



Heli Saarikoski



Jyri Mustajoki



Mika Marttunen



Ville Hallikainen



Mikko Hyppönen

Heli Saarikoski, Jyri Mustajoki, Mika Marttunen, Anssi Ahtikoski, Ville Hallikainen, Timo Helle, Mikko Hyppönen, Mikko Jokinen, Arto Naskali, Seija Tuulentie, Martti Varmola, Eero Vatanen ja Anna-Liisa Ylisirniö

Monitavoitearviointi Ylä-Lapin metsien kestävän käytön mahdollisuuksista

Saarikoski, H., Mustajoki, J., Marttunen, M., Ahtikoski, A., Hallikainen, V., Helle, T., Hyppönen, M., Jokinen, M., Naskali, A., Tuulentie, S., Varmola, M., Vatanen, E. & Ylisirniö, A.-L. 2010. Monitavoitearviointi Ylä-Lapin metsien kestävän käytön mahdollisuuksista. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2010: 39–63.

Tutkimuksessa tarkasteltiin Ylä-Lapin metsien käytön vaihtoehtoja osallistuvan monitavoitearvioinnin avulla. Eri sidosryhmien arvostukset tuotiin mukaan arviointimalliin henkilökohtaisilla tietokoneavusteisilla päätösanalyysahaastatteluilla. Tavoitteena oli selvittää eri tahojen näkemyksiä vaihtoehtojen mieluisuudesta.

Tutkimuksessa muodostettiin viisi erilaista metsien käsittelyvaihtoehtoa, joissa hakkuukertymät vaihtelivat välillä 300 000 m³/v ja 30 000 m³/v. Vaihtoehtoja arvioitiin kuuden kriteerin avulla: 1) bruttotulovaikutukset paikallistaloudessa 2) työllisyys 3) saamelainen poronhoitokulttuuri 4) paikallinen luonnon virkistyskäyttö 5) luonnon monimuotoisuus ja 6) yhteisymmärrys ja sopeutuminen.

Tulosten perusteella voitiin tunnistaa kolme eri ryhmää. Kaksi ensimmäistä ryhmää pitivät parhaimpana vaihtoehtona nykyisen luonnonvarasuunnitelman mukaista hakkuutasoa. Nämä ryhmät poikkesivat toisistaan siten, että ensimmäinen ryhmä asetti toiselle sijalle nykyistä luonnonvarasuunnitelmaa laajemmat hakkuut kun taas toinen ryhmä piti toiseksi parhaana vaihtoehtona tätä suppeampia hakkuuta. Kolmas ryhmä piti mieluisimpana vaihtoehtoa, jossa yli 140-vuotiaita metsiä ei hakata lainkaan.

Arviointi nosti esille myös vaikutusarvioita koskevia näkemyseroja. Suurimmat erot koskivat saamelainen poronhoitokulttuuri ja porotalouden työllisyys -kriteereitä. Nämä ovat avainkysymyksiä, joista tulisi löytää yhteistä tietopohjaa kiistojen ratkaisemiseksi.

Asiasanat: Monitavoitearviointi, arvopuu, Ylä-Lappi, metsien kestävä käyttö, metsäkiistat, metsätalous, poronhoito, matkailu, luonnonsuojelu, luonnon virkistyskäyttö
Yhteystiedot: Suomen ympäristökeskus, Oulun yksikkö; Metla, Rovaniemen toimipaikka
Hyväksytty 15.3.2010

Saatavissa <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff10/ff101039.pdf>

I Johdanto

Pohjoisten luonnonvarojen hyödyntäminen on johtanut ekologisiin muutoksiin, jotka aiheuttavat ristiriitoja perinteisten ja alueelle uusien elinkeinojen ja maankäyttömuotojen suhteissa (O'Rourke ja Connolly 2003, Chapin III ym. 2004, Vistnes ja Nelleman 2008). Ylä-Lapissa maankäyttörivistä ovat olleet voimakkaita etenkin Inarin kunnan alueella. Taustalla on paikallisten luonnonvarojen keskeinen merkitys alueen elinkeinoelämälle, perinteiselle elämäntavalle sekä saamelaiselle poronhoitokulttuurille (Kyllönen ym. 2006, Hallikainen ym. 2008, Raitio 2008).

Inarin kunnan tärkeimpiä elinkeinoja ovat matkailu, metsätalous ja poronhoito. Vatasen ym. (2006) laatiman panos-tuotosanalyysin mukaan matkailun välittömien vaikutusten osuus alueen tuloihin oli 19,5 % ja työllisyyteen 20,0 %. Metsäsektorin tuloosuus oli yhteensä 5,0 % ja työllisyysosuus 5,3 % ja porotalouden osuudet vastaavasti 1,4 % ja 8,3 %. Metsästys, kalastus ja keräily ovat tärkeitä lisätulonlähteitä ylälappilaisille kotitalouksille. Paikallisten asukkaiden keskuudessa tehdyssä kyselytutkimuksessa luontaiselinkeinojen turvaamista pidettiin tärkeimpänä hoidon ja käytön tavoitteena valtion mailla (Jokinen 2000).

Kiistat poronhoidon ja valtion metsätalouden välillä nousivat esiin 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa (Helle ja Jaakkola 2008), ja ne ovat johtaneet 1990-luvun alusta alkaen useisiin poronhoitajien vireille panemiin oikeudenkäynteihin. Poronhoitajat ovat katsoneet, että valtion metsätaloudella, etenkin avohakkuilla ja maanmuokkauksella, on haitallisia vaikutuksia porojen ravinnokseen käyttämien maa-jäkälien ja puussa kasvavan lupon määrään ja saatavuuteen (Suominen 1974, Aikio 1977). Kiistan keskiössä ovat olleet porojen talvilaitumina käyttämät vanhat metsät, joissa kasvaa runsaasti loppoa. Poronhoidon näkökulmasta talvilaitumien hakkuut ja tästä aiheutuva lisäruokinnan tarve heikentävät ratkaisevasti poronhoidon kannattavuutta (Helle 1995, Kumpula 2001). Metsätalouden näkökulmasta tärkein hakkuukypsyä puustopääoma on juuri näissä metsissä, koska 1950-luvulla tehtyjen voimakkaiden hakkuiden seurauksena Inarin alueen metsien ikäjakauma on kaksihuippuinen: 40 % metsistä on alle

80 vuotta vanhoja ja 50 % on yli 140 vuotta vanhoja. Suurin yksittäinen ikäluokka on yli 200-vuotiaat metsät (Sihvo ym. 2006).

Kiistaa monimutkaistaa edelleen se, että valtaosa poronhoitajista on saamelaisia, joiden oikeudet harjoittaa perinteistä kulttuuriaan on määritelty sekä Suomen perustuslaissa (17.3 §) että Metsähallituksesta annetun lain (1378/2004) pykälässä 4. Valtaosa saamelaisista poronhoitajista katsoo, että vapaaseen laidunnukseen perustuva poronhoito on saamelaisen kulttuurin ja identiteetin materiaallinen perusta ja sillä on keskeinen rooli saamen kielen säilymisessä elävänä (Heikkinen ym. 2007). Kiistassa on nostettu esille myös metsätalouden vaikutukset alueen tärkeimmäksi tulonlähteeksi nousseen matkailun edellytyksiin ja paikallisten ihmisten luonnon virkistyskäyttöön (Hallikainen ym. 2006, 2008).

Toistaiseksi kiistan ratkaisuyritykset eivät ole tuottaneet tulosta. Metsähallituksen osallistuvassa luonnonvarasuunnitteluprosessissa vuonna 2000 hakkuutavoitteeksi kirjattiin 150 000 m³/v. Kiistojen jatkuessa luonnonvarasuunnitelmaa tarkistettiin vuonna 2005, ja hakkuutavoite laskettiin tasolle 115 000 m³/v. Osa paliskunnista piti kuitenkin hakkuuta liian laajoina ja esitti yhdessä luontojärjestöjen kanssa aluerajausta, joka vastaa suuruusluokaltaan 80 000 m³:n vuotuista hakkuumäärää (Raitio 2008). Vuonna 2007 joukko tutkijoita allekirjoitti avoimen kirjeen, jossa he vaativat että luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi yli 140-vuotiaita metsiä ei saisi Ylä-Lapissa hakata lainkaan (Avoim kirje... 2007). Inarin kunta ja metsäalan toimijat ovat vastustaneet hakkuiden merkittävää supistamista ja korostaneet metsätalouden huomattavaa taloudellista ja työllistävää merkitystä, koska Inarin työttömyysaste (16 %) on yksi Suomen korkeimmista (Raitio ja Rytteri 2005).

Tässä artikkelissa esitetään tuloksia tutkimuksesta, jonka tavoitteena oli tehdä synteesi Inarin metsienkäsittelyvaihtoehdoista osallistuvan monitavoitearvioinnin avulla. Erilaisia osallistuvan monitavoitearvioinnin menetelmiä on käytetty vesiensäännöstelyn kehittämishankkeissa (Marttunen ja Hämäläinen 1995, 2008, Mustajoki ym. 2004, Marttunen ym. 2008), metsien hoidon suunnittelussa (Kangas ym. 2001, 2008) sekä Metsähallituksen luonnonvarasuunnittelussa (Pykäläinen ym. 1999). Arvioinnin avulla voidaan tukea erimitallisten vai-

kutusten yhteismitallistamista, vaihtoehtojen systemaattista arviointia ja keskeisten vaihtosuhteiden (*trade-offs*) tunnistamista. Se tuottaa myös tietoa eri sidosryhmien arvostuksista ja suhtautumisesta erilaisiin tavoitteisiin ja vaihtoehtoihin.

Monitavoitearviointi toteutettiin Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) Rovaniemen toimintayksikön (Ylä-Lapin metsien kestävä käyttö -hanke) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) (Yhteistoiminnallinen luonnonvarasuunnittelu -hanke) yhteistyönä. Metsäntutkimuslaitoksen tutkijat tuottivat arvioinnin pohjana käytetyn tutkimustiedon ja Suomen ympäristökeskuksen tutkijat vastasivat monitavoitearviointiprosessin toteutuksesta. Ylä-Lapin metsien kestävä käyttö -hankkeen ohjausryhmän jäsenet (<http://www.metla.fi/hanke/3400/ohjausryhma.htm>) toivat mukaan edustamiensa tahojen näkemykset metsänkäsittelyvaihtoehdoista, arvioinnissa käytetyistä vertailukriteereistä ja niiden keskinäisestä edullisuusjärjestyksestä.

2 Monitavoitearvioinnin periaatteet

Monitavoitearviointi on lähestymistapa, joka soveltuu erilaisia arvostuksia, erimitallisia vaikutuksia ja epävarmuuksia sisältävien laajojen ja monimutkaisten ongelmien jäsentämiseen (Gregory ym. 2001, Marttunen ym. 2008, Kangas ym. 2008). Lähestymistavan etuna on pidetty sitä, että se parantaa kiistakysymysten tarkastelun systemaattisuutta ja läpinäkyvyyttä sekä edistää laajapohjaista arvokustelua erilaista toimintavaihtoehdoista (Marttunen ym. 2008, Kangas ym. 2008). Ylä-Lapin tapauksessa sovellettiin arvopuuanalyysiä (Keeney ja Raiffa 1976), joka on eniten käytettyjä monitavoitearvioinnin menetelmiä. Arvopuuanalyysissä erilaisten päätösvaihtoehtojen hyvyttä arvioidaan hierarkkisessa jäsentelykehikossa. Ongelmasta muodostetaan niin sanottu arvopuu, jossa ylimpänä on kokonaistavoite, joka koostuu puun haaroissa olevista tavoitteista eli kriteereistä (esim. kuva 2). Nämä voidaan edelleen jakaa yhä yksityiskohtaisempiin osakriteereihin, ja lopulta vaihtoehtoja arvioidaan alimman tason kriteerin suhteen (Marttunen ym. 2008).

Arvopuuanalyysissä vaihtoehdoille määritetään kunkin kriteerin suhteen pistemäärät väliltä 0–1 (pisteitys). Lisäksi kriteerejä painotetaan niiden tärkeyksien mukaan (painotus). Hierarkkisissa malleissa painotus suoritetaan jokaisessa hierarkian haarassa erikseen siten, että kussakin haarassa vertaillaan vain kyseisen kriteerin alla olevien osakriteerien tärkeyksiä keskenään (lokaali painotus). Kriteerien tärkeyksiä koko ongelman kannalta kuvaavat kokonaispainot (globaalit painot) saadaan kertomalla kriteerin ja kaikkien sen yläpuolella hierarkian samassa haarassa olevien kriteerien lokaalit painot keskenään. Mallin tuloksena saadaan kullekin vaihtoehdolle kokonaisarvo. Käytännössä tämä lasketaan kertomalla vaihtoehdon kunkin kriteerin suhteen saama pistemäärä kyseisen kriteerin tärkeyttä kuvaavalla kokonaispainolla ja laskemalla nämä yhteen (ks. esim. Belton ja Stewart 2002, Marttunen ym. 2008). Kokonaisarvo kuvastaa kyseisen vaihtoehdon mieluisuutta arvioijalle annettujen painotusten ja vaikutusarvioiden valossa.

Vaihtoehtojen kriteerikohtaiset arvot voidaan määrittellä joko asiantuntija-arviona tai arvioida vaikutustiedoista arvofunktioiden avulla. Vaikutukset voidaan esittää esimerkiksi vaikutusmatriisilla, jossa kaikkien vaihtoehtojen arvot kuvataan kaikkien kriteerien suhteen. Tällainen vaikutusmatriisi laadittiin myös Ylä-Lapin tapauksessa (taulukko 1). Arvioiden laatimisessa hyödynnettiin muun muassa Hallikaisen (1998) tutkimusta metsien virkistyskäyttöarvoista sekä Vatasen ym. (2006) panos-tuotosanalyysiä luonnon käyttöön perustuvien elinkeinojen paikallistaloudellisista vaikutuksista Inarissa.

Arvofunktioita käytettäessä vaikutukset kuvataan usein lineaarisesti arvoasteikolle siten, että huonoin vaihtoehto tuottaa hyötyarvon 0, paras vaihtoehto arvon 1 ja muut arvot saadaan lineaarisesti tältä väliltä. Kuvassa 1 on esimerkkinä kuvattu rahasta saatavaa hyötyarvoa välillä 0–500 €, jolloin 0 € tuottaa arvon 0, 500 € arvon 1 ja esimerkiksi 150 € arvon 0,3. Arvofunktio voi olla myös laskeva, jolloin pienin mittausarvo tuottaakin suurimman hyötyarvon. Arvofunktion ei myöskään tarvitse olla lineaarinen. Esimerkiksi vesistöstä saatava virkistyskäyttöarvo saattaa pysyä suhteellisen samana pienillä ravinnekuormituksilla, mutta heikentyä nopeasti, kun tietty kuormitustaso ylittyy. Tällöin funktiossa on selvä käännekohta. Ylä-Lapin tapauksessa käytettiin kui-

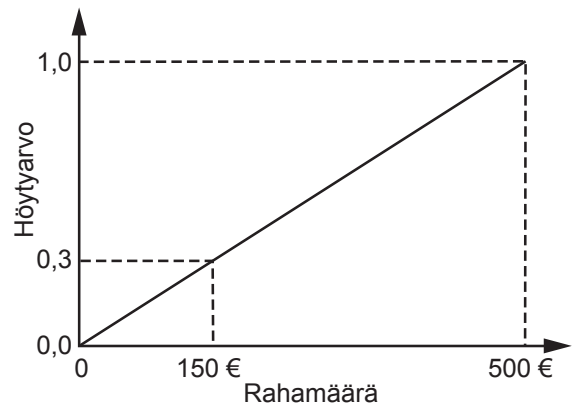
Taulukko 1. Vaikutusmatriisi vaihtoehtojen vaikutuksista kunkin arviointikriteerin suhteen.

Yläkriteeri	Alakriteeri	Vaihtoehto (ks. s. 43)				
		1	2	3	4	5
Tulot paikallistaloudessa, M€	Metsäsektori	37,2	28,8	26,1	21,6	9,8
	Porotalous	8,5	8,8	8,8	8,8	8,7
	Matkailu	78,6	81,0	81,0	81,0	83,5
	Luontopalvelut	5,4	5,4	5,4	5,4	6,9
Työllisyys, htv	Metsäsektori	331	269	239	176	87
	Porotalous	220	222	223	221	219
	Matkailu	759	783	783	783	805
	Luontopalvelut	64	64	64	64	79
		Asteikko +5...-5				
Saamelainen poronhoitokulttuuri	Poronhoitokulttuurin elinvoimaisuus	-4	-2	0	2	4
	Laidunresurssien hallinta	-4	-2	0	2	5
Luonnon virkistyskäyttö	Ulkoilu	-2	-1	1	3	2
	Erämaavirkistys	-4	-2	-1	3	4
	Keräily ja pyynti	5	4	2	-1	-3
Luonnon monimuotoisuus		-3	-2	-1	0	2
Yhteisymmärrys	Elinkeinorakenteen monipuolisuus	-4	-1	1	-1	-4

tenkin lineaarisia arvofunktoita, jolloin yhden yksikön lisäys (tai laskevien arvofunktioiden kohdalla vähennys) mittausarvoasteikolla tuotti yhtä suuren arvonlisäyksen riippumatta siitä, missä kohden asteikkoa ollaan.

Kriteerien tärkeyksien painotukseen voidaan käyttää eri menetelmiä (ks. esim. Belton ja Stewart 2002). Pohjimmiltaan painot määräytyvät sen perusteella, kuinka paljon arvioija arvostaa kriteerissä määriteltyä vaikutuseroa (esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä arvosta 2 arvoon -3) suhteessa muissa kriteereissä määriteltyihin vaikutuseroihin (esimerkiksi bruttotulojen määrän kasvua 9,8 M€:sta 37,2 M€:oon). Painotuksessa tulee siis ajatella kriteerin tärkeyttä sen vaihteluvälin suhteen kyseisessä tilanteessa eli tässä tapauksessa tarkasteltavassa vaihtoehtojoukossa. Tämä on erittäin tärkeää, sillä ilman vaikutuseron huomiointia kriteereitä ei ole edes kunnolla määritetty; ei ole mielekästä arvioida esimerkiksi kustannusten tärkeyttä, jos ei ole tietoa siitä, puhutaanko kymmenistä vai miljoonista euroista. Jos erot vaikutuksissa ovat suuria, kriteeri on luonnollisesti tällöin myös tärkeämpi kuin jos vaikutuserot olisivat vain vähäisiä.

Ylä-Lapin metsien käyttövaihtoehtoja koskevassa sovelluksessa käytettiin niin sanottua Swing-mene-

**Kuva 1.** Esimerkki lineaarisesta arvofunktiosta.

telmää, jossa kaikki vertailtavat kriteerit asetetaan aluksi huonoimmalle tasolle ja haastateltavalta kysytään, minkä hän näistä mieluiten nostaisi parhaalle tasolle. Tälle annetaan 100 pistettä. Tämän jälkeen muille kriteereille annetaan pistemäärä, joka ilmaisee sitä, kuinka tärkeää kriteerin nostaminen parhaalle tasolle on suhteessa tärkeimmän kriteerin nostamiseen parhaalle tasolle. Swing-menetelmää käyttäen kriteereissä olevat vaikutuserot tulevat suoraan tasovertailujen myötä huomioitua

painotuksessa. Esimerkiksi pistearvo 50 tarkoittaa, että tavoitteessa olevien vaikutuserojen merkitys on puolet niin suuri kuin tärkeimmän tavoitteen vaikutuserojen. Tämän jälkeen varsinaiset painot saadaan normeeraamalla annettujen pisteiden summa yhdeksi.

3 Arviointiprosessin kulku Ylä-Lapin tapauksessa

3.1 Arvopuun muodostaminen

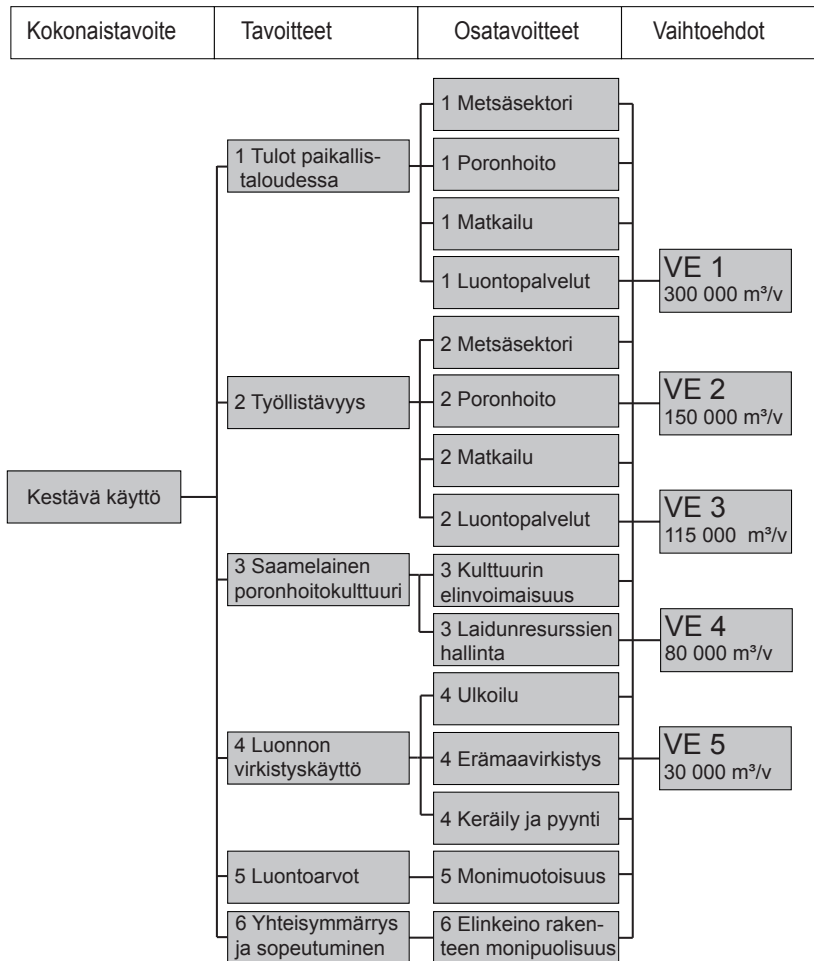
Arvopuun ensimmäinen hahmotelma laadittiin yhdessä Metlan ja SYKEN tutkijoiden kanssa toukuussa 2008 ja sitä täsmennettiin syksyllä 2008 pidetyissä työryhmätapaamisissa. Eräs suositeltava tapa aloittaa arvopuun laatiminen on käyttää niin sanottua arvoperustaista jäsentelyä, jossa ensin tunnistetaan eri tahojen tavoitteet ja vasta sen jälkeen ryhdytään pohtimaan keinoja tavoitteiden saavuttamiseksi (Keeney 1992). Aikataulusyistä arvoperustaista jäsentelyä ei tässä tapauksessa voitu tehdä vaan katsottiin, että Metlan vuonna 2004 käynnistynyt laaja tutkimushanke Ylä-Lapin elinkeinojen ja metsänkäyttömuotojen yhteensovittamisesta toi riittävästi tietoa eri tahojen tavoitteiden tunnistamiseksi (mm. Hallikainen ym. 2006, 2008). Lisäksi ohjausryhmän jäsenet kommentoivat arvopuuta 29.5. ja 24.9.2008 järjestetyissä kokouksissa. Heidät oli kutsuttu myös 20.–21.8.2008 pidettyyn kaksipäiväiseen tutkijatapaamiseen, mutta osanotto jäi alhaiseksi. Lopullinen haastatteluissa käytetty arvopuu on esitetty kuvassa 2.

Ylä-Lapissa valtion metsätalouden ja porotalouden välisten kiistojen kohteena ovat olleet ensisijaisesti Metsähallituksen hakkuiden määrät ja hakkuiden sijoittuminen alueelle. Näin ollen keskustelussa näkyvästi esillä olleet vaihtoehdot hakkuukertymät ja alueet on tiivistetty tutkijoiden ja ohjausryhmän yhteistyönä viideksi erilaiseksi toimintamalliksi:

- 1) Suurimpaan kestäväan hakkuukertymään perustuva vaihtoehto (VE 1) (300 000 m³/v). Tämä vaihtoehto perustui Lapin alueellisen metsäohjelman 2006–2010 tarkistustyössä vuonna 2008 Metlan MELA-ryhmän toimittamaan julkaisemattomaan laskelmaan.
- 2) Vuonna 2000 laaditun Metsähallituksen Ylä-Lapin luonnonvarasuunnitelman mukainen metsien käsittelyvaihtoehto (VE 2) (150 000 m³/v) (Sandström ym. 2000).
- 3) Vuonna 2006 uusitun luonnonvarasuunnitelman mukainen vaihtoehto (VE 3) (115 000 m³/v) (Sihvo ym. 2006).
- 4) Arvio hakkuumäärästä, mikäli eräiden Ylä-Lapin paliskuntien ja ympäristöjärjestöjen esittämät alueet rajataan pois metsätalouskäytöstä (VE 4) (80 000 m³/v) (Sihvo ym. 2006).
- 5) Vaihtoehto, jossa yli 140-vuotiaita metsiä ei päätehakata lainkaan, ja hakkuumäärä olisi etukäteisarvioinnin mukaan noin 30 000 m³/v (VE 5). Tämä vaihtoehto perustui vuonna 2007 julkaistun eri alojen tutkijoiden vetoomukseen (Avoin kirje... 2007), jonka mukaan Ylä-Lapin vanhat metsät tulisi säästää kokonaan hakkuilta (www.tutkijakirje.org).

Aikaperspektiivi hakkuuvaihtoehtojen vaikutusten laskennassa oli 30 vuotta. Lyhyemmällä aikaperspektiivillä hakkuiden vaikutuksia esimerkiksi jäkälälaidunten tilaan olisi ollut vaikea arvioida. Kunkin vaihtoehdon osalta arvioitiin, kuinka paljon yli 140-vuotiaita metsiä olisi jäljellä kyseisellä hakkuutasolla 30 vuoden kuluttua. Kutakin vaihtoehtoa arvioitiin seuraavien kriteerien suhteen:

- 1) Bruttotulovaikutukset paikallistaloudessa, eli kuinka paljon kukin elinkeino toisi tuloa Inarin paikallistalouteen vuositason välittömät ja välilliset vaikutukset huomioon ottaen. Bruttotulovaikutukset arvioitiin erikseen kullekin seuraavista sektoreista: a) metsäsektori, b) porotalous, c) matkailu ja d) luontopalvelut.
- 2) Työllisyys. Elinkeinojen bruttotyöllisyys osoittaa kaikki työlliset, jotka elinkeinon toiminnan seurauksena työllistyvät vuositason. Työllisyysvaikutukset arvioitiin erikseen kullekin seuraavista sektoreista: a) metsäsektori, b) porotalous, c) matkailu ja d) luontopalvelut.
- 3) Saamelainen poronhoitokulttuuri, joka jakautui kahteen alakriteeriin, a) poronhoitokulttuurin elinvoimaisuus ja b) laidunresurssien hallinta.



Kuva 2. Tutkimuksessa laaditun arvopuun rakenne

- 4) Paikallinen luonnon virkistyskäyttö, joka jakautui kolmeen alakriteeriin, a) ulkoilu, b) erämaavirkistys sekä c) keräily ja pyynti.
- 5) Luontoarvot, joita kuvattiin luonnon monimuotoisuudella.
- 6) Yhteisymmärrys ja sopeutuminen. Näillä pyrittiin kuvaamaan sitä, kuinka hyvin vaihtoehdot tukevat yhteisymmärryksen saavuttamista ja sitä kautta eri toimijoiden joustavuutta eli kykyä sopeutua muuttuviin olosuhteisiin. Kriteeriä kuvattiin elinkeinorakenteen monipuolisuudella.

Kriteerejä muodostettaessa lähtökohtana oli, että arvioinnissa tulee ottaa huomioon luonnonvarojen kestävä käytön eri ulottuvuudet: ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys. Lisäksi tavoitteena oli, että nämä kestävyys eri ulottuvuudet ovat jokseenkin tasapuolisesti edustettuna arvopuussa. Kolmas periaate oli, että arvopuun tulisi olla mahdollisimman yksinkertainen, jotta haastateltavat pystyisivät vertailemaan kriteereitä rinnakkain (Marttunen ym. 2008). Näistä lähtökohdista päädyttiin arvopuuhun, jossa bruttotulo vaikutukset ja työllisyys edustivat taloudellista kestävyyttä, saamelainen poronhoitokulttuuri ja yhteisymmärrys

sosiaalista kestävyyttä ja luontoarvot ekologista kestävyyttä. Paikallinen luonnon virkistyskäyttö -kriteerin katsottiin edustavan osin sosiaalista (ulkoilu sekä keräily ja pyynti) ja osin ekologista kestävyyttä (erämaaluonto). Tasapuolisuuden vaatimus ei täysin toteutunut vaan sosiaalinen kestävyys korostui arvopuussa, sillä työllistyvyys voidaan nähdä myös sosiaalisen kestävyuden osa-alueena. Lisäksi alakriteerin ”erämaavirkistys” avulla pyrittiin kuvaamaan erämaaelämyksiä eli ihmisen kokemusta erämaaluonnosta. Sosiaalisen kestävyuden korostuminen katsottiin kuitenkin perustelluksi, koska näkökulma oli ennen kaikkea paikallisten ihmisten kannalta kestävien metsienkäyttövaihtoehtojen punnitseminen.

Relevanttien kriteerien tunnistamisessa hyväksi menettelytavaksi on osoittautunut niin sanottu arvoperustainen jäsentely, jossa arvopuuta lähdeään rakentamaan eri tahojen edustajien tavoitteista ja arvioista (Keeney 1992). Tässä tapauksessa arvoperusteiseen jäsentelyyn ei ollut aikataulusyistä mahdollisuuksia. Sen sijaan kriteerien muodostamisessa hyödynnettiin Ylä-Lapin metsien käytöstä käytyä julkista keskustelua, ja alustavasta arvopuusta käytiin keskustelua eri sidosryhmätahoista koostuvassa ohjausryhmässä. Ohjausryhmän kommenttien pohjalta yhteisymmärrys -kriteeri jätettiin arvopuuhun kriteerin ymmärrettävyyttä koskevista varauksista huolimatta. Alustavaa jaottelua muokattiin siten, että maisema-arvot ja erämaisuus sisällytettiin osaksi paikallista luonnonkäyttöä eikä osaksi luontoarvoja. Tällä haluttiin korostaa näiden kokemuksellisuutta paikallisten asukkaiden kannalta.

3.2 Vaikutusarviot

Vaihtoehtojen vaikutukset arvioitiin kunkin kriteerin suhteen (taulukko 1). Vaikutusarvioiden yksityiskohtaiset perusteet on esitetty päätösanalyysihaastatteluiden tausta-aineistossa (Taustatietoja ja ohjeita... 2008).

Paikallistalouden bruttotulovaikutusten ja työllisyyden laskenta perustui Inarin paikallistalouden elinkeinojen vuorovaikutteisia rahavirtoja kuvaavan tilinpitomatriisin käyttöön (Vatanen ym. 2006). Tämän panos-tuotos-analyysin ongelmana oli että se kuvaa nykytilannetta. Tämän vuoksi muiden kuin nykyisen hakkuutasen osalta jouduttiin laskenta-

perusteissa turvautumaan näkemyksiin ja oletuksiin. Eri hakkuumäärien vaikutukset metsäsektorin tulo- ja työllisyysvaikutuksiin perustuivat Metsähallituksen näkemyksiin. Porotaloutta koskevissa arvioissa nojattiin Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskuksen monisteen tietoihin (Nieminen ja Siitari 2007), joiden mukaan porotalouden bruttotulo- ja työllisyysvaikutukset eivät poikkeaa paljon toisistaan eri hakkuutasoilla. Laajimman hakkuuvaihtoehdon aiheuttama ruokinnan lisäys oletettiin katettavan ulkopuolelta tuodulla lisärehulla, mikä pienensi poronhoidon tulo- ja työllisyysvaikutuksia. Suppeimmassa hakkuuvaihtoehdossa taas lisäruokinnan vähenemisen arvioitiin pienentävän porotalouden ostoja paikalliselta maataloudelta. Porotalouden nettotulojen kasvusta huolimatta muutosten kokonaisvaikutus hieman vähensi työllisyysvaikutuksia. Matkailun tuloista 95% tulee Saariselän alueen matkailusta, joten tämän perusteella oletettiin että vaihtoehdot eivät juuri vaikuta matkailun tuloihin ja työllisyyteen niin kauan kuin hakkuita ei tehdä Saariselän ympäristössä. Hyvin laajamittakaavaisien hakkuiden (300 000 m³/v) oletettiin kuitenkin tuovan negatiivista julkisuutta ja siten vähentävän Ylä-Lapin vetovoimaa. Vetovoimaisuuden oletettiin vastaavasti lisääntyvän, mikäli hakkuita supistetaan merkittävästi (30 000 m³/v). Vaikutuksen arvioitiin olevan noin 3%.

Saamelaisella poronhoitokulttuurilla tarkoitettiin perinteellistä, ensisijaisesti luonnonlaitumiin perustuvaa poronhoitoa ja siihen liittyvää yhteisöllisyyttä; tähän sisältyi myös saamen kielen säilyminen elävänä. Poronhoitokulttuurin osatekijöiksi katsottiin poronhoitokulttuurin elinvoimaisuus sekä laidunresurssien hallinta. Jälkimmäisellä viitattiin poronhoitajien mahdollisuuksiin päättää laidunresurssien käytöstä. Arvio perustui oletukseen, että hakkuiden lisääntyessä poronhoidon kannattavuus heikkenee, omistus keskittyy ja poronhoidossa joudutaan kompromisseihin kuten talviruokintaan, jotka eivät ole linjassa perinteisen saamelaisen poronhoitokulttuurin kanssa. Tämän seurauksena poronhoitajien yhteisöllisyys vähenee ja poronhoitoon on vaikeaa löytää jatkajia.

Paikallisella luonnon virkistyskäytöllä tarkoitettiin paikallisten ihmisten virkistäytymistä luonnossa. Tämä jakautui kolmeen alakriteeriin: 1) ulkoilu, joka sisältää sellaisen luonnossa liikkumisen, jossa

kauniit maisemat ovat merkittäviä, mutta luonnon ei tarvitse olla erämaista, 2) erämaavirkistys, joka sisältää myös retkeilyn yhteydessä harjoitettavat oheistoiminnot kuten erämaista ympäristöä vaativan metsästyksen ja kalastuksen sekä 3) keräily ja pyynti, joilla tarkoitetaan metsämarjojen ja ruokasienten keräilyä sekä pyyntiä, ja jossa muut motiivit kuin erämaan kokeminen ovat keskeisiä. Jaottelu perustui niin sanottuun virkistysmahdollisuuksien kirjo -viitekehukseen (Virden ja Knopf 1989), ja arviot pohjautuivat ylälappilaisille suunnattuun kyselyyn sekä erämaavirkistystyksen osalta Hallikaisen (1998) tutkimukseen. Ulkoilun osalta oletettiin että hakkuut heikentävät jossain määrin metsämaisemaa ja ulkoilun mahdollisuuksia, mutta toisaalta hakkuiden merkittävä supistaminen vähentää maiseman monipuolisuutta ja rappeutuva tiestö kohteiden saavutettavuutta. Erämaavirkistysmahdollisuuksien arvioitiin parantuvan erämaisten metsien määrän lisääntyessä. Sen sijaan keräily ja pyyntimahdollisuudet heikkenevät erämaisyyden lisääntyessä, sillä nuorten metsien ja aukeiden hakkuualojen lisääntyminen lisää riekko- ja hirvikantaa sekä mustikan ja puolukan tuotantoa. Lisäksi tiestö helpottaa pääsyä marjapaikoille ja riistamaille.

Luonnon monimuotoisuudella tarkoitetaan lajien sisäistä perinnöllistä muuntelua, lajien runsautta ja niiden elinympäristöjen monimuotoisuutta. Arviossa nojattiin Arktisen keskuksen asiantuntija-arvioon, jossa käytettiin kriteereinä eri vaihtoehtojen vaikutuksia elinympäristöjen määrään ja pirstoutumiseen, metsäautoteihin ja lahoppuun määrään, ja näiden tekijöiden kautta lajiston monimuotoisuuteen. Arvion perusteena oli muun muassa se, että hakkuiden lisääntyessä varttuneiden metsien (yli 140 vuotta) osuus vähenee, mikä heikentää esim. paikkalinnuston, lahoppulajiston sekä riistaeläinten ja petolintujen elinmahdollisuuksia. Lisäksi hakkuut pirstovat yhtenäisiä elinympäristöjä ja katkaisevat yhtenäisten vanhojen metsien vyöhykkeitä. Tiestön lisääntyminen lisää metsästystä, vähentää suurpetojen ja petolintujen tarvitsemia rauhallisia elinympäristöjä ja voi lisätä salametsästystä. Toisaalta arviossa otettiin huomioon se, että suojelun piirissä on jo nykyisin runsaasti Ylä-Lapin arvokkaimpia luonnonalueita ja vanhoja metsiä.

Yhteisymmärrys ja sopeutuminen -kriteerillä pyrittiin kuvaamaan sitä, kuinka hyvin vaihtoehdot tu-

kevat yhteisymmärryksen saavuttamista paikallisella tasolla ja sitä kautta eri toimijoiden joustavuutta eli kykyä sopeutua muuttuviin olosuhteisiin. Mittarina käytettiin elinkeinorakenteen monipuolisuutta: mitä monipuolisempi elinkeinorakenne on, sitä paremmin se ottaa huomioon eri osapuolten tarpeet ja tukee yhteisymmärryksen saavuttamista. Tästä lähtökohdasta käsin ääri vaihtoehtojen katsottiin edistävän keskivaihtoehtoja huomattavasti yhteisymmärryksen saavuttamista.

Saamelainen poronhoitokulttuuri, paikallinen luonnon virkistyskäyttö ja luonnon monimuotoisuus -kriteerien osalta arvioinnin aikajänne oli 30 vuotta, eli arvio perustui pitkälti siihen, kuinka paljon metsiä, etenkin yli 140-vuotiaita metsiä, on jäljellä kullakin hakkuutasolla 30 vuoden kuluttua, ja kuinka paljon metsäautoteitä tullaan rakentamaan tai poistuu käytöstä. Toisaalta bruttotulo- ja työllisyysvaikutusten arvio perustui nykyhetken tilanteeseen, koska käytössä ei ollut luotettavaa tapaa arvioida metsäsektorin, poronhoidon tai matkailun tulevaisuudennäkymiä 30 vuoden päähän. Vastavasti yhteisymmärrys-kriteerin arvio perustui siihen, miten eri vaihtoehdot edistäisivät tai heikentäisivät paikallista yhteisymmärrystä lähitulevaisuudessa. Erilaisista aikaperspektiiveistä johtuvaa epäjohtomukaisuutta olisi ollut mahdollista vähentää skenaariotarkastelun avulla, mutta tämä ei ollut mahdollista hankeen aikarajojen ja resurssien puitteissa.

3.3 Päätösanalyysahaastattelut

Eri sidosryhmien arvostukset tuotiin malliin henkilökohtaisilla päätösanalyysahaastatteluilla, joissa määriteltiin eri sidosryhmien arviointikriteerien tärkeyksiä kuvaavat painoarvot. Haastatteluissa yhdistettiin asiantuntija-arviot metsän käyttövaihtoehtojen taloudellisista, ekologisista, sosiaalisista ja kulttuurisista vaikutuksista haastateltavien näkemyksiin vaikutusten merkittävydestä. Mikäli haastateltavat olivat eri mieltä vaikutusarvioista, he saivat antaa omat arvionsa myös vaikutuksista ja käyttää näitä lukuja arvopuussa. Arvioinnissa käytetty tausta-aineisto vaikutusarvioineen lähetettiin haastateltaville etukäteen tutustuttavaksi.

Haastattelut tehtiin tietokoneavusteisesti WebHIPRE -ohjelmalla (Hämäläinen ja Mustajoki

1998, Mustajoki ja Hämäläinen 2000). Tietokoneavusteisen ja vuorovaikuttamisen haastattelun etuna on välitön palaute ja havainnollisuus haastateltavan nähdessä välittömästi, minkälaiseen lopputulokseen hänen antamallaan painoarvioilla päädytään. Haastatteluiden lopussa mallin antamat tulokset käytiin yhdessä läpi haastateltavien kanssa ja näiltä varmistettiin, vastaako mallin tulos heidän näkemyksiään tarkasteltavien vaihtoehtojen edullisuusjärjestyksestä. Mikäli tulos ei täysin vastannut haastateltavien mieltymyksiä, haastateltavilla oli mahdollisuus tarkistaa antamia painotuksia.

Hankkeessa järjestettiin yhteensä 14 haastattelutilaisuutta 27.10.–19.11.2008 välisenä aikana ja haastateltujen henkilöiden määrä oli yhteensä 16. Haastatteluiden kesto oli 2–4 tuntia ja niissä oli läsnä 1–3 haastattelijaa. Haastattelut olivat yksilöhaastatteluja lukuun ottamatta kahta haastattelua, joissa oli läsnä kaksi haastateltavaa. Toisessa kumpikin haastateltava antoi omat painotuksensa (haastateltavat edustivat eri tahoja), toisessa taas yhteiset painoarvot (haastateltavat edustivat samaa tahoja). Näin ollen haastatteluiden tuloksena saatiin 15 erilaista painotusta ja näiden perusteella lasketut vaihtoehtojen kokonaisarvot. Haastateltavia oli kaikista tärkeimmistä sidosryhmistä lukuun ottamatta matkailua, koska haastatteluajanjakso osui matkailun kannalta kiireisimpään sesonkiin:

- metsäsektori (Metsähallituksen metsätalous, Metsäalan asiantuntijat ry METO, Ylä-Lapin metsänhoitoyhdistys)
- luonnonsuojelu ja paikallinen luonnonkäyttö (Inarin luonnonystävät, Metsähallituksen luontopalvelut, Suomen latu, Inarin riistanhoitoyhdistys)
- porotalous (Hammastunturin paliskunta, Paliskuntain yhdistys)
- saamelaiskulttuuri (Saamelaiskäräjät, Saamelaisneuvosto)
- aluetalous (Inarin kunta, kaksi edustajaa yhteishaastattelussa)
- viranomaistahot (Lapin metsäkeskus, Lapin TE-keskus, Lapin ympäristökeskus)

Haastattelut kattoivat tärkeimmät kiistakysymyksiä koskevat näkökulmat lukuun ottamatta Saariselän alueen suuria majoitus- ja ravintolayrityksiä. Muiden ryhmien haastateltavista kaksi henkilöä olivat

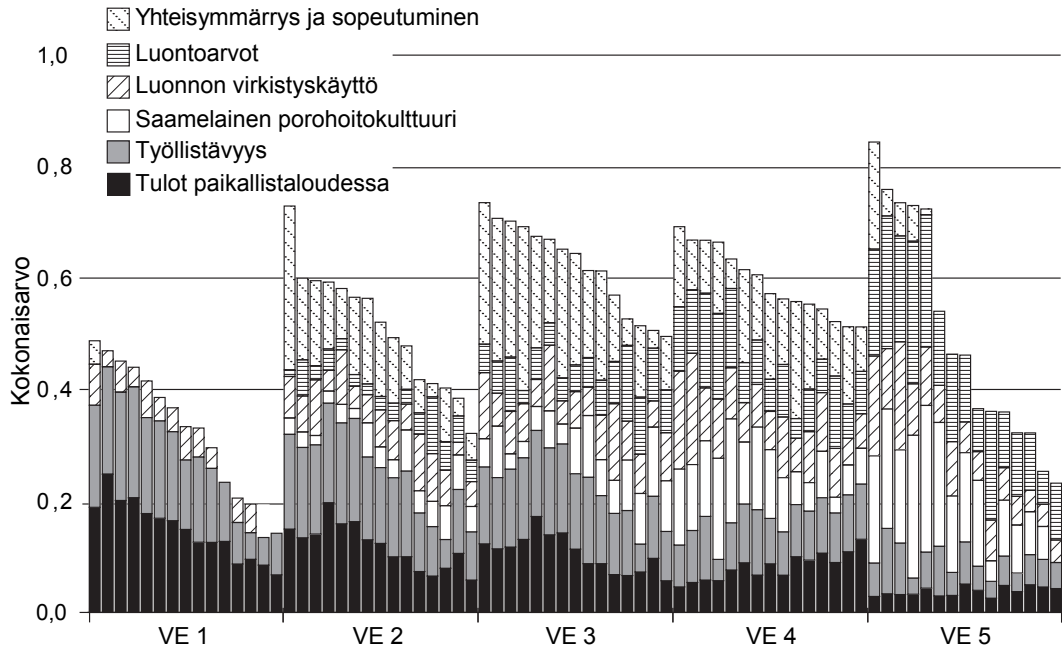
samalla myös osa-aikaisia ohjelmopalveluyrittäjiä, toinen järjesti moottorikelkkasafareja ja toinen erämaamatkoja, joten matkailunäkökulma tuli osittain katettua. Lisäksi kymmenen Inarin alueen haastateltavaa oli samalla myös Inarin kuntalaisia. Näistä Suomen ladun edustaja oli lähellä niin sanottua ”tavallista” kuntalaista. Keskimääräisen kuntalaismielipiteen selvittäminen olisi edellyttänyt tilastollista otosta, mutta se ei ollut tämän tutkimuksen tarkoitus. Asiaa on jo tutkittu Hallikaisen ym. (2006) inarilaisten käsityksiä metsätaloudesta ja muusta luonnonkäytöstä kartoittavan postikyselyn avulla. Tässä tutkimuksessa ei myöskään pyritty kartoittamaan valtakunnallisten intressiryhmien näkökulmia asiaan, vaan tarkoituksena oli selvittää lähinnä paikallisten toimijoiden näkemyksiä metsien käytön vaihtoehtoista.

4 Monitavoitearvioinnin tulokset

4.1 Vaihtoehtojen järjestystä koskevat näkemykset

Arvioinnin tuloksena saatiin kunkin haastateltavan mielipiteitä kuvastavat kokonaisarvot eri vaihtoehdolle sekä haastateltavan arvostuksia kuvaavat painotukset kriteereille. Näitä tarkastelemalla pystyttiin tunnistamaan eri sidosryhmien välillä olevia näkemyseroja ja selvittämään, mistä asioista ollaan samaa ja mistä eri mieltä. Lisäksi tarkasteltiin haastateltavien näkemyksiä vaikutusarvioista ja niihin liittyvistä epävarmuustekijöistä tutkimustarpeiden tunnistamiseksi.

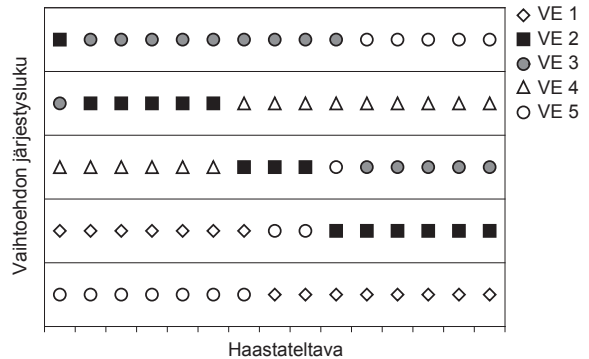
Tulosten analysoinnissa keskityttiin tavoitteiden painotusten ja vaihtoehtojen kokonaisarvojen välillä olevan näkemysten kirjon kartoittamiseen. Keskiarvoja ei laskettu, koska niiden oletettiin olevan jokseenkin suorassa suhteessa siihen, kuinka monta edustajaa kustakin sidosryhmästä haastateltiin. Lisäksi pienessä aineistossa haastateltavat voivat halutessaan vaikuttaa keskiarvoon painottamalla kriteereitä jyrkemmin kuin mitä todellisuudessa ajattelivat.



Kuva 3. Vaihtoehtojen mieluisuus kunkin haastateltavan arvioimana. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

Kuva 3 havainnollistaa sitä, miten kunkin vaihtoehdon saamat kokonaisarvot jakautuvat eri haastateltavien välillä. Pienin hajonta kokonaisarvojen välillä on vaihtoehtoilla 3 ja 4 ja suurin hajonta vaihtoehdolla 5. Haastateltavat olivat siis eniten samaa mieltä vaihtoehtojen 3 ja 4 mielisuudesta, kun taas vaihtoehdon 5 mielisuudesta oltiin eniten eri mieltä. Vaihtoehdon 1 kokonaisarvo jäi parhaimmillaankin alle 0,5:n eli vaihtoehdon huonoudesta oltiin pitkälti samaa mieltä. Kuvassa kunkin vaihtoehdon kokonaisarvopylväät on järjestetty siten, että vasemmalla on vaihtoehdon saama suurin kokonaisarvo ja oikealla pienin.

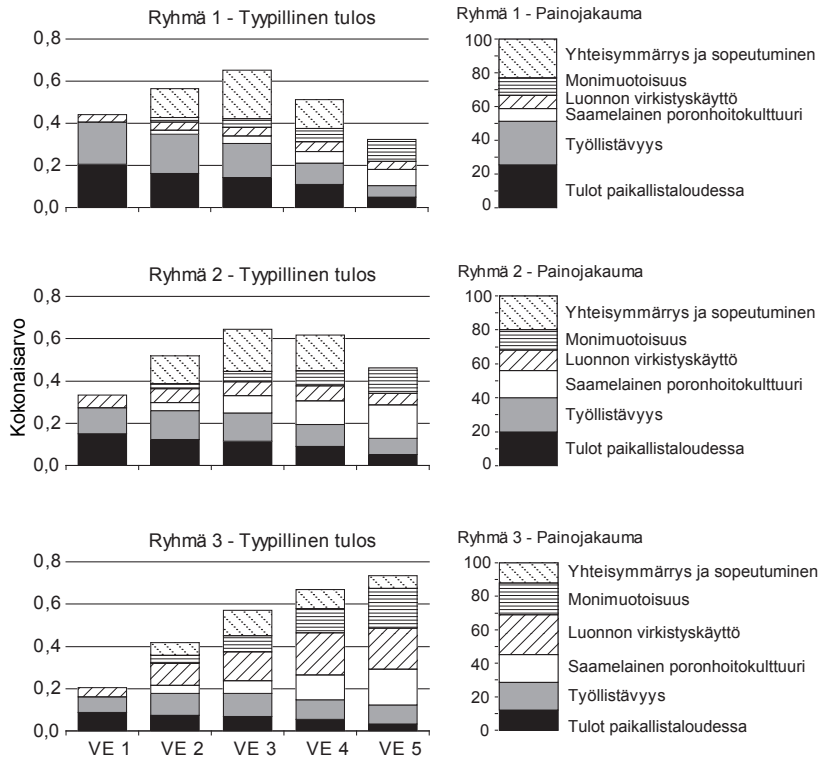
Kuvasta nähdään myös, mistä tekijöistä saadut kokonaisarvot muodostuvat. Esimerkiksi vaihtoehdon 5 muutamia suuria kokonaisarvoja muodostavat pääasiassa luonnon monimuotoisuudesta, luonnonkäytöstä ja saamelaisesta poronhoitokulttuurista. Sen sijaan vaihtoehdon 1 kaikki kokonaisarvot muodostuvat pääasiassa paikallistalouden tuloista ja työllistävyydestä. Vaihtoehtojen 3 ja 4 kokonaisarvo muodostuu melko tasaisesti useista eri tekijöistä. Näistä ensimmäisessä painottuu jonkin verran enemmän talouden ja työllisyyden osuus kun taas jälkimmäisessä kaikki



Kuva 4. Vaihtoehtojen mielisuusjärjestys haastatelluille tahoille. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

tavoitteet ovat melko tasaisesti edustettuina.

Kuvassa 4 on esitetty kunkin haastateltavan mielisuusjärjestys eri vaihtoehtoille. Vaihtoehtoa 3 on pitänyt mieluisimpana yli puolet haastatelluista, mutta osa on pitänyt sitä vasta kolmanneksi parhaana vaihtoehtona. Vaihtoehtoa 4 on pidetty tasaisesti toiseksi tai kolmanneksi parhaana. Vaihtoehdon 5 järjestysluku vaihtelee eniten, sillä osa on pitänyt



Kuva 5. Eri ryhmien edustajien antamat tyypilliset painot ja niillä saadut vaihtoehtojen kokonaisarvot. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

sitä parhaana ja osa huonoimpana. Vaihtoehtoa 1 ovat kaikki pitäneet joko huonoimpana tai toiseksi huonoimpana vaihtoehtona.

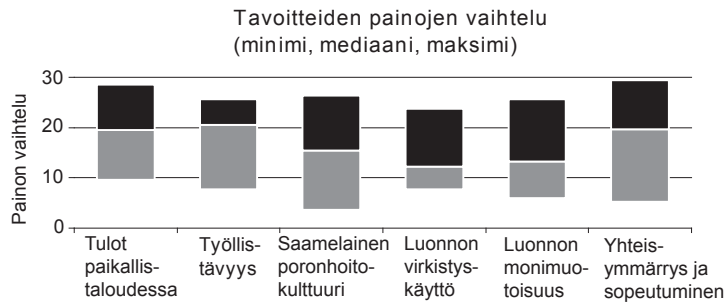
Vaihtoehtojen saamien mieluisuusjärjestysten perusteella voitiin haastateltavista tunnistaa kolme eri ryhmää (kuva 5):

- ryhmä 1 (6 edustajaa): vaihtoehdot 3 ja 2 parhaat
- ryhmä 2 (4 edustajaa): vaihtoehdot 3 ja 4 parhaat
- ryhmä 3 (5 edustajaa): vaihtoehdot 5 ja 4 parhaat

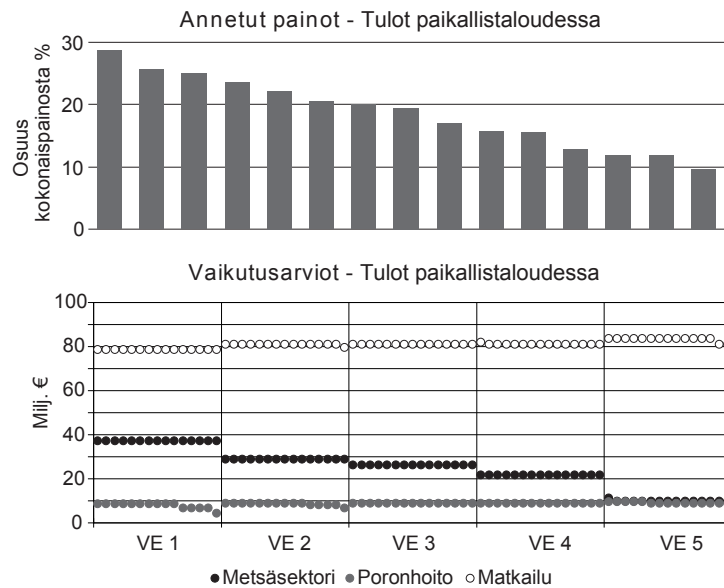
Ryhmän 1 edustaja antoi tyypillisesti noin 50 % painoarvosta työllistävyydelle ja paikallistaloudelle ja noin 25 % poronhoitokulttuurille, luonnonkäytölle ja monimuotoisuudelle sekä 25 % yhteisymmärrykselle. Tällöin vaihtoehto 3 oli mieluisin ja vaihtoehto 2 toiseksi mieluisin. Myös ryhmän 2 edustajat pitivät vaihtoehtoa 3 mieluisimpana mutta asettivat toiselle sijalle vaihtoehdon 4. Tämä johtui siitä, että he painottivat edellistä ryhmää hieman vähemmän työllis-

tävyyttä ja paikallistaloutta (yhteensä noin 40 %) ja hieman enemmän saamelaista poronhoitokulttuuria, luonnonkäyttöä ja monimuotoisuutta (yhteensä noin 40 %). Ryhmässä 3 noin 30 % painoarvosta annettiin työllistävyydelle ja paikallistaloudelle sekä noin 60 % poronhoitokulttuurille, luonnonkäytölle ja monimuotoisuudelle. Tällöin vaihtoehto 5 oli mieluisin, sillä se on paras niin poronhoitokulttuurin, luonnonkäytön kuin monimuotoisuudenkin suhteen.

Yhteisymmärrys-kriteerillä oli keskeinen merkitys vaihtoehtojen 3 ja 4 keskinäiselle edullisuusjärjestykselle ryhmissä 1 ja 2. On näin ollen olennaista, miten näiden vaihtoehtojen on arvioitu edistävän yhteisymmärrystä, jonka mittarina käytettiin elinkeinorakenteen monipuolisuutta. Yleisesti ottaen eri tavoitteiden tärkeyksille annetuissa painoissa oli jonkin verran eroja (kuva 6). Kuvassa pylvään alaraja on pienimmän ja yläraja suurimman annetun painon kohdalla. Pylväässä oleva väliviiva ilmaisee annettujen painojen mediaanin eli keskimmäisen luvun.



Kuva 6. Eri tavoitteille annettujen painoarvojen vaihteluvälit ja mediaanit.



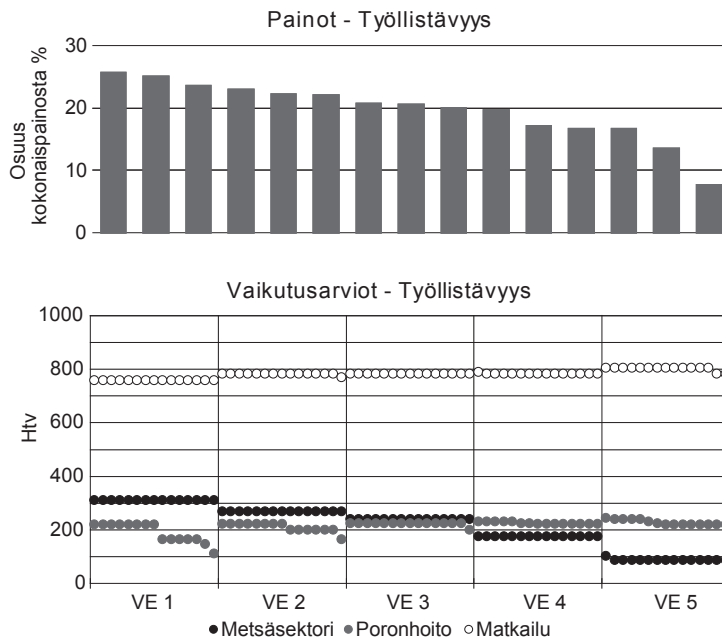
Kuva 7. Kunkin haastateltavan paikallistalouden tuloille antamat painot (ylempi kuva) sekä haastateltavien omat vaikutusarviot (alempi kuva). Jokainen ympyrä kuvaa yhtä haastateltavaa. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

Painot vaihtelivat eniten saamelaisen poronhoitokulttuurin ja yhteisymmärryksen kohdalla ja vähiten työllistävyyden ja luonnon virkistyskäytön kohdalla. Annetuista painoista on tarpeen muistaa, että ne kuvastavat tavoitteisiin liittyvien vaikutuserojen tärkeyttä ainoastaan tässä kyseisessä vaihtoehtojoukossa. Niistä ei voi tehdä yleisiä johtopäätöksiä tavoitteiden tärkeyksistä, sillä osa painojen vaihtelusta johtuu siitä, että toiset haastateltavat näkivät vaikutusten olevan erittäin suuria kun taas toiset haastateltavat eivät nähneet tarkastelluilla vaihtoehdoilla olevan juurikaan vaikutuksia tavoitteeseen.

4.2 Näkemyserot tavoitteiden painoituksissa ja vaikutusarvioissa

4.2.1 Paikallistalouden tulot

Kuvassa 7 esitetään kunkin haastateltavan paikallistalouden tuloja koskeville tavoitteille antamat painot ja vaihtoehtojen vaikutusarviot. Kunkin pylväs kuvaa yhden haastateltavan antamaa painoa tälle tavoitteelle ja esimerkiksi 20 % korkea pylväs kuvaa sitä, että viidennes kokonaispainosta annettiin tälle tavoitteelle. Annetuissa painoissa oli jonkin verran vaihtelua, sillä enimmillään tälle tavoitteelle annettiin lähes



Kuva 8. Kunkin haastateltavan työllistävyydelle antamat painot sekä haastateltavien omat vaikutusarviot. Jokainen ympyrä kuvaa yhtä haastateltavaa. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

30% kokonaispainosta ja vähimmillään vain alle 10%. Tyypillinen perustelu suuren painon antamiselle oli, että ”paikallistalouden tulot ovat erittäin tärkeä osa koko alueen ja asukkaiden hyvinvointia”. Toisessa ääripäässä annetun vähäisen painon perusteena oli, että ”yhteiskunta sopeutuu tulorakenteen muutoksiin, ja nykymuotoisen metsäsektorin loppuessa sen tilalle tulee uutta taloudellista toimintaa”. Keskimääräisen painon antamiselle perusteena oli muun muassa, että ”matkailutulot ovat Ylä-Lapissa kertaluokkaa suuremmat kuin metsäsektorin tuomat tulot, eikä vaihtoehtoilla ole olennaisia eroja matkailutuloihin, joten kriteerin merkitys tässä yhteydessä ei ole kovin suuri”.

Haastateltavat eivät juuri ottaneet kantaa paikallistaloutta koskeviin vaikutusarvioihin. Osa haastateltavista hyväksyi arviot sellaisenaan, osa taas kyseenalaisti niiden laskentaperusteet, lähinnä oletuksen, että hakkuut eivät heikennä porotalouden työllisyyttä (ks. luku 4.1.3). Nämä haastateltavat eivät kuitenkaan osanneet esittää vaihtoehtoisia arvioita, koska eivät tunteneet arvion taustalla olevaa laskentamallia.

4.2.2 Työllistävyys

Työllistävyyttä pidettiin yleisesti hyvin tärkeänä tavoitteena ja sille annettujen painojen mediaani oli tavoitteista kaikkein korkein (kuva 8). Kahta poikkeusta lukuun ottamatta haastatellut antoivat tälle painoa yli 15% ja yli puolet haastatelluista yli 20%. Tyypillinen perustelu suuren painon antamiselle oli, että ”paikallisten ihmisten työpaikat on turvattava”. Toisessa ääripäässä annetun vähäisen painon perusteena oli, että ”Ylä-Lapin olosuhteissa luontaistalous on ekologisesti ja sosiaalisesti kestävämmällä pohjalla kuin voimaperäinen metsä- ja porotalous”.

Vaikutusarvioissa näkemuseroja oli ennen kaikkea porotalouden työllisyyskriteerin kohdalla. Osa haastateltavista kyseenalaisti voimakkaasti arvion pohjana olleen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen julkaisemattoman monisteen oletukset, kuten myös sen arvon tieteellisen tutkimuksen lähtökohdana. Vuosikymmeniä kestänyttä kiistaa metsätalouden vaikutuksista porotalouden edellytyksiin ei voida kuitata pelkän julkaisemattoman monisteen nojalla. Porotalouden edustajat toivat esille, että vastoin al-

kuperäistä arviota hakkuutoiminnan laajentamisella on kielteisiä vaikutuksia porotalouden työllisyyteen. Jäkälä- ja luppolaitumien hakkuut aiheuttavat porojen lisäruokinnan tarvetta ja nostavat kustannuksia.

Kustannuksissa viitattiin muun muassa Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen viimeaikaiseen tutkimukseen, jonka mukaan maastoruokinta on tavallisesti kannattavampaa kuin tarharuokinta (Rantamäki-Lahtinen 2008). Kohonneet kustannukset taas saattavat johtaa siihen, että suunnitellut sukupolvenvaihdokset jäävät toteutumatta. Alhaisten tulojen vuoksi edeltäjän eläkekertymä jää pieneksi eikä tällä ole varaa jäädä eläkkeelle, ja mahdollinen jatkaja joutuu muuttamaan alueelta työn perässä. Kustannusten nousu ei myöskään lisää jo muutenkin alhaisen kannattavuuden kanssa painiskelevan elinkeinon houkuttavuutta nuorten näkökulmasta.

Kustannuksia aiheutuu myös poronhoitotöiden hankaloitumisesta hakkuutoiminnan seurauksena. Esimerkiksi porojen luontaisten kerääntymisalueiden hakkaaminen aiheuttaa lisätöitä ja lisääntyviä polttoainekustannuksia porojen kokoamisessa. Hankaloitavia tekijöitä ovat myös metsätiet sekä hakkuutähteet ja maanmuokkaus, jotka vaikeuttavat porojen ravinnon kaivamista. Lisäksi tuotiin esiin, että hakkuut ovat viime vuosiin saakka olleet huomattavasti laajempia kuin nykyisen luonnonvarasuunnitelman mukaiset hakkuut (Hallikaisen ym. 2008 mukaan vuosien 1960 ja 2007 välillä vuotuiset hakkuut olivat keskimäärin $194\,500\text{ m}^3/\text{v}$). Tämä on johtanut vanhojen metsien pirstoutumiseen ja nostanut poronhoidon kustannuksia. Haastatteluissa kiinnitettiin erityistä huomiota siihen, että alkuperäisessä arvioissa oli oletettu lisäruokinnasta aiheutuvan työn määrän *lisäävän* henkilötyövuosia, eli vaikuttavan mitattavaan asiaan positiivisesti, vaikka se alentaa sektorin kannattavuutta. Huomautettiin, että vastaavalla logiikalla hakkuutähteiden korjaaminen lisää metsäsektorilla tehtävän työn määrää ja olisi siis työllisyyden näkökulmasta edullista.

Osa haastateltavista taas katsoi, että metsätaloudella ei ole merkittäviä vaikutuksia porotalouden toimintaedellytyksiin. Ongelmia aiheutuu lähinnä hakkuutähteistä jotka hankaloittavat kaivamista. Tähteet kuitenkin maatuvat noin viiden vuoden sisällä, joten haitta ei ole kovin pitkäaikainen. Metsätaloudella nähtiin päinvastoin olevan myönteisiä vaikutuksia porojen ravinnonsaantiin. Kaivuolosuhteet ovat

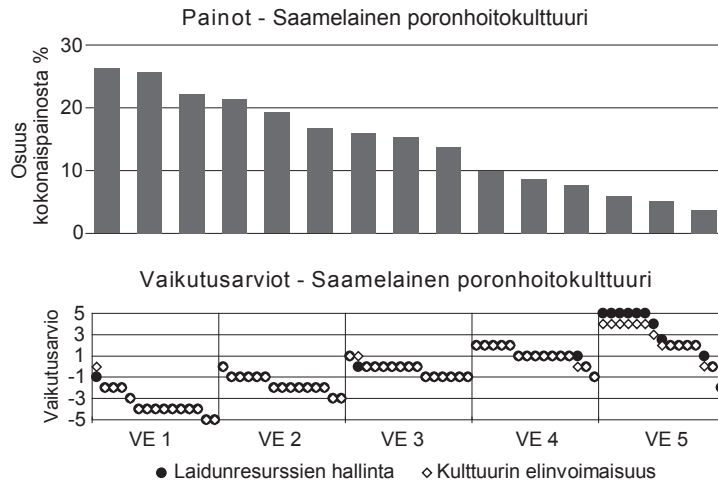
paremmat aukeilla alueilla kuin paksun lumen peittämissä metsissä, ja lisäksi hakkuuaukeilla kasvaa runsaasti porojen ravinnokseen käyttämää metsälauhaa. Myös poronjäkälän määrä on suurempi nuorissa valoisissa metsissä kuin vanhoissa metsissä. Lisäksi huomautettiin, että porotalouden kannattavuusongelmat johtuvat lähinnä ylisuurista poromääristä ja tästä seuranneesta ylilaidunnuksesta. Metsäsektorin ei tulisi joutua kärsimään porotaloudessa tehtyjen virhearviointien vuoksi.

Metsätalouden kohdalla arvioiden luotettavuutta ei kyseenalaistettu. Metsäsektorin työpaikat on jokseenkin suoraan arvioitavissa hakkuutoiminnan laajuuden perusteella. Jokseenkin kaikki haastateltavat hyväksyivät myös oletuksen, jonka mukaan hakkuut eivät vaikuta matkailun työllistävyyteen kuin korkeintaan suurimmassa hakkuuvaihtoehdossa. Osa vastaajista herätti sen sijaan kysymyksen, mistä syntyvät matkailun uudet työpaikat mikäli kaikki vanhat metsät jätetään hakkaamatta? Matkailutoiminnan laajuutta rajoittaa tällä hetkellä lähinnä kysynnän eikä erämaisten metsien määrä. Osa taas katsoi, että pienet matkailuyrittäjät voisivat paremmin laajentaa matkailutoimintaansa, mikäli näillä olisi varmuus erämaamatkailun pohjana olevien vanhojen metsien säilymisestä.

Luontopalveluiden työpaikkoja ei juuri kommentoitu muutoin kuin siten, että alkuperäisessä arvioissa metsäsektorille jäävät työpaikat VE 5:ssä oli virheellisesti sijoitettu Metsähallituksen luontopalveluiden toimialalle. Tämä ei ole mahdollista, vaan luontopalvelut toimivat täysin erillisen, hakkuutoiminnan laajuudesta riippumattoman rahoituksen puitteissa.

4.2.3 Saamelainen poronhoitokulttuuri

Erot haastateltavien saamelaista poronhoitokulttuuria kuvaavalle tavoitteelle antamissa painoissa olivat suuria (kuva 9). Enimmillään tavoitteelle annettiin painoa yli 25 % ja vähimmillään alle 5 %. Suuret erot painotuksissa johtuvat osin siitä, että hakkuiden vaikutuksissa poronhoitoon nähtiin olevan suuria eroja. Tyypillinen perustelu suuren painon antamiselle oli, että ”hakkuut heikentävät olennaisesti vapaaseen laidunnukseen perustuvan poronhoidon edellytyksiä”, kun taas annettua vähäistä painoa perusteltiin sillä, että ”poronhoitokulttuuri itsessään on kyllä tärkeää,



Kuva 9. Kunkin haastateltavan saamelaiselle poronhoitokulttuurille antamat painot sekä haastateltavien omat vaikutusarviot. Jokainen ympyrä kuvaa yhtä haastateltavaa. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

mutta tässä vaihtoehtojoukossa vaikutukset eivät ole merkittäviä”.

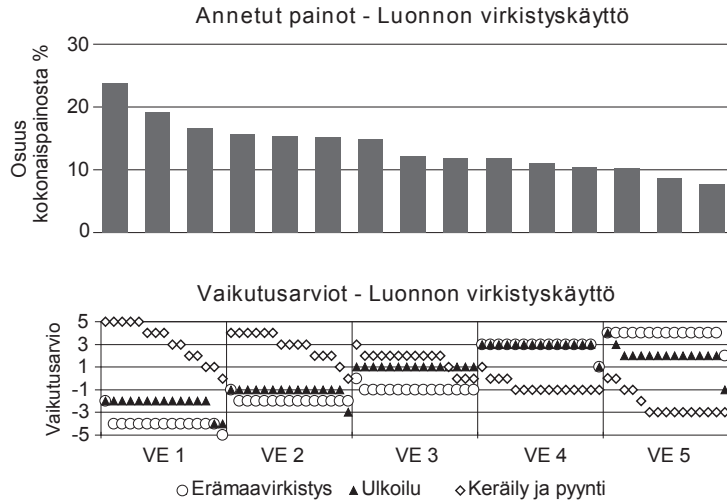
Näkemykset vaihtoehtojen mahdollisista vaikutuksista poronhoitokulttuuriin erosivat selvästi ja olivat pitkälle sidoksissa siihen, mitä vaikutuksia haastateltavat katsoivat hakkuilla olevan porotalouden työllisyyteen. Ne haastateltavat, jotka katsoivat hakkuilla olevan kielteisiä vaikutuksia porotalouden edellytyksiin, olivat sitä mieltä, että hakkuilla on kielteisiä vaikutuksia myös saamelaiskulttuuriin. Vapaaseen laidunnukseen perustuva poronhoito on keskeinen osa saamelaista kulttuuri-identiteettiä ja elämänmuotoa, jossa poronhoitoon liittyvää tietoutta siirretään sukupolvelta toiselle saamen kielellä. Haastateltavat, jotka katsoivat, että hakkuut eivät juuri vaikuta porotalouden edellytyksiin, eivät nähneet niillä olevan vaikutuksia myöskään saamelaiskulttuuriin. Lisäksi huomautettiin, että moottorikelkkojen ja helikoptereiden avulla harjoitettava poronhoito ei ole enää kovin ‘perinteistä’, ja sen takia siirtyminen lisäruokintaan ja sen mahdollistamaan porojen paimennukseen on vain yksi askel kohti väistämättä edessä olevaa porotalouden nykyaikaistumista. Saamen kielen ja kulttuurin säilymisen katsottiin myös olevan sidoksissa enemmän saamen kielellä saataviin palveluihin ja saamenkieliseen kulttuuritoimintaan kuin vapaaseen laidun-

nukseen perustuvaan poronhoitoon.

Saamelainen poronhoitokulttuuri -tavoite oli mallissa jaettu kahteen eri osatavoitteeseen, laidunresurssien hallintaan ja kulttuurin elinvoimaisuuteen. Useimmat haastateltavat eivät kuitenkaan nähneet näiden välillä suurtakaan eroa vaan näkivät näiden liittyvän hyvin kiinteästi toisiinsa. Täten kunkin vaihtoehdon vaikutusarvio kummankin osatavoitteen suhteen oli yleensä sama.

4.2.4 Luonnon virkistyskäyttö

Luonnon virkistyskäyttö oli tavoite, johon eri vaihtoehtoilla nähtiin olevan vähiten vaikutuksia (kuva 10). Enimmilläänkin tälle annettiin painoa alle 25 % ja suurin osa haastateltavista antoi painoa alle 15 %. Tyypillinen perustelu suuren painon antamiselle oli, että ”retkeily, pyynti ja luonnossa ulkoilu ovat keskeinen osa ylälappilaista elämäntapaa”. Annettua vähäistä painoa perusteltiin taas sillä, että ”vaihtoehtoilla ei ole suurta merkitystä lähiulkoiluun, joka on tärkeintä valtaosalle paikallisista asukkaista”. Keskimääräisen painon perusteena oli, että ”harrastustoiminta on vähemmän tärkeää kuin muut tavoitteet”, minkä vuoksi painokin arviointiin alhaisemmaksi.



Kuva 10. Kunkin haastateltavan luonnon virkistyskäytölle antamat painot sekä haastateltavien omat vaikutusarviot. Jokainen ympyrä kuvaa yhtä haastateltavaa. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

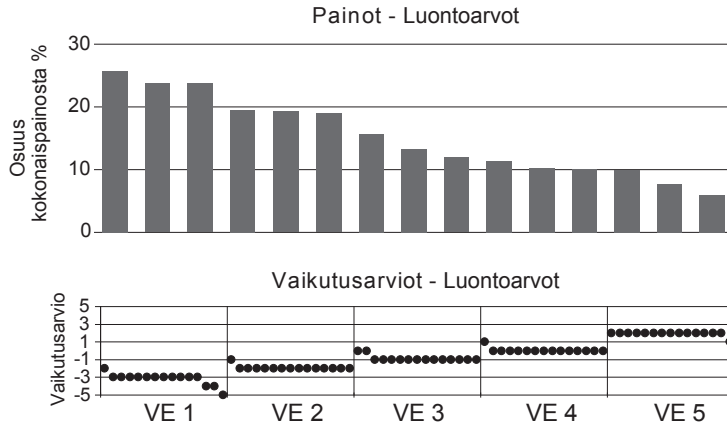
Ulkoilun ja erämaavirkistykseen kohdalla haastateltavat pitäytyivät pitkälti alkuperäisissä arvioissa. Sen sijaan keräilyn ja pyynnin vaikutusarvioissa nähtiin olevan suuria eroja. Eräänä näkemyseroja aiheuttavana tekijänä oli tiestö. Tiestö helpottaa pääsyä keräily- ja pyyntipaikoille, mutta sen nähtiin jo nyt olevan niin laaja, että lisätiestön ei enää katsottu edistävän keräilyä ja pyyntiä. Hakkuualat olivat toinen näkemyseroja aiheuttava tekijä. Niiden katsottiin toisaalta edistävän esimerkiksi marjojen kasvua, mutta toisaalta myös haittaavan marjastajien ja pyytäjien liikkumista. Hyvin moni haastateltava puuttui siihen, että laajimman hakkuuvaihtoehdon (VE 1) oli oletettu olevan kaikkein edullisin keräilyn ja pyynnin kannalta, eikä arvioissa ollut otettu huomioon sitä, että hakkuutähteiden hyvin runsas määrä vaikeuttaisi maastossa kulkemista merkittävästi.

4.2.5 Luonnon monimuotoisuus

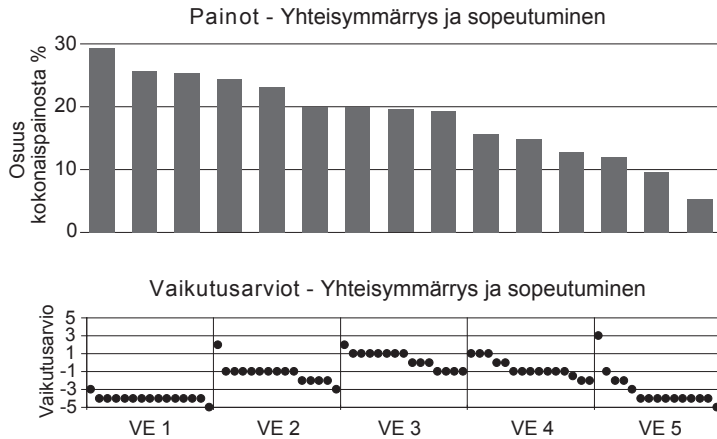
Vaihtoehtojen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen pidettiin hieman tärkeämpinä kuin vaikutuksia virkistyskäyttöön (kuva 11). Painotuksissa oli melko suuria eroja, sillä enimmillään tälle annettiin painoa yli 25 % ja vähimmillään vain hieman yli 5 %. Tyypillinen perustelu suuren painon antamiselle oli,

että ”laajamittakaavaisilla hakkuilla olisi tuhoisa merkitys Ylä-Lapin luonnolle”. Annettua vähäistä painoa perusteltiin puolestaan sillä, että ”nykyinen suojelualueverkosto on niin laaja, että monimuotoisuus on turvattu joka tapauksessa”. Keskimääräisen painon perusteena oli muun muassa, että ”luonnon monimuotoisuus on Ylä-Lapin elinkeinoelämän perusta”.

Luonnon monimuotoisuuteen liittyviä vaikutusarvioita pidettiin luotettavina ja vain muutama haastateltava muutti työryhmän tekemiä arvioita. Kolme haastateltavaa oli sitä mieltä, että laajimman hakkuuvaihtoehdon vaikutukset ovat arvioitua negatiivisempia. Tätä perusteltiin muun muassa sillä, että Vaskojoen ekologisen käytävän hakkaamisella, Hammastunturin erämaa-alueen katkeamisella ja Inarinjärven rantojen hakkaamisella rantavyöhykettä lukuun ottamatta on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Pari haastateltavaa taas katsoi, että vaikutukset ovat arvioitua positiivisempia siksi, että Ylä-Lapin erittäin laaja suojelualueverkko turvaa luonnon monimuotoisuuden riittävän hyvin.



Kuva 11. Kunkin haastateltavan luonnon monimuotoisuudelle antamat painot sekä haastateltavien omat vaikutusarviot. Jokainen ympyrä kuvaa yhtä haastateltavaa. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)



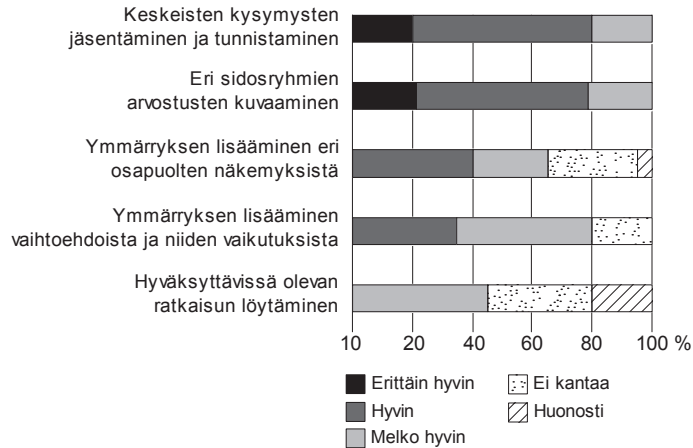
Kuva 12. Kunkin haastateltavan yhteisymmärrykselle antamat painot sekä haastateltavien omat vaikutusarviot. Jokainen ympyrä kuvaa yhtä haastateltavaa. (VE1–5 viittaavat s. 43 esitettyihin vaihtoehtoihin)

4.2.6 Yhteisymmärrys

Yhteisymmärryksen saavuttamista alueelle pidettiin tärkeänä, sillä enimmillään tälle annettiin painoa melkein 30% ja lähes puolet haastatelluista antoi painoa 20% tai enemmän (kuva 12). Tyypillinen perustelu suuren painon antamiselle oli, että ”yhteisymmärrys on ensiarvoisen tärkeää alueen tasapainoisen kehityksen kannalta”. Toisaalta yhteisymmärrykselle annettiin vähimmillään painoa vain noin

5%, jota perusteltiin sillä, että ”ongelmassa on kyse alkuperäiskansojen oikeuksista, eikä eri elinkeinojen toimintaedellytysten yhteensovittamisesta”. Yleisin kanta oli kuitenkin se, että ”kaikki osapuolet hyötyvät siitä, että alueella on monipuolinen elinkeinorakenne”. Toisaalta korostettiin, että ymmärryksen tulisi olla aidosti yhteistä eikä vain näennäisesti aikaansaatu yhteisymmärrystä.

Yhteisymmärrykseen liittyvissä vaikutusarvioissa nähtiin olevan suuriakin eroja. Vaihtoehtoa 1 kaik-



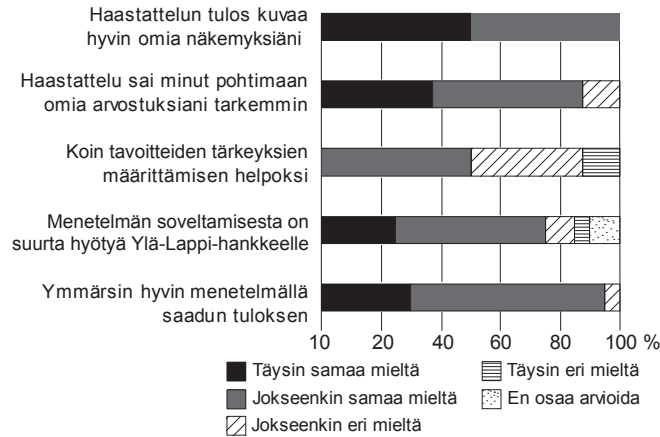
Kuva 13. Ohjausryhmäläisille tehdyn monitavoitearvioinnin soveltuvuutta kartoittavan kyselyn tulokset.

ki pitivät yhteisymmärryksen kannalta huonona, mutta muiden vaihtoehtojen kohdalla mielipiteissä oli eroja siinä, miten vaihtoehdon nähtiin edistävän tai haittaavan yhteisymmärryksen saavuttamista. Vaihtoehdon 5 saamat korkeat arvot yhteisymmärryksen osalta johtuvat osin siitä, että kriteerin muotoilu oli jäänyt liian tulkinnanvaraiseksi. Se oli kokonaisuudessaan muotoiltu 'yhteisymmärrys ja sopeutuminen' ja osa haastateltavista tulkitsi tämän niin, että metsäsektorin tulisi sopeutua muutospaineiden edessä. Yhteisymmärrys-kriteerin tulkinta oli myös selvästi intressisidonnainen. Metsäsektorin edustajat näkivät, että vaihtoehto 3 on parempi yhteisymmärryksen kannalta kuin vaihtoehto 4, kun taas porotalouden edustajat näkivät järjestyksen toisin päin. Osa haastateltavista pyrki tasapuolisuuteen ja piti vaihtoehtoja 3 ja 4 samanarvoisina kyseisen kriteerin suhteen: metsätalouden ja porotalouden toimintaedellytykset on tietystä laajuudessa turvattu molemmissa, ja edullisuusjärjestys riippuu lähinnä siitä, tarkastellaanko asiaa metsätalouden vai porotalouden näkökulmasta.

4.3 Kokemuksia menetelmästä

Menetelmästä saadut kokemukset olivat yleensä myönteisiä. Hankkeen lopussa ohjausryhmän jäsenille tehdyn kyselyn (kuva 13) perusteella monitavoitearviointi auttoi jäsentämään ja tunnistamaan Ylä-Lapin metsien käyttöä koskevia keskeisiä kysymyksiä ja kuvaamaan sidosryhmien arvostuksia. Arviointi onnistui myös jossain määrin lisäämään ymmärrystä eri osapuolten näkemyksistä sekä vaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista. Varovaisempi suhtautuminen ymmärryksen lisäämiseen liittyy todennäköisesti siihen, että vaikutusarvioita ei pidetty kaikilta osin luotettavina. Huonoimmin arviointi toimi kaikkien osapuolten hyväksyttävissä olevan ratkaisun löytämisessä. Tämä liittyi osin menetelmäsovelluksen kiireiseen aikatauluun. Tulokset esiteltiin ohjausryhmän kokouksessa, mutta niistä ei juuri ehditty käydä keskustelua.

Valtaosa ohjausryhmän jäsenistä koki menetelmällä saadut tulokset ymmärrettäviksi ja hyödyllisiksi (kuva 14). Haastatteluihin osallistuneista jokseenkin kaikki olivat sitä mieltä, että haastattelussa saatu tulos kuvasi hyvin hänen näkemyksiään ja että haastattelu sai hänet pohtimaan omia arvostuksiaan tarkemmin. Painojen antamiseen liittyi joidenkin haastateltujen mielestä ongelmia.



Kuva 14. Ohjausryhmäläisille tehdyn monitavoitearvioinnissa käytetyn menetelmän soveltuvuutta kartoittavan kyselyn tulokset.

5 Tulosten tarkastelu

5.1 Arvopuu

Arvopuun muodostamiselle ja tarkasteluun mukaan otettaville kriteereille on kirjallisuudessa esitetty erilaisia tavoitteita ja vaatimuksia (Belton ja Stewart 2002, Keeney ja Gregory 2005). Verrattaessa tässä tutkimuksessa luotua arvopuuta näihin vaatimuksiin voidaan todeta, että asiaankuuluvuuden ja kattavuuden vaatimukset täyttyivät hyvin. Kaikki kriteerit olivat keskeisiä Ylä-Lapin metsien käyttövaihtoehtojen suhteen, ja ne kattoivat hyvin valintatilanteiden kannalta olennaiset tekijät. Haastateltavat tahot pitivät kaikkia kriteereitä relevantteina, eivätkä yhtä poikkeusta lukuun ottamatta tuoneet esille puuttuvia kriteereitä. Saamelaisneuvoston edustaja huomautti, että arvopuusta puuttuvat kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet kuten saamelaisten perinteiset pyhät paikat, jotka ovat paikallisille asukkaille merkityksellisiä. Lisäksi osa haastateltavista antoi luonnon monimuotoisuus -kriteerille selvästi laajemman tulkinnan kuin sille alun perin oli ajateltu ja korosti vanhojen metsien arvoa sinänsä. Jälkikäteen arvioiden arvopuussa olisi siten voinut olla omaa yläkriteerinään 'luonto- ja kulttuuriarvot' jonka alla olisi luonnon monimuotoisuuden lisäksi ollut vanhojen metsien eksistenssi- eli olemassaoloarvo sekä saamelaisten kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet.

Arvopuu täytti myös yksinkertaisuuden ja symmetrisyyden vaatimukset. Siinä oli ainoastaan kuusi ylempään tason kriteeriä ja hierarkiahaaroissa oli suurin piirtein sama määrä kriteereitä.

Riippumattomuuden vaatimus ei täysin täyttynyt. Esimerkiksi tulot aluetaloudessa -kriteeri oli osin riippuvainen työllisyys-kriteeristä. Käytännössä kriteerien täydellistä riippumattomuutta toisistaan on kuitenkin vaikea saavuttaa (Keeney ja Gregory 2005). Kriteerit olivat myös yleensä ymmärrettäviä. Eniten tulkinnanvaraisuutta liittyi yhteisymmärrys ja sopeutuminen -kriteeriin. Selkeyden vuoksi sopeutuminen-sanana olisi voinut jättää kriteerin nimestä pois, ja tausta-aineistossa ja haastatteluissa olisi voinut selvemmin korostaa sitä, että yhtenä keskeisenä mittarina yhteisymmärrykselle on elinkeinorakenteen monipuolisuus. Tämä on helpommin arvioitavissa kuin jossain määrin abstrakti käsite yhteisymmärrys.

Merkittävimmät ongelmat liittyivät kriteerien mitattavuuteen ja operationaalisuuteen. Aluetaloudellisia ja työllisyysvaikutuksia lukuun ottamatta jouduttiin turvautumaan rakennettuihin mittareihin, ja tieto eri hakuvaihtoehtojen vaikutuksista etenkin aluetalouteen ja työllisyyteen osoittautui erittäin vaikeasti hankittavaksi muiden kuin nykytilaa kuvaavan vaihtoehdon osalta. Rakennettujen mittareiden käytöstä oli toisaalta myös hyötyä. Asteikko +5 / -5 oli riittävän helposti ymmärrettävä, jotta haastateltavat osasivat ottaa kantaa vaikutusarvioihin.

Arvopuuta laadittaessa käytiin keskustelua myös siitä, tulisiko tarkasteluun ylipäänsä ottaa mukaan ääri vaihtoehdot 1 ja 5 vai tulisiko tarkastelussa keskittyä päätöksentekotilanteen kannalta olennaisimpiin vaihtoehtoihin. Ääri vaihtoehdot haluttiin kuitenkin ottaa tarkasteluun, koska näin saatiin kokonaiskuva kiistan aikana esitettyjen vaihtoehtojen vaikutusten suhteellisista eroista. Ratkaisua voidaan perustella myös vaikutusten arviointiin liittyvällä epävarmuudella, minkä vuoksi keskittyminen vain melko lähellä toisiaan olevien vaihtoehtojen erojen määrittämiseen ei olisi ollut tarkoituksenmukaista. Vaihtoehtojen valinnalla voi käytännössä olla vaikutusta arvioinnin tulokseen, vaikka teoriassa menetelmä huomioikin vaihtoehtojoukon (esim. Pöyhönen ja Hämäläinen 2000). Tässä tapauksessa vaihtoehtojoukolla saattoi olla vaikutusta esimerkiksi siihen, että keskimääräinen vaihtoehto 3 arvioitiin parhaimmaksi suhteessa yhteisymmärrys-kriteeriin, joka sai huonoimman arvon ääri vaihtoehdoissa.

5.2 Vaihtoehtojen hyvyys

Arviointi toi esille julkisessa keskustelussa ja aiemmissa tutkimuksissa esiin tulleen vastakkainasettelun puuntuotannollisten tavoitteiden ja toisaalta poronhoidon, saamelaiskulttuurin ja luonnonsuojelun välillä (Raitio ja Rytteri 2005, Hallikainen ym. 2006). Arviointitulosten mukainen vastakkainasettelu ei kuitenkaan ollut niin jyrkkä kuin julkisen keskustelun ja osapuolten antamien lausuntojen perusteella voisi päätellä. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että julkinen keskustelu polarisoi tilanteita herkästi – kyseessä on joko Ylä-Lapin elinkelpoisuus tai viimeisten erämaametsien säilyminen – kun taas monitavoitearviointi menetelmänä edellyttää kiistakysymyksen tarkastelemista useasta näkökulmasta. Tämä selittää sen, että laajimpia hakkuita sisältävä vaihtoehto 1, joka oli hyvä aluetalouden ja työllisyyden suhteen mutta huono kaikkien muiden kriteerien suhteen, ei noussut kenenkään haastateltavan tavoitehierarkiassa kovin korkealle sijalle. Eniten kannatusta saivat vaihtoehdot 3 ja 4 jotka olivat tasaisen hyviä kaikkien kriteerien suhteen. Nämä vaihtoehdot olivat myös erityisen hyviä yhteisymmärryksen suhteen, mikä osoittautui keskeiseksi kriteeriksi etenkin monelle metsäsektorin edustajalle.

Tämän taustalla on todennäköisesti metsäsektorin halu löytää ratkaisu pitkittyneeseen kiistaan, joka on vienyt runsaasti voimavaroja ja haitannut metsäsektorin julkisuuskuva. Lisäksi se heijastaa sitä, että aluetaloutta ja työpaikkoja korostavat toimijat ovat hyvin tietoisia matkailun keskeisestä roolista Ylä-Lapissa, kuten myös saamelaisen poronhoidon merkityksestä matkailun vetovoimatekijänä, eivätkä halua vaarantaa matkailuelinkeinon tulevaisuuden näkymiä. ”Munat pitää jakaa tasaisesti eri koreihin”, kuten yksi haastateltavista asian kiteytti.

Jyrkemmän kannan otti sen sijaan osa poronhoidon ja luonnonsuojelun edustajista, jotka asettuivat selkeästi vaihtoehdon 5 kannalle huolimatta sen negatiivisista vaikutuksista aluetalouteen ja työllisyyteen. Tähän on nähtävissä monta syytä. Osa vaihtoehdon kannattajista katsoi, että Ylä-Lapin tilanteessa ei ole kysymys eri elinkeinojen yhteensovittamisesta vaan saamelaisten perustuslaissa määritellyistä alkuperäiskansaoikeuksista, ja näin ollen koko lähestymistapa on väärä. Monitavoitearviointi olettaa, että mikään tavoite ei ole lähtökohtaisesti parempi kuin jokin toinen, kun taas oikeudet ovat jotain sellaista, joista ei voida käydä vaihtokauppaa. Osa vaihtoehdon kannattajista taas näki kiistan ennen kaikkea eri elinkeinojen välisenä konfliktina, mutta eivät pitäneet yhteisymmärryksen saavuttamista kovin todennäköisenä, ja siksi koko kriteeriä erityisen tärkeänä. Tämä on ymmärrettävä sitä taustaa vastaan, että etenkin porotalouden edustajat ovat kokeneet olleensa alisteisessa asemassa Metsähallituksen päättäessä hakkuiden laajuudesta ja kohdentamisesta (ks. Raitio 2008).

Jokseenkin laaja yksimielisyys vallitsi siitä, että työllisyys on keskeinen kriteeri Ylä-Lapin metsienkäsitelyvaihtoehtoja punnittaessa. Sen sijaan paikallista luonnonkäyttöä pidettiin yleisesti vähämerkityksellisimpänä kriteerinä, joskin muutaman haastateltavan mielestä se oli kaikkein keskeisin. Sidosryhmätahojen näkemykset luonnonkäyttökriteerin merkittävydestä poikkesivat paikallisten asukkaiden arvostuksista. Kyselytutkimusten (Jokinen 2000, 2001, Hallikainen ym. 2006) mukaan tärkeimmiksi tavoitteiksi ja toiminnoiksi valtion mailla nousivat luontaiselinkeinojen toimintamahdollisuuksien turvaaminen sekä paikallisten ihmisten oikeudet ja mahdollisuudet marjastaa, metsästää ja kalastaa. Näiden toimintojen asema tulonmuodostuksessa on

vähentynyt merkittävästi 1960-luvulta alkaen, mutta ne edustavat edelleen vanhaa ja arvostettua elämäntapaa, jonka harjoittamista pidettiin ylälappilaisten keskuudessa tärkeänä.

5.3 Vaikutusarviot

Monitavoitearviointin pohjalta on yleensä mahdollista tunnistaa arvoerimielisyyksiä eri tahojen antamien painoarvojen perusteella. Esimerkiksi Päijänteen säännöstelyvaihtoehtojen vertailussa lähes kaikki haastateltavat hyväksyivät säännöstelyvaihtoehtojen vaikutusarviot, joten erot vaihtoehtojen välillä heijastivat ainoastaan haastateltavien kriteereille antamia tärkeysarvoja (Marttunen ym. 2008). Tässä tapauksessa näkemyseroja liittyi kuitenkin ennen kaikkea vaikutusarvioihin. Eri tahot olivat yksimielisiä esimerkiksi työllisyys-kriteerin tärkeydestä mutta eri mieltä siitä, minkälaisen arvon eri vaihtoehdot saavat tämän kriteerin suhteen. Tiedolliset näkemykset olivat selvästi intressisidonnaisia. Porotalouden edustajat näkivät metsätaloudella olevat merkittäviä negatiivisia vaikutuksia porotalouden työllisyyteen ja saamelaiseen poronhoitoon, kun taas metsäsektorin edustajat eivät nähneet vaikutuksia kovin suurina. Vastaava yhteys elinkeinon harjoittamisen ja tiedollisten näkemysten välillä todettiin Hallikaisen ym. (2006) tutkimuksessa inarilaisten käsityksistä koskien metsätaloutta ja muuta luonnonkäyttöä. Tiedon intressisidonnaisuus ei sinänsä ole mikään yllättävä havainto (ks. Jasanoff 1990, Murphy 1994); olennaista onkin kuinka avoimesti näkökulmasidonnaisia tiedollisia väittämiä punnitaan keskenään (ks. Saarikoski 2002).

Voimakkaimmin näkemyksiä jakoivat saamelainen poronhoitokulttuuri ja yhteisymmärrys -kriteerit. Jälkimmäistä koskeva näkemysten hajonta ei ole yllättävää ottaen huomioon kriteerin moniselitteisyyden ja arvolatautuneisuuden. Myös saamelainen poronhoitokulttuuri -kriteeriin liittyi arvolatausta, mikä johtui osittain tavasta, miten saamelaiskulttuuria on käytetty argumenttina ympäristöjärjestöjen kampanjoinnissa Ylä-Lapin metsien hakkuista vastaan (ks. Hallikainen ym. 2008). Lisäksi osa haastateltavista kytki kriteerin saamelaisten maanomistusvaateisiin ja suhtautui sen tähden epäilevästi koko kriteeriin: ”Kyse on maanomistuspolitiikasta

eikä poronhoidon edellytyksistä”.

Myös hakkuiden vaikutuksista porotalouden työllisyyteen oltiin eri mieltä. Osa haastateltavista kyseenalaisti voimakkaasti alkuperäisen arvion, jonka mukaan hakkuilla ei ole juurikaan vaikutuksia porotalouden työllisyyteen (ks. alaluku 4.2.1). Heidän mukaansa porotalouden työllisyys heikkenee hakkuiden seurauksena, mutta he eivät osanneet arvioida vaikutuksia henkilötyövuosissa. Tämän takia kuva 9 antaa jossain määrin harhaanjohtavan kuvan arviota koskevasta hajonnasta. Vastaava harha koskee vielä suuremmassa määrin aluetalous-kriteeriä.

Vähiten erimielisyyksiä liittyi luonnon monimuotoisuutta koskevaan vaikutusarvioon. Valtaosa haastateltavista oli samaa mieltä siitä, että monimuotoisuus vähenee hakkuiden laajetessa ja vastaavasti lisääntyy jonkin verran ajan myötä, mikäli yli 140-vuotiaita metsiä ei hakata lainkaan. Lisäksi valtaosa hyväksyi logiikan, jonka mukaan olemassa olevien laajojen suojelualueiden johdosta arvioinnissa ei käytetty skaalan ääriarvoja. Osa halusi korjata joitain yksittäisiä lukuja, osa taas näki lähinnä makuasiana, onko luonnon monimuotoisuuden arvo jossakin vaihtoehdossa 2 tai 3 kyseisellä asteikolla. Vastaavasti erämaavirkistys-kriteeri oli suhteellisen suoraviivainen: Erämaakokemuksen mahdollisuudet heikkenevät erämaisten metsien vähetessä.

Tiedollista erimielisyyttä liittyi myös sellaisiin kysymyksiin, joista on olemassa empiiristä tutkimustietoa. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että hakkuutähteet maatuvat noin kolmessa vuodessa, osan mielestä siihen taas kuluu lähemmäs kolmekymmentä vuotta. Kumpulan ym. (2008) tutkimusten mukaan hakkuutähteiden maatumisaika on noin 10–15 vuotta. Vastaavasti porojen ravinnonsaantiin vaikuttavista tekijöistä kuten lumipeitteen, hakkuuaukeiden ja metsikkörakenteen merkityksestä on olemassa tutkittua tietoa (Dettki ja Esseen 1998, 2003, Helle ym. 1990, Kojola ym. 1995, Nousiainen 2000, Mattila 2004, 2006, Kumpula ja Colpaert 2007, Jaakkola ym. 2007, Kumpula ym. 2007, Berg ym. 2008, Helle ym. 2008). Porotalouden ja saamelaisen poronhoitokulttuurin edellytyksiä ja elinvoimaisuutta on tutkittu myös kulttuuriantropologisesta näkökulmasta (Forbes ym. 2006, Heikkinen ym. 2007).

6 Päätelmät

Monitavoitearvioinnissa vertailtiin Ylä-Lapin metsien käytön vaihtoehtoja erilaisten arviointikriteerien valossa sekä selvitettiin alueen keskeisten toimijatahojen näkökulmia näihin. Arviointiin osallistuneiden tahojen mukaan menetelmä auttoi tarkastelemaan hakkuuvaihtoehtoja järjestelmällisesti ja valottamaan tilannetta eri näkökulmista.

Parhaimpina vaihtoehtoina pidettiin nykyisen luonnonvarasuunnitelman mukaista hakkuutasoa ($115\,000\text{ m}^3/\text{v}$) ja vaihtoehtoa, jossa yli 140-vuotiaita metsiä ei hakata lainkaan ($30\,000\text{ m}^3/\text{v}$). Jälkimmäinen vaihtoehto jakoi näkemyksiä kaikkein voimakkaimmin. Osan mielestä se oli ehdottomasti huonoin vaihtoehto, osan mielestä taas selvästi paras vaihtoehto. Laaja yksimielisyys sen sijaan vallitsi siitä, että hyvin laajamittakaavaiset hakkuut ($300\,000\text{ m}^3/\text{v}$) eivät ole toivottavia Ylä-Lapissa.

Arviointitulokset viittaavat siihen, että yhteistä pohjaa voisi lähteä etsimään vähiten näkemyksiä jakaneiden vaihtoehtojen $115\,000\text{ m}^3/\text{v}$ ja $80\,000\text{ m}^3/\text{v}$ välimaastosta. Nämä vaihtoehdot olivat tasaisen hyviä kaikkien arviointikriteerien suhteen, mikä luo hyvän pohjan erilaisten näkökulmien yhteensovittamiselle. Lisäksi ko. vaihtoehtoja pidettiin parhaina yhteisymmärryksen kannalta, ja valtaosa haastatelluista antoi paljon painoarvoa yhteisymmärrys-kriteerille.

Arviointi nosti esille myös vaikutusarvioita koskevia näkemyseroja. Suurimmat erot koskivat saamelainen poronhoitokulttuuri ja porotalouden työllisyys -kriteereitä. Monimuotoisuutta tarkastellessaan haastateltavat pitäytyivät pitkälti alkuperäisissä arvioissa. Tämän perusteella voidaan todeta, että täsmällisempi tieto hakkuiden vaikutuksista yksittäisiin lajeihin ja niiden elinympäristöihin ei ole ratkaisevassa asemassa Ylä-Lapin metsien käyttöä koskevassa päätöksenteossa. Sen sijaan hakkuiden vaikutus porotalouteen ja poronhoitokulttuuriin on yksi avainkysymyksistä, josta tulisi löytää yhteistä tietopohjaa kiistojen ratkaisemiseksi (ks. myös Hallikainen ym. 2008).

Porotalouden ja metsätalouden suhteista on olemassa runsaasti yksittäisiä tutkimuksia (Helle ym. 1990, Kumpula ym. 1999, Dettki ym. 2000, Kumpula ym. 2002, Roturier ja Bergsten 2006, Kumpula

ym. 2007, Kumpula ja Colpaert 2007, Helle ym. 2008, Helle ja Jaakkola 2008, Kumpula ym. 2008). Sen sijaan toistaiseksi ei ole vielä käytössä synteisiä siitä, miten erilaiset, osin eri suuntaan vaikuttavat tekijät vaikuttavat porotalouden ja saamelaisen poronhoitokulttuurin toimintaedellytyksiin ja elinvoimaisuuteen Ylä-Lapin olosuhteissa. Hallikainen ym. (2008) toteavat, että Suomen poronhoitoalueen laituria koskeva tietämys on korkeatasoista laajojen laiduninventointien ansiosta, mutta kerättyjä aineistoja ei ole kuitenkaan täysimääräisesti hyödynnetty poronhoidon ja metsätalouden suhteiden selvittämiseksi. Heidän mukaansa lisätutkimusta tarvitaan myös metsätalouden ja poronhoidon erillisvaikutuksista laiturisiin. Lisäksi tarvitaan numeerista arviota siitä, miten metsätalous on tähän mennessä vaikuttanut poronjäkäjän ja lupon määrään (ks. Dettki ja Esseen 2003, Berg ym. 2008) Inarin talousmetsäalueella. Yleisemmällä tasolla synteisissä on syytä ottaa huomioon myös laaja-alaiset metsäekosysteemien muutokset (Nousiainen 2000), ilmastonmuutoksen vaikutukset (Moen 2008) sekä metsä- ja matkailusektorin muutospainot

Tarvittavan synteisin laatiminen edellyttää monitieteistä yhteistyötä, jossa porotalouden ja metsätalouden suhteita tarkastellaan luonnontieteellisestä (mm. poronjäkäjän ja lupon kasvuolosuhteet eri tavoin käsitellyissä ja laidunnetuissa metsissä) ja liiketaloustieteellisestä näkökulmasta (mm. lisäruokinnan vaikutukset porotalouden kannattavuuteen), mutta myös porotalouden käytäntöjen kannalta: miten hakkuut vaikuttavat esimerkiksi porojen kokoamiseen ja porojen siirtymiseen kesälaitumilta talvilaitumille eri paliskunnissa. Tietotarpeita liittyy lisäksi saamelaisen poronhoitokulttuurin elinvoimaisuuden edellytyksiin. Hyviä kokemuksia kiistanalaisten tiedollisten näkemysten käsittelystä on saatu yhteistoiminnallisista tiedonhankintaprosesseista (ns. joint fact finding, ks. Ehrmann ja Stinson 1999), joissa eri osapuolet osallistuvat alusta asti tutkimuskysymysten määrittelyyn, käytettävien tietolähteiden ja menetelmien sekä asiantuntijoiden valintaan, ja lopussa tulosten tulkinnasta käytävään keskusteluun. Yhteisesti hyväksyttävän tietopohjan luominen on avainasemassa Ylä-Lapin metsien käyttömuotojen yhteensovittamisessa.

Kiitokset

Kirjoittajat kiittävät Ylä-Lapin metsien kestävä käyttö -hankkeen ohjausryhmän jäseniä ja muita tämän tutkimuksen haastatteluihin osallistuneita henkilöitä heidän työstään tutkimuksen toteuttamisessa. Heli Saarikoski kiittää Suomen Akatemiaa sekä Jenny ja Antti Wihurin säätiötä saamastaan rahoituksesta. Samoin Jyri Mustajoki kiittää Suomen Akatemiaa saamastaan rahoituksesta (projekti 127264). Kiitokset myös kahdelle anonyymille referoijalle hyödyllisistä kommentteista.

Kirjallisuus

- Aikio, P. 1977. Saamelaisen ekosysteemin murtuminen Lapin paliskunnassa. *Suomen Luonto*, 36(2): 72–77.
- Avoin kirje maa- ja metsätalousministeriölle. 2007. Tutkijat vetoavat luonnontilaisten metsien suojelun puolesta. Saatavissa: <http://www.tutkijakirje.org/>
- Belton V. & Stewart, T.J. 2002. Multiple criteria decision analysis: an integrated approach. Kluwer Academic Publishers.
- Berg, A., Östlund, L., Moen, J. & Olofsson, J. 2008. A century of logging and forestry in a reindeer herding area in northern Sweden. *Forest Ecology and Management* 256(5): 1009–1020.
- Chapin III, F., Peterson, G., Berkes, F., Callaghan, T. V., Angelstam, P., Apps, M., Beier, C., Bergeron, Y., Crépin, A.-S., Danell, K., Elmqvist, T., Folke, C., Forbes, B., Fresco, N., Juday, G., Niemelä, J., Shvidenko, A. & Whiteman, G. 2004. Resilience and vulnerability of of northern regions to social and environmental change. *Ambio* 33: 344–345.
- Dettki, H. & Esseen, P.-A. 1998. Epiphytic macrolichens in managed and natural forest landscapes: a comparison at two spatial scales. *Ecography* 21: 613–624.
- & Esseen, P.-A. 2003. Modelling long-term effects of forest management on epiphytic lichens in northern Sweden. *Forest Ecology and management* 175: 223–238.
- , Klintberg, P. & Esseen, P.-A. 2000. Are epiphytic lichens in young forests limited by local dispersal. *EcoScience* 7: 317–325.
- Ehrmann, J. & Stinson, B. 1999. Joint fact-finding and the use of technical experts. Julkaisussa: Susskind, L., McKernan, S. & Thomas-Larmer, J. (toim.). *The Consensus-building handbook: a comprehensive guide to reaching agreement*. Sage: Thousand Oaks.
- Forbes, B.C., Bölter, M., Muller-Wille, L., Hukkinen, J., Muller, F. Gunslay, N. & Konstantinov, Y. 2006. *Reindeer management in northernmost Europe*. Springer-Verlag: Heidelberg.
- Gregory, R., McDaniels, T. & Fields, D. 2001. Decision aiding, not dispute resolutions: creating insights through structured environmental decisions. *Journal of Policy Analysis and Management* 20: 415–432.
- Hallikainen, V. 1998. The Finnish wilderness experience. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 711. 288 s.
- , Jokinen, M., Parviainen, M., Pernu, L., Puoskari, J., Rovannerä, S. & Seppä, J. 2006. Inarilaisten käsityksiä metsätaloudesta ja muusta luonnonkäytöstä. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2006: 453–474.
- , Helle, T., Hyppönen, M., Ikonen, A., Jokinen, M., Naskali, A., Tuulentie, S. & Varmola, M. 2008. Luonnon käyttöön perustuvat elinkeinot ja niiden väliset suhteet Ylä-Lapissa. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2008: 191–219.
- Heikkinen, H.I., Lakomäki, S. & Baldrige, J. 2007. The dimensions of sustainability and neo-entrepreneurial adaptation strategies in reindeer herding in Finland. *Journal of Ecological Anthropology* 11/2007: 25–42.
- Helle, T. 1995. *Reindeer husbandry and hunting*. Julkaisussa: Hytönen, M. (toim.). *Multiple-use forestry in the Nordic Countries*. Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus. s. 157–190.
- & Jaakkola, L. 2008. Transitions in herd management of semi-domesticated reindeer in northern Finland. *Annales Zoologici Fennici* 45: 81–101.
- , Aspi, J. & Kilpelä, S.-S. 1990. The effects of stand characteristics on reindeer lichens and range used by semidomesticated reindeer. *Rangifer, Special Issue* 3: 107–114.
- , Horstkotte, T., Mikkola, K., Niva, A. & Posio, H. 2008. Lumipeitteen ominaisuudet ja suurilmaston vaihtelu vaikuttavat poroelon menestymiseen. *Luonnon Tutkija* 112(2): 58–60.
- Hämäläinen, R.P. & Mustajoki J. 1998. Web-HIPRE – Global decision support. Computer software. Systems Analysis Laboratory. Helsinki University of Technology. (<http://www.hipre.hut.fi>)
- Jaakkola, L., Helle, T., Soppela, J., Kuitunen, M. & Yrjönen, M. 2007. Effects of forest characteristics

- on the abundance of alectoroid lichens in northern Finland. *Canadian Journal of Forest Research* 36: 2955–2965.
- Jasanoff, S. 1990. *The Fifth branch: science advisers as policymakers*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jokinen, M. 2000. Tutkimus Ylä-Lapin luonnonkäytöstä – tiivistelmä alustavista tuloksista. Julkaisussa: Sandström, O., Vaara, I., Heikkuri, P., Jokinen, M., Kokkonen, T., Liimatainen, J., Loikkanen, T., Mela, M., Osmonen, O., Salmi, J., Seppänen, M., Siekkinen, A., Sihvo, J., Tolonen, J., Tuohisaari, O., Tynys, T., Vaara, M. & Veijola, P. 2000. *Ylä-Lapin luonnonvarasuunnitelma*. Metsähallitus. Vantaa. 246 s.
- 2001. Ihmiset haasteena metsätaloudelle ja tutkimukselle – ylälappilaisten luonnonkäytön motiiveja. Julkaisussa: Varmola, M. & Tapaninen, S. (toim.). *Onko Lapin metsissä kaikki kunnossa? Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 820. Helsinki.
- Kangas, J., Kangas, A., Leskinen, P. & Pykäläinen, J. 2001. MCDM methods in strategic planning of forestry on state-owned lands in Finland: Applications and experiences. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 10: 257–271.
- , Kurttila, M. & Kangas, A. 2008. Decision support for forest management. *Managing Forest Ecosystems* 16. Springer Verlag.
- Keeney, R. 1992. *Value focused thinking: A path to creative decision making*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- & Gregory, R. 2005. Selecting attributes to measure achievement of objectives. *Operations Research* 53/2005: 1–11.
- & Raiffa, H. 1976. *Decisions with multiple objectives. Preferences and Value Tradeoffs*. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY.
- Kojola, I., Helle, T., Niskanen, M. & Aikio, P. 1995. Effects of lichen biomass on winter diet, body mass and reproduction of semi-domesticated reindeer *Rangifer t. tarandus* in Finland. *Wildlife Biology* 1(1): 33–38.
- Kumpula, J. 2001. Productivity of the semi-domesticated reindeer (*Rangifer t. tarandus* L.) stock and carrying capacity of pastures in Finland during 1960–1990's. *Acta Universitatis Ouluensis, Scientiae Rerum Naturalium*, A375.
- & Colpaert, A. 2007. Snow conditions and usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in northern boreal area. *Rangifer* 27: 25–39.
- , Fielitz, U. & Colpaert, A. 1999. Pasture use of reindeer in northernmost Lapland – GPS-tracking satellite image data as a study method. *Rangifer* 4/1999: 86.
- , Colpaert, A. & Nieminen, M. 2002. Productivity factors of the Finnish semi-domesticated reindeer stock during the 1990s. *Rangifer* 22(1): 3–12.
- , Colpaert, A. & Anttonen, M. 2007. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*)?. *Annales Zoologici Fennici* 44: 161–178.
- , Peltonen, M., Suvilampi, E. & Siitari, J. 2008. Metsänkäsittelyt ja porolaitumet – Metsähallituksen hakkuukoalueiden seurantatulokset Pohjois-Lapissa vuosilta 1997–2007. Yhteenvedo seurannasta. Tutkimusraportti, RKTL, Porontutkimusasema, Kaamanen. 39 s.
- Kyllönen, S., Colpaert, A., Heikkinen, H., Jokinen, M., Kumpula, J., Marttunen, M., Muje, K. & Raitio, K. 2006. Conflict management as a means to the sustainable use of natural resources. *Silva Fennica* 40(4): 687–528.
- Marttunen, M. & Hämäläinen, R.P. 1995. Decision analysis interviews in environmental impact assessment. *European Journal of Operational Research* 87: 551–563.
- & Hämäläinen, R.P. 2008. The decision analysis interview approach in the collaborative management of a large regulated water course. *Environmental Management* 42: 1026–1042.
- , Mustajoki, J. Verta, O.M. & Hämäläinen, R. 2008. Monitavoitearviointi vuorovaikutteisessa ympäristösuunnittelussa. *Suomen Ympäristö* 11/2008. Suomen ympäristökeskus. Edita: Helsinki.
- Mattila, E. 2004. Porojen eräiden ravintokasvien esiintyminen poronhoitoalueella Kainuussa ja poronhoitoalueen ulkopuolisella alueella Kainuussa 2002–2003 – vertaileva tutkimus aluetasolla. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 930. 42 s.
- 2006. Porojen talvilaitumien kunto Ylä-Lapin paliskunnissa vuonna 2004. *Metlan työraportteja* 28. 54 s.
- Moen, J. 2008. Climate change: effects on the ecological basis for reindeer husbandry in Sweden. *Ambio* 37: 304–311.
- Murphy, R. 1994. *Rationality and nature: A sociological inquiry into a changing relationship*. Boulder, CO:

- Westview Press.
- Mustajoki, J. & Hämäläinen, R. 2000. Web-HIPRE: Global decision support by value tree and AHP analysis. *INFOR* 38(3): 208–220.
- , Hämäläinen, R. & Marttunen, M. 2004. Participatory multicriteria decision analysis with Web-HIPRE: A case of lake regulation policy. *Environmental Modelling and Software* 19(6): 537–547.
- Nieminen, M. & Siitari, J. 2007. Asiantuntija-arvio porotalouden saamista ekologisista ja taloudellisista hyödyistä, mikäli luonnonvarasuunnitelman talousmetsien rajausta ja hakkuusuunnitetta muutetaan Ylä-Lapin paliskunnissa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Julkaisematon moniste. 13 s. + 12 s. liitteitä.
- Nousiainen 2000. Poronjäkäälät. Julkaisussa: Reinikainen, A., Mäkipää, R., Vanha-Majamaa, I. & Hotanen, J.P. (toim.). Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa. Tammi. s. 288–295.
- O'Rourke, D. & Connolly, S. 2003. Just oil? The distribution of environmental and social impacts of oil production and consumption. *Annual Review of Environment and Resources* 28: 587–613.
- Pykäläinen, J., Kangas, J. & Loikkanen, T. 1999. Interactive decision analysis in participatory strategic forest planning. Experiences from state owned boreal forests. *Journal of Forest Economics* 5: 341–364.
- Pöyhönen, M. & Hämäläinen, R.P. 2000. There is hope in attribute weighting. *INFOR* 38: 272–282.
- Raitio, K. 2008. "You can't please everyone" – conflict management practices, frames and institutions in Finnish state forests. Joensuun yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja 86.
- & Rytteri, T. 2005. Metsähallituksen ja valtio-omistajan vastuu Ylä-Lapin porotalouden ja metsätalouden välisessä kiistassa. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2005: 117–136.
- Rantamäki-Lahtinen, L. (toim.). 2008. Porotalouden taloudelliset menestystekijät. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen selvityksiä 156.
- Roturier, S. & Bergsten, U. 2006. Influence of soil scarification on reindeer foraging and damage to planted *Pinus sylvestris* seedlings. *Scandinavian Journal of Forest Research* 21: 209–220.
- Saarikoski, H. 2002. Objectivity and the environment – epistemic value of biases. *Environmental politics* 16(3): 488–498.
- Sandström, O., Vaara, I., Heikkuri, P., Jokinen, M., Kokkonieniemi, T., Liimatainen, J., Loikkanen, T., Mela, M., Osmonen, O., Salmi, J., Seppänen, M., Siekinen, A., Sihvo, J., Tolonen, J., Tuohisaari, O., Tynys, T., Vaara, M. & Veijola, P. 2000. Ylä-Lapin luonnonvarasuunnitelma. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 38. 246 s.
- Sihvo, J., Gröndahl, K., Stolt, E., Tuovinen, T., Salmi, J. & Tolonen, J. (toim.). 2006. Ylä-Lapin luonnonvarasuunnitelma. Kausi 2006–2010. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 57. 171 s.
- Suominen, T. 1974. Kansallispuisto ja porotalous. *Suomen Luonto* 33(4): 182–183.
- Taustatietoja ja ohjeita päätösanalyysihaastatteluita varten. 23.10.2008. Julkaisematon moniste. Metsätutkimuslaitoksen Rovaniemen toimipiste ja Suomen ympäristökeskus.
- Vatanen, E., Pirkonen, J., Ahonen, A., Hyppönen, M. & Mäenpää, I. 2006. Luonnon käyttöön perustuvien elinkeinojen paikallistaloudelliset vaikutukset Inarissa. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2006: 435–452.
- Vistnes, I. & Nelleman, C. 2008. The matter of spatial and temporal scales: a review of reindeer and caribou response to human activity. *Polar Biology* 31: 399–407.
- Viriden, R.J. & Knopf, R.C. 1989. Activities, experiences, and environmental settings: a case study of Recreation Opportunity Spectrum relationships. *Leisure Sciences* 11: 159–176.

63 viitettä