ja VR-alueisiin. MU-alueella keskitytään ulkoilun, maiseman, metsästyksen ja liikkumiskelpoisuuden ylläpitämiseen. Metsien käsittelyn ja hoidon suunnittelussa on siis oltava erityisen tarkkana suojametsäalueella, kun lisäksi tulee huomioida kaavamääräykset. Korkeiden alueiden suunnittelu pelkästään metsätaloudenkin näkökulmasta on jo haastavaa. Äärevät olosuhteet asettavat tiukat rajat metsänkasvulle ja uudistamiselle. Suojametsäalueen maankäyttökohteiden pinta-alat hehtaareina pääryhmittäin selviävät kuvioista 4.



Kuvio 4. Suojametsäalueella maankäyttökohteiden pinta-alat hehtaareina pääryhmittein

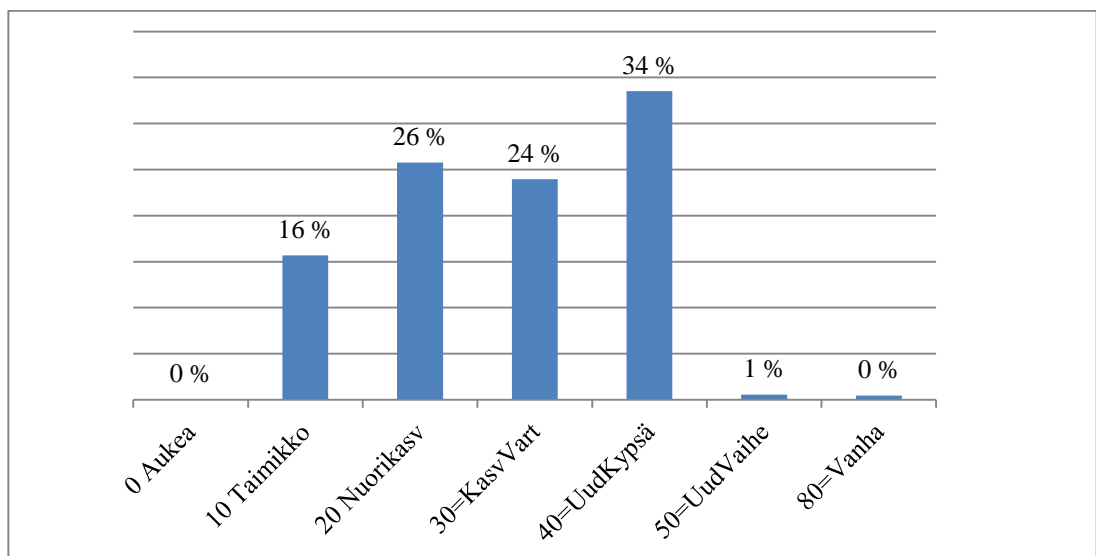
### 2.3 Suunnitelma-alueen metsät

Metsät ovat suunnitelma-alueella pääsääntöisesti kuivahkonkankaan mäntyvaltaisia nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiä. Aluetta on voimakkaasti uudistettu 1950–1970 luvulla ja viljelty männylle. Alue on hyväkasvuista aluetta, jopa 4-5 m<sup>3</sup>/ha vuodessa. Keskimäärin alueen kasvu on 2-3 m<sup>3</sup>/ha vuodessa. Suunnitelma-alueen metsät ovat olleet ennen suuria sotakorvaushakkuita kuusivoittoisia sekametsiä, etenkin Aakenustunturin alarinteillä (Kittilän hoitoalue kartanselitys ja metsänarviokirja 1951). Vanhoista metsänarviokirjoista käy ilmi, että 1950–1970 luvulla uudistetut alueet ovat olleet vähäpuustoisempia, kuin nykyiset viljelymetsät. Nyt alueelta löytyy jopa 40-vuotiaasta männiköstä 130 m<sup>3</sup>/ha. Suuret männynviljelyalat näkyvät metsien puulajisuhteissa männyn hyväksi. Puulajisuhteet selviävät kuvioista 5.



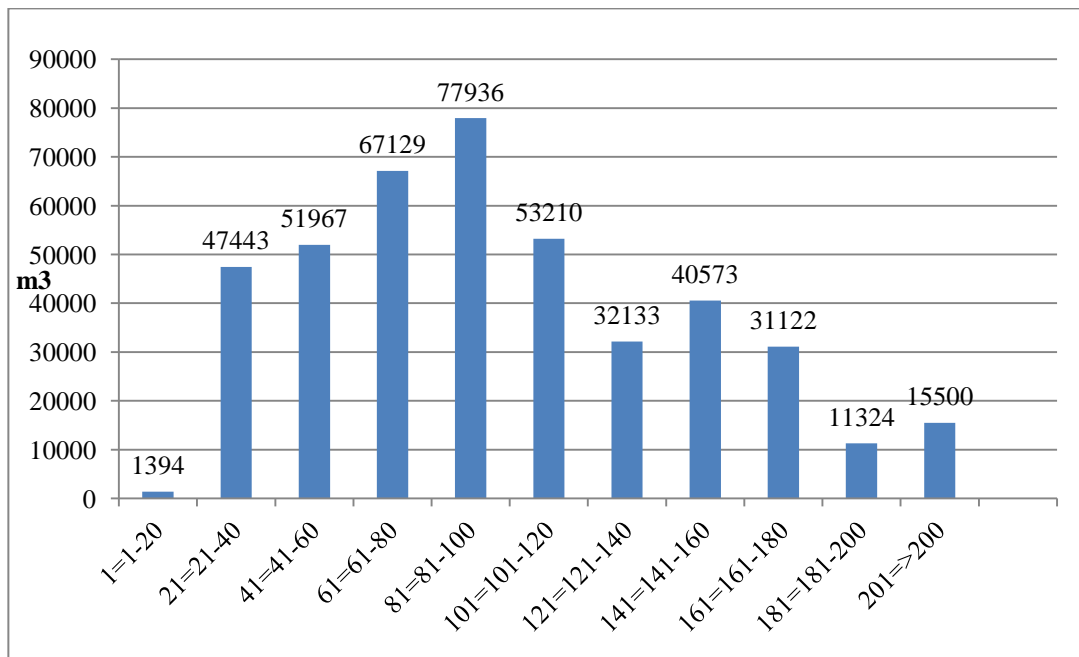
Kuvio 5. Puulajisuhteet hehtaareina suunnitelma-alueella

Alueella on kuusi- ja koivuvaltaisia metsiä yhteensä 1 918 hehtaaria, kun mäntyvaltaisia metsiä alueella on yhteensä 3 541 hehtaaria. Sekametsä määritellään valtapuulajin mukaan. Yhden puulajin metsässä valtapuulajin osuus on yli 80 prosenttia. Metsiä uudistettaessa nykyisin suositaan enemmän kuusta, kun ennen pidettiin lähes ainoana vaihtoehtona männyn viljelyä. Alueen metsät kehitysluokittain selviää kuviosta 6. Uudistuskypsien metsien määrä on hyvällä tasolla, ja mahdollistaa uudistushakkuiden toteuttamisen myös jatkossa.



Kuvio 6. Alueen metsät kehitysluokittain

Alueella on 4 575 hehtaaria rajoitetun käytön metsätalousmaata, jossa puuta on yhteensä 358 000 m<sup>3</sup>. Suurimpana ikäluokkana hehtaarimäärän suhteen laskettuna on 21–40 vuotiaat metsät ja niitä löytyy yhteensä 1 172 hehtaaria. Puustoa niissä on 47 500 m<sup>3</sup>. Aluetta tarkasteltuna kuutiomäärien näkökulmasta suurin puustotilavuus löytyy 81–100 vuotiaista metsistä 78 000 m<sup>3</sup>, joita on 802 hehtaaria. Nämä luvut kertovat, että alueen metsät ovat tuottavassa kunnossa (Kuvio 7). Nuorissa metsissä on paljon puuta, jotka ovat kovassa kasvussa.



Kuvio 7. Puusto ikäluokittain

Rajoitetun käytön metsätalousalueella on uudistuskypsiä metsiä 30 prosenttia 1 354 hehtaaria. Suunnitelma-alueen suojelualueiden metsistä uudistuskypsiä metsiä on 58 prosenttia, joka on hehtaareina 487. Suojelualueiden metsille vanhojen metsien suuri määrä on tyypillistä, koska suojelu perustuu useimmiten luonnontilaiseen tai luonnontilaisen kaltaisuuteen.

### 3 ERITYISALUESUUNNITTELUN VAIHEET

Suunnittelu lähtee liikkeelle alue-ekologian tarkastelulla. Kaavamääräysten selvittäminen alueelle ja sitä kautta metsätalouden toiminnan rajoitteet on oltava selvillä suunnittelun aikana. Maankäyttökohteittain tulee huomioida niiden erityistavoitteet. Maastotiedon keruu on kuviotietojen, alue-ekologian ja reitistöjen päivittämistä. Suunnitelma-alueita analysoidaan näkyvyysanalyysillä, Mela-hakkuulaskenta ohjelmalla ja visuaalisella karttatulkinnalla suunniteltaessa leimikoiden sijoittelua eri vuosille. Porotalouden huomiointi on toteutettu puhelinneuvottelulla alueen poroisäntien kanssa.

#### 3.1 Alue-ekologian tarkastelu

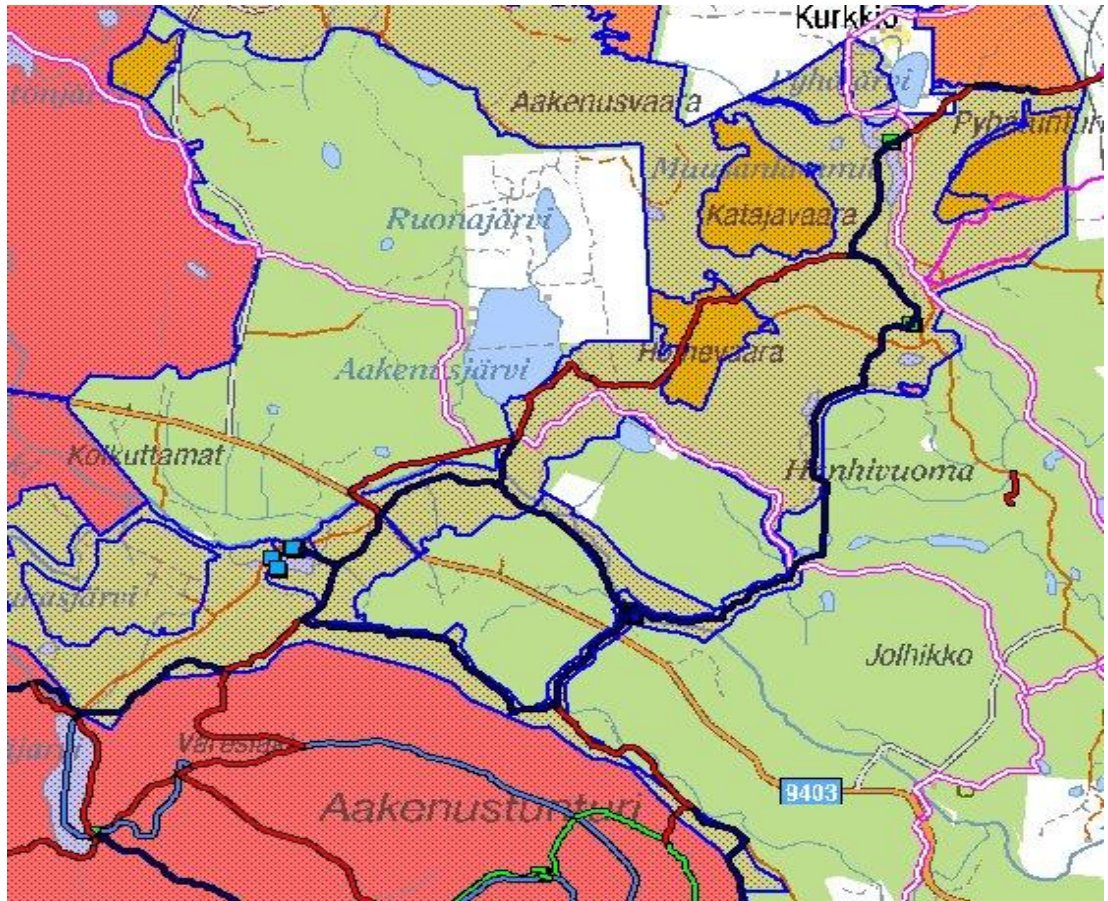
Alue-ekologista päivitystä tehdään suunnittelun yhteydessä, kun esimerkiksi huomataan erityisiä luonto- tai maisema-arvoja kohteella. Maankäyttökohteiden erityisalue-suunnittelu perustuu pääosaltaan olemassa olevien alue-ekologia kohteiden huomioimiseen (Päivinen ym. 2011, 31). Maastotyöskentelyn yhteydessä merkataan esimerkiksi metsälakikohteet kartalle. Suunnitelma-alueelle on alue-ekologinen suunnitelma vuodelta 2001. Sitä on täydennetty tarpeelliseksi havaittujen asioiden pohjalta. Levin osayleiskaavan valmistuttua muodostettiin alueelle maankäyttökohteet kaavan maankäyttösuunnitelmien mukaisesti, näistä merkittävimmät MU- MY ja VR-alueet. Maankäyttökohteittain johdettiin kuvioille käsittelyluokka alueen tavoitteiden mukaisesti. Alueen puustollinen tavoitetila pyritään säilyttämään kaavan laatimien maankäytön tavoitteiden mukaan.

### 3.2 Maastotiedon keruu

Levin voimakkaan kasvun myötä havaittiin 12.11.2004, että täytyy luoda osayleiskaava ja maisemankehittämissuunnitelma (Levin ympäristön matkailumaiseman ja maankäytön kehittäminen/kaavaselostus 2008). Vuosien 2006 – 2011 välisenä aikana alueen kuvioista on päivitetty 1950 hehtaaria, joka tarkoittaa sitä, että rajoitetun metsätalousalueen kuvioista 43 prosenttia on päivitetty. Kuviotiedonpäivityksessä on ollut tavoitteena huomioida alueen erityispiirteet, kuten runsas retkeilyreitistö ja maisemat. Puustotietoihin ja kuvioiden geometriaan on kiinnitetty erityistä huomiota. Kuviot, joissa on hakuumahdollisuuksia lähivuosina, niiden geometriaa on tarkennettu gps-paikannuksen avulla. Vuoden 2008 jälkeen ei ole panostettu alueen kuviotiedon päivittämiseen, kun mahdollinen laserkeilausaineisto on tulossa alueelle. Alueen käyttöä on rajoittanut myös se, että kaava ei ole ollut lainvoimainen, joten kaavan voimaantulo 5.10.2011 selkeyttää toimintaa alueella. Alueella on toimittu kaavaprosessin aikana vain harkitusti kahdella väljennyshakkuukohteella.

Alueella on paljon retkeilyreitistöä. Kelkkareittejä on noin 10 km ja hiihto- ja vaellusreittejä noin 42 km. Pyhätunturin alueelta paikannettiin talvella 2011 viisi km hiihtoreittiä Pyhätunturin alueella, joita ei ollut Metsähallituksen tietojärjestelmässä. Alueen reittien geometriaa tarkennettiin gps-paikannuksen avulla kartalle. Kelkkareitit olivat hyvin tiedossa ja merkattuja. Alueelta voi löytyä pieniä vanhoja polkuja, jotka ovat useimmiten porojen ja muiden eläinten käytöstä muodostuneet. Ne täytyy huomioida leimikon suunnittelun yhteydessä. Erityisalueen metsäsuunnittelu täytyy tehdä aina kesäaikaan, jotta kaikki yksityiskohdat kuten pienet polutkin, tulee huomioitua suunnittelualueelta. Suunnitelma-alueen retkeilyreitistö selviää kuvioista 8.





Kuvio 8. Suunnitelma-alueen retkeilyreitistö

### 3.3 Tiedon analysointi

Tiedon analysointia varten poimittiin suunnitelma-alueen maankäyttökohteilla olevat kuviot joukoksi NextTab-ohjelmalla. Kuviotiedot siirrettiin Excelin taulukkolaskentaohjelmaan. Kuviojoukosta syntyi Exceliin 1 351 riviä, joka tulee kuvioden määrästä. Tutkimusaineiston käsittelyssä käytettiin Excelin suodatustoimintoa aineiston luokittelussa. Aineistoa käsiteltiin Excelillä kehitysluokittain, ikäluokittain, puulajivaltaisuuden perusteella, arviointivuoden perusteella, pääryhmittäin, maankäyttökohteittain ja suojametsäaluetta myös erikseen. Excelin avulla muodostettiin taulukoita ja diagrammeja. Excelillä laskettiin ja analysoitiin aineistoa. Excelin analyyseistä käytettiin regressioanalyysia selvittämään, onko alueen kuvioinnissa eroavaisuutta tarkasteltuna korkeuden suhteen. Regressio-analyysityökalu suorittaa lineaarisen regressioanalyysin ja käyttää pienimmän neliösumman menetelmää suoran sovittamiseksi arvopisteisiin (Excel 2007).

Mela-laskentaohjelmalla laskettiin asetettujen parametrien mukaan alueelle suunnite. Mela-laskentaohjelma käyttää analysoinnissa myös ristiintaulukoin-

tia laskelman muodostamisessa. Mela-laskelmalla ei saada kokonaisuutena eikä yksittäisten erityisalueiden suunnitetta laskettua suoraan (Karvonen 2006).

Mela-laskelmaohjelman ehdottamat hakkuukuviot vietiin Sutigis- paikkatieto-ohjelmaan, jossa ne saadaan teemoitettua kartalle. Sutigis-ohjelmassa hakkuu ehdotuksia tulkittiin visuaalisesti karttanäytöllä, koska Mela-laskentaohjelma ei ota spatiaalisuutta huomioon.

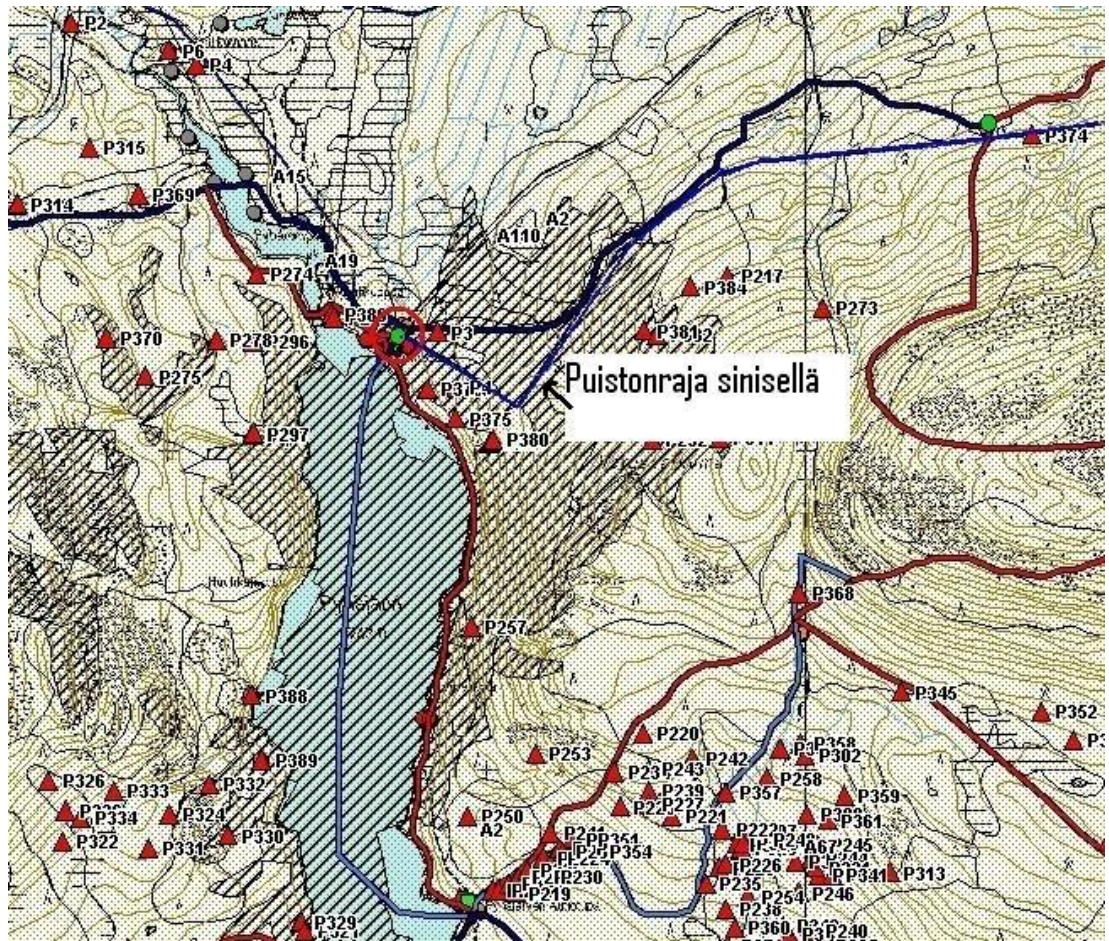
### **3.4 Näkyvyysanalyysi**

Alueelle tehtiin maastotarkastelu, jossa pyrittiin kartoittamaan maisemaherkkiä alueita. Alueelta valittiin 12 katselupistettä, joissa alueen käyttäjät liikkuvat ja mahdollisesti pysähtyvät katsomaan maisemia. Retkeilyreitistön risteyskohdat, opastepisteet ja laavut ovat tyypillisiä taukopaikkoja. Analysoinnin tavoitteena on kartoittaa maisemaherkät alueet. Suunnitelma-alue on laaksovaltaista maisema-aluetta, jossa tuntureita ympäröivät laajat suoalueet. Näkyvyysanalysoinnin teknisen toteuttamisen on tehnyt Matti Siipola Metsähallituksesta. Analysointi tehtiin 10 metrin ruutukoolla korkeusmalliin perustuen. Pisteistä katsottuna saadaan hahmotettua analysoinnin avulla, mitkä alueet näkyvät pisteestä. Puustoa ei ole huomioitu analysoinnissa. Kuvitteellinen tila on siis ilman puustoa näkyvät alueet.

Analysoinnin perusteella Sutigis paikkatieto-ohjelmaan lisättiin 182 hehtaarin maisema-aluekohde, joka sijaitsee Aakenustunturin itä laidalla. Näkyvyysanalysoinnin saa SutiGissin taustalle, kun alueelle suunnitellaan metsätalouden toimenpiteitä. Kaikkien kahdentoista katselupisteen näkyvät alueet voidaan teemoittaa kartalle eri värein ja näin nähdään, mitkä alueet ovat maisemaherkimpiä alueita eri katselupisteet huomioiden. Erityisesti uudistushakuiden suunnittelussa tulee käyttää näkyvyysanalysointia, koska ne erottuvat selvästi lähi- ja kaukomaisemassa. Esimerkki näkyvyysanalyysin käytöstä selviää kuviosta 9. Katselupiste on kuvattu punaisella ympyrällä ja näkyvä-alue esitetty mustalla viivoituksella.

Metsänuudistamisen kokemiseen vaikuttaa uudistusalan maisemallinen laatu, myös jatkotoimenpiteet, esimerkiksi maanmuokkauksen voimakkuus, joka

vaikuttaa alueen kulkukelpoisuuteen. Yleensäkin tiedon taso metsänhoidosta ja henkilön suhde metsään vaikuttaa uudistushakkuisiin suhtautumiseen.



Kuvio 9. Esimerkki näkyvyysanalyysin käytöstä

### 3.5 Mela-laskenta

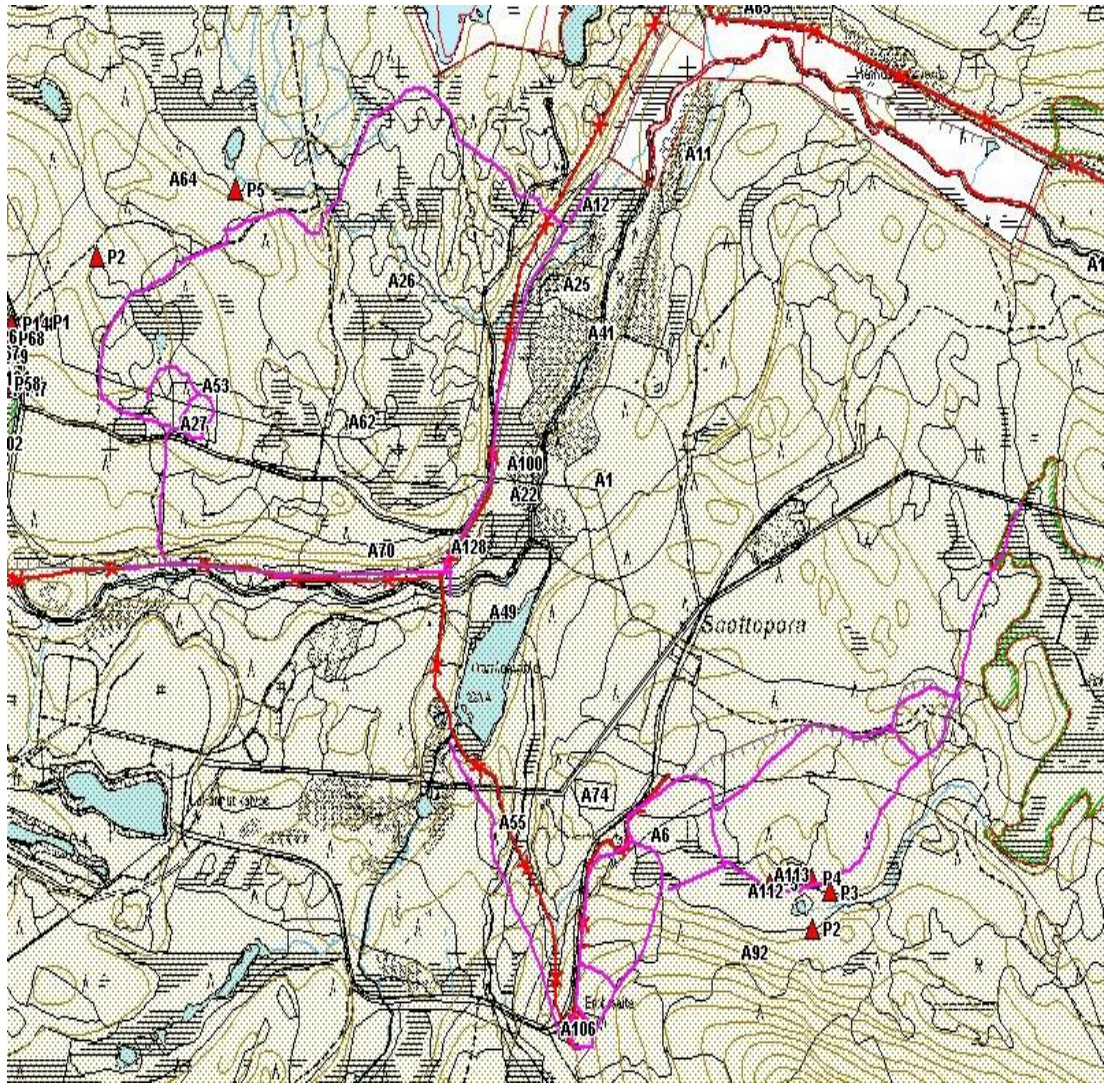
Alueen tavoitteiden mukaisesti määriteltiin metsien tavoitekuva ja ne tavoitearvot, joilla se saavutettaisiin. Uudistushakkuiden määräksi määriteltiin vuodessa 0,7 prosenttia metsämaan pinta-alasta. Uudistusvaiheen metsiköt ja taimikot saavat olla kumpikin enintään 20 prosenttia metsämaan pinta-alasta. Metsät, jotka ovat yli 100-vuotiaita, on oltava vähintään 30 prosenttia metsämaan pinta-alasta. Alueelle laskettiin Mela-laskenta ohjelmalla hakkuusuunnite, jonka teknisen laskennan toteutti Juha Salmi Metsähallituksesta. Laskelmassa havaittiin, että suojelualueilla ei ollut merkitystä Mela-laskelman ehdottamaan uudistamismäärään, koska alueella oli yli 30 prosenttia 100-vuotiaita metsiä. Mela-laskelma antaa hyvän perustan kestäväälle hakkuusuunnitteelle alueelle asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Tälle alueelle

suunnitellaan 10 vuodeksi eteenpäin leimikkosuunnitelmat, joissa huomioidaan erityisesti leimikoiden sijoittuminen alueelle vuosittain. Mela-laskenta ei huomioi spatiaalisuutta. Näin Mela-laskentaohjelman esittämä hakkuusuunnite on hieman korkeahko. Mela-laskelman esille tuomat toimenpidekuviot vietiin SutiGis-ohjelman tausta-aineistoksi. Toimenpide ehdotukset saadaan teemoitettua kartalle ja ne ovat hyvä apuväline suunniteltaessa alueelle leimikkoja ja kestäväää hakkuusuunnitetta. Alueen käyttöpuusuunnitteeksi Mela-laskelma ehdottaa 3 852 m<sup>3</sup> vuodessa. Hakkuuesitykseen sisältyy avohakkuuta 12 ha, siemenpuuhakkuuta 16 ha ja harvennushakkuuta 31 hehtaaria. Laskelmissa huomioitiin luonnonpoistuma, joka oli 752 m<sup>3</sup> vuodessa.

### 3.6 Porotalouden huomiointi

Porotalouden edellytykset otetaan huomioon metsätalouden toimenpiteissä erityisesti uudistushakkuissa ja maanmuokkauksessa. Lähtökohtana on, että samoilla alueilla harjoitetaan metsä- ja porotaloutta päällekkäiskäyttönä. Metsähallitus ja Paliskuntain yhdistys ovat tehneet yhteistyösopimuksen vuonna 2002. Yhteistyösopimuksen päivittämistä koskevat neuvottelut on käyty vuonna 2010. (Korhonen-Tolonen-Stolt-Karvonen-Kantia-Siitonen 2011, 34.)

Suunnitelma-alueella on kolme poroaita-alueita, joiden lähiseutujen käsittelystä on keskusteltu puhelinneuvottelussa 9.1.2011 Alakylän paliskunnan poroisännän ja Kyrön paliskunnan poroisännän kanssa. Alakylän paliskunnan poroisäntä otti kantaa Kaunismaan ja Saattoporan poroaita-alueisiin. Toivoi luontaisen uudistamisen käyttöä ja mahdollisimman kevyttä muokkausta tehtäessä mahdollisia uudistushakkuita. Poroaitaa on paikannettu suunnitelma-alueella noin 11 km gps:n avulla paikkatietojärjestelmään poromiesten toivomuksesta. Poroidat näkyvät kartalla kuviolta 10. Aidat ovat merkattu karttaan violetilla värillä. Kulkureitit uudistusaloille on jätettävä toimittaessa aita-alueiden läheisyydessä. Kyrön paliskunnan poroisäntä vastasi Taaromarovan syöttöaidanalueesta ja hän linjasi samoin sanoin aita-alueiden lähiseutujen käsittelyä kuin Alakylän paliskunnan poroisäntäkin. Leimikkosuunnitelmia tehtäessä leimikkokartat ja toimenpidesuunnitelmat toimitetaan paliskunnille, jolloin poromiehillä on mahdollisuus vaikuttaa alueella toteutettaviin suunnitelmiin.

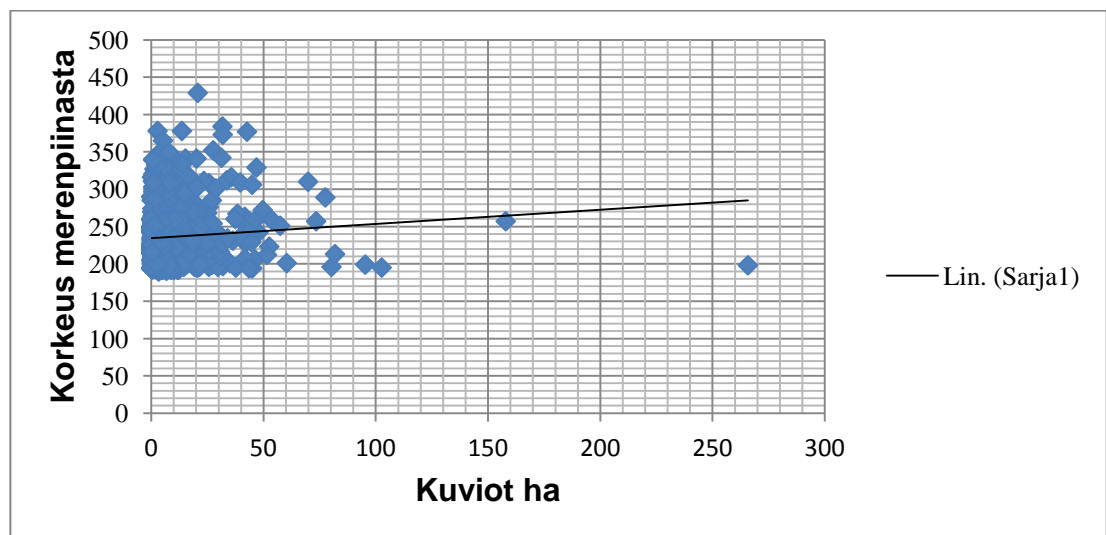


Kuvio 10. Taaromarovan ja Saattoporan poroerotusaita

## 4 SUUNNITELMAN KOOSTAMINEN

### 4.1 Suunnitelma-alueen hakkuusuunnitelmat 2012–2021

Mela-hakkuulaskelmaohjelma ehdottaa alueelle ensimmäiselle 10-vuotiskaudelle käyttöpuusuunnitteeksi 3 852 m<sup>3</sup> vuodessa. Uudistushakkuukertymä on 2 900 m<sup>3</sup> vuodessa. Melan esittämä uudistushakkuukertymä on liian suuri erityisalueelle. Mela esittää suuria uudistuskuvioita uudistettavaksi kerralla, jopa 78 hehtaarin uudistusaloja. Suurin osa alueen uudistushakkuista sijaitsee maisemaherkillä paikoilla tai ovat esimerkiksi korkeilla alueilla yli 300 metriä merenpinnasta ja retkeilyreittien läheisyydessä. Väljennys ja kasvatushakkuut jopa parantavat alueen monikäyttöä.



Kuvio 11. Korkeuden vaikutus kuvion kokoon

Alueen kuviointia tarkasteltiin regressioanalyysin perusteella, kun huomattiin korkeilla alueilla olevan suuria uudistettavia kuvioita. Selitysaste jäi 7,4 prosenttiin ja malli ei ollut tilastollisesti merkittävä. Kuvioilta 11. käy ilmi, että alueella on vain muutamia suuria yli 50 hehtaarin kuvioita. Tämä tarkoittaa, että alue on kuvioitu tasaisesti samalla tarkkuudella. Ainoastaan muutama yli sadan hehtaarin kuvio löytyy korkeilta alueilta. Tällä hetkellä alueen kuvioiden keskikoko on neljä hehtaaria. Jatkossa kuvion koko tulee pienenemään tarkemman suunnittelun yhteydessä leimikoiden suunnittelussa. Alueelle on luvassa lähivuosina laserkeilaukseen perustuva kuviointi, joka alustavien tulosten mukaan on pienipiirteisempi kuin tämän hetkinen kuviointi. Laserkeila-

uksella voidaan saavuttaa alustavien kokemuksien mukaan tarkempi kuviointi, joka on erityisalue suunnitelman laatimiselle hyväksi.

Yksittäistä metsikköä tai pientä maisemakokonaisuutta suunniteltaessa, tulee erityisalueella lähtökohtana olla, että kohteen yleiskuva ei muuttuisi liikaa. Kohteen ollessa uudistuskypsää metsää, jossa voidaan käyttää avohakkuuta, niin korkeintaan 25 prosenttia pinta-alasta voidaan uudistaa kerralla. Seuraava hakkuu voidaan tehdä, kun ensin uudistetut kohteet ovat saavuttaneet noin 6 metrin pituuden eli noin 20 vuoden kuluttua. (Karvonen 2006.)

Uudistushakkuuta eli avohakkuuta ja siemenpuuhakkuuta Mela-laskelma esittää alueelle 61 prosenttia kertymästä ja käsiteltävästä pinta-alasta 41 prosenttia. Tämä tarkoittaisi 28 hehtaaria vuodessa, josta avohakkuuta 12 hehtaaria. Laskin, paljonko aiemmin hakatuista isoista yli 10–100 hehtaarin kuvioista oli pystytty uudistamaan suojametsäalueella kerralla. Leimikot sijaitsevat Aakenustunturin alueella Roukumalehdossa, Totovaarassa ja Roukuma-kuusikkossa. Laskelma on tehty suunnitelma-alueen kaltaisella alueella toteutettujen leimikoiden perusteella. Niissä oli pyritty uudistamaan mahdollisimman paljon suojametsäalueen ohjeistusta noudattaen ja huomioiden retkeilyn tarpeet. Leimikoiden uudistushakkuukuvioiden maksimikoko oli 3 hehtaaria. Isojen kuvioiden pinta-alasta pystyttiin uudistamaan keskimäärin 44 prosenttia. Alueella ei käytetty pienaukkohakkuuta.

Pienaukkohakkuussa aukon maksimi koko on 1 ha. Pienaukkohakkuuta käytettäessä päästään noin 17–25 prosenttiin, koska reunavyöhykkeitä jää enemmän kuin isommilla kuvioilla uudistettaessa. Tuomo Yliranta on suunnitellut Pakasaivon leimikon pienaukkomenetelmää käyttäen ja uudistuspinta-ala oli 17 prosenttia emokuvioista. Näiden laskelmien ja kokemuksien perusteella esitän, että alueen uudistushakkuut lasketaan 25 prosenttiin eli 7 hehtaariin vuodessa Melan ehdottamasta 28 hehtaarista.

Kasvatus- ja väljennyshakkuiden kertymää voidaan nostaa noin 30 prosenttia, kun tavoitepohjapinta-alaa pudotetaan 2 m<sup>2</sup>/ha Melan käyttämistä harvennussmalleista. Keskimäärin väljennettävät metsät ovat alueella 12–14 metriä pitkiä. Väljennyshakkuissa kertymä nousee noin 12–14 m<sup>3</sup>/ha, kun pohja-

pinta-alaa pudotetaan  $2 \text{ m}^2$ . Esimerkki kuviolle yksikkö 620, työpiiri 24 ja kuviotunnus 86, Mela ehdottaa  $22 \text{ m}^3$  kertymäksi hehtaarille. Kuviolta on koh- tuudella hakattavissa  $38 \text{ m}^3$  hehtaarilta, jolloin jäävä pohjapinta-ala olisi  $12 \text{ m}^2$ . Lakiraja metsälain mukaan tälle kuviolle on pohjapinta-alana  $9 \text{ m}^2/\text{ha}$ . Jos pohjapinta-ala pudotetaan  $10 \text{ m}^2/\text{ha}$  kertymä olisi  $51 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Olemme käyttäneet vastaavilla kuvioilla, jopa  $10\text{--}11 \text{ m}^2/\text{ha}$  (kuvio 12).



Kuvio 12. Isovasalehto, pohjapinta-ala  $11 \text{ m}^2$

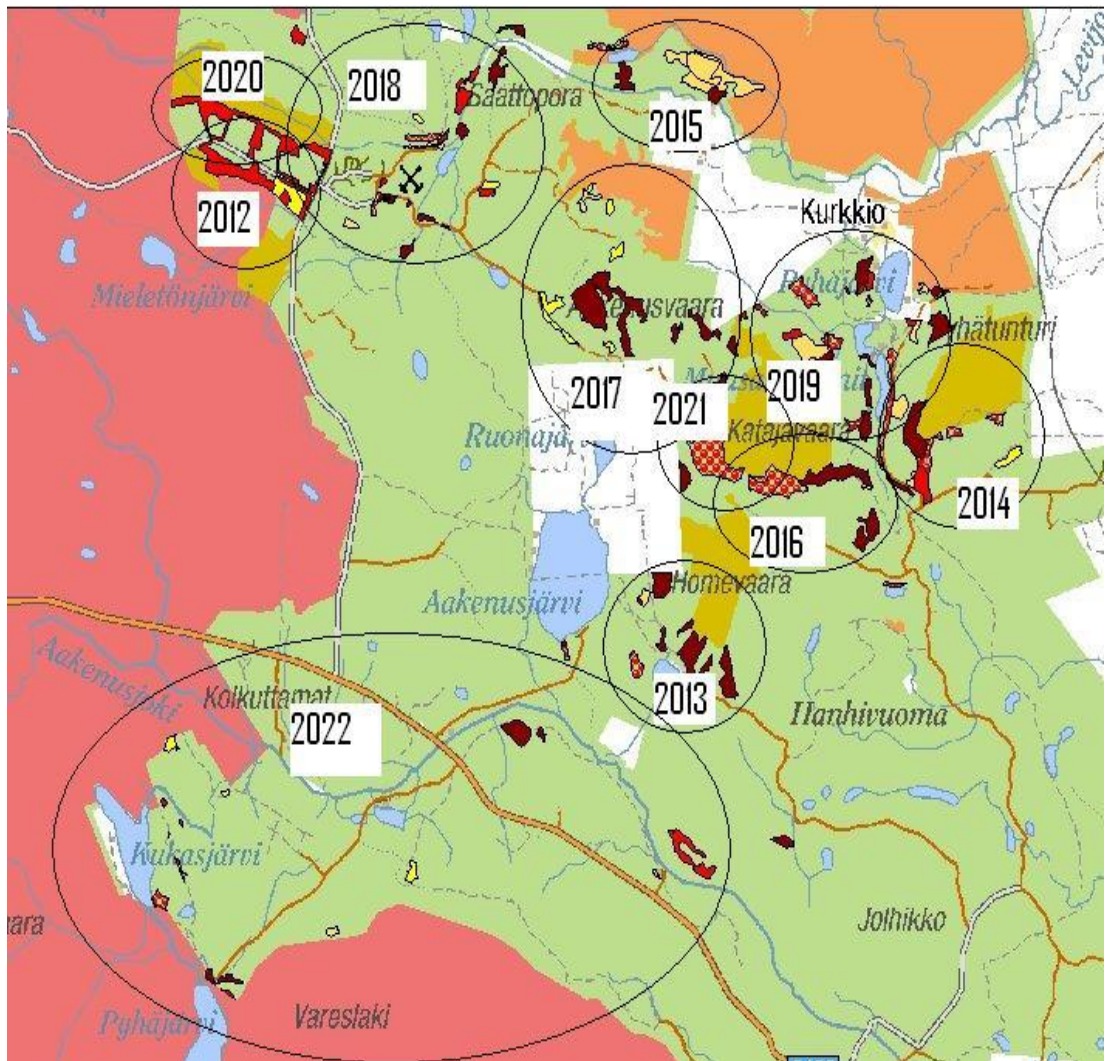
Tämä tarkoittaa sitä, että samalla edistetään luontaista taimettumista, joka voi mahdollistaa jatkossa luontaisen uudistamisen käytön (kuvio 13). Metsistä tulee myös vähän väljempää ja tunturimaisemat näkyvät paremmin alueen käyttäjille. Näillä perusteilla alueen käyttöpuusuunnitteeksi muodostuu  $2\,900 \text{ m}^3$  vuodessa, joka on 25 prosenttia pienempi kuin Melan esittämä suunnite  $3\,852 \text{ m}^3$  vuodessa. Uudistushakkuut vähenisivät Melan esittämästä 70 prosentista, mutta kasvatushakkuiden ja väljennyshakkuiden pohjapinta-alaa laskettaisiin  $2 \text{ m}^2$ , jolloin puuta saataisiin noin 30 prosenttia enemmän. Alueen luonteen säilymiselle ja monikäytölle tämä ratkaisu toisi hyväksyntää.





Kuvio 13. Taimettumisen edellytyksiä parannettu pohjapinta-ala 11 m<sup>2</sup>

Leimikoiden sijoitussuunnitelmat ovat eri vuosille tärkeä tekijä, jotta alueella toimiminen voidaan hajauttaa tasaisesti eripuolille aluetta, kun hakkuumahdollisuuksia on käytettävissä. Hieman käyttöpuusuunnitetta pienentämällä Melan esittämään suunnitteeseen verrattuna saamme enemmän pelivaraa leimikoiden suunnittelussa eripuolille aluetta. Erityisesti uudistushakkuiden määrää on syytä vähentää, jos haluamme toimia alueella kaavan esittämien vaatimusten mukaisesti. Kaikista hakkuusuunnitelmista on osallistettava kunta eli haettava maisematyölupa. On myös muistettava, että kunta on avainasemassa leimikkosuunnitelmia hyväksyessä.



Kuvio 14. Leimikoiden sijoitus suunnitelma (1:80 000)

Leimikot ovat suunniteltuna kartalle eri vuosina tehtävinä  $2\,900\text{ m}^3/\text{v}$  kokonaisuuksina (kuvio 14). Uudella käyttöpuusuunnitteella 10 vuoden aikajännteellä jää pelivaaraa  $9\,520\text{ m}^3$  Melan esittämään suunnitteeseen verrattuna. Suunnittelin ensin sijoitussuunnitelman  $3\,852\text{ m}^3/\text{v}$  suunnitteella, mutta huomasin, että ongelmia muodostuu uudistettavien kohteiden sijoittelussa. Sijoitussuunnittelu meni vaikeaksi jo kuuden vuoden jälkeen niin, että olisi pystynyt huomioimaan alueen erityispiirteet. Mela ei huomioi spatiaalisuutta, vaan uudistaa suuret kuviot, koska ne täyttävät uudistamisen kriteerit. Melalaskenta antaa todella hyvän rungon erityisaluesuunnittelulle ja siitä voi jalostaa alueen erityispiirteiden vaatimusten mukaisen kestävän käyttöpuusuunnitteen. Suunniteltaessa  $2\,900\text{ m}^3/\text{v}$  suunnitteella on huomattavasti enemmän mahdollisuuksia huomioida alueen erityisarvoja, kuten ympäristö- ja maisema-arvoja. Merkitsin karttaan vuoden 2022 mahdollisen leimikon kuvaamaan mahdollisuutta vaikka vaihtaa suunnitelmaa, jos kunta ei jonkin alueen hak-

kuusuunnitelmaa jostain syystä hyväksy. Syy voi olla esimerkiksi uuden retkeilyreitit perustaminen. Laskennallisesti pelivaraa Mela-laskelmaan verrattuna on kolmen vuoden hakkuut.

## 4.2 Metsien hakkuut ja erityishakkuut

Metsien käsittelyssä käytetään erilaisia hakkuutapoja sen mukaan, johtaako hakkuu uudistamiseen ja kuinka suureen osaan metsikköä kerralla. Erityyppiset hakkuutavat poikkeavat toisistaan etenkin siinä, kuinka peitteellinen metsänkuva hakkuukohteella on tavoitteena. Hakkuun tavoitteen ollessa metsikön uudistaminen kerralla, käytetään uudistushakkuuta, joka voidaan toteuttaa avo-, siemenpuu- tai suojuspuuhakkuuna. Edellä mainituissa hakkuissa voidaan jättää säästöpuustoa erisuuruinen määrä. Jätettäessä säästöpuustoa runsaasti edellä mainituissa hakkuissa, esimerkiksi 20 m<sup>3</sup> hehtaarille, puhutaan säästöpuuhakkuista. Pienaukkohakkuusta puhutaan silloin, kun metsikköä uudistetaan vain alle hehtaarin kokoisia pieniä aukkoja uudistusaloja käyttämällä. Erirakenteistavassa metsänhakkuussa uudistusalat ovat vielä pienempiä puuryhmiä poistamalla syntyviä laikkuja ja poimintahakkuussa on kyse vain yksittäisten puiden poistamisesta. (Päivinen ym. 2011, 81.)

Hakkuutapa valitaan erityisalueella sen mukaan, mikä on metsikön hoidolle ja käytölle asetettu tavoite. Hakkuukohteella voi olla erityisiä monimuotoisuustai maisema-arvoja, jotka edellyttävät pysyvää peitteellisyyden ylläpitoa ja uudistamisvaiheesta aiheutuvien haittojen välttämistä. Näissä kohteissa voidaan käyttää pienaukko- tai erirakenteistavaa metsänhakkuuta. (Päivinen ym. 2011, 82.) Uudistuskypsän metsän väljennyshakkuu on myös hyvä vaihtoehto erityisalueilla toimittaessa, jos kuviolla on runsas puusto yli 100 m<sup>3</sup>/ha Kittilän korkeudella. Metsänuudistamisesta aiheutuvat haitat ovat kuitenkin kohtuu lyhytaikaisia, sillä jo viisitoistavuotias metsä peittää maisemaan syntyntä aukkoa voimakkaasti (kuvio 15). Laskettelurinteille avatut suuret aukot ja kaavoitetut mökkikylät ovat lähes ikuisesti maisemaa muuttavia tekijöitä.



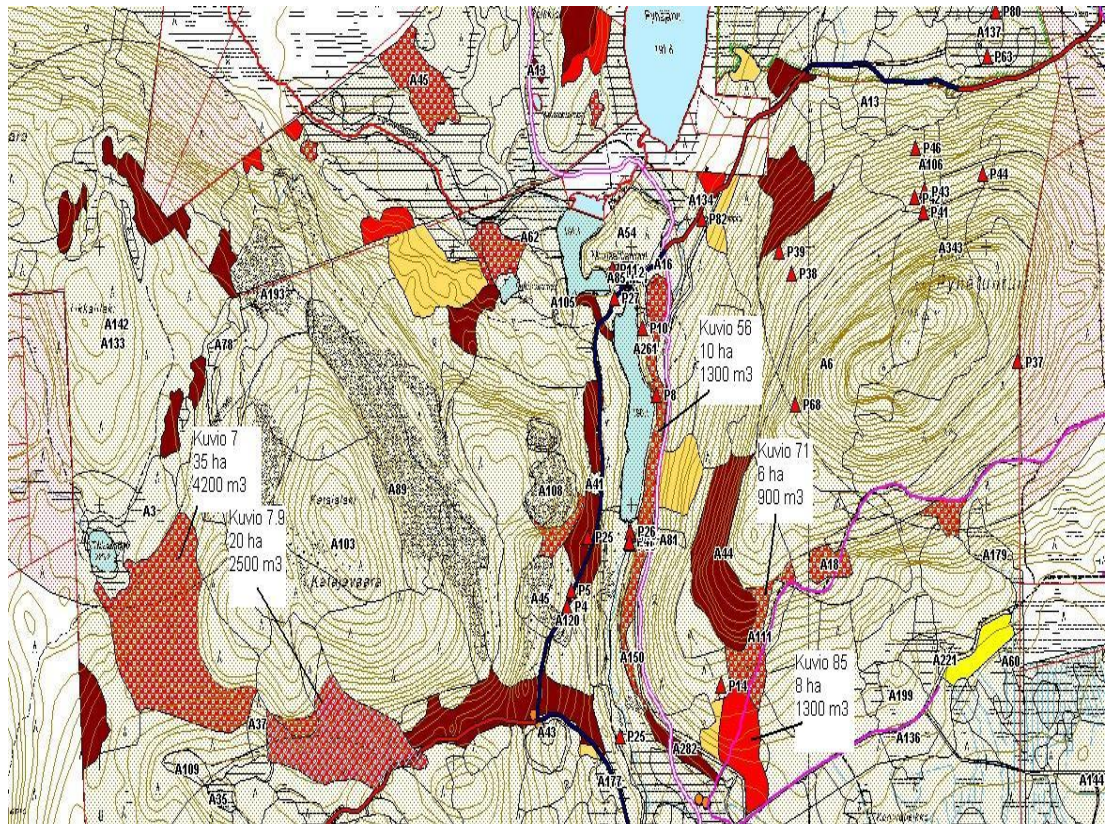
Kuvio 15. Nuoren 15-vuotiaan istutusmännikön taustalla Aakenustunturi

Erityishakkuita käytetään tavanomaisten hakkuutapojen lisäksi erilaisissa virkistyskäytön erityiskohteissa, kuten retkeilyalueilla, virkistys- ja maisemametsissä sekä kaavoituksen osittamissa erityiskohteissa. Menetelmiä voidaan käyttää myös monimuotoisuuden edellyttämässä erityiskohteissa tai porotalouden kannalta tärkeillä alueilla. (Päivinen ym. 2011, 84.) Yksittäistä metsikköä uudistettaessa on huomioitava, että kohteesta voidaan uudistaa kerralla 30 prosenttia kohteen pinta-alasta, jotta metsikön luonne voidaan säilyttää. Näissäkin tapauksissa on syytä harkita ensiksi väljennyshakkuuta, vaikka metsikkö olisi uudistuskypsyden saavuttanut. Varovaisuusperiaatteella toimittaessa erityisalueilla saavutamme pitkällä aikavälillä kestävämmän metsätalouden harjoittamisen mahdollisuuden ja hyväksynnän alueella.

#### **4.3 Mela-laskelman esittämät hakkuut Pyhätunturi - Katajavaara alueelle**

Mela-laskelma esittää Pyhätunturi-Katajavaara alueelle 112 hehtaaria uudistushakkuuta, joista siemenpuuhakkuuta 93 hehtaaria ja avohakkuuta 19 hehtaaria. Uudistushakkuista kartalla näkyvällä alueella 77 hehtaaria on yli 300 metrin korkeudella merenpinnasta. Kasvatus- ja väljennyshakkuuta kartan

alueelle on ehdotettu 119 hehtaaria, josta ensiharvennusta 22 hehtaaria. Kartan hakkuut on esitetty VR-alueelle (kuvio 16).

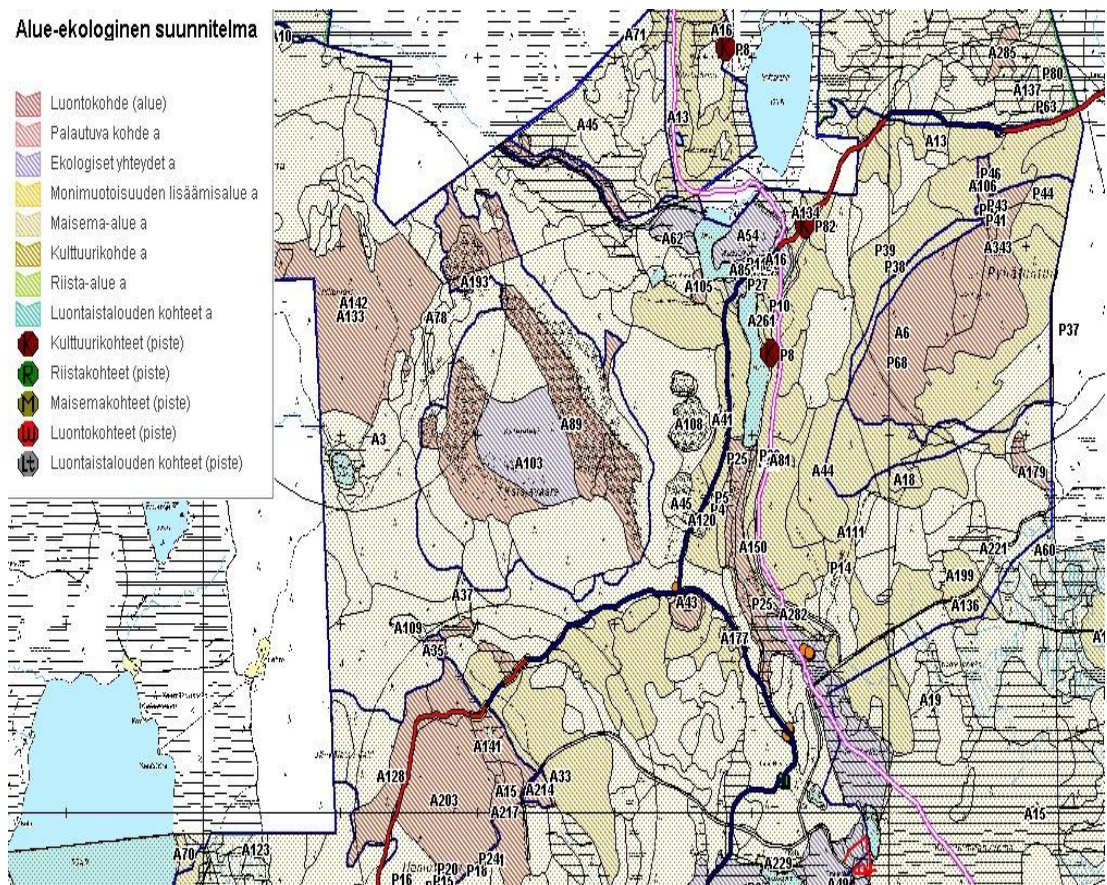


Kuvio 16. Pyhänturi-Katajavaara Mela-laskennan esittämät hakkuut kymmeneksi vuodeksi (1:20 000)

Alue-ekologisen suunnitelman tarkastelu kertoo alueen erityispiirteistä ja monimuotoisuudesta. Osa metsätalousmaasta on rajattu käytön ulkopuolelle tai käyttö on rajoitettu esimerkiksi alue-ekologisessa suunnittelussa tehtyjen päätösten perusteella. Alue-ekologisen suunnittelun lähtökohtana on turvata luonnon monimuotoisuus ja päällekkäinen maankäyttö.

Metsäalueen ekologinen verkosto on tärkeä peitteisyyden pysyvä elementti. Metsähallitus on luonut alue-ekologisissa suunnitelmissa ekologisia yhteyksiä, jolla kytketään suojeluytimet toisiinsa. Tärkeiden elinympäristöjen kytkeytyneisyyttä turvataan tukialueiden sekä luontaisten reuna- ja vaihettumisvyöhykkeiden varovaisella käsittelyllä. Pienvesien välittömät reunametsät ja niiden säästäminen on hyvä esimerkki tästä. (Päivinen ym. 2011, 61.)

Erityisalueella metsätalouden toimenpiteitä suunniteltaessa on alue-ekologinen suunnitelma hyvä tarkastaa ja päivittää alueen tavoitteita vastaavaksi. Erityisesti maisema-alueiden tarkastelu on tärkeää. Alue-ekologinen suunnitelma on tehty ennen Levin osa-yleiskaavan valmistumista, joten tarkastelulle on perusteita. On kuitenkin muistettava, että eristysuunnitelma-alue kehittyä ja muuttua kaiken aikaa, joten alueen alue-ekologista suunnitelmaa on päivitettävä muutostarpeiden mukaan, kuten esimerkiksi maisemaherkät alueet (kuvio 17).

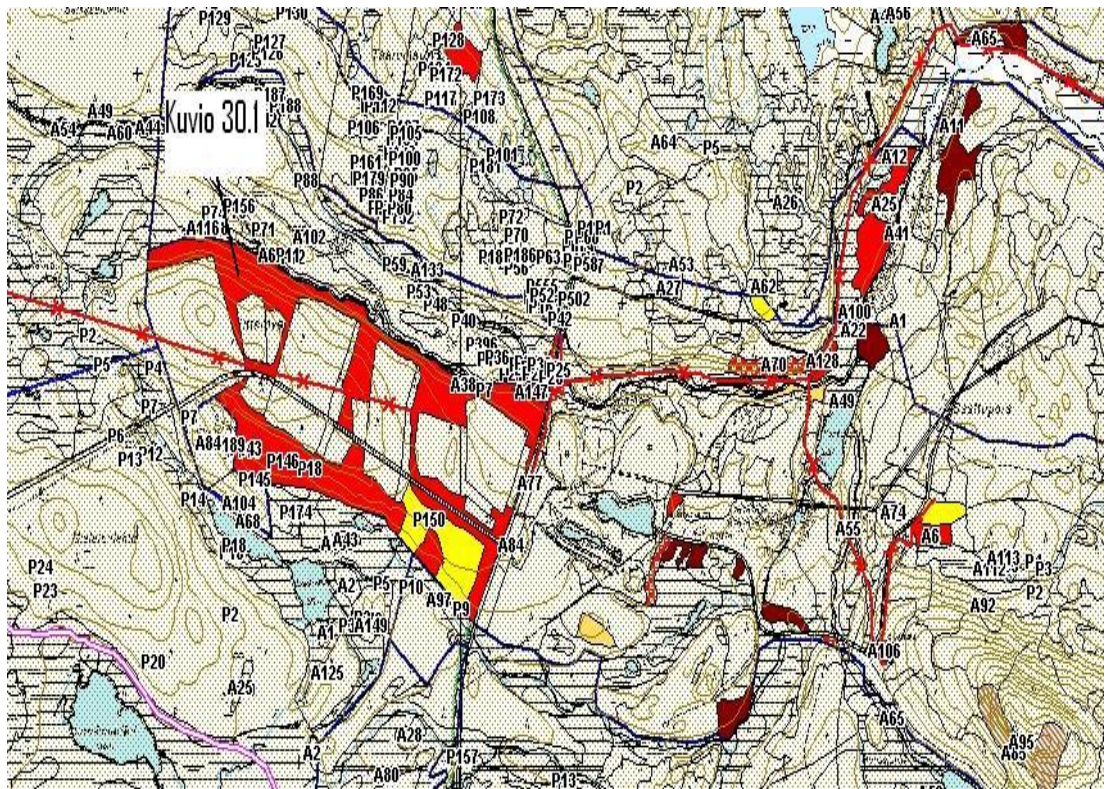


Kuvio 17. Alue-ekologinen suunnitelma Pyhänturi-Katajavaara alueelle (1:30 000)

Suurille kuvioille 7 ja 7.9 Mela-laskelma ehdottaa siemepuuhabakuuta yhteensä 56 ha. Kuvioilla on mäntyvaltaista metsää  $155 \text{ m}^3/\text{ha}$ , joten esitän alueen luonteen huomioiden alueelle uudistuskypsän metsän väljennyshabakuuta, jolloin jäävä puusto olisi  $95 \text{ m}^3/\text{ha}$  ja poistuma  $60 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Kuviot ovat korkealla alueella 310 metriä merenpinnan yläpuolella. Väljempi asento mahdollistaisi luontaisen uudistumisen edellytysten paranemisen. Korkeille alueille männyn istutus sopii paremmin, kuin luontainen uudistaminen (Ollila 2004). Näistä kuvioista kertyisi myyntipuuta  $3\,360 \text{ m}^3$ , mistä tukkia noin puolet.

Osan kuvioista voi uudistaa myös pienaukkohakkuilla eli alle 1 hehtaarin aukoilla tai pitää aukon maksimikoko 3 hehtaarissa ja analysoida tulevien aukkojen näkyminen visualisoimalla hakkuut ennen toimenpiteitä. Katajavaara-Pyhätunturi-alueelle tehtiin näkyvyysanalyysi kolmesta katselupisteestä, mutta nämä kuviot 7 ja 7.9 eivät olleet erityisen maisemaherkkiä näistä pisteistä katsottuna. Kaukomaisemassa alueet näkyvät lännestä katsottuna.

Saattoporan alueella on kuvio 30.1, jolle Mela-laskelma ehdottaa ensimmäiselle 10-vuotiskaudelle noin 8 000 m<sup>3</sup> hakkuita 73 hehtaarin alueelle (kuvio 18). Metsiköstä on aiemmin uudistettu 37,4 prosenttia ennen kaavan tuomia rajoituksia. Kaavan tuomat rajoitukset huomioiden tästä alueesta voidaan uudistaa maksimissaan 30 prosenttia. Se tarkoittaa 2 400 m<sup>3</sup>. Tämäkin hakkuumäärä on riippuvainen Kittilän kunnan myöntämästä maisematyöluvasta, joten on mahdollista, että uudistushakkuuehdotus jää paljon alemmaksi Mela-laskelman ehdotuksesta.



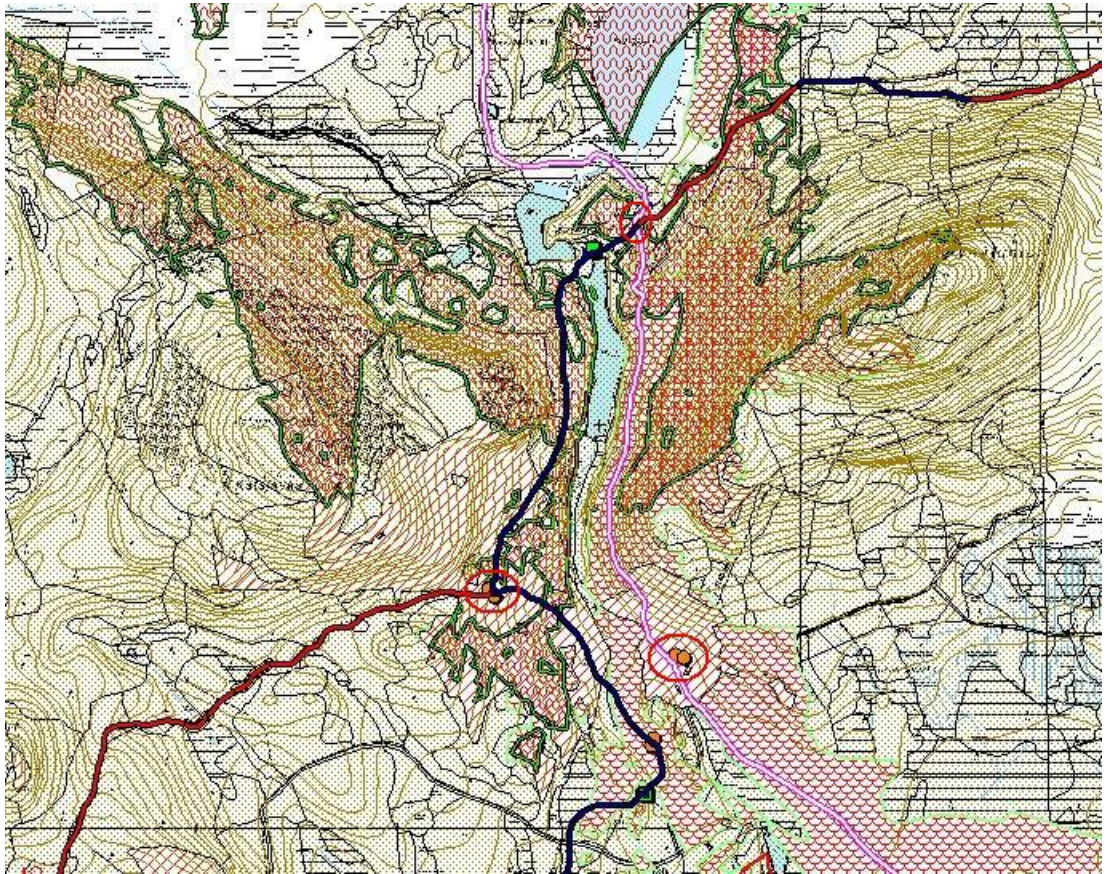
Kuvio 18. Mela-laskennan esittämät hakkuut Saattoporan alueelle (1:20 000)

Kuvio 56 on noin 10 hehtaaria, ja keskimäärin 70 metriä leveä. Kuvio sijoittuu lammen rannalle. Mela-laskelman mukaan ensimmäisellä 10-vuotiskaudella hakattavaa olisi 1 300 m<sup>3</sup>. Kuvio on maisemallisesti herkällä alueella Pyhä-

tunturin kupeessa ja Muusanlammen läheisyys vie kuvion pinta-alasta osan pois, koska välitön lammen rantavyöhyke, vähintään noin puun mitta eli 20 metriä, on jätettävä käsittelemättä (kuvio 19.) Kuviolla on  $150 \text{ m}^3/\text{ha}$  puustoa, joten uudistuskypsän metsän väljennyshakkuu suurelle osaa kuviota on paikallaan. Kuviolle jäävän puuston pohjapinta-ala olisi  $13 \text{ m}^2$ , joka tarkoittaa tässä tapauksessa noin  $100 \text{ m}^3$  hehtaarille jäävää puustoa. Osaan kuviota voisi tehdä alle hehtaarin kokoisia pienaukkoja kaksi, jolloin retkeilyreitiltä aukaistaan näkymä lammelle. Näillä hakkuilla kuviolta kertyy pienaukoilta noin  $300 \text{ m}^3$  ja uudistuskypsän metsän väljennyshakkuusta  $400 \text{ m}^3$  puuta eli yhteensä  $700 \text{ m}^3$ . Näin alueen luonne on otettu huomioon metsän käsittelyssä ja Mela-laskelman ehdotukseen nähden puumäärä on laskenut lähes puolella.

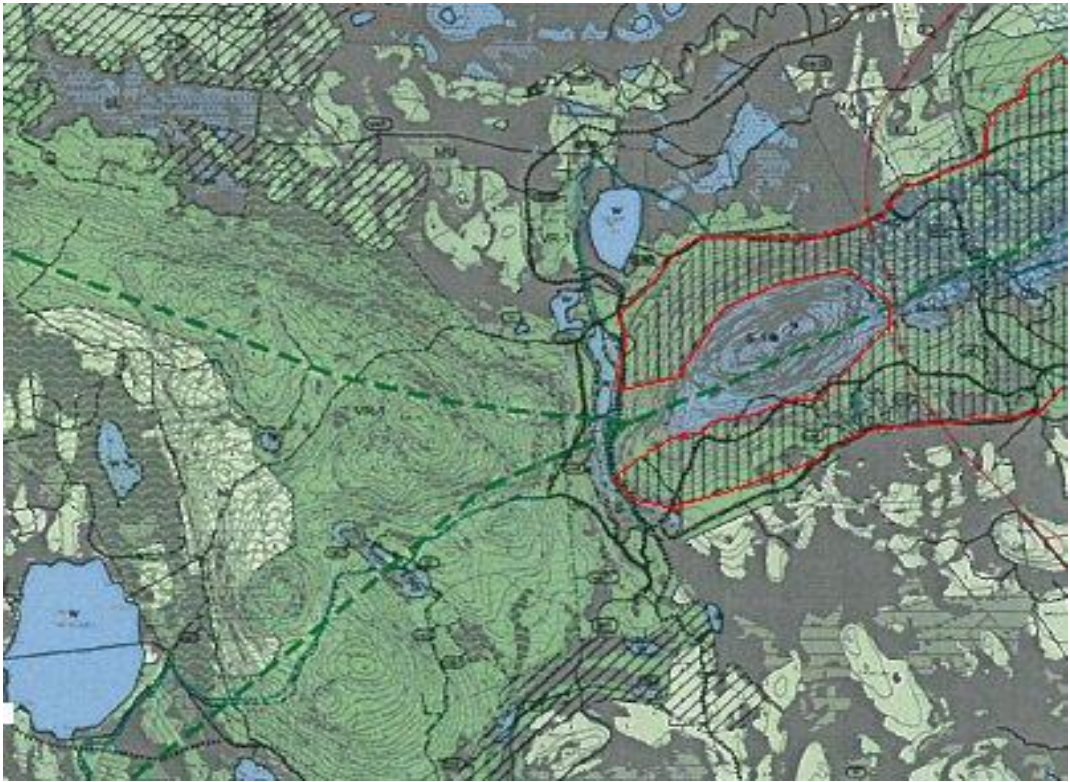
Tässä tapauksessa väljennyshakkuu oli mahdollista, mutta jos kuviolla puusto olisi ollut huonompi alle  $100 \text{ m}^3$  hehtaarilla, niin väljennyshakkuukertymää ei olisi tullut riittävästi. Lakiraja tällä kuviolla metsän ollessa 17 metriä pitkää on  $10 \text{ m}^2$ , tarkoittaen  $85 \text{ m}^3$  puuta hehtaarilla. Puuston ollessa alle  $100 \text{ m}^3$  hehtaarilla poimintaluontoista hakkuuta voidaan harkita. Näissä tapauksissa kuvion kertymä olisi jäänyt varsin vaatimattomaksi, noin, 20 prosenttiin, Mela-laskelman ehdotukseen nähden.





Kuvio 19. Näkyvät alueet rasteroituina (1:30 000)

VR-alueesta osa on pystyviivoitettua (Kuvio 20). Alueella on voimassa maanrakennuslain 128 §. Yli 150-vuotiaat metsät on jätettävä hakkuiden ulkopuolelle. Taimikoita voidaan hoitaa Metsähallituksen ohjeiston mukaisesti. Vartuneessa puustossa ylitieillä alueilla voidaan tehdä harvennushakkuita. Harvennushakkuut tulee tehdä alaharvennusperiaatteella eli suosimalla isoja puita. Metsän käsittely toteutetaan pieninä kuvioina. Toimenpiteiden jäljet eivät saa näkyä lähi- ja kaukomaisemassa. (Kittilän kunta 2008, 30.)



Kuvio 20. Pystyviivoitetulla alueella 150-vuotiaiden metsien käsittely kielletty (1:20 000)

Kuvio 85 on punaisella rajatulla alueella. Tämän perusteella jää se käsittelyn ulkopuolelle, koska kuvion puuston ikä ylittää 150 vuotta. Alueen hakkuut tulee tehdä pieninä kuvioina, joten laajojen kuvioiden käsittely uudistushakkuissa on mahdotonta. Nämä seikat huomioitaessa Mela-laskelman uudistus-tavoite on alueelle liian suuri. Lisäksi Pyhätunturi - Katajavaara on maisemallisesti herkkää aluetta (Kuvio 21). Alueen korkeusvaihtelu tekee alueen uudistushakkuiden toteuttamisen vaikeaksi niin, että ne eivät näy lähi- ja kaukomaisemassa. Monet ulkoilureitit kulkevat laaksoissa, josta on hyvät näkemät ympäröiviin metsiin. Harvennus ja väljennyshakkuille alueet ovat otollisia puisevien metsien johdosta. Erityishakkuilla aluetta voidaan käsitellä kestävämmän monikäytön kannalta ja samalla se turvaa metsätalouden toiminnan jatkuvuuden alueella. Katajavaarassa on alueita, jotka jäävät luontaisesti käsittelyiden ulkopuolelle kivisyyden ja jyrkänteiden johdosta.



Kuvio 21. Katajavaara nousee jyrkästi Pyhätunturin länsipuolella olevasta laaksosta

#### **4.4 Aakenusjoen ja retkeilyreitistöjen lähialueiden käsittely**

Aakenusjoki on erityissuunnitelma-alueen keskeltä läpi virtaava kalaisa joki, joka laskee Ounasjokeen (Kuvio 22). Jokialue on luonnonkaunis, pienine koskineen ja suvantoineen. Jokialueen rantametsät ovat reheviä kuusi- ja koivuvaltaisia metsiä. Metsät ovat siis hyvin peitteellisiä ja sulkeutuneita. Joen ranta-alueita voisi väljentää tai tehdä pienaukkoja harkitusti, kuitenkin niin, että joen välitön rantavyöhyke jää koskematta. Suosittu Levin - Ylläksen välinen hiihtoreitti kulkee Aakenusjoen rantametsiä noin 3,7 km matkan. Tästä matkasta tulisi viihtyisämpi maisemien avauduttua joelle, kun reitin varsi käsiteltäisiin varovaisilla väljennyshakkuilla poistamalla noin 30 prosenttia puustosta. Pienaukkoja reitinvarteen tehtäisiin noin 0,5 hehtaarin kokoisina aukkoina vain harkitusti.



Kuvio 22. Aakenusjoki luonnonkauniina Aakenustunturin itäpuolella

Joenranta on paikoin vesakoitunut niin, että rannalta kalastaminen on lähes mahdotonta. Joen rantaa voitaisiin hoitaa raivaussahoilla ainakin siltojen läheisyydestä, jossa retkeilijät ja kalastajat viettävät aikaa. Näkymäsyvyyden lisäys parantaa maisemanlaatua, kun taas tiheä pienpuusto huonontavat sitä (Jalonen-Hanski-Kuuluvainen-Nikinmaa-Pelkonen-Puttonen-Raitio-Tahvonen 2006, 300.)

Retkeilyreittien varret ovat osin hyvin sulkeutuneita runsaan puuston johdosta ja sen johdosta syntyy olo, kuin kulkisi tunnelissa ja maisemista voi vain haaveilla (Kuvio 23). Jokiuoma avaa ainoat kaukomaisemamahdollisuudet lähituntureille, joita olisi ilo ihaila enemmänkin, mutta joen rannat vesakoituneet pahoin.

Metsät ovat usein määrältään hallitsevia, suljettuja maisematiloja muodostavia maisematekijöitä pohjoisissa luontomatkailukeskuksissa. Maiseman monimuotoisuutta voidaan korostaa avaamalla reittien varrella näkymiä rinteeltä alas esimerkiksi jokien varsiin ja suurille aapasoille. (Uusitalo-Sarala-Jokimäki 2007, 56.) Erityisen tärkeää on uudistushakkuiden sijoittelu ja uu-

distusalan koko reittien läheisyydessä, koska reitit toimivat tavallaan ”näyteikkunana” alueen käyttäjille.



Kuvio 23. Hiihtoreitti kulkee Aakenusjoen rannassa

Hiihtoreitin varrella puustoa on  $100 \text{ m}^3$  hehtaarilla. Puuston runkoluku 1100 runkoa hehtaarilla, joka tarkoittaa, että puiden keskiväli on keskimäärin kolme metriä. Varovaisella kasvatushakkuulla saataisiin avattua maisemaa Aakenusjoelle, kun puustosta noin 30 - 40 prosenttia poistetaan. Tämä tarkoittaa, että puita olisi keskimäärin neljän metrin välein, joka toisi avaramman tilantunteen ja näkymä Aakenusjoelle paranisi. Reitin varrelta voisi myös harventaa voimakkaasti pienialaisia alueita, esimerkiksi pienen kosken kohdalta. Se toisi vaihtelua niin maisemaan kuin metsän rakenteeseenkin.

#### **4.5 Metsätalouden hyväksyttävyyden turvaaminen erityisalueella**

Alueella on paljon käyttäjiä, joilla on erilaiset intressit käyttää aluetta erilaisiin tarkoituksiin, kuten retkeily, marjastus ja poronhoito. Muiden käyttäjien huomiointi on perusedellytys metsätalouden harjoittamiselle erityisalueella. Keinoina ovat osallistaminen ja alueen käyttäjien tiedon lisääminen metsätalouden toimista esimerkiksi opastekylttien avulla. Käytännössä metsätalouden näkyvät toiminnot herättävät eniten kysymyksiä ja vastarintaa käyttäjien kes-

kuudessa. Uudistushakkuut ja maanmuokkaukset herättävät eniten tunteita ihmisissä. Näihin työlajeihin on siis kiinnitettävä erityisesti huomioita.

#### 4.5.1 Uudistushakkuiden käyttö erityisalueella

Uudishakkuiden määrä on syytä pitää alhaisella tasolla erityisalueella. Maisemälähtöisyys ja vuorovaikutteisuus ovat matkailukeskusten kehittämisen peruslähtökohtia, koska niillä on huomattava vaikutus keskusten luonnon monimuotoisuuden säilymiseen, alueiden toimivuuteen sekä paikallisten asukkaiden ja matkailijoiden viihtyvyyteen (Uusitalo ym. 2007, 77). Uudistushakkuut suunnitellaan luontaisille paikoille ja niillä pyritään aukaisemaan maisemia, jotta matkailijat kokisivat uudistushakkuut hyödyksi alueella (Kuvio 24).



Kuvio 24. Maisema Tiurajärventieltä ennen uudistushakkuuta

Tiurajärventie kulkee Aakenustunturin itäpuolella suunnittelualueen läpi. Tieltä voisi avautua komeat maisemat Aakenustunturille, joka kohoaa yli 500 metrin korkeuteen. Päätimme uudistushakkuulla avata maisemaa ja näkymää tunturille, jolloin saisimme vaihtelua myös tiemaisemaan (Kuvio 25).



Kuvio 25. Maisema Tiurajärventieltä uudistushakkuun jälkeen

#### 4.5.2 Maanmuokkaus kehittämisen kohteena erityisalueella

Tavoitteena on ollut maanmuokkauksen kehittäminen mahdollisimman keveäksi, kun luontainen uudistaminen ei onnistu ilman muokkausta. Porotalous vaatii myös keveämpiä muokkausmenetelmiä, jotta alueella mönkijöillä liikumista ei vaikeutettaisi. Porotaloudelle merkittävillä paikoilla jätämme uudistusaloille muokkaamattomia kulkemiseen tarkoitettuja uria. Näistä hyötyvät myös marjastajat ja metsästäjät. Pyrimme myös paljastamaan kivennäismaata vain tarpeelliseksi katsotun määrän, jotta jäkälä säilyisi elinvoimaisena.

Muokkaamisen syvyyteen voi vaikuttaa erityisen hyvin kaivurilla tehtävässä muokkauksessa. Uudistusalalla voi usein olla eripaksuisesti kummaa ja turvetta. Kaivurilla näissä kohteissa on helppo vaihdella muokkauksen voimakkuutta. Maa muokataan mahdollisimman ohuesti, jotta kivennäismaata paljastuu (Kuvio 26). Toisaalta on muistettava, että tavoitteena on synnyttää kasvuskelpoinen riittävän tiheä taimikko. Aiemmin suunnitelma-alueen metsät on pääsääntöisesti uudistettu auraamalla ja istuttamalla. Auraus jätettiin pois käytöstä Metsähallituksessa 1993. Voimakas maanmuokkaus parantaa

maanpinnan mikrotopografiaa, jonka myötä maan lämpöolot ja ravinnemobilisaatio paranevat (Hallikainen-Hyppönen-Aalto-Jalkanen-Mäkitalo 2003, 66). Luonnontaimet täydentävät erityisen hyvin pienaukkojen viljelyaloja, koska reunametsät ovat hyvin lähellä ja siemennys voimakasta lähialueen puista. Voimakas laidunnus haittaa maksimaalista metsänuudistamista (Hallikainen ym. 2003, 66). Erityisalueella metsänuudistaminen tarjoaa haasteellisen päätöksentekotilanteen, mutta metsää uudistettaessa on myös huomioitava, että erityisalueilla ei tavoitella maksimaalista metsänuudistamistulosta, vaan uudistamisketju pyritään valitsemaan alueen käytön ja luonteen kannalta parhaalla tavalla. Ensisijainen tavoite on uudistaa luontaisesti.



Kuvio 26. Kaivurin kevyt laikutus jälki

#### 4.5.3 Taimikonhoito parantaa erityisalueen käytettävyyttä ja maisemaa

Taimikonhoidon ratkaisut tehdään kasvupaikan viljavuuden ja puulajikoostumuksen perusteella. Mahdollisessa energiapuukohteessa voidaan taimikonhoidossa jättää korkeammat tavoitetiheydet. Kuivahkoilla kankailla ja sitä rehevimmillä alueilla pyritään havupuutaimikoihin saamaan keskimäärin 10–30 prosentin lehtipuusuus. (Päivinen ym. 2011, 86.) Puulajisuhteiltaan monipuolinen metsä sopii erityisalueille. Vaiheittainen taimikonhoito mahdollisessa



energiapuukohteessa sopii kokemuksiemme mukaan hyvin erityisalueelle, koska taimikonhoito tehdään varovaisemmin eli poistettavan puuston määrä on alempi hoitokertaa kohden. Visuaalisesti metsänkuva muuttuu silloin vähitellen, eikä muutos ole niin voimakas. Normaalissa taimikonhoidossa runkoluku voi laskea 10 000 rungosta 2 000 runkoon hehtaarilla (Kuvio 27). Energiapuunkorjuuseen tähtäävässä taimikon hoidossa voidaan jättää 4 000 runkoa hehtaarille. Taimikonhoito on yksi hyväksytyimmistä metsähoitotoimenpiteistä harvennushakkuiden lisäksi.



Kuvio 27. Hoidettu taimikko 2000 runkoa hehtaarilla

Hoidettu taimikko tuo ilmapuutusta ja erityisesti liikkumiskelpoisuus taimikossa paranee taimikonhoidon jälkeen. Suunnitelma-alueella hoitamattomat taimikot ovat läpipääsemättömiä ja kulkeminen on mahdotonta. Monikäytön kannalta hoitamattomat taimikot ovat nolla-alueita, koska marjastajat, retkeilijät ja metsästäjät eivät halua kulkea vaikeakulukuisten taimikoiden läpi. Porotalouden edustajilta on tullut pyyntöjä tiettyjen taimikoiden hoitamiseksi, jotta porot viihtyisivät alueella paremmin. Porot eivät viihdy hoitamattomissa taimikoissa, koska näkyvyys ja pakomahdollisuudet pedoilta ovat porolla heikot sulkeutuneessa ylitieheissä taimikoissa.

Suunnitelma-alueella olemme testanneet energiapuun korjuuta, jossa hakkuutähteitä ei juuri maastoon ole jäänyt (Kuvio 28). Toteutimme kohteen jäämaan aikana, jotta korjuusta aiheutuvat jäljet olisivat mahdollisimman vähäiset. Korjuujälkeen on oltu tyytyväisiä niin retkeilijöiden kuin Metsähallituksenkin keskuudessa.



Kuvio 28. Hoidettu nuori kasvatusmetsikkö giljotiinimenetelmällä tiheys 1 500 runkoa hehtaarilla

## 5. Johtopäätökset

Erityisalue suunnittelun toteuttamisessa on vaikea määrittää onnistunutta suunnitelmaa, koska alueella on paljon käyttäjiä ja heidän ajatuksensa alueen käytöstä vaihtelevat alueen totaalisuojelusta retkeilyyn, porotalouteen ja metsätalouden harjoittamiseen. Uudistushakkuiden määrää on laskettava Mela-laskelman antamasta 28 hehtaarista seitsemään hehtaariin vuodessa. Alueella on uudistuskypsiä metsiä 1 354 hehtaaria, josta seitsemän hehtaaria on 0,5 prosenttia ja koko alueen pinta-alasta 0,2 prosenttia.

Uudistushakkuita vähentämällä pystymme paremmin turvaamaan alueen virkistyskäytöllisen arvon ja maisemalliset arvot. Suurin osa Mela-laskelman ehdottamista uudistushakkuista sijoittuu Pyhätunturi-Katajavaara alueelle, mikä on määritelty maiseman solmukohtaksi kaavaselostuksessa. Tällä Pyhätunturin alueella on osa VR alueesta pystyviivoitettua, missä ei saa käsitellä lainkaan yli 150 vuotiaita metsiä. Levin alueen ympärivuotisen virkistyskäytön kannalta keskeinen Kätkätunturilta alkava tunturi- ja vaarajakso on maisemallisesti erittäin tärkeä (Kittilän kunta 2008a, 29).

Kasvatus- ja väljennyshakkuut soveltuvat hyvin erityisalueelle, kun huomioidaan erityisalueen tavoitteet. Erityishakkuilla, kuten pienaukkohakkuilla ja uudistuskypsan metsän väljennyshakkuilla voimme lisätä hakkuumahdollisuuksia kestävästi erityisalueilla. Alentamalla puuston pohjapinta-alatavoitetta kasvatus- ja väljennyshakkuilla noin 2 m<sup>2</sup>/ha lisäämme kertymää noin 30 prosenttia. Osalle uudistuskypsistä metsistä tehdään väljennyshakkuu. Alueen suunnitteeksi muodostui 2 900 m<sup>3</sup> vuodessa, joka on 25 prosenttia alempi kuin Mela-laskelman ehdottama suunnite, vaikka uudistushakkuiden määrää lasketaan 75 prosenttia. Uudistushakkuut aiheuttavat eniten kritiikkiä ja konflikteja. Tämä on yksi peruste laskea uudistushakkuiden määrää. Suunnittelin Mela-laskelman antamilla arvoilla alueelle 10 vuodeksi hakkuusuunnitelmat ja totesin, että noin 6-7 vuoden kohdalla tulee ongelmia uudistushakkuiden sijoittelussa. Tämä johtuu siitä, että Mela-laskelma ei huomioi kuvioiden spatiaalisuutta. Uudistushakkuut olivat isoina kuvioina tietyillä alueilla, eivätkä tasaisesti jakautuneena koko alueelle. Pyhätunturi-Katajavaaran 1 400 hehtaarin alueesta Mela-laskelman mukaan alueesta uudistettaisiin 8-

prosenttia. Uudistettavat kuviot olivat lisäksi suurelta osin korkeilla alueilla yli 300 metriä merenpinnasta, mikä tarkoittaa sitä, että ne ovat maisemallisesti herkillä alueilla ja vaikeasti uudistettavia. Pyhätunturin alueella osa VR alueesta on sellaista, missä ei saa käsitellä lainkaan yli 150-vuotiaita metsiä. Tällaisia kuviota oli 8,4 hehtaaria ja 12 hehtaaria hieman alle 150 vuotta, mitkä Mela-laskelma laski suunnitteeseen mukaan. Alueen kuvioinnista johtuen Mela-laskelma ehdotti jopa 70 hehtaarin suuruisia uudistushakkuukuvioita hakattavaksi kerralla. Kerralla näin isoista aloista on mahdollista uudistaa 20–30 prosenttia.

Kittilän kunnan kanta on uudistushakkuiden osalta epäilevä ja siksi on lähdettävä varovaisuusperiaatteella liikkeelle uudistushakkuissa. On muistettava, että Kittilän kunnalta on haettava erityisalueelle maisematyö lupa. Jatkossa voi olla mahdollista lisätä uudistushakkuita, jos tilanne niin sallii. Kasvatus- ja väljennyshakkuita lisäämällä hieman väljemmillä puustollisilla asennoilla korvaamme uudistushakkuiden vähentämisestä johtuvan käyttöpuumäärän vähenemisen.

Uudistushakkuissa erityisalueella kannattaa olla varovainen ja käyttää pieniä maksimissaan 3 ha uudistusaloja, mutta yleisemmin pienaukkoja eli alle hehtaarin kokoisia aukkoja. Uudistushakkuisiin haetaan hyväksyntää avaamalla maisemia esimerkiksi polkujen varsilta alas laaksoihin. Uudistushakkuissa ensisijainen menetelmä on luontainen uudistaminen ilman maanmuokkausta. Siemenpuuasennot voivat erityisalueella olla hiukan tiheämpiä, mikä voisi lieventää metsikön kuvan muuttumista. Kasvatus- ja väljennyshakkuut ovat hyväksytympiä metsien käsittelymuotoja, jolloin niitä tulee suosia. Erityishakkuita tulee käyttää erityisesti metsien uudistamisessa tai siihen tähtäävässä toiminnassa, kuten uudistuskypsän metsän väljennyshakkuussa, jossa luodaan tilaa ja aikaa luontaiseen taimettumiseen.

Kittilän kunnan kanssa tulisi tehdä tiiviimpää yhteistyötä, kun erityisaluesuunnitelmaa tehdään ja suunnitellaan. Kunnan päättäjät ovat avainasemassa, hyväksyvätkö he maisematyö lupahakemuksemme alueelle suunnitelluista leimikoista. Osallistaminen tapahtuu maisematyö luvan kautta, mutta tiiviimpi yhteistyö kunnan päättäjien kanssa voisi olla avuksi hahmottamaan kunnan

kantaa esimerkiksi uudistushakkuiden suunnittelussa. Olisi paikallaan järjestää kunnan päättäjille metsienkäsittelyretki, josta jäisi kuvalliset selostukset metsienkäsittelystä. Metsäammattisanasto olisi hyvä tehdä päättäjille tunnetuksi ja tuoda meidän metsäammattilaisten käyttämä sanasto ymmärrettäväksi. Esimerkiksi 400 runkoa hehtaarilla tarkoittaa puita keskimäärin neljän metrin välein. Näin lisättäisiin metsätietoutta kunnan päättäjien keskuudessa. Se mahdollistaisi yhteisten ajatusten muodostamisen metsien käsittelystä. Metsätieto voisi ohjata päättäjiä tekemään oikeita päätöksiä alueen kehittämiseksi kaikkien käyttäjien tarpeet huomioiden. On selvää, että metsien kasvatustyyppiset hakkuut ja taimikonhoidot parantavat alueen monikäyttöä. Käyttäjille tulee tehdä kyselytutkimus alueella toteutettujen metsätalouden töiden kokemisesta. Tutkimus tulee tehdä riippumattoman osapuolen taholta niin, että metsienkäsittelystä ei kerrota etukäteen, vaan kysellään ympärillä näkyvästä alueesta tai kuvasta mielipidettä.

Mela-laskentaa tulisi kehittää niin, että se huomioisi spatiaalisuuden eli kuvioiden sijoittumisen toisiinsa nähden. Myös vastahakattujen aukkojen huomiointi olisi tärkeä ominaisuus erityisalueelle tehtävässä Mela-laskennassa, koska alueen yleiskuva ei saa muuttua liikaa ja hakkuut tulisi eri vuosina pystyä hajauttamaan eri puolille aluetta. Erytyissuunnitelma-alueen kokoa voisi rajoittaa esimerkiksi 1 000 hehtaariin. Mitä pienempi alue on, sitä tarkempi suunnitelma. Tässä suunnitelmassa uudistushakkuut sijoittuvat lähinnä samoille alueille laajoina kuvioina, joten niiden suurien kuvioiden kertaluontoiset uudistamiset ovat mahdottomia. Osaksi suuret kuviot ovat suunnittelun heikkoutta, mutta jatkossa laserkeilauksen avulla saatava kuviomateriaali on pienipiirteisempää ja kokemuksiemme mukaan tarkempaa kuin yli 5 vuotta vanha kuviotieto.

Metsätalouden toimia suunniteltaessa erityisalue tarjoaa haastavan päätöksentekotilanteen metsäammattilaiselle. Metsähoitotoimenpide tulee valita tilannekohtaisesti maankäyttökohteen puustollisen tavoitekuvan ehdoilla. Erytyisaluesuunnittelussa on paljon kehitettävää, mutta uskon, että päällekkäinen maankäyttö on mahdollista, kun jokainen käyttäjäryhmä luopuu tiukasta suhtautumisesta muihin käyttömuotoihin. Metsätalouden osalta erityisalueella ei harjoiteta maksimaalista metsätaloutta vaan mukautettua toimintaa kaikki-

en käyttäjien ehdoilla. Alueen käyttö on siis kaikkien käyttäjien osalta kompromissi, missä jokainen käyttäjäryhmä hyväksyy, että aluetta käyttävät muutkin käyttäjät ja kaikkien on jostain hiukan lohkaistava toisille alueen käyttäjille. Metsätaloudessa tämä tarkoittaa alueen luonteelle räätälöityjä hakkuita ja pienempää käyttöpuusuunnitetta. Yhteistyöllä saavutetaan monimuotoisempi ja kaikkien kannalta toimivampi erityisalue.

## LÄHTEET

Excel 2007. Microsoft excel taulukkolaskentaohjelma regressioanalyysi.

Hallikainen, V. – Hyppönen, M. – Aalto, T. – Jalkanen, R. – Mäkitalo, K. 2003. Maaston korkeuden ja metsikön ominaisuuksien vaikutus taimimääriin ja taimikoiden keskipituuteen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 903: 66. Rovaniemi: Metsätutkimuslaitos.

Hokajärvi, T. (toim.) 1997. Metsänhoito-ohjeet. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 10. Metsähallitus.

Jalonen, J. – Hanski, I. – Kuuluvainen, T. – Nikinmaa, E. – Pelkonen, P. – Puttonen, P. – Raitio, K. – Tahvonen, O. 2006. Uusi metsäkirja. Helsinki: Oy Yliopistokustannus.

Kantola, M. – Leikola, M. – Parviainen, J. – Sipilä, A. 2000. Tiedätkö metsistä Suomessa ja Euroopassa. Hämeenlinna: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Karvonen, L. 2006. Muistio erityisalueiden suunnittelusta.

Kittilän hoitoalue kartanselitys ja metsänarviokirja 1951.

Kittilän kunta 2008a. Maiseman hoito- ja käyttösuunnitelma 2008. Kittilä: Kittilän kunta.

Kittilän kunta 2008b. Maiseman hoito- ja käyttösuunnitelma/ kaavaselustus 2008. Kittilä: Kittilän kunta.

Korhonen, K. – Tolonen, J. – Stolt, E. – Karvonen, L. – Kantia, J. – Siitonen, P. 2011. Länsi-Lapin alueen luonnonvarasuunnitelman välitarkastus. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 64. Kajaani: Metsähallitus.

Metsähallitus 2001. Metsähallituksen organisaatio. Osoitteessa  
[www.metsa.fi/yritysinfo/organism.htm](http://www.metsa.fi/yritysinfo/organism.htm). 5.5.2004.

Metsähallitus 2012. Metsähallituksen metsätalous.

[www.metsa.fi/sivutot/metsa/fi/Metsatalous/Sivut/default.aspx](http://www.metsa.fi/sivutot/metsa/fi/Metsatalous/Sivut/default.aspx).  
2.2.2012

Ollila, S. 2004. Metsänviljelyn onnistuminen 1999 - 2000

Etelä-Sodankylässä valtion mailla. Opinnäytetyö.

Rovaniemen Ammattikorkeakoulu: Metsätalouden koulutusohjelma.

Päivinen, J. – Björkqvist, N. – Karvonen, L. – Kaukonen, M. – Korhonen, K. –  
Kuokkanen, P. – Lehtonen, H. – Tolonen, A. 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67. Metsähallitus.

Scientificcommons 2006. osoitteessa

[http://en.scientificcommons.org/per\\_angelstam](http://en.scientificcommons.org/per_angelstam). 14.4.2012

Uusitalo, M. – Sarala, P. – Jokimäki, J. 2007.

Maisemalähtöinen maankäytönsuunnittelu luontomatkailukeskuksissa. Rovaniemi: Arktisen keskuksen tiedotteita 49.

Vaara, I. 2008. Erityisalueiden suunnittelu. Metsähallitus.

Yliranta, T. – Itkonen, P. – Koivula, M. – Moilanen, H. –

Lehto, V. – Paasilinna, J. – Tahvonen, T. – Karvonen, L. 2001.  
Luoteis-Kittilän alue-ekologinen suunnitelma. Metsähallitus.