



Suojatiheikköjen jättäminen metsänhoitotöissä

Sipi Rulja

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2023

Metsätalouden tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Metsätalouden tutkinto-ohjelma

RULJA, SIPI:
Suojatiheikköjen jättäminen metsänhoitotoissa

Opinnäytetyö 29 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Marraskuu 2023

Opinnäytetyö käsittelee suojatiheikköjen jättämistä metsikkökuvioille eri työvaiheiden aikana. Työssä kartoitettiin toimeksiantajan jättämien suojatiheikköjen laatua kartoitusalueella sekä mahdollisuuksia kehittää heidän ohjeistuksiansa saatujen tulosten perusteella.

Pohjana opinnäytetyölle on toimeksiantajan ohjeistukset suojatiheikköjen jättämiseen. Suojatiheikköjen laatua tutkittiin satunnaisesti arvotuilla maastokohteilla, jotka on toteutettu vuonna 2022 Oriveden ja Tampereen alueella. Opinnäytetyössä vertailtiin myös toimeksiantajan ohjeistuksia suojatiheikköjen jättämisestä eri tahojen ohjeisiin, kuten Tapion Metsänhoidon, Suomen riistanhoitoyhdistyksen ja metsäsertifikaattien suosituksiin.

Kohteita arvottiin yhteensä 30 kappaletta, joista 10 oli taimikon varhaisperkauksia, 10 taimikonharvennuksia sekä 10 hakkuita edeltäviä ennakkoraivauksia. Näistä ennakkoraivauskohteista viisi oli maanomistajan toteuttamia.

Toimeksiantajan ohjeistuksien perusteella muodostettiin kohteiden arvottamisessa käytetty pistetaulukko, jonka perusteella tarkastetut maastokohteet saivat pisteitä. Tarkastuksien jälkeen kohteiden pisteet koostettiin taulukkoihin, josta saatiin työlajeittain arvosanat kohteille. Yhteispisteiden perusteella toimeksiantajan toteuttamista kohteista lähes 90 % sai arvosanaksi erinomainen tai hyvä.

Tuloksien perusteella työnantajan ohjeistukset suojatiheikköjen jättämisestä oli pääosin omaksuttu toteuttajien toimesta, eikä laadullisesti kohteissa ollut suuria eroavaisuuksia. Sen sijaan työlajilla ja kohteiden maaston tarjoamalla ominaisuuksilla suojatiheikköjen jättöpaikkoja koskien oli enemmän vaikutusta. Toimeksiantajan ohjeet olivat linjassa muiden lähteinä käytettyjen suosituksien kanssa ja toteutuessaan niillä on luonnonmonimuotoisuutta edistäviä vaikutuksia.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Forestry

RULJA, SIPI:
Leaving Protective Thickets in Forest Management Work

Bachelor's thesis 29 pages, appendices 3 pages
November 2023

The purpose of the work was to map the quality of the protective thickets left by the client in the survey area, and possibly develop their guidelines based on the results obtained. Client's instructions for leaving protective thickets and the inspection of randomly drawn sites implemented in 2022 in the Orivesi and Tampere areas acted as a basis for the study. Further, the aim was to compare the client's instructions on leaving protective thickets with the instructions of various parties, such as the recommendations of Tapio Forest Management, the Finnish Game Management Association and forest certificates.

A total of thirty sites were drawn, of which ten were early clearing of seedling stands, ten seedlings stand thinning and ten pre-felling clearances. Based on the client's instructions, a grading scale was used to value the sites based on the inspections. After the inspections, the scores of the sites were presented as a grade sheet where the grades for the sites were divided by work methods. Based on the total scores, 50% of the samples received a grade of excellent, 38% a grade of good, 8% a grade of average and the remaining 4% a grade of unsatisfactory.

According to the results, the employer's instructions had mainly been adopted by the executing parties, and there were no major qualitative differences between the sites. In conclusion, the client's instructions on leaving protective thickets were comprehensive and, if implemented, they could have biodiversity promoting effects.

Keywords: protective thickets, forest management, seedling stands

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TEORIAA SUOJATIHEIKÖISTÄ	7
	2.1 Mitä suojatiheiköt ovat.....	7
	2.1.1 Miksi suojatiheikköjä jätetään	8
	2.2 Suojatiheikköjen jättämistä koskevat ohjeistukset.....	8
	2.2.1 Työn toimeksiantajan ohjeistukset.....	8
	2.2.2 Metsäsertifikaatit.....	10
	2.2.3 Metsänhoidon suositukset	11
3	TUTKIMUSMENETELMÄT	13
	3.1 Tutkimuskohteet ja tutkimuksen toteutus	13
	3.1.1 Pisteytysasteikko	14
4	TULOKSET	15
	4.1.1 Varhaisperkaus.....	15
	4.1.2 Taimikonharvennus	16
	4.1.3 Ennakkoraivaukset	18
5	ANALYSOINTI	19
	5.1 Tuloksien vertailu ohjeistuksiin.....	19
	5.1.1 Laatuasteikolla onnistuminen	20
6	KEHITTÄMISEHDOTUKSET	22
7	POHDINTA	23
	LÄHTEET	24
	LIITTEET	26
	Liite 1. Kooste maastokohteiden arvoitustaulukoista	27
	Liite 2. Kooste kohteiden sanallisesta kuvauksesta 1/2	28
	Liite 3. Kooste kohteiden sanallisesta kuvauksesta 2/2	29

ERITYISSANASTO

Suojatiheikkö	Pienalainen puustollinen kohde, joka tarjoaa näkösuojaa ja ravintoa pienriistalle sekä elinympäristön muille eliölajeille.
Ennakkoraivaus	Hakkuuta edeltävä toimenpide, jossa kaadetaan puunkorjuuta haittaava alikasvusto.
Varhaisperkaus	Ensimmäinen taimikonhoitovaihe, jossa n.0,5–2 m pituisten kasvatettavien puiden ympäriltä poistetaan kilpailevat puut.
Taimikon harvennus	Toinen taimikonhoitovaihe, jossa 2–7 m pituinen taimikko harvennetaan laadun ja kasvatettavien puulajien eduksi oikeaan kasvatustiheyteen.
Lahopuu	Kuollutta ja lahoavaa puuta. Lahoamisaste muuttuu lahoamisprosessin edetessä.
Mo	Maanomistajasta käytetty lyhenne taulukoiden yhteydessä.
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification on kansainvälinen metsäsertifiointijärjestelmä, joka edistää ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävä metsätaloutta kaikkialla maailmassa.
FSC	Forest Stewardship Council eli Hyvän metsänhoidon neuvosto. Se on kansainvälinen metsäsertifiointijärjestelmä, joka toimii ympäristön huomioonottavan, sosiaalisesti vastuullisen ja taloudellisesti kannattavan metsänhoidon puolesta.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä tutkittiin toimeksiantajan ohjeistuksia suojaheikköjen jättämiseen, sekä tarkasteltiin niiden toteutusta satunnaisesti valituissa kohteissa. Myös muiden lähteiden suosituksia suojaheikköjen jättämiseen tutkittiin ja niitä vertailtiin toimeksiantajan ohjeistuksien kanssa. Toimeksiantajana opinnäytetyölle toimi suomalainen metsäteollisuusyritys Metsä Group.

Toimeksiantajan ohjeiden perusteella määritettiin pisteytysjärjestelmä maasto-kohteiden arviointiin. Arvioinnissa otettiin huomioon suojaheikköjen lukumäärä, pinta-ala, sijoittuminen, puulajien lukumäärä, alikasvoskuuset sekä varpukasvien ja lahoppuun esiintyminen.

Osana työtä tehtiin maastotarkastukset satunnaisille vuonna 2022 toteutetuista taimikonhoito- ja ennakkoraivauskohteista Pirkanmaan maakunnassa Tampereen ja Oriveden alueilla. Kohteita oli yhteensä 30 kappaletta jaettuna kolmeen eri ryhmään työlajeittain. Jokaisesta ryhmästä tarkastettiin 10 kohdetta. Työlajeina olivat ennakkoraivaus, taimikon varhaisperkaus sekä taimikonharvennus. Tarkastetuista ennakkoraivauskohteista puolet oli toteutettu maanomistajan toimesta.

Saaduista tuloksista koostettiin taulukot työluokittain. Kohteiden saamia pisteitä pystyttiin analysoimaan keskiarvojen avulla ja havainnollistamaan kaavioilla sekä taulukoilla.

2 TEORIAA SUOJATIHEIKÖISTÄ

2.1 Mitä suojatiheiköt ovat

Suojatiheiköt ovat pienalaisia kohteita, joissa puusto tarjoaa suojaa ja pesäpaikkoja pienriistaeläimille sekä muille lajeille. Toimeksiantajan ohjeistuksen mukaan suojatiheikkö tulisi koostua peittävyttä ja näkösuojaa antavista kuusista, sekä ravintoa, monimuotoisuutta ja kerroksellisuutta tuovista lehtipuista, kuten kuvassa (1). Puuston lisäksi suojatiheiköissä on hyvä olla varpukasveja, kuten mustikkaa ravinnoksi. Ohjeiden mukainen suojatiheikkö tarjoaa rakenteensa, poikkeavan pienilmaston ja lahopuun ansiosta elinympäristön myös monille muille lajeille riistan lisäksi. Yleisessä käytössä oleva termi riistatiheikkö tarkoittaa samaa kuin suojatiheikkö. Termillä suojatiheikkö painotetaan kuitenkin sitä, että se tarjoaa elinympäristön riistan lisäksi myös muille lajeille kuten lahottajille sekä viileämpää pienilmastoa vaativille lajeille. Termistä säästöpuuryhmä suojatiheikkö eroaa puuston koon puolesta. Metsäsertifioinnit ja muut suositukset antavat säästöpuuryhmien puille läpimittavaatimukset. Suojatiheikön puustossa ei läpimittavaatimuksia ole, ja puuston rakenne painottuuakin huomattavasti pienempiin puihin. Suojatiheiköt ja säästöpuuryhmät tukevat toisiaan ominaisuuksillaan, joten niiden sijoittuminen toistensa yhteyteen on suositeltavaa. (Metsä Group. 2020.)



KUVA 1. Esimerkki kuva ennakkoraivauksen yhteydessä jätetystä suojatiheikön rakenteesta säästöpuuryhmän yhteyteen. (Lähde Metsä Group)

2.1.1 Miksi suojatiheikköjä jätetään

Suojatiheikköjä jätetään edistämään riistalajien lisäksi myös muiden lajien elinolosuhteita. Suojaisan puuston lisäksi mahdollinen varpukasvisto sekä lehtipuiden norkot antavat ravintoa eläimille, mikä tekee suojatiheiköistä suotuisia pesäpaikkoja. (Metsä Group. 2020.) Suojatiheiköt ovat erityisen tärkeitä muun muassa metsäkanalinnuille. Lahopuu sekä avoimemmasta ympäristöstä poikkeava pienilmasto tarjoavat omalle lajistolle elinympäristön. Lähes neljännes metsälajeistamme on lahopuista riippuvaisia (WWF:n metsänhoito-opas. N.D). Olisi tärkeää, että lahopuuta löytyisi mahdollisimman paljon eri kokoluokista, sekä lahoamisasteiltaan eri vaiheissa olevia runkoja. Suojatiheiköillä voidaan vaikuttaa positiivisesti myös maisemaan esimerkiksi uudistusaloilla, sillä kuvion reunaan jätetty tiheikkö peittää näkymää ja tekee luonnollisemman muodon ja pehmentää suoria kuviorajoja. (Metsähallituksen ympäristöopas. 2023)

2.2 Suojatiheikköjen jättämistä koskevat ohjeistukset

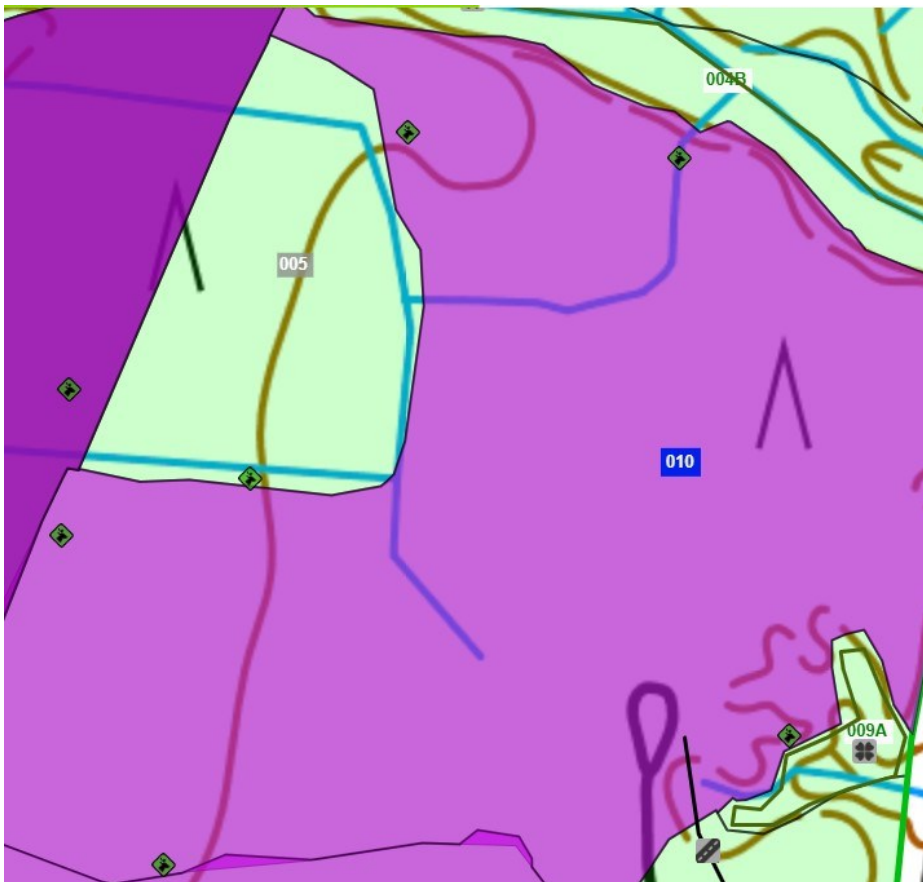
Suojatiheikköjen jättämistä käsittelevät ohjeistukset vaihtelevat eri tahojen välillä, mutta ovat pääpiirteittäin hyvin samanlaisia keskenään. Seuraavissa kappaleissa käsitellään eri tahojen antamia ohjeistuksia.

2.2.1 Työn toimeksiantajan ohjeistukset

Kaikissa toimeksiantajan toimesta toteutetuissa varhaisperkaus-, taimikonhoito- sekä ennakkoraivauskohteilla jätetään vähintään yksi suojatiheikkö alkavalle 3 hehtaarin alalle. Suojatiheikön ohjeellinen koko on 1 aari, eli 10m*10m ala. Nämä kohteet on tarkoitus jättää toimenpiteiden ulkopuolelle kaikissa metsän kehitysvaiheissa. Ohjeistuksen mukaan hyvä suojatiheikkö koostuu vähintään kahdesta tai kolmesta puulajista, ja jossa puuston koko vaihtelee. (Metsä Group. 2020.)

Suojatiheikköjen sijoittamisessa pyritään valitsemaan paras kohde työmaakoh-
teisesti. Työmaan koko määrittää tarvittavien suojatiheikköjen määrän. Tiheiköt
sijoitetaan ensisijaisesti säästöpuuryhmien, tekopökkelöiden ja lahoppukeskitty-
mien yhteyteen. Suojavyöhykkeet sekä suon ja metsän vaihtumisvyöhykkeet
ovat myös hyviä kohtia suojatiheikköjen sijoittamiseen. Suojatiheikköjä voidaan
jättää myös metsänhoitotöiden ja hakkuiden kannalta hankaliin paikkoihin kus-
tannuksien alentamiseksi. Tällaisia paikkoja voivat olla esimerkiksi kosteat pai-
nanteet, umpeenkasvaneet ojien reunat ja kivikot, kuten kuvassa (2) on kohteita
sijoitettu. Kuvassa näkyvät merkattuina jätettyjen suojatiheikköjen paikat vihrein
merkein karttatasolle työn toteuttajan toimesta. Kuvassa näkyvät tiheiköt on sijoit-
tettu hyvin kuvion reunamille ja ojien varteen. (Metsä Group. 2020.)

Suojatiheikköjä ei tule toimeksiantajan ohjeistuksen mukaan jättää linjojen, kul-
kureittien eikä teiden läheisyyteen säästöpuuryhmien tapaan. Kuvassa (5) näkyy
esimerkki virheellisesti metsäautotien viereen jätetystä kohteesta. Jätetyn suojati-
heikön sijainti tulee merkitä järjestelmiin karttamerkin avulla. Tämä helpottaa tu-
levaisuudessa niiden huomioimista toimenpiteiden ulkopuolelle jättämisessä.
(Metsä Group. 2020.)



KUVA 2. Jätettyjen suojatiheikköjen paikat merkittynä vihreillä merkeillä karttaan.

2.2.2 Metsäsertifikaatit

PEFC-standardissa suojamiheikköjä tulee jättää jokaisessa metsänkäsittelyvaiheissa silloin kun niitä esiintyy luontaisesti, eivätkä ne haittaa kasvatettavien puulajien kasvua. Tiheikön määritelmä on pienialainen suoja tuova puuryhmä. Puuston on hyvä olla monipuolista niin kooltaan kuin puulajeiltaan, kuusia tiheikössä kuitenkin on oltava. Minimikokona suojamiheikölle pidetään pinta-alaltaan vain 0,1 aaria. Jätettävien suojamiheikköjen määrästä ei tarkemmin PEFC-sertifikaatissa mainita eikä niillä ole esimerkiksi läpimittavaatimuksia toisin kuin säästöpuuryhmillä. Säästöpuuryhmillä on määrättyjä kriteerejä puulajien valintaa koskien. Jos kohteelta löytyy petolintujen pesäpuita, järeitä katajia, vanhoja palokoroisia puita, aiemman sukupolven järeitä puuyksilöitä, jaloja lehtipuita, kookkaita haapoja, puumaisia raitoja, tuomia tai pihlajia, tervaleppiä, kolopuita tai metson havaittuja hakomispuita, tulee nämä jättää säästöpuiksi. Jos edellä mainittuja puuyksilöitä ei kohteelta löydy, on jätettävä säästöpuiksi vähintään 15 cm läpimitaltaan olevia eläviä puita 10 kappaletta hehtaarille. (PEFC. 2022, 40 ja 41.)

FSC-standardissa metsänomistajan tulee säästää riistalle tärkeiden kosteikkojen ja soistuneiden painanteiden suojamiuut. Havupuuvaltaisissa metsissä tulee riistalle tärkeitä lehtipuita ja katajia säästää. Lisäksi suot, joilla ojitus ei ole lisännyt puuston kasvua, ja joita ei taloudellisesti järkevää kunnostusojittaa on säilytettävä soisina riistaelinympäristöinä. Säästöpuiden osalta pysyvästi säästettäviä puita on jätettävä vähintään 10 kappaletta hehtaarilla. Etelä-Suomessa näiden on oltava rinnankorkeuden läpimitaltaan vähintään 20 cm ja Pohjois-Suomessa vähintään 15 cm. Näihin määriin lasketaan myös kuvassa (3) näkyvät monimuotoisuudelle arvokkaat aina säästettävät elävät puuyksilöt, mikäli niitä kohteelta löytyy. (FSC. 2011, 24.)

6.3.2.2 S Seuraavat monimuotoisuuden kannalta arvokkaat elävät puut:

- a) yksittäiset, valtapuustosta selvästi järeämmät puut, joiden rinnankorkeuslähimittana on vähintään 60 cm (mänty, kuusi, koivu, tammi) tai 40 cm (muut puut)
- b) rinnankorkeuslähimitaltaan vähintään 10 cm:n paksuiset jalopuut, pajut, raidat, tuomet, pihlajat ja tervalepät sekä
- c) suuret, rinnankorkeuslähimitaltaan vähintään 40 cm:n haavat niiden esiintyessä havupuuvältaisessä metsässä
- d) kolopuut
- e) petolintujen tiedossa olevat pesäpuut
- f) Palokoroiset männyt. Pohjois-Suomessa alueilla, joilla on palovioitusta laajasti, tulee palokoroisia puita säästää vähintään 10 kpl/ha asti.

Kuva 3. FSC-standardissa luetellut aina säästettävät arvokkaat elävät puut. (Kuva: Suomen FSC-yhdistys)

Molemmat yllä mainituista metsäsertifikaateista uudistuivat viimeisen vuoden aikana. Työssä lähteenä käytettiin tuoreinta PEFC-standardia vuodelta 2022, mutta FSC-sertifikaatin osalta käsittelyssä oli tutkimuksen aloitushetkellä voimassa olleet 2011 laaditut standardit. Uusimmassa PEFC-standardissa suojatiheikköjen jättäminen tulee huomattavasti paremmin esille kuin edeltävässä 2014 vuoden versiossa. Päivitetyssä FSC-standardissa on suojatiheiköt ja monimuotoisuus on otettu myös paremmin huomioon, esimerkiksi raivaamattomia säästöpuuryhmiä tulee jättää muillakin kuin uudistushakkuilla.

2.2.3 Metsänhoidon suositukset

Suomen riistakeskuksen Riistametsänhoidon oppaassa (N.D) on kattavasti suojatiheikköjen jättämistä koskevaa tietoa. Kohteita on hyvä jättää 4–5 kappaletta hehtaarille. Yhden tiheikön sopivana kokona pidetään 0,5 aaria. Kuusia sekä lehtipuita tiheikössä on hyvä esiintyä vaihtelevan kokoisina. Tiheän kuusikon alla ei mustikanvarvikkoa yleensä esiinny, joten tiheikön voi mahdollisuuksien mukaan jättää runsaiden mustikanvarvikoiden läheisyyteen. Näin tiheikkö toimii suoja- paikkana, jonka läheltä löytyy ruokailumahdollisuus. Riistatiheikön sijoittamista suositellaan myös vaikeasti käsiteltäviin tai puustoltaan huonosti tuottaviin maaston kohtiin.

Valtioneuvoston selvityksen ”Kustannusvaikuttavat keinot metsäluonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämiseksi” (2021) julkaisun mukaan tiheikköjen tarjoama suoja on tärkeä rakennepiirre ainakin metson, teeren ja pyyppökieiden kannalta. Erityisesti kangasmetsien ja soiden välisillä

vaihtumisvyöhykkeillä tiheikköjen jättäminen on tärkeä niillä viihtyvien metsäkanalintujen takia. Metsäkanalintujen poikaset käyttävät ravinnokseen erityisesti varpukasvien marjoja ja varvuilla eläviä hyönteisiä.

Metsätieteen aikakauskirjan artikkelissa ”Kotiläksyjä kanalinnuista ja metsän rakenteesta – mikään metsä ei yksinään ole riittävä” (2020) painotetaan suojatiheikköjen riittävän tiheää esiintymistä ja niiden säilyttämistä läpi metsänkiertoajan. Sopivana määränä pidetään 4–5 kappaletta suojatiheikköjä hehtaarilla, jotta tiheikköjä esiintyy muutaman kymmenen metrin välein.

Tapion Metsänhoidon suosituksissa (2019) suojatiheikköjen jättämisestä on käsitelty laajasti. Julkaisun mukaan suojatiheiköt edistävät alikasvoksen ansiosta eläinten hyvinvointia tarjoamalla suojaa sekä pesäpaikkoja. Erityisen tärkeää tämä on metsäkanalinnuille. Alikasvoksen raivaamista ei pidä tehdä suojatiheikköjen reunoilta, sillä se parantaa näkyvyyttä tiheikön sisään ja vaurioittaa reunalla kasvavia monille lajeille tärkeitä varpukasveja. Maanmuokkaustöitä ei pidä myöskään tehdä aivan jätetyn suojatiheikön reunassa, jotta varvut eivät vahingoitu. Riistatiheikköjen koosta annetaan vaihteluväliksi aivan muutaman alikasvoskuusen ryhmästä aina noin aarin kokoisiin laikkuihin. Kuusen lisäksi tiheikköihin on hyvä jättää monimuotoisuudelle arvokkaita puita ja pensaita. Luontevimpana sijoituspaikkana Tapion suosituksissakin mainitaan pienalaiset soistumat, kalliot, avosuon ja kankaan väliset vaihtumisvyöhykkeet sekä muut metsikön reunaosat. Kuvion reunoille sijoitettu suojatiheikkö ja säästöpuuryhmä myös tuovat kuvioiden reunaan epäsäännöllisen muotoisia rajoja, jotka rajaavat paremmin pitkien avointen näkymien syntymistä.

Valtioneuvoston kanslian julkaisussa ”Kustannusvaikuttavat keinot metsäluonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämiseksi” (2021) kerrotaan, että alikasvoskuusien tarjoama suoja maanpinnan läheisyydessä on tärkeää ainakin metson, teeren ja pyyn poikueiden kannalta. (Melin ym.2016). Tämä korostuu soiden ja vesistöjen vaihtumisvyöhykkeillä, jotka ovat yleensä puuston rakenteen sekä maaperän kosteuden kannalta suotuisia poikueiden ympäristöiksi. Tiheikköiden tarjoaman suojaverkoston turvaamiseksi tarvitsisi niitä jättää vähintään 5 prosenttia käsitellyn alueen pinta-alasta.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusmenetelmänä työssä käytettiin havainnointia maastomittauksien pohjalta, ja niiden arvioinnissa hyödynnettiin pisteytysasteikkoa. Toimeksiantajan suoja-
tiheikköjen jättämistä koskevien ohjeistuksien pohjalta luotiin pisteytystaulukko (taulukko 1), jonka avulla pystyttiin arvostelevaan satunnaisesti arvotut tarkastettavat kohteet maastossa. Kohteet sija-
sivat Pirkanmaan maakunnassa, Oriveden sekä Tampereen alueilla. Samantapainen tutkimus on tehty vuonna 2022 toimeksiantajan kohteista.

3.1 Tutkimuskohteet ja tutkimuksen toteutus

Tutkimuskohteiksi oli tarkoitus ottaa yhteensä 30 kohdetta, joista 10 oli taimikonvarhaisperkauksia ja 10 taimikonharvennuksia. Tämän lisäksi haluttiin 10 ennakkoraivauskohdetta, joista puolet maanomistajan toteuttamia. Tutkimuskohteiden listalla oli kaikki 2022 toteutetut toimenpiteet aiemmin mainituilla alueilla, joista arvottiin satunnaisesti kohteet tarkastettavaksi. Kohteet kierrettiin tarkastamassa vuoden 2023 aikana. Tarkastettavissa suoja-
tiheiköissä tarkasteltiin seuraavia seitsemää ominaisuutta, joita toimeksiantajan ohjeistuksessa painotettiin. Samoin ominaisuuksista saatavien pisteiden määrää painotettiin ohjeistuksen mukaan.

Ensimmäinen pisteytettävä ominaisuus oli suoja-
tiheikköjen lukumäärä kohteiden pinta-alaan verrattuna. Jos kohteella jätettyä suoja-
tiheikköä oli vähintään 1 kappa-
le jokaista työalueen alkavaa 3 hehtaaria kohden, sai se kaksi pistettä. Koh-
teen pinta-ala sekä suoja-
tiheikköjen määrä saatiin kartta-
aineiston pohjalta. Toi-
sena pisteytettävänä ominaisuutena oli suoja-
tiheikköjen pinta-ala. Mikäli kohteiden suoja-
tiheikköjen pinta-
alat ylittivät ohjeellisen 1 aarin kokoisen alueen, sai se täy-
det kaksi pistettä. Mikäli suoja-
tiheikköjen pinta-
ala jäi 1–0,5 aarin välille sai kohde-
pisteen. Alle puolen aarin pinta-
alaltaan peittäneet tiheiköt jäivät pisteittä. Suoja-
tiheikköjen pinta-
ala saatiin maastomittauksen sekä kartta-
aineiston pohjalta. Kolmantena ominaisuutena katsottiin jätetyn suoja-
tiheikköjen sijaintia. Jos suoja-
tiheikkö sija-
itsi aiemmin mainituissa toimeksiantajan ohjeiden mukaisessa pai-
kassa kuten esimerkiksi painanteessa, sai kohde yhden pisteen. Sijainnin

onnistuminen määriteltiin maastossa silmämääräisesti. Neljäntenä ominaisuutena oli suojatiheiköllä esiintyvien puulajien määrä. Jos tiheikössä oli vähintään kahta eri puulajia, sai siitä kaksi pistettä. Loput pisteystettävistä ominaisuuksista oli alikasvoskuusien-, varpujen-, sekä lahopuiden esiintyminen suojatiheikössä tai sen välittömässä läheisyydessä. Näistä jokainen ominaisuus oli yhden pisteen arvoinen. Määritelmät näiden ominaisuuksien toteutumisesta tehtiin maastotarkastuksessa silmämääräisesti.

3.1.1 Pisteytysasteikko

Taulukossa (1) on työtä varten suunniteltu taulukko maastokohteiden arviointiin. Arvosana erinomainen vaatii kohteelta kokonaispistemääräksi 9–10 pistettä, hyvä 7-8 pistettä, tyydyttävä 5-6 pistettä. Alle 5 pisteen kohteet saavat arvostukseen huonon.

Kohteen tiedot		
Kasvupaikkatyyppi		
Pääpuulaji		
Uudistamismenetelmä (vain t.hoidot)		
Suojatiheikkö merkitty kartalle?		
Pisteytys		
Lukumäärä, väh 1kpl/ alkava 3 ha	Kyllä 2 p	
Koko, pinta-ala 1 aari	>1 aari 2 p, 1-0,5 aaria 1 p	
Sijoittuminen, suotuisassa kohdassa	Esimerkiksi painanteessa. 1 p	
Puulajien määrä	Vähintään kaksi puulajia 2 p	
Alikasvoskuusia	Kyllä 1 p	
Varpuja kuten mustikkaa	Kyllä 1 p	
Lahopuuta	Kyllä 1 p	
Yhteensä		p.

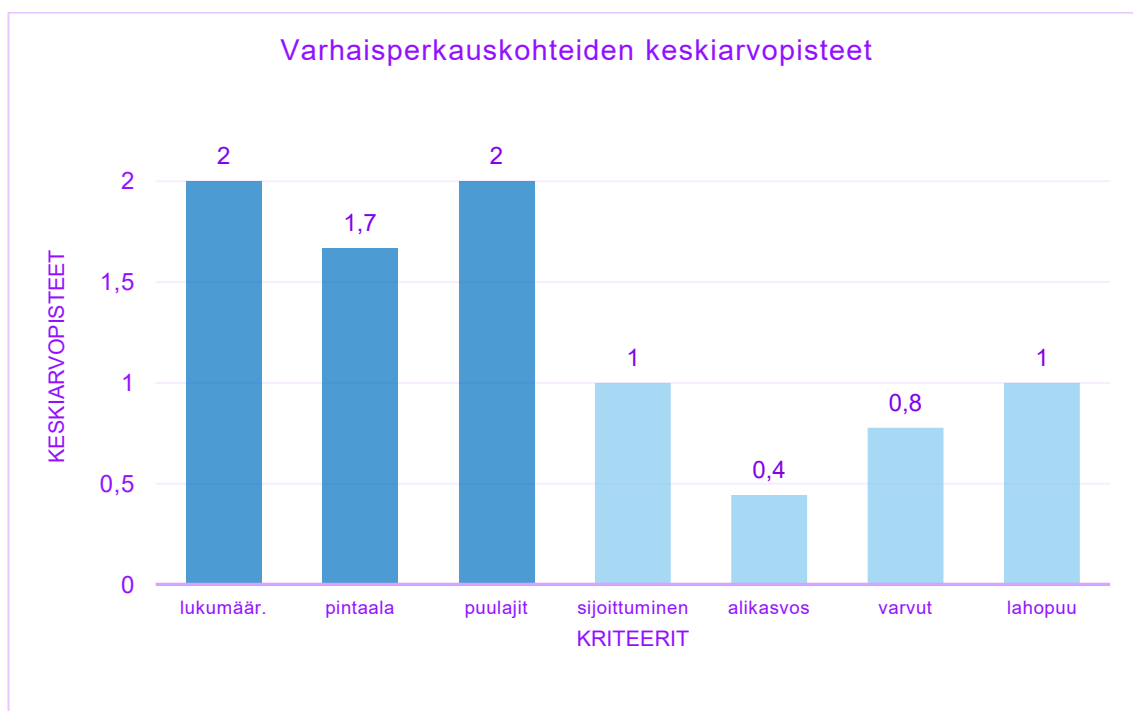
TAULUKKO1. Pisteytysasteikko maastokohteille.

4 TULOKSET

4.1.1 Varhaisperkaus

Varhaisperkauskohteista sain tulokset yhdeksältä kohteelta, sillä yhden kohteen muistiinpanot tuhoutuivat prosessin aikana. Varhaisperkauskohteista kuusi yhdeksästä sai erinomaisen arvosanan, loput kolme hyvän. Keskiarvo yhteispisteet kohteille oli 8,9.

Jätettyjen tiheikköjen määrä vastasi ohjeistusta jokaisella kohteella, mutta tiheikön pinta-ala ei ylittänyt 1 aaria kolmanneksella kohteista. Kuten kaaviosta (1) voidaan havaita, eniten puutteita varhaisperkauskohteissa oli peittävän alikasvoskuusen esiintymisessä. Vain neljä kohdetta yhdeksästä täytti tämän vaateen pisteen arvoisesti. Myös varpuja puuttui tiheikköjen läheisyydestä kahdelta kohteelta. Lahopuiden, usean puulajin ja sijoituspaikan osalta kaikki kohteet saivat täydet pisteet. Kaaviossa tummansinisiä pylväitä on käytetty kuvaamaan maksimissaan kahden pisteen, ja vaaleansinisiä pylväitä maksimissaan yhden pisteen arvoisia ominaisuuksia.



Kaavio 1. Pylväsdiagrammi varhaisperkauskohteiden keskiarvopisteistä kriteereittäin.

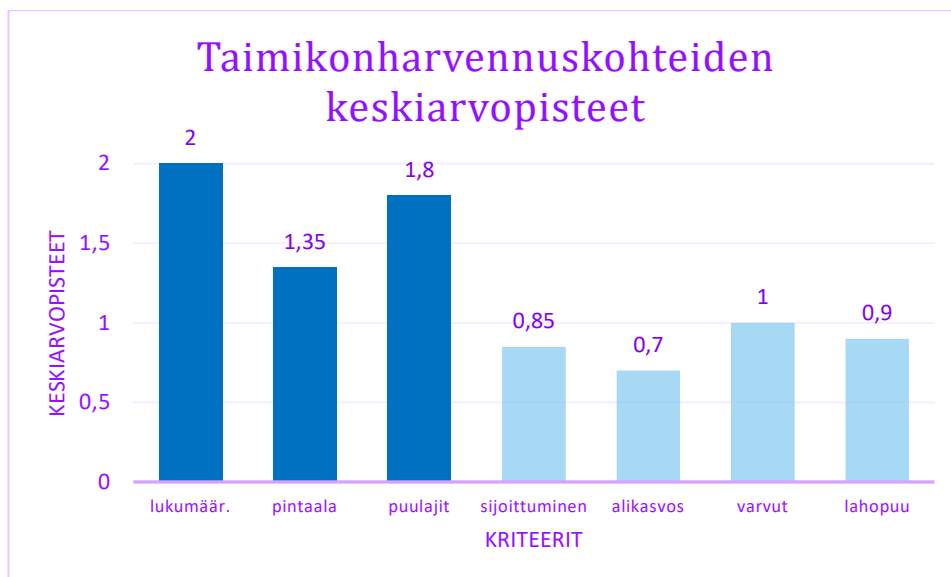
Kuvassa (4) näkee melko tavanomaisen suojamiheikön varhaisperkauksella. Sijoittumisessa on otettu huomioon kosteampi maaston kohta, jossa esiintyy luontaisia kuusen ja lehtipuun taimia.



Kuva 4. Varhaisperkauksen yhteydessä jätetty suojamiheikkö.

4.1.2 Taimikonharvennus

Taimikonharvennuskohteilta tulokset saatiin tarkoituksenmukaisesti kaikista kymmenestä kohteesta. Kohteista puolet saivat erinomaisen arvosanan, neljä kymmenestä arvosanan kahdeksan ja yksi kohteista vain kuusi pistettä. Tämä kuuden pisteen kohde oli haastava kohde, sillä se oli kohdistettu kuviolle, jossa suoritettiin ylispuiden poisto hoitotyön jälkeen. Keskiarvo kohteiden yhteispisteissä oli 8,6.



Kaavio 2. Pylväsdiagrammi varhaisperkauskohteiden keskiarvopisteistä kriteereittäin.

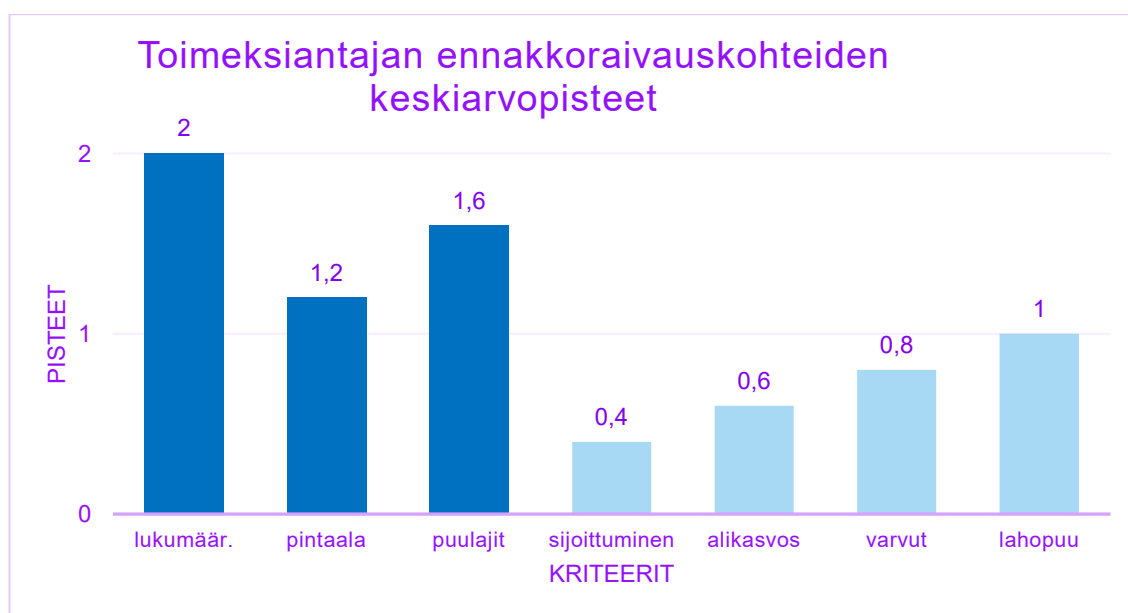
Näilläkin kohteilla suojatiheikköjen lukumäärä vastasi ohjeistusta, mutta niiden pinta-aloissa oli puutteita varhaisperkauksien tavoin. Lisäksi sijoituspaikoissa oli kahdessa kohteessa puutteita. Alikasvoskuusia sekä varvustoa oli kuitenkin huomattavasti paremmin kuin varhaisperkauskohteilla.



Kuva 5. Taimikonhoidon yhteydessä toimintaohjeiden vastaisesti jätetty suojatiheikkö aivan tien vieressä.

4.1.3 Ennakkoraivaukset

Kymmenen ennakkoraivauskohdetta oli jaettu niin, että puolet tarkastetuista kohteista oli toimeksiantajan toteuttamia, ja puolet maanomistajan toimesta toteuttamia. Käsitykseni mukaan kaksi näistä maanomistajan kohteista oli toteuttanut ulkoinen palveluntarjoaja, kaksi maanomistajan itsensä toteuttamia sekä yksi kohde, jossa ennakkoraivausta ei oltu toteutettu ollenkaan. Kaaviossa (3) on koottuna niin toimeksiantajan kuin maanomistajankin kohteiden pisteet.



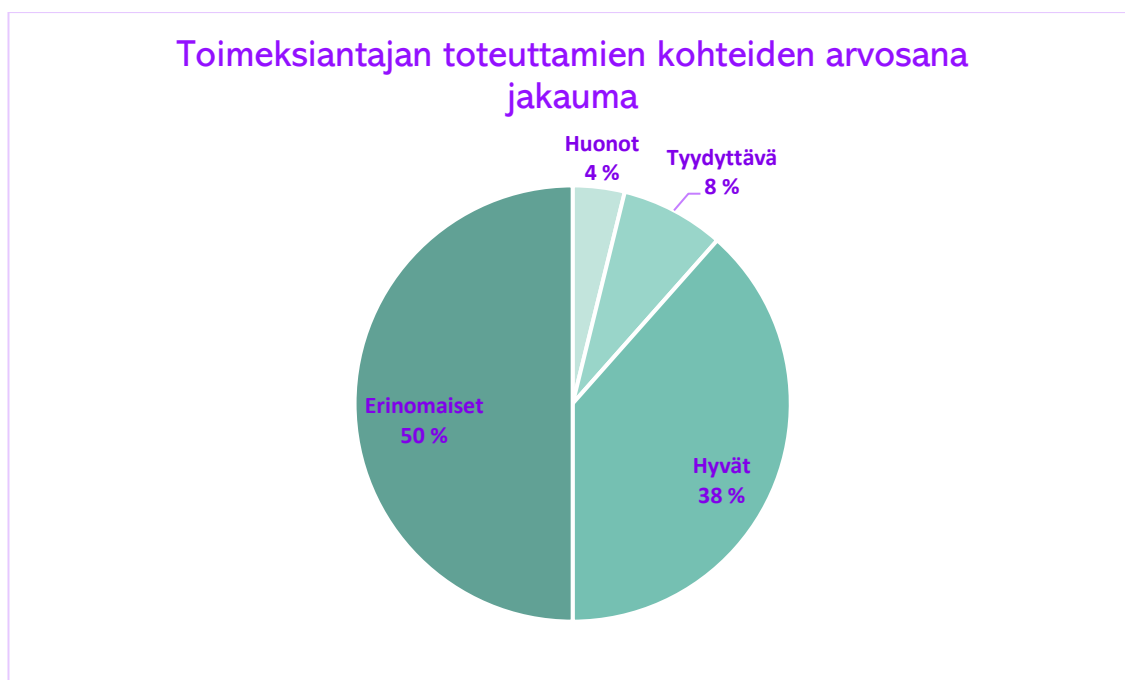
Kaavio 3. Pylväsdiagrammi toimeksiantajan ennakkoraivauskohteiden keskiarvopisteistä kriteereittäin.

Toimeksiantajan toteuttamissa kohteissa yhteispisteiden keskiarvo oli 7,25. Raivauksen jälkeen toteutetulla hakkuutavalla ei ollut suurta merkitystä suojaitehoitteen laadussa. Sen sijaan maanomistajan toteuttamissa kohteissa oli suuria puutteita. Joko kohde oli raivattu kauttaaltaan, tai jätetty raivaamatta kokonaan. Näiden kohteiden keskiarvo yhteispisteissä jäi 3,5.

5 ANALYSOINTI

5.1 Tuloksien vertailu ohjeistuksiin

Saadut tulokset kuvaavat mielestäni hyvin sitä, kuinka suoja-aiheikköjä oli toimenpiteiden yhteydessä jätetty. Toimeksiantajan ohjeistukset oli selkeästi omaksuttu toteuttajien taholta. Muutamia poikkeuksia mukaan myös mahtui, mutta yleisesti aiheikköjen jättäminen oli toteutettu vähintään hyvällä tasolla. Kuten kaaviosta (4) käy selville, 50% toimeksiantajan toteuttamista kohteista sai erinomaisen arvosanan, 38% arvosana oli hyvä, 8% tyydyttäviä ja 4% kohteista sai arvosanakseen huonon.



Kaavio 4: Arvosanjakauma tarkastetuista toimeksiantajan toteuttamista maastokohteista.

Mielestäni tuloksien valossa kohteen kasvupaikkatyyppi ja puuston rakenne vaikuttivat suoja-aiheikköjen laatuun enemmän kuin yrittäjäkohtaiset erot. Kuivien tai kuivahkojen kankaiden männyn uudistamisaloilla esimerkiksi alikasvoskuusta ei toimenpidealueilta välttämättä ollut tarjolla. Näissä tapauksissa katsoin, että tiheämmäksi jätetty taimisto ajoi asian niin hyvin kuin se oli mahdollista tässä vaiheessa metsänkiertoa toteuttaa. Ylipäätään kasvupaikan rehevydellä oli

mielestäni suuri vaikutus suojaiteikköjen peittävyuden kannalta. Myös maaperän kosteudella oli merkitystä erityisesti alikasvoskuusten kasvun kannalta. Esimerkiksi ojien varsille jätetyissä suojaiteiköissä oli monesti hyvin runsaasti luontaisia kuusentaimia, mitkä peittivät näkyvyyden varpukerroksesta hyvin.

5.1.1 Laatuasteikolla onnistuminen

Työhön luomani laatuasteikko oli kelvollinen ja ajoi pääpiirteittäin asiansa, mutta jätti paljon oman arvioinnin ja harkinnan varaan. Esimerkiksi varpujen, lahopuun ja erityisesti alikasvoskuusien arvioinnin suhteen tärkeämpää oli katsoa niiden tarkoituksenmukaisuus, kun pelkästään niiden yksittäinen esiintyminen. Alikasvoskuusissa monesti ongelmana oli se, että jos reunimmaiseta kuusen taimet olivat raivattu tai vaurioituneet, alimmat oksat olivat näin kuolleet, mikä puolestaan vaikutti oleellisesti niiden tarjoamaan suojaan.

Jälkikäteen ajateltuna pisteytystä olisi voinut tehdä tarkemmalla jaolla, esimerkiksi jakamalla pisteytysmahdollisuudet ainakin kolmeen tai neljään eri vaihtoehtoon jokaisella kriteerillä. Lisäksi painotus pisteytyksien arvoista oli johdettu suoraan työntilaajan ohjeistuksista, mutta luontoarvoja ajatellen olisin itse painottanut enemmän kriteerejä kuten lahopuut ja peittävä alikasvos.

Kuten kaaviosta (5) selviää, varhaisperkaus ja taimikonhoitokohteet oli hoidettu keskimäärin varsin mallikkaasti. Varhaisperkauksen yhteispisteiden keskiarvona oli 8,9 pistettä ja taimikonhoitokohteiden 8,6 pistettä. Ennakkoraivauksissa kohteiden keskiarvo jäi 7,6 pisteeseen. Tämä mielestäni johtuu pienemmästä otannasta, sillä yksi viidestä kohteesta ollessa poikkeuksellisen huono, ja se laski kohteiden pistekeskiarvoa huomattavasti. Tästä johtuen päädyin siihen tulokseen, että vähintään 10 kohteen otanta olisi tarpeellinen mittauksia tehdessä.



Kaavio 5: Kohteiden yhteispisteiden keskiarvot jaettuna neljään eri luokkaan työluokittain.

6 KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Mielestäni toimeksiantajan ohjeet suojamiheikköjen jättämisestä ovat kattavat, ja niillä on positiivinen vaikutus luonnonhoidon näkökulmasta. Ne osuvat melko lähelle muita lähteinä käyttämiäni suosituksia. Ainoastaan riistanhoitoon keskittyneet oppaat pitivät tarvittavaa määrää suojamiheikköjä hehtaarille huomattavasti suurempina.

Mikäli säästöpuuryhmät ja suojamiheiköt haluttaisiin keskittää jatkossa tarkemmin samoihin kohtiin, olisi säästöpuuryhmät merkittävä kartta-aineistoon tai maastoon ennen ennakkoraivauksen aloitusta. Tällä hetkellä niiden merkkkaus tapahtuu osittain vasta hakkuun aikana. Tällöin ennakkoraivausta tekevä toimija ei tiedä, mihin säästöpuut tulevat jäämään ja näin saattaa niiden aluspuut tulla rai-vatuiksi. Lisäksi maisemoinnin kannalta tämä voisi olla hyvä ratkaisu, sillä säästöpuuryhmän yhteydessä laaja suojamiheikkö peittää hyvin aukeavaa maisemaa uudistushakkuulla.

Vaikka tarkastetut kohteet olivat pääasiassa toteutettu hyvin, erottui muutamia työn toteuttajatahoja, jotka eivät olleet omaksuneet ohjeita niin hyvin kuin toiset. Uskon, että tähän voidaan vaikuttaa lisäämällä koulutusta. Esimerkiksi kerran vuodessa voisi olla hyvä käydä ohjeet läpi, ja järjestää alkukoulutus jokaiselle uudelle työntoteuttajalle aiheen tiimoilta. Samoin maanomistajille olisi hyödyllistä jakaa enemmän tietoutta suojamiheikköjen jättämisestä metsänhoitotöiden yhteydessä.

En tiedä onko tämä jo tällä hetkellä toimeksiantajalla käytössä, mutta laadunvalvonnassa voitaisiin ottaa käyttöön loppuraportti, jossa merkitään suojamiheikön tiedot muiden raportoitavien asioiden ohella kohteille. Tämä saisi ainakin toteuttavan tahon miettimään suojamiheikön tarkoituksen mukaisuutta jokaisella kohteella ja näin tuomaan niiden tärkeät piirteet mieleen päivittäin.

7 POHDINTA

Menetelmänä pisteytystaulukko maastokohteiden arviointiin oli mielestäni hyvä, eikä tutkimuksen aikana ollut tarvetta keksiä vaihtoehtoisia ratkaisuja. Kuten aiemmissa kappaleissa mainittiin, pisteytysjärjestelmä oli itsessään hieman karkea ja sitä olisi saanut jakaa useampaan portaaseen. Kolme tai neljä eri piste-luokkaa yhdelle ominaisuudelle olisi ollut mielestäni sopiva.

Tulkinnallisia ongelmia tuotti kohteet, jossa oli jätetty useita suojatiheiköitä samalle kuviolle vaihtelevalla laadulla. Esimerkkinä yhdellä kuviolla oli merkattu tiheiköt kuvion vastakkaisille reunoille. Toinen tiheiköistä oli kohtalainen, mutta toinen pinta-alaltaan keho ja sijaitti tien vieressä. Tässä tapauksessa kohteella annettiin puolikas piste näiltä ominaisuuksilta.

Lopputulokset työstä vastasi alkuodotuksiani, sillä toimeksiantajan päivitetty ohjeet ovat ehtineet olla jo muutaman vuoden käytössä. Uskon, että työstä saadut tulokset ovat hyödyllisiä laadunvalvonnan kannalta sillä niiden pohjalta pystytään kartoittamaan, muuttuuko jätettyjen suojatiheikköjen laatu tulevaisuudessa. Mikäli tämän tapaista tutkimusta tehdään laadunvalvonnassa jatkossa, kannattaa ennakkoraivauskohteet tarkistaa ennen kuin hakkuut on toteutettu. Tämä poistaa hakkuiden aiheuttaman vaikutuksen suojatiheikköjen laadussa. Erityisesti kartta-aineistoon jätettävät merkinnät auttavat tulevaisuudessa suojatiheikköjen säästämässä seuraavissakin työvaiheissa, mikä tulee pitkällä aikavälillä parantamaan niiden ominaisuuksia. Tutkimuksen aikana myös oma tietämys suojatiheikköjen ominaisuuksista kasvoi, ja silmä erottaa paremmin suojatiheiköksi soveltuvan kohteen maastossa.

Työntoteutus ja aikataulut muuttuivat useaan otteeseen tutkimuksen aikana. Alkuperäisen aikataulutuksen mukaan, opinnäytetyön oli määrä valmistua jo keväällä 2023 aikana. Valitettavasti maastokohteiden tarkastaminen kuitenkin venyi aina alku syksyyn saakka ja työn valmistuminen siirtyi vuoden loppuun. Viestintä opinnäytetyön tekemisen aikana toimi todella hyvin niin koulun kuin toimeksiantajan suuntaan. Palautetta vaihdettiin väliajoin ja kysymyksiini vastattiin nopealla aikataululla.

LÄHTEET

FSC-sertifikaatti <https://fi.fsc.org/fi-fi/suomen-fsc/fscn-metsanhoidon-standardi-suomessa>

Kaukonen, M., Thomssen, P.-M., Eskola, T., Herukka, I., Kallio, T., Karppinen, H., Karvonen, L., Korhonen, I. ja Kuokkanen P. (toim.) 2023: Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas.

Kärkkäinen, L. Hynynen, J. Rätty, M. Horne, P. Juutinen, A. Korhonen, K. Koskela, T. Maidell, M. Miettinen, J. Miina, J. Määttä, K. Otsamo, A. Punttila, P. Svensberg, M. Syrjänen, K. 2021. Kustannusvaikuttavat keinot metsäluonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämiseksi. Valtioneuvoston kanslian julkaisu. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162968/VNTEAS_2021_21.pdf?sequence=1

Lindén, M., Lilja-Rothsten, S., Saaristo, L. & Keto-Tokoi, P. 2019. (toim.) Metsähoidon suositukset riistametsänhoitoon, työopas. Tapion julkaisuja. https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon_suosituksset_riistanhoitoon_Tapio-2019.pdf

Melin M., Miettinen J., Hotanen J.-P., Helle P. (2020). Kotiläksyjä kanalinnuista ja metsän rakenteesta – mikään metsä ei yksinään ole riittävä. Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2020 artikkeli 10443. <https://doi.org/10.14214/ma.10443>

Metsä Group. (N.D) Jätämme suojatiheikköjä eläimille. <https://www.metsagroup.com/fi/puunhankinta/kestava-kehitys/ekologisen-kestavyyden-ohjelma/suojatiheikot/>

Metsä Group. (2020) Säästö- ja lahoppuut sekä suojatiheiköt. Intranet

Metsä Group. (2022) Suojatiheiköt. Intranet

Metsä Group. (2022) Taimikonhoito- ja raivaustyöt. Intranet

Miettinen, J. Rantala, M. Svensberg, M. (N.D). Riistametsähoidon opas. Suomen riistakeskus. https://riista.fi/wp-content/uploads/2019/02/riistametsanhoidonopas_WEB_pakattu.pdf

PEFC-sertifikaatti https://pefc.fi/wp-content/uploads/2022/09/PEFC-FI-1002_2022-SUO-20220914.pdf

Suomen Riistakeskus (N.D). Riistametsähoidon maasto-ohjeet. Suomen riistakeskus. https://riista.fi/wp-content/uploads/2019/02/riistametsanhoito_2019_sivut.pdf

WWF Suomi. (N.D) Metsänhoito-opas. verkkosivu. <https://wwf.fi/metsanhoito-opas/lahopuut/>

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2019. Metsänhoidon suositukset. Tapion julkaisuja.

LIITTEET

Liite 1. Kooste maastokohteiden arvoitustaulukoista

Kooste kohteista																														
Kohde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Kaikki																														
lukumäär	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2
pintaala	1	0	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	1	0,5	0	1	1	0	
sijotus	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0	1	1	0	
puulajit	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0	
alkiasvos	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
varvut	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
lahopuu	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
yht.	8	6	9	8	9	9	7	8	8	8	9	10	9	8	0	9	9	10	10	10	10	10	10	8	8	0	6	8	4	
Varhaisperkaus																														
Kohde	3	6	7	12	13	14	19	20	24	Keskiarvot																				
lukumäär	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																				
pintaala	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1,667																				
sijotus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
puulajit	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																				
alkiasvos	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0,444																				
varvut	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0,778																				
lahopuu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
yht.	9	9	7	10	9	8	10	10	8	8,889																				
Taimikonhoito																														
Kohde	1	9	10	11	17	21	22	23	25	27	Keskiarvot																			
lukumäär	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																			
pintaala	1	1	1	2	1	2	2	2	0,5	1	1,35																			
sijotus	1	1	0	1	1	1	1	1	0,5	1	0,85																			
puulajit	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1,8																			
alkiasvos	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0,7																			
varvut	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																			
lahopuu	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9																			
yht.	8	8	8	9	9	10	10	10	8	6	8,6																			
Ennakkoräivaus																														
Kohde	5	8	18	29	28	Keskiarvot	Mo:n ennakkoräivaus																							
lukumäär	2	2	2	2	2	2	Mo																							
pintaala	2	1	2	0	1	1,2	2	4	16	26	30	Keskiarvot																		
sijotus	1	0	0	0	1	0,4	2	2	0	0	0	1																		
puulajit	2	2	2	0	2	1,6	2	2	0	0	0	0																		
alkiasvos	1	1	1	0	0	0,6	0	1	0	0	0	0																		
varvut	0	1	1	1	1	0,8	1	1	0	0	0	0																		
lahopuu	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0																		
yht.	9	8	9	4	8	7,6	6	8	0	0	0	0																		

Liite 2. Kooste kohteiden sanallisesta kuvauksesta 1/2

Kohd.nro	Sanallinen arvio kohteesta
	Hyvin toteutettu sahatyö. Pieni alue (wf merkattu) jätetty kuvion keskellejoka oli hiukan pieni mutta muuten ok. Sijoitus mielestäni osuva vanhempien säästöpuiden yhteyteen kuvion reunalle sekä tilarajalle.
1	Alikasvos kuusta runsaasti näkösuojana ja puustoa kolmessa kerroksessa. Suojatiheikölle ei kuivalla alueella itsestään selvää paikkaa tiheikön jättämiselle. Varpuja runsaasti. Puulajeina kuusi, hieskoivu sekä mänty
2	Maanomistajan toteuttama. Alue raivattu näkemäraivauksena. Alikasvos kuusta harvennuksen jälkeen on mutta ne ovat huonokuntoisia /yksittäisiä joten eivät anna mielestäni tarpeeksi toivottua suojaa pienriistalle.
	Varhaisperkaus kuivahkolla kankaalla, joten kasvusto toistaiseksi pintä eikä vielä anna kaksista suojaa, mutta toimenpiteet antavat pohjaa tulevaisuudessa erinomaisille suojatiheiköille.
3	Luontaista kuusta ei ole vielä syntynyt, eikä taimettumisen merkkejä sen suhteen paheimmoin havaittavissakaan. Hieskoivua ja mäntyä runsaasti.
4	Maan-omistajan toteuttama. Pinta-alaltaan melko pieni, ja sijoitettu pellon reunaan. Pajon eri lehtipuita ja lahoppua. Rehevä maapohja joten lehtipuun vesakkoa kuviolla nyt jo runsaasti.
	Toinen tiheiköistä erinomaisesti sijoitettu painanteeseen, ajoura hieman lähellä ja aluskuusia olisi voinut säästää hieman laajemilti mutta pinta-alaltaan hyvä. Toinen tiheikkö pienempi ja huonompi peittelisyydeltään.
5	Useita puulajeja tässäkin ja kokonaisuutena aivan hyvä.
6	Tiheiköt sijoitettu kuvion reunaan, jossa alkaa vedenuoman suojakaista. Luontaisia kuusentaimia ei vielä ole syntynyt, mutta lehtipuu antaa lehdelliseen aikaan vielä usean vuoden erinomaisen suojan.
	Tiheikkö merkitty samaan kohtaan kun hakkuussa jätetyt säästöpuut. Luontaisia kuusia kohdassa oli harvoja ja niiden alaoksat olivat karsiutuneet. Paikka sinänsä hyvä, kostean umpeenkasvaneen ojan varressa.
7	Varhaisperkauksen laatu näkemältäni työmaalla heikohkoa.
	Merkittyllä tiheiköllä runkoluvulta todella suurimäärä kuusia, joka tuo suojaa. Kuvio käyty "reikäperkauksena lävitse" joten suojaa antavaa kuusta edelleen on koko kuviolla runsaasti.
8	Kuviolla ylispuu koivujen harvennus, jossa erittäin runsaasti luontaista 2-5m kuusen taimikkoa alla. Jatkuvan kasvatuksen kohde.
	Kuusen lisäksi paljon harmaaleppää, pyritään jatkuvaan kasvatukseen joten melko tiheä yleisilmeiltään. Kaksi tiheikköä merkitty. Aluskuusia molemmissa huonosti,harmaaleppä valtaisia. Pintaloitaa melko pieniä.
9	Pyrittä sijoittamaan mahd.reheviin paikkoihin kuvioiden reunoille. Mustikkaa ja muita varpuja niukasti.
	Kuivalla kasvupaikalla oleva kuvio, mäntyvaltainen. Merkitty suojatiheikkö sijoitettu ylispuuryhmän yhteyteen, mikä tosin jäännyt kovin pienialaiseksi(juuri ja juuri 0,5a. Puolukkaa erittäin runsaasti, lahoppuutakin löytyy eri asteissa.
10	Kuivasta kasvupaikasta johtuen sopivan sijoituspaikan löytäminen haastavaa, säästöpuu ryhmä siinä mielessä hyvä.
	Ensimmäinen merkitty kohde sijoitettu suurehkojen kivenlohkareiden välittömään läheisyyteen. Puulajeja runsaasti, mutta peittävyttä ja rakenne eroja ei kovinkaan paljon. Pinta-alaa kivien myötä runsaasti.
11	Varpuja sekä lahoppua paikalla hyvin. Toinen tiheikkö sijoitettu jyrkän rinteeseen alle. Kuusta melkotiheästi, mutta yhdessä kerroksessa. Peittävyttä alaoksat eivät maakerroksesta katsottuna tarjoa.
	Kohteelle merkitty peräti 4 tiheikköä ja niiden yhteispinta reilusti yli aarin. Tiheiköt muodostuvat havupuiden lisäksi erittäin tiheästä hieskoivun vesakosta, jolla korkeutta kolmisen metriä.
12	Lehdelliseen aikaan nämä tarjoavat erinomaisen näkösuojan, ja tiheydestä sekä havupuusekoituksen ansiosta myös talvellatoimiva piilopaikka. Varpuja alueella runsaasti sekä vetisiä kuoppia. Lahoppuutakin löytyy.
13	Tiheikössä muutamia kuusentaimia, mutta lähes kokonaan koostuu pelkästään hieskoivuista. Varpuja vähänilaisesti. Sijoitettu keskelle kuviota, naveron varteen.
14	Sijoitettu 04 kuvion viereen kaistaleimaisesti. Kuusia liian harvassa, eikä koivutkaan ole toistaiseksi niin tiheään kasvaneita että näkyvyyttä peittäisi. Muuten kelpo toteutus, mutta suojaa se ei vielä kovin tehokkaasti anna.
15	Kohteen arviointitiedosto poistui.
	Maanomistajan toteuttama ennakkoraivuu päätehakuulle. Säästöpuiden yhteyteen oli jätetty luontaisia aluskuusia, mutta nyt hakkuiden jälkeen ne ovat ainakin niin huonossa kunnossa ja harvassa että ne eivät ainakaan tällä hetkellä riistää suojapaikkana hyödytä.
16	Yksittäisiä, suojatiheiköksi ajatuksella jätettyjä kohteita en kuviolla havainnut.
17	Taimikonharvennusta alueittain, maanmuokkausta tulossa välialueille. Tiheikköjä ei merkitty karttaan, mutta kuvion rajoille jätetty muutamia alueita ilmeisesti siihen tarkoitukseen raivaamatta. Hyvä sijoitus kivennäismaan ja turvemaan vaihtumisvyöhykkeelle.
	Ennakkoraivaus männikön toiselle harvennukselle. 3 kpl tiheikköjä, joista yksi pinta-alaltaan pieni ja muuten melko avara antamaan suojaa. Kaksi muuta kohtalaisia. Sijoittaminen ei kuitenkaan ihanteellinen (toinen keskellä kuviota melko kuivassa rinteessä toinen T1-kuvion reunassa). Parempana sijoituskohteena olisi toiminut kuvion kostea turvema painanne, jossa ainakin hieskoivua kasvanut runsaasti ennenraivausta. Muutoin tiheiköt täyttävät kriteerit.
18	Tiheikköjä jätetty todella runsaasti, 10kpl 8ha kuviolle. Kuivahkolla kankaalla alikasvos kuusia ei tälläkään kohteella toistaiseksi paljon ole, mutta suojatiheikköihin niitä on pyritty jättämään ja luulen että niiden sijainti on tiheikköjen sijainnitkin määrittänyt melko pitkälle.
	Kosteita painanteita tai muita kun kuvion reunamille sijoitettuja ei kuivalla kasvualustalla ole tarjota. Poikkeukset tiheiköissä myös pidempiä koivuja ja mäntyjä. Lahoppua ja puolukan varpuja tiheiköistä/kuviolta löytyy runsaasti. Ainoa miinus mitä toteutuksessa tuli vastaan, on yhden tiheikön jättäminen aivan metsäautotien laitaan.
19	Kaksi tiheikköä. Toinen keskellä kuviota, pienialainen ja melko vaatimaton suojakannalta toistaiseksi mutta kosteassa painanteessa. Toinen tiheikkö joka kulkee kuvion reunaan myöden erinomainen. Paljon lehtipuita, kostea notkelma, peittävä aluskuusta.
20	Lahoppua ja puolukkaa ympäri kuviota ja tiheikköjen läheisyydessä runsaasti.

Liite 3. Kooste kohteiden sanallisesta kuvauksesta 2/2

21	Vanhan umpeenkasvaneen ojalinjan varressa. Erinomainen peittävyys tiheän kuusikon ansiosta. Suurehko muurhaispesä sekä eri eläinten ulosteita tiheikön laidalla, joten tarkoituksen mukaisessa käytössä näyttää olevan.
22	Kolme tiheikkö 1,6ha alalla. Kaksi sijoitettu painanteeseen, yksi reunavyöhykkeelle. Painanne paikoissa aluskasvukuusta vähän suojana, mutta ajan kanssa niistäkin tulee erinomaisen suojaisia, lahoppuuta ja varpuja oli hyvin.
23	8ha alue. 6 kpl tiheikköjä + erityisesti soistumiin jätetty runsaasti lehtipuita. Pinta-ala suojatiheiköltä tulee yhteensä runsaasti ja erityisesti kaksi tiheikköä aivan erinomaisia. Yksi kohteista sijoitettu erinomaisesti vanhan ojauman ympärille. Esimerkillinen kohde, lahoppuusta ja varvikosta lähtien.
24	Vaikealla kohteella metsuri tehnyt parhaansa suojatiheikköjen kanssa. Yläosa rehevää maaperää, joka heinittynyt vahvasti uudistamisen jälkeä. Lohko laskee vähäpuustoiselle suolle, jonka vaihettumisvyöhykkeelle tiheikköjä on pyritty jättämään huonosti peittävää puustosta huolimatta. Tiheiköt pääasiassa pajupuskia ja harvähkosti kasvavia kuusia.
25	Kohteelle jätetty kaksi tiheikköä. Toinen sijoitettu heti tienviereen, mikä ei ole oikea ratkaisu. Toinen taas oikea oppisesti rinteen alaosaan, vaihettumisvyöhykkeelle hyvällä lehtipuu sekoituksella. Lahoppuuta hyvin, varpuja jonkinverran.
26	Maanomistajan ennakkoraivaus harvennukselle. Kohteelle ei oltu jätetty varsinaista suojatiheikköä laisinkaan, vaan sahattu tehokkaasti koivujen aluspuut puhtaaksi.
27	Ohjeiden mukaan tarkoituksena tehdä taimikonhoito ja ennakkoraivaus samalla kerralla ennen ylispuiden poistoa. Kohteena huono, harmaa leppä valtainen ja ohjustukseltaankin metsureille normaalia vaikeampi kohde.
28	Tarkasteltu lohko pieni osa isompaa kuviota. Kosteaa lähes tihkuvesipinta. Kuusia on mutta harvähkosti, ne eivät kovin paljon peitä näkyvyyttä. Lahoppuuta paljon eri lahoamisasteessa.
29	Kartalle merkatut suojatiheiköt kelvottoman huonoja. Hakkuu ollut välissä, ja uudistaminenkin on ehditty jo tekemään joten pelkästään raivausta ei voi syyttää. Mutta sijoitus huono, keskelle aluetta muuten aukeaan paikkaan. Säästettävää puita jätetty huonosti, osa suojatiheikön puustosta selkeästi sahailtu pois. Toisessa merkatussa tiheikössä tällä hetkellä on pystyssä neljä (n.6m pitkiä) ja toisessa viisi (n.1m mittaisia). Veden uomaan jätetty pieni kaistale raivaamatta, jonka voisi laskea varsinaiseksi tiheiköksi.
30	Kohteella ei ollut tehty ennakkoraivausta mo:n toimesta. Joko merkkauksessa vika tai se jäänyt suorittamatta. Kohde kuihvako joten aluspuuta ei kovin paljon.