

TEKOPÖKKELÖIDEN TEON OSAAMISKARTOITUS
HAKKUUKONEENKULJETTAJILLE



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Metsätalous, Evo

Kevät 2023

Matias Laineenoja

Koulutus Metsätalous

Tekijä Matias Laineenoja

Työn nimi Tekopötkkelöiden teon osaamiskartoitus hakkuukoneenkuljettajille

Ohjaaja Miika Näsi

Tiivistelmä

Vuosi 2023

Tämä opinnäytetyö sisältää Metsä Groupin tilaaman tutkimuksen, jossa haastateltiin helmimaaliskuussa 2023 hakkuukoneenkuljettajia puhelimitse. Tutkimuksen aihe kumpuaa Metsä Groupin halusta selvittää, mistä johtuvat puunkorjuuuritysten tekemien tekopötkkelöiden vaihtelevat määrät hehtaaria kohden. Työn teoriapohjassa kerrotaan, millaisin keinoin metsien lahoppuustoa voidaan lisätä ja millaisin ohjein hakkuukoneenkuljettajat työssään lahoppuujatkumoa rakentavat. Työssä käsitellään myös tekopötkkelöiden lajistovaikutuksia.

Kyselyyn osallistui 20 hakkuukoneenkuljettajaa kuudesta eri korjuuurityksestä. Tarkoituksena oli selvittää kuljettajien osaamistaso tekopötkkelöiden tekoon liittyen sekä varmistaa tiedonkulun toimivuus puunkorjuuuritysten ja metsäyhtiö Metsä Groupin välillä. Kyselyllä pyrittiin löytämään vastauksia tekopötkkelöiden tekoon liittyvistä mahdollisista ongelmakohdista.

Lehtipuuston puuttuminen kokonaan miellettiin pienimuotoiseksi haitaksi siten, että huonolaatuisista lehtipuista hakkuukoneenkuljettajat ensisijaisesti tekisivät tekopötkkelöt. Yleisesti ottaen tekopötkkelöiden valmistaminen hakkuukoneella oli hallinnassa ja tekopötkkelömäärien ilmoittaminen metsäjärjestelmässä onnistui suurimmalla osalla kuljettajista ongelmitta. Yksittäisissä tapauksissa hakkuukoneenkuljettajalta oli unohtunut tekopötkkelöiden merkitseminen metsäjärjestelmään. Kyselyssä esille nousseella säästöpuuryhmien rajaamisella ennen hakkuuta, saattaisi olla positiivinen vaikutus sekä hakkuukoneenkuljettajan työtaakan että luonnonhoidon kannalta. Tutkimuksen perusteella hakkuukoneenkuljettajat tekevät työnsä ammattitaitoisesti nykyisiä ohjeistuksia ja sertifiointeja noudattaen.

Avainsanat tekopötkkelöt, säästöpuut, hakkuukoneenkuljettajat

Sivut 20 sivua ja liitteitä 3 sivua

This thesis was commissioned by Metsä Group, and the study was carried out by interviewing harvester operators by mobile phone calls. Interviews were conducted between February and March in 2023. Metsä Group wanted to find out why there is such a variety in numbers of high stumps made by different logging companies. The theoretical background of the work describes the ways the amount of decaying wood in forests can be increased. In addition, the instructions given to the harvester operators on the promotion of the continuum of decaying wood are discussed.

20 harvester operators from six different logging companies participated in the survey. The aim was to find out the level of competence of harvester operators in relation to the making of high stumps. Additionally, the aim was to ensure the flow of information between the logging companies and the forest company Metsä Group. The survey sought to find answers to possible problems related to the making of high stumps.

The total absence of broad-leaved trees is considered to be a small obstacle as the harvester operators prefer to use poor quality deciduous trees in the making of high stumps. In general, the making of high stumps by the harvester is controlled, and the reporting of the number of high stumps in the forest system is successful for the majority of operators. In individual cases, the harvester operator had forgotten to label the high stumps in the forest system. In the survey, the identification of the savings tree groups before felling could have a positive impact on both the labour load of the harvester operator and the natural management of the forest. According to the results of the survey, harvester operators carry out their work professionally in accordance with existing guidelines and certifications.

Keywords High stumps, retention trees, harvester operators

Pages 20 pages and appendices 3 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Talousmetsien luonnonhoito Suomessa	2
3	Hakkuukoneenkuljettajan koulutus ja osaamisvaatimukset.....	2
4	Metsän lahoppuusto ja sen lisääminen.....	5
4.1	Säästöpuut	5
4.2	Tekopötkkelöt.....	6
4.3	Metsäsertifikaatit ja niiden vaikutus säästöpuiden määrään ja ominaisuuksiin	8
4.4	Metsä Group Plus – metsänhoitomalli	9
5	Tekopötkkelöiden tuottaman lahoppuun lajistovaikutukset	11
5.1	TEKOPÖLY-projekti.....	12
5.2	Ruotsin tekopötkkelötutkimukset.....	13
6	Hakkuukoneenkuljettajien aiemmat haastattelututkimukset Suomessa	14
7	Haastattelututkimus ja sen toteuttaminen käytännössä.....	14
7.1	Tutkimusmenetelmä	15
7.2	Haastattelujen toteuttaminen	15
8	Haastattelujen tulokset	16
9	Tulosten pohdinta ja johtopäätökset	18
	Lähteet.....	21

Liitteet

Liite 1	Luonnonhoidon muistilista
Liite 2	Haastattelukysymykset

1 Johdanto

Metsien monimuotoisuus ja sen säilyttäminen hakkuissa on kuuma puheenaihe, joka on nähtävissä usein uutisissa. Talousmetsiä käsiteltäessä lahoppuuston määrää tulisi lisätä, jotta luonnon monimuotoisuutta ja lahoppuujatkumoa pystyttäisiin ylläpitämään. Hakkuissa monimuotoisuus otetaan huomioon metsälain asettamien rajoitusten mukaisilla tavoilla sekä mahdollisilla metsäsertifikaateilla, joiden mukaan metsää käsitellään. Hakkuutavasta riippumatta metsään jätetään säästöpuita sekä tekopötkkelöitä, jotka aikanaan muodostavat suotuisan elinympäristön useille eliölajeille. Sekä säästöpuiden että tekopötkkelöiden määrää on kuluneiden vuosien aikana lisätty. (Metsä Group, n.d.-a)

Opinnäytetyön tutkimuksen toimeksiantaja on Metsä Group, jolla on sertifiointiin kuuluvia sopimusyrittäjiä, jotka puutavaraa valmistavat ja kuljettavat metsästä varastopaikalle. Hakkuukoneenkuljettajan toimenkuva on erittäin monipuolinen, sillä pelkästään se, että osaa käsitellä konetta oikein, ei riitä, vaan täytyy myös osata hahmottaa metsä ja päättää miten sitä järkevästi kannattaisi käsitellä. Päätöksiä on tehtävä työssä paljon. Aina kyse ei ole siitä mitä kaadetaan vaan täytyy myös miettiä, mitä jätetään kaatamatta. Käytännössä tarkoittaen sitä, missä voisi olla sopiva paikka vaikkapa säästöpuuryhmälle.

Metsässä tapahtuvaa puunkorjuuta ohjataan tietojärjestelmillä. Yrittäjän WoodForce-tietojärjestelmässä on ennakkotiedot hakkuulohkoista, joista ilmenevät puutavaran valmistamiseen liittyvät ohjeet työturvallisuus huomioiden sekä tiedot luontokohteista.

Metsä Group kaksinkertaisti tavoitellun hehtaarikohtaisen tekopötkkelömäärän kahdesta neljään vuoden 2020 jälkeen tehdyissä puukaupoissa (Metsä Group, n.d-a). Havaittiin, että tekopötkkelömäärät eivät aina yltäneet uuteen tavoitelukemaan hakkuissa (Metsä Group, henkilökohtainen tiedonanto, 11.10.2021). Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää hakkuukoneenkuljettajien osaamisen taso tekopötkkelöiden tekoon liittyvissä asioissa. Tutkimusmenetelmä on kvalitatiivinen ja toteutetaan haastatteluin. Erityisesti pyritään selvittämään, vaikeuttaako jokin tekijä tekopötkkelöiden tekoa ja ovatko korjuuohjeet selkeät tekopötkkelöiden teon osalta.

2 Talousmetsien luonnonhoito Suomessa

Luonnonhoidon toimenpiteillä tarkoitetaan metsätaloudessa käytännössä niitä toimia, joilla metsän monimuotoisuus pyritään ylläpitämään metsänkäsittelyssä taimikonhoidosta lähtien uudistushakkuihin ja metsän uudistamiseen. Monimuotoisuudelle tärkeiden luontokohteiden turvaaminen, säästöpuiden jättäminen, tekopötkkelöiden tekeminen ja suojavyöhykkeiden jättäminen vesistöjen läheisyyteen ovat esimerkkejä näistä toimista. (Metsäkeskus, n.d.) Luonnonhoidon vähimmäistason toteutumista ohjaavat keinot ja käyttörajoitukset on lueteltu metsälaissa, vesilaissa sekä luonnonsuojelulaissa (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 21).

Luonnonhoidon toimenpiteisiin voi metsänomistaja itse vaikuttaa. Luonnonhoidon muistilista on työkalu, joka on luotu metsänomistajan avuksi metsän hakkuu- ja hoitotöiden suunnitteluun ja sen on tarkoitus olla ajatuksen tukena keskusteltaessa metsäammattilaisen kanssa. Lomakkeessa (Liite 1) metsänomistaja voi ilmaista omin sanoin näkemyksensä muun muassa sekapuustoisuuden säilyttämiseen taimikonhoidossa tai kantansa tekopötkkelöiden tekoon hakkuissa. (Metsäkeskus, n.d.)

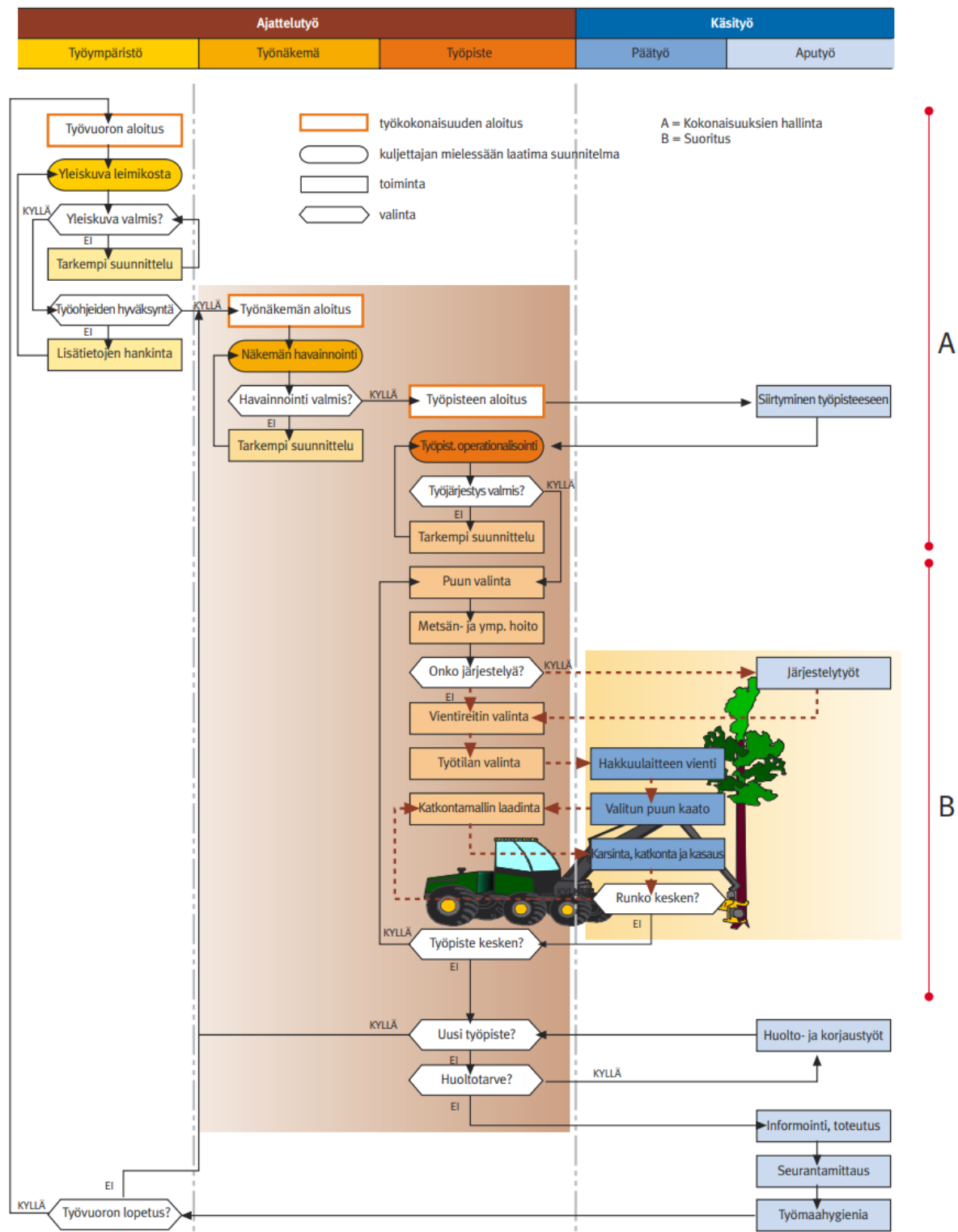
3 Hakkuukoneenkuljettajan koulutus ja osaamisvaatimukset

Metsäalan perustutkinnossa kouluttautuville metsäkoneenkuljettajille kuuluu koulutuksen pakollisena tutkinnon osana 20 opintopisteen laajuinen Metsien hoito ja hyödyntäminen, jonka osa-alueena on luonnonhoidon tavat talousmetsiä käsiteltäessä. Opiskelijan tulisi osata työssään ymmärtää perustiedot metsäluonnosta ja sen ekologiasta sekä metsien eri käyttömuodot. Voimassa olevaa lainsäädäntöä tulisi noudattaa ja tuntee metsäsertifiointien asettamat vaatimukset metsien käsittelyyn. (Opetushallitus, ss. 7-8) Metsäalan perustutkinnon perusteita ollaan uudistamassa siten, että uudistukset astuisivat voimaan 1.1.2024. Perusteiden uudistamisen lausuntokierroksella esitettiin kehitysehdotuksia liittyen luonnonhoidon, luonnon monimuotoisuuden ja ilmastoasioiden painoarvon lisäämisessä, jotta perusteet olisivat ajankohtaisia nykypäivän metsäalalla. (Villikka-Storm, 2023, s. 5)

Luonnonhoitokortti on todistus, jolla hakkuukoneenkuljettaja voi todistaa taitonsa talousmetsien luonnonhoidossa. Luonnonhoitokorttia varten suoritetaan osaamiskoe, joka koostuu kirjallisesta kokeesta ja maastokokeesta. Kirjallinen koe sisältää monivalintakysymyksiä. Maastokokeessa korttia suorittavan on tunnistettava luontokohteita ja niiden arvokkaita ominaisuuksia. Tämän lisäksi tehtävänä on pohtia muun muassa säästöpuustoon liittyviä kysymyksiä. (Metsäkeskus, 2023) Luonnonhoitoa voi itseopiskella muun muassa Tapion julkaiseman opiskeluaineiston avulla, jonka tehtävät perustuvat Metsänhoidon suositusten pääteoksen ja Metsänhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon -työoppaan sisältöihin (Tapio, n.d.-a). Talousmetsien luonnonhoidon opiskeluaineiston kolmannessa luvussa on pohdintatehtäviä, joissa käsitellään monimuotoisuuden rakennepiirteitä, niiden turvaamista ja vahvistamista. Tehtävissä tulisi pohtia muun muassa huomioon otettavia asioita, jotka liittyvät säästöpuuryhmän paikan valintaan tai minkälaisesta puun rungosta tulisi tehdä tekopötkelö vaihtelevissa tilanteissa. (Tapio, n.d.-b)

Sujuvan hakkuukonetyöskentelyn aikaansaamiseksi kuljettajan täytyy käsitellä paljon informaatiota ja tehdä jatkuvasti päätöksiä työskennellessään. Hakkuukonetyössä tapahtuva ajattelu ja suunnittelu tapahtuvat pääsääntöisesti työn edetessä yhtä aikaisesti. Työ vaatii kuljettajan jatkuvaa tarkkaavaisuutta. Laaja-alaisen tiedon havaitseminen ja sen muuntaminen, informaation käsittely sekä vaihteleviin tilanteisiin reagoiminen vaativat päätöksentekokykyä. Kuljettajakohtaiset tuottavuuserot johtuvat monesti kuljettajan kyvystä hahmottaa työnkuva ja työympäristö. Sujuva työsuoritus pohjautuu työnkulun ennustamiseen riittävän pitkälle. (Kariniemi, 2003)

Kuva 1. Hakkuukoneenkuljettajan työn rakenne ajatuksen tasolta toteutumisvaiheeseen (Kariniemi, 2003).



4 Metsän lahoppuusto ja sen lisääminen

Metsän hakkuu- ja hoitotoissa jätetään kasvamaan puita, jotka ajan saatossa lahoavat. Erityisesti vanhat lahoavat lehtipuut ovat metsäekosysteemin kannalta tärkeitä. Metsässä saattaa olla lakiin perustuvia säilytettäviä luontokohteita, mutta myös metsänomistaja voi omilla tavoitteillaan lisätä metsän monimuotoisuuden kannalta tärkeitä rakennepiirteitä. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 25)

Metsän ollessa hakkuukypä, myös hakkuutavalla saattaa olla merkitys metsän monimuotoisuudelle. Tasaikäisrakenteisen metsän avohakkuun jälkeen lajit, jotka viihtyvät varjossa tai puolivarjossa, saattavat hävitä kokonaan, kun taas valoa suosivat lajit tilanteesta hyötyvät. Eri-ikäisrakenteisen metsän vaihtelevuus luo vakaat kasvuolot vaihtelevine varjopaikkoineen, mutta ei pelkästään takaa rakennepiirteiden säilymistä tai niiden muodostumista. Tämän vuoksi metsiin jätetään säästöpuita ja lahoppuuta. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, ss. 66-67)

4.1 Säästöpuut

Säästöpuut ovat puita, joita jätetään kasvamaan hakkuissa. Säästöpuut voivat olla järeitä puita, kuten haapoja tai monimuotoisuuden kannalta muuten arvokkaita yksittäisiä puita, kuten jaloja lehtipuita. Säästöpuut tarjoavat elinympäristön eliölajeille sekä elävinä että kuolleina. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, ss. 25, 29) Metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen jättämällä säästöpuita on keskeinen toimenpide erityisesti intensiivisen metsätalouden Etelä-Suomessa, jossa lahoppuustoa on vähän (Kuuluvainen ym., 2021, s. 2).

Lahoppuun muodostuminen on hidas prosessi. Säästöpuiden jättäminen ja tekopökkelöiden tekeminen ovat käytännön toimenpiteitä, jotka pitkän aikajakson aikana lisäävät metsän rakenteellista vaihtelua ja isojen elävien ja kuolleiden puiden määrää. Tämä myös ylläpitää lahoppuujatkumoa ja elinympäristön kytkeytyvyyttä. (Kuuluvainen ym., 2021, s. 2)

Lahoppuustosta riippuvaisia lajeja on Suomen metsissä neljännes koko maan metsälajeista (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 25).

Säästöpuut suositellaan jätettävän omaksi ryhmäkseen. Kuoltuaan ne kaatuvat aikanaan maahan ja lahoavat. Yhtenäisellä rajatulla alallaan ne eivät ole haitaksi metsätalouden toiminnalle ja voivat näin ollen lahota rauhassa niille tarkoitettulla paikalla. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 27) Jo pitkälle lahonneet havupuut sekä lehtipuut eivät kestä sitä, että niitä siirrellään metsäkoneilla. Erityisesti pitkälle lahonneet järeät puunrungot pyritään kiertämään, jotta niillä elävien mahdollisesti harvinaisten sieni-, hyönteis- ja sammal- sekä jäkälälajien elinpaikka ei hajoaisi. (Metsänhoidon suositukset, n.d.)

Säästöpuuryhmien rajaamisen tärkeys korostuu riistametsänhoitoa painottavan metsänomistajan metsän hakkuussa. Esimerkiksi kookkaat männyt ja haavat ovat metsolle mieluisia ruokapuita. Sekä säästöpuuryhmien että yksittäisten säästöpuiden tavoitteet riistapainotteisessa metsänhoidossa ovat mustikanvarvikkojen säilyttäminen, riistan ja linnuston elinolojen edistäminen, lehtipuiden lajiston turvaaminen, kolopuiden ja kääpäisten puiden lajiston säilyttäminen sekä yleisesti metsikkörakenteen monipuolistaminen. (Lindén ym., 2019, s. 27)

Tärkeä huomioon otettava asia säästöpuiden valinnassa tietyillä alueilla ovat hyönteis- ja sienituhoriskille alttiit metsät. Suurimmat uhat havupuille ovat juurikääpä, tervasroso sekä kirjanpainaja. Päätehakkuussa kaadettavan juurikäävän lahottaman kuusikon alalle tulisi jättää muuta lahopuuta kuin kuolleita kuusia. Alikasvoksena kasvaneiden puiden käyttö tulisi minimoida, sillä osa puista on saattanut saada juurikääpätartunnan jo nuorena. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 31)

4.2 Tekopötkelöt

Tekopötkkelö on puunrunko, joka on katkaistu 2-4 metriä korkeaksi kannoksi.

Tekopötkkelöiksi parhaiten soveltuvia puita ovat lehtipuut. Havupuusta voidaan myös tehdä tekopötkkelö, jos hakkuualalla ei ole kuin yksittäisiä lehtipuita. Tekopötkkelö tehdään uudistushakkuulla joko säästöpuuryhmän yhteyteen tai erikseen sille sopivalle paikalle sopivasta puunrungosta. Tekopötkkelöiden tekeminen edellyttää metsänomistajan hyväksynnän puukaupan yhteydessä. (Metsä Group, n.d.-a)

Tekopötkkelöt suositellaan tehtäväksi vioittuneista lehtipuista. Päätehakkuulla metsän uudistamisen kannalta tekopötkkelö voidaan tehdä esimerkiksi koivusta, joka saattaisi muuten levittää tuulen mukana siemeniä uudistusalalle. Muinaismuistokohteet voidaan myös merkitä tekopötkkelöllä, jolloin sen erottaa ympäröivästä maastosta vielä vuosien kuluttua. Tekopötkkelö on suositeltavaa tehdä myös silloin, jos paikalle ei ole mahdollista jättää säästöpuuta sen sijainnin vuoksi, josta voisi muutoin aiheutua vaaraa. Jos puu on vaikeassa maastonkohdassa normaalille katkaisulle tyvestä, kuten suuren kiven välittömässä läheisyydessä, voidaan siitä tehdä tekopötkkelö. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 30)

Säästöpuista täytyy tehdä tekopötkkelöt myös riskialttiilla paikoilla, joita ovat muun muassa rakennusten, liikenneväylien ja sähkö- ja puhelinlinjojen läheisyydet. Jos hakattavassa metsässä on useita pystyyn kuolleita puita, tulisi niistä tehdä tekopötkkelöt. Pystyyn kuolleet puut ovat alttiita sattumanvaraiseen kaatumiseen ja ne voivat olla riskitekijä ihmisellekin. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, ss. 30-31)

Kuvat 2 ja 3. Vasemmanpuoleisessa kuvassa on säästöpuuryhmä, jonka yhteyteen on tehty haavasta tekopötkkelö. Oikeenpuoleisessa kuvassa on ollut kuusivaltainen metsä, jonka päätehakkuussa säästöpuiksi on valikoitunut järeitä haapoja ja tekopötkkelöitä on tehty sekä koivuista että haavoista.



4.3 Metsäsertifikaatit ja niiden vaikutus säästöpuiden määrään ja ominaisuuksiin

Suomessa on laajemmin käytössä kaksi metsäsertifiointijärjestelmää: PEFC ja FSC (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 22). PEFC-metsäsertifioinnin tarkoitus on edistää kansainvälisesti kestävä metsätaloutta ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti (PEFC, n.d.-a). Molemmat sertifikaatit ovat metsänomistajille ja metsäalan toimijoille vapaaehtoisia sopimuksia, jotka pitävät sisällään lain minimivaatimustason ylittäviä kriteereitä luonnonhoidosta. Kriteerien toteutumisesta ovat vastuussa metsänomistajat, jotka ovat sitoutuneet huolehtimaan niistä. Yksi näistä kriteereistä on säästöpuiden ja lahopuiden riittävän määrän jättäminen

hakkuissa. (Saaristo & Vanhatalo, 2019, s. 22) Kaikista Suomen talousmetsistä yli 90 prosenttia on PEFC-sertifioitu, joka pinta-alallisesti vastaa noin 18 miljoonaa hehtaaria. Kriteereiltään tiukempi metsäsertifiointijärjestelmä FSC kattaa noin kaksi miljoonaa hehtaaria. (Kuuluvainen ym., 2021, s. 3) Vastaavasti myös Ruotsissa ovat käytössä PEFC ja FSC, jotka kattavat 60 prosenttia maan talousmetsistä (Hämäläinen ym., 2021, s. 1).

PEFC-sertifiointiin sisältyviä metsänhoidon kriteerejä päivitetään viiden vuoden välein. Edellinen tarkastustyö tehtiin vuosien 2019-2021 välillä ja uudistetut vaatimukset otettiin käyttöön metsätaloudessa vuoden 2022 lopulla (PEFC, n.d.-b). Kriteerissä nro 14 säästöpuiden määrä 10 kpl/ha muutettiin siten, ettei siihen enää voida lukea mukaan lahoja puita, jotka on aiemmin voitu kirjata säästöpuiksi. Elävien säästöpuiden minimimäärä hehtaarilla on jatkossa siis 10 kpl/ha. (Hilksa-Aaltonen ym., 2021, s. 28). Lisäksi säästöpuiden minimi rinnankorkeusläpimittaa on korotettu 10 senttimetristä 15 senttimetriin (Hilksa-Aaltonen ym., 2021, s. 8). Kriteerin muutos vaikuttaa hakkuukohteilla, joilla ei ole ensisijaisesti säästöpuita edeltävältä puusukupolvelta, mitkä olisivat järeämmän kokoisia kuin nykyinen kasvava puusukupolvi. Todennäköisyys vaativien lajien sopeutumisesta säästöpuiden rungoille nousee, kun minimiläpimittaa kasvatetaan. (Hilksa-Aaltonen ym., 2021, s. 29) Varsinkin ne lajit, jotka vaativat myöhäisen lahoamisvaiheen puuta selviytyäkseen, hyötyvät läpimitaltaan suuremmista tekopötkkelöistä. Esimerkiksi useat käävät ja jäkälät vaativat järeitä puita kasvualustoikseen. (Koivula & Vanha-Majamaa, 2021, s. 8-10)

PEFC-vaatimusten mukaan kasvatushakkuissa on jätettävä pysyvästi keskimäärin vähintään 10 kuollutta, rinnankorkeusläpimitaltaan vähintään 20 cm puuta hehtaaria kohden. Jos metsässä ei ole riittävästi luonnostaan kuolleita puita, täytyy silloin tehdä 2 – 5 tekopötkkelöä hehtaaria kohden. Kasvatushakkuissa tekopötkkelöillä ei ole läpimittavaatimuksia. (PEFC, 2022)

4.4 Metsä Group Plus -metsänhoitomalli

Metsä Groupin tavoite on edistää metsien elinvoimaisuutta ja monimuotoisuutta, joka otetaan huomioon entistä tarkemmin metsätöiden toteutuksessa (Metsä Group, 2023a).

Keskeinen osa Metsä Groupin liiketoimintaa on kestävä kehitys ja tavoitteena on olla vastuullisuuden ja ekologisen kestävyys edelläkävijä (Metsä Group, 2023b). Yhtiö ottaa kesäkuussa 2023 käyttöön uuden metsänhoitomallin nimeltään Metsä Group Plus, joka on metsänomistajajäsenille vapaaehtoinen. Uuden mallin mukaisissa metsien hakkuissa jätettäisiin hehtaarille entistä enemmän tekopötkkelöitä ja säästöpuita. Uuden mallin mukaan tekopötkkelöitä jätettäisiin 10 kpl/ha ja säästöpuita 30 kpl/ha, jotka ovat nykyisiä metsäsertifikaattejakin vaativampi määrä. Lahopuuston muodostamista tullaan nopeuttamaan säästöpuuryhmiä polttamalla, jolla myös parannetaan paloympäristössä elävien lajien elinoloja. (Metsä Group, 2023a)

Kuva 4. Hämeen ammattikorkeakoulu Evon opetusmetsässä tehdyt tekopötkkelöt. Alue on kulotettu eli poltettu hallitusti vuoden 2022 keväällä opiskelijoiden toimesta.



Suomalaisesta yksityisestä metsäomaisuudesta noin puolta hallinnoivat Metsä Groupin omistajajäsenet (Metsä Group, 2023a). Omistajajäseneksi on mahdollista liittyä, kun omistaa vähintään kolme hehtaaria metsämaata Suomessa (Metsä Group, n.d.-b). Metsä Group Plus – metsänhoitomallin mukaisesta toiminnasta omistajajäsenille yhtiö korvaa hehtaarikohtaisen bonuksen ja lisätoimista aiheutuvat kustannukset. Metsien puulajiston monipuolistaminen on keskeinen toimenpide, jolla metsäluonnon tilaa voidaan vahvistaa ja parantaa ilmastokestävyyttä nopeasti muuttuvassa ilmastossa. (Metsä Group, 2023a)

Kuva 5. Hakkuukoneenkuljettaja tekemässä tekopötkkelöä (Pantsu, 2018).



5 Tekopötkkelöiden tuottaman lahoppuun lajistovaikutukset

Tekopötkkelöiden tavoite on tukea lahoppuulla eläviä lajiryhmiä, joista monet ovat harvinaisia tai jo uhanalaisia. Kovakuoriaiset, jotka syövät nilaa ja puuainesta, hyötyvät erityisesti tekopötkkelöistä. Myös monet käävät hyötyvät pötkkelöiden tarjoamasta elinympäristöstä, joskin kääpälajeja elää runsaammin maapuilla kuin tekopötkkelöillä. Lajistohyötyjen tutkiminen tarkemmin vaatii aikaa, koska lahoppuulla elävät lajit muuttuvat

lahoamisprosessin edetessä. (Koivula & Vanha-Majamaa, 2021, ss. 8-9) Tekopötkkelössä elävä lahottajasieni vaikuttaa oleellisesti lahoamisnopeuteen, joka taas on yhteydessä siihen, kuinka pitkään tietyt kuoriaislajit pystyvät hyödyntämään puuta (Koivula & Vanha-Majamaa, 2021, s. 11).

Tekopötkkelöiden teolla pyritään tarjoamaan paremmat mahdollisuudet sellaisille linnuille, jotka pötkkelöitä käyttävät pesäpuina tai ravinnonhankinnassa. Kolopesijät voidaan luokitella primaarisiin ja sekundaarisiin kolopesijöihin. Primaariset kolopesijät kaivertavat puun kylkeen itse oman kolonsa, jota taas niin kutsutut sekundaariset kolopesijät saattavat hyödyntää myöhemmin. Esimerkiksi pohjantikkujen tekemissä pesäkoloissa on nähty varpuspöllöjä, jotka koloihin varastoivat ruuan pesimisen lisäksi. (Stigell, 2022, s. 2)

Tekopötkkelön sijainti hakkuualalla vaikuttaa pötkkelön lajistoon. Paahteisuus, kuivuminen ja lahoaminen ovat erilaisia aukon keskelle tehdyssä tekopötkkelössä verrattuna varttuneen metsän reunaan tehtyyn tekopötkkelöön. Tekopötkkelöiden lajistoon voi vaikuttaa myös metsän käyttöhistoria. Suojelualueen lähetyville tehty tekopötkkelö tarjoaa paremmat mahdollisuudet eri hyönteislajien elämiseen pötkkelöllä. (Räty ym., 2022, s. 21) Esimerkkinä aurinkoisilla ja lämpimillä pötkkelöillä viihtyvistä lajeista ovat mesipistiäiset, kun taas varjossa olevia pötkkelöitä suosivat jotkin petopistiäislajit (Björklund, 2023, s. 13).

5.1 TEKOPÖLY-projekti

TEKOPÖLY-projekti on vuonna 2021 aloitettu kaksivuotinen talousmetsien luonnonhoidon kehittämishanke, joka kuuluu METSO-ohjelmaan. Projektiin osallistuneita tahoja ovat Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus, Jyväskylän yliopisto, Metsä Group ja Bioname Oy. Tutkimuksen tavoite oli selvittää tarkemmin tekopötkkelöitä käyttäviä lajeja ja millaiset tekopötkkelöt ovat käytännössä hyödyllisimpiä. Tutkimukseen valikoidut sekä teko- että luonnonpötkkelöt sijaitsevat Viitasaarella Keski-Suomessa. (Luomus, 2022)

Maaliskuussa 2023 julkaistussa Lenninsiipi-verkkolehdessä esiteltiin TEKOPÖLYN tulokset. Tarkastelussa mukana olleet pötkkelöt olivat kuusi- ja koivutekopötkkelöitä sekä luonnonpötkkelöitä. Pötkkelöitä hyödyntävät lintulajit selvitettiin lintujen tekemiä

syönnösjälkiä ja koloja tutkimalla. Itiöemien tutkimisen lisäksi pötkelöistä porattujen purunäytteiden sienirihmaston DNA:ta tutkimalla selvitettiin sienilajisto. Pötkelöihin asetettujen keinopesien avulla tutkittiin pistiäisiä. Tutkimuksessa otettiin huomioon myös pötkelöiden ympäristö, josta mitattiin mahdollisesti lajistoon vaikuttavia tekijöitä. (Björklund, 2023, s. 12)

Projektissa havaittiin, että enimmäkseen pötkelöiltä löydettiin sellaista lajistoa, joka yleisesti metsissä lahoppuuta käyttää. Pötkelön koolla todettiin olevan merkitystä lajistoon. Mitä kookkaampi pötkelö oli sekä korkeudeltaan että paksuudeltaan, sen enemmän sitä hyödyntäviä lajeja ja lintuja löydettiin. Iäkäämpien pötkelöiden sini- ja hyönteislajiyhteisöt olivat erilaisia verrattuna nuoriin pötkelöihin. Käännepaikka lajiston runsaudessa tapahtuu pötkelön lahotessa ja kaarnan irrotaessa, jolloin siitä tulee soveltuvampi useammalle lajille. Projektin johtopäätös oli, että tekopötkelöitä kannattaa metsiin tehdä lahoppuujatkumon vahvistamiseksi. (Björklund, 2023, s. 12)

5.2 Ruotsin tekopötkelötutkimukset

Tekopötkelöiden lajistovaikutuksia on tutkittu myös Ruotsissa. Ruotsalaisen tutkimusneuvosto Formasin rahoittamassa tutkimuksessa todettiin muun muassa tutkittujen mäntytekopötkelöiden olevan lajistoltaan heikompia verrattuna luontaisesti syntyneisiin lahoppuihin. Tutkimuksessa keskityttiin jäkäälälajien esiintymiseen eri-ikäisillä tekopötkelöillä. (Hämäläinen ym., 2021, s. 5)

Ruotsissa tekopötkelöiden on havaittu vaikuttavan lintulajistoon, joka alueella esiintyy. Hakkuissa jätettyjen pystylahoppuiden eli luonnonlahoppuiden tai tekopötkelöiden runsaus on tuottanut määrällisesti enemmän havaintoja esimerkiksi kuusitiaisista ja puukiipijöistä. (Stigell, 2022, s. 3)

6 Hakkuukoneenkuljettajien aiemmat haastattelututkimukset Suomessa

Osana luonnonhoidon tasoa edistävää Monimetsä-hanketta haastateltiin 11:ta metsäkoneenkuljettajaa vuonna 2016. Tutkimuksessa selvitettiin kuljettajien näkemyksiä luonnonhoidon keinojen käytöstä. (Saaristo ym., 2017, s. 3, 17) Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa Taina Kolunsaran vuonna 2020 valmistuneessa opinnäytetyössä selvitettiin luonnonhoidon toiveita metsänomistajilta ja mitä niiden toteuttaminen edellyttää hakkuukoneenkuljettajilta. (Kolunsarka, 2020, s. 6)

Taina Kolunsaran opinnäytetyössä on kattavasti käsitelty luonnonhoitoa sekä hakkuukoneenkuljettajan että metsänomistajan näkökulmasta. Työn tulosten perusteella metsänomistajilla on olemassa jonkinlaisia näkemyksiä heidän luonnonhoidon toiveistaan, mutta ne eivät aina kantaudu hakkuukoneenkuljettajan tietoon, vaikka kuljettaja pystyisi toiveet tarvittaessa toteuttamaan metsälain asettamien rajojen mukaan. Luonnonhoidon keinoista talousmetsien käsittelyssä toivottiin lisäkoulutusta kuljettajille heille mieluisalla tavalla ja myös metsänomistajia haastatteluissa kehoitettiin perehtymään aiheeseen.

7 Haastattelututkimus ja sen toteuttaminen käytännössä

Opinnäytetyön aihealuetta alun perin suunniteltaessa vuoden 2021 syksyllä, korjuuyrittäjien keskimääräiset hehtaariohtaiset tekopötkkelömäärät olivat alle tavoitellun määrän kirjanpidossa, joten tehtäväksi muodostui selvittää, mistä nämä eroavaisuudet johtuvat. Määrät kuitenkin tasoittuivat tavoitelukemiin myöhemmin. Tutkimuksessa pyrittiin löytämään vastauksia siihen, ovatko korjuuohjeet selkeät tekopötkkelöiden teon osalta ja onko tekopötkkelöiden tekoa haittaavia tekijöitä olemassa. Alun perin haastateltaviksi pohdittiin otettavan hakkuukoneenkuljettajien lisäksi myös ajokoneenkuljettajia. Syynä tähän olisi ollut lähinnä se, että ajokoneenkuljettajalle on mahdollista tapahtua inhimillinen virhe, jossa hän saattaa kadottaa tekopötkkelömäärät. Tämän ollessa harvinaisempi tilanne, jätettiin ajokoneenkuljettajat työstä pois toimeksiantajan suostumuksella. Haastatteluiden tarkoitus oli kartoittaa hakkuukoneenkuljettajien osaaminen liittyen tekopötkkelöiden tekoon ja paikallistaa mahdolliset ongelmakohdat, joita niiden tekemiseen liittyy.

7.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus, jossa tutkittavaa asiaa selvitetään ilman tilastollisia menetelmiä tai muita määrällisiä keinoja, joihin puolestaan määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus perustuu. Laadullinen tutkimus pyrkii ymmärtämään ilmiötä eli sitä, mistä siinä on kyse. (Kananen, 2017, s. 32, 35)

Aineistonkeruumenetelmänä käytettiin teemahaastattelua, jossa haastateltavan vastausten yksityiskohtien voimin pyritään rakentamaan kokonaiskuva tutkittavasta ilmiöstä (Kananen, 2017, s. 90).

Alun perin suunnitelmana oli tallentaa kuljettajien haastattelupuhelut, mutta Googlen tekemien muutosten vuoksi puheluiden tallennus ei ole enää ollut mahdollista vuoden 2022 keväästä lähtien Android-puhelimilla. Ennen varsinaisten haastattelujen aloitusta kokeiltiin myös tallentaa puhelimen kaiuttimesta kuuluvaa puhelua sekä tietokoneen- että erillisen headset-mikrofonin avulla, mutta lopputuloksena kummastakin muodostui äänenlaadultaan heikko ääniraita. Teams-haastattelun koettiin olevan liian vaivalloinen tällaisessa tapauksessa, jossa tavoitteena oli haastatella yli kahtakymmentä metsäkoneenkuljettajaa. Haastateltavien määrän rajausta koettiin yhdessä työn tilaajan kanssa olevan sopiva otanta suhteessa alueella työskentelevien kuljettajien kokonaismäärään. Lopullinen ratkaisu oli kirjoittaa muistiinpanot tietokoneella, samalla kun itse kuljettajaa haastateltiin.

7.2 Haastattelujen toteuttaminen

Toimeksiantajalta saatiin kuuden puunkorjuuryityksen yrittäjien sähköpostiosoitteet, joihin lähetettiin viesti, jossa esiteltiin työn tarkoitus sekä pyydettiin jokaisen yrittäjän toimittamaan neljän hakkuukoneenkuljettajan puhelinnumerot. Sähköpostiviesteihin ei kuitenkaan vastattu, joten yrittäjiin oltiin suoraan yhteydessä puhelimitse. Haastateltavat valikoituivat puunkorjuuryityksistä tavoitettavuuden mukaan ne kuljettajat, jotka Metsä Groupin hakkuuta ovat tehneet. Tarkempia vaatimuksia haastateltavien valinnalle ei asetettu. Yritysten hakkuukoneenkuljettajien yhteystietojen ollessa selvillä, aloitettiin haastattelujen teko. Haastattelut toteutettiin helmi-maaliskuussa 2023. Suunnitelmana oli 24 kuljettajan haastattelu, joista toteutui yhteensä 20 haastattelua.

Hakkuukoneenkuljettajien tietämystä ja heidän käytännön toimintaansa selvitettiin puhelinhaastatteluilla, joista muodostui tutkimuksen aineisto opinnäytetyötä varten. Haastattelukysymykset (Liite 2) laadittiin toimeksiantajan ja opinnäytetyön ohjaajan kommenttien perusteella. Kysymysten laatiminen oli haasteellista, sillä aihealue tuli rajata nimenomaan tekopötkelöiden tekoon liittyviin seikkoihin, joka on aihealueenaan jo itsessään varsin suppea. Tosin tällaisessa puhelimitse tehtävässä teemahaastattelussa on se hyvä puoli, että kysymyksiin voidaan keskustellessa syventyä paremmin ja pohtia syy-seuraussuhteita tarkemmin. Laadullista tutkimusta varten ei pitäisi muutenkaan laatia kovinkaan yksityiskohtaisia kysymyksiä aineistonkeruuvaiheessa (Kananen, 2017, s. 33).

8 Haastattelujen tulokset

Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin, sujuuko tekopötkelömäärien syöttäminen heidän käyttämäänsä metsätietojärjestelmään onnistuneesti ja onko siinä mahdollisesti ollut ongelmia. Hyvin moni vastasi, että ei ole kohdannut ongelmia itse järjestelmien osalta. Toimintatavat tekopötkelömäärien merkitsemisen suhteen vaihtelivat hieman. Osa kuljettajista merkitsi tekemänsä tekopötkelömäärät taulukkoon ensin paperille ja osa merkitsi suoraan metsäjärjestelmään hakkuuta tehdessään. Yksi kuljettajista kertoi, että ainut ”ongelma” on lähinnä tekopötkelömäärien merkitsemisen muistaminen. Toinen kuljettaja kertoi esimerkkinä, että ”0,2 hehtaarin työmaa, jossa unohtunut tekopötkelön merkitseminen”, joka olisi tässä tapauksessa ollut vain 1 kpl. Yksi kuljettaja kertoi, että järjestelmien osalta ei ole ongelmia, mutta kahdessa vuorossa töitä tehdessä aina ei tiedä paljonko tekopötkelöitä toista vuoroa ajava kaveri on tehnyt. ”Yleensä näistäkin asioista tulee keskusteltua vuoron vaihdon yhteydessä.” Kuudesta haastatteluun osallistuneesta puunkorjuuyrityksestä yhdellä oli ollut ongelmia tekopötkelömäärissä.

Hakkuukoneenkuljettajat olivat tehneet ja merkinneet tehdyt tekopötkelöt, mutta metsäjärjestelmästä nämä luvut olivat kadonneet jostakin syystä. Tämä ongelma oltiin haastattelujen tekemisen ajankohtana ratkaistu siten, että kuljettajat merkitsivät karttaan säästöpuuryhmän, jonka tietoihin he merkitsivät tekopötkelöiden määrän.

Toisessa kysymyksessä kysyttiin korjuuohjeiden selkeydestä tekopötkelöiden osalta ja siitä, kulkeutuuko tieto niiden teosta sujuvasti hakkuukoneelle kuskin tietoon. Lähtökohtaisesti

kaikki vastasivat, että ohjeet ovat selkeät. ”Tekopötkkelöiden teosta mainitaan aina.” Tieto tekopötkkelöiden teosta näkyy heti kuskille ennen leimikon aloittamista työohjeiden lisätiedoissa. ”Kyseistä kohtaa ei pysty mitenkään ohittamaan. Se on sitten eri asia, lukeeko ohjeita lainkaan.”

Kolmannessa kysymyksessä kysyttiin kuljettajalta kuinka toimit, jos hakkuuta aloittaessa ei olekaan tiedossa tehdäänkö tekopötkkelöitä vai ei. Tähän vastattiin, että oletuksena on aina, että niitä tehdään. Osalla oli tapana soittaa metsänomistajalle, varsinkin silloin, jos siitä on erikseen vielä työohjeissa mainittu, että soitetaan ennen hakkuun aloitusta. Sen puhelun tiimoilta voi käydä läpi myös tekopötkkelöiden tekoa koskevat asiat. ”Ostomiehelle soitan” oli toinen ytimekäs vastaus, jonka useampi kuljettaja mainitsi. ”Jos ei lue niin sitten kysytään. Muutenkin ostomiesten kanssa soitellaan, varsinkin, jos on erikoisempia työmaita.”

Neljännessä kysymyksessä kysyttiin, onko hakkuun jo ollessa käynnissä metsänomistaja kieltänyt tekopötkkelöiden teon. Kysymyksen tarkoitus oli selvittää, onko sellaisia metsänomistajia, joiden kieltäytymisen vuoksi tekopötkkelöitä ei tehtäisi ja tämän vuoksi niitä ei näkyisi kirjanpidossa minkäänlaisina lukuina. Suurin osa kuljettajista vastasi, ettei heidän leimikoillaan ole metsänomistaja tullut kieltämään tekopötkkelöiden tekoa, vaikkakin osa metsänomistajista onkin ihmetellyt, miksi niitä täytyy hakkuissa jättää. Yhden kuljettajan mukaan hänen hakkuutyössään on tullut useampaan kertaan metsänomistaja kieltämään tekopötkkelöiden teon. Leimikon lopettaessaan hän on kirjannut, ettei tekopötkkelöitä tehty. Yksi kuljettaja vastasi, että ”joskus säästöpuiden osalta ristiriidat selvitetty puunostajan kanssa”, joista on ollut erimielisyyksiä metsänomistajalla. Kaksi kuljettajaa kertoi, että puunostajat eivät valaise riittävästi metsänomistajaa säästöpuista ja tekopötkkelöistä puukaupan yhteydessä. ”Ostomiesten ja metsänomistajan välinen sopimuksen läpikäynti tulisi olla selkeä. Käydä sertifiointi ja Metsä Groupin omat tavat läpi.”

Viidennessä kysymyksessä kysyttiin, vaikeuttaako jokin tekijä tavoitellun tekopötkkelömäärän saavuttamista, joka on vuoden 2020 alusta lähtien ollut 4 kpl/ha. Monet vastasivat, ettei oikeastaan mikään vaikeuta niiden tekoa. Lehtipuiden vähäisyys tai niiden puuttuminen kokonaan mainittiin kuitenkin muutamaan otteeseen, sillä kuskit tekisivät niistä mieluummin pötkkelöitä. Monesti metsänomistajan kannalta on myös parempi vaihtoehto tehdä

tekopötkkelö vähemmän arvokkaammasta puusta. ”Harvennuksilla on usein sekapuustoisuutta, joten tekopötkkelöksi monissa tapauksissa löytyy laadultaan heikkoja lehtipuita.” Jollakin hyvin ahtaalla ja erikoisen mallisella työmaalla voi olla tiettyssä tapauksessa haasteellista tehdä tekopötkkelö, vastasi yksi kuljettajista. Leimikkotasolla tekopötkkelöiden keskittäminen niille otollisiin paikkoihin, jolloin välttämättä kaikille hakkuukuvioille ei tarvitse pötkkelöitä tehdä, kertoi yksi kuskeista.

Kuudes kysymys oli varattu täysin vapaalle sanalle aihepiiriin liittyen. Monen kuljettajan kanssa puhuttiin myös paljon muista asioista kuin itse tekopötkkelöiden teosta, joka vaikutti olevan hyvin hallussa. Säästöpuista puhuttaessa muutama kuljettaja mainitsi, että säästöpuuryhmien sijoittelu olisi hyvä lähteä jo metsuritasolta, joka puolestaan edesauttaisi kuljettajien työtä. Jalojen lehtipuiden korjaaminen on muuttunut sertifiointikriteerien tiukennettua, joka saattaa hankaloittaa hakkuita tietyillä alueilla. ”Huono juttu, kun ei saa kaataa leppiä, vaikka ne haittaisivat kuusten kasvua”, kertoi kuljettaja, jonka työssä on monesti ollut kohteita, joiden puusto koostuu metsätaloustyötä ajatellen kasvatettavista havupuista ja alueella luonnostaan kasvavista jaloista lehtipuista.

9 Tulosten pohdinta ja johtopäätökset

Tekopötkkelöitä on tehty Suomen metsiin jo useita vuosia. Niiden tekeminen on jo monella kuljettajalla täysin vakiintunut toimenpide heidän päivittäisessä hakkuutyössään, jonka pystyi havaitsemaan haastattelemieni kuljettajien vastausten perusteella. Rutiininomainen työskentely ja metsäyhtiön antamien ohjeistusten mukainen tekeminen tuntuisi olevan omaksuttu kuljettajien keskuudessa. Henkilökohtaisesti olen itse seurannut mielenkiinnosta, kuinka hakkuukoneenkuljettajat työtään tekevät ja itsekin sitä kautta oppinut vuosien mittaan paljon uutta tietoa, jota ei itse metsätalouden koulutuksessa käydä niin tarkasti opetuksessa läpi. Pääsin ajatuksia vaihtamaan kuljettajien kesken jo 2021 vuoden kesäharjoittelussa Metsä Groupilla.

Oletus tutkimukseeni oli, että haastatteluun osallistuvat kuljettajat ovat ammattilaisia ja tekevät työnsä parhaansa mukaan heille annettujen ohjeiden myötä. Tämä vahvistui myös

todeksi ja merkittäviä ohjeiden väärinymmärryksiä ei ainakaan omien haastattelujeni perusteella kuljettajilla ollut. Haastattelujen tulokset esittelin työn tilaajalle 21.3.2023.

Tekopötkkelöiden osalta työohjeet ovat sillä tasolla, että kuljettajat eivät siihen kehittämisehdotuksia osanneet suoranaisesti kertoa. Oleellisinta on, että heillä on tieto tekopötkkelöiden teosta. On vaikea arvioida, olisiko kehitysideoita ehdotettu tarkemmin, jos haastateltavat olisivat perehtyneet materiaaliin ennakkoon. Tutkimuskysymykset esitettiin kuljettajille ensimmäisen kerran vasta puhelinhaastatteluiden yhteydessä. Toisaalta, jos ohjeet ovat lähtökohtaisesti selkeät, on niihin vaikea ehdottaakaan parannettavaa.

Eräs kuski kertoi, että olisi hyvä olla olemassa jonkinlainen nopeakäyttöinen ohje koskien tekopötkkelöitä ja säästöpuita, joka olisi heidän tietokoneellaan nähtävissä tarpeen mukaan. Kuskien käsittelemä informaation määrä on kohtalaisen suuri, joten jonkinlainen ytimekäs ohje voisi olla hyvä olemassa, vaikka työhön vaadittavat verkkokurssit olisikin jo aiemmin suoritettu. Keskustelin kuljettajien kanssa haastattelujen yhteydessä PEFC-sertifikaatin muutoksista ja siitä, kuinka he olivat suorittaneet 2023 vuoden alussa siihen liittyvän koulutuksen. Muutama kokeneempi kuljettaja osasi kertoa, että uusi sertifikaattimuutos muutti heidän työskentelyään suhteellisen vähän, vaikka uudistuksia tuli muun muassa säästöpuihin liittyen. Metsä Groupin linjaus tavoitellulle hehtaarikohtaiselle tekopötkkelömäärälle oltiin pääsääntöisesti sisäistetty, mutta yksittäisiä pienimuotoisia epävarmuuden merkkejä pystyi havaitsemaan sen suhteen, kuinka monta tekopötkkelöä tulisi tehdä yhtä säästöpuuksi laskettavaa kuollutta puuta kohden, jos niitä metsästä ei löydy. Metsä Group Plus – metsänhoitomalli tuo mukanaan uudet hehtaarikohtaiset tavoitemäärät sekä tekopötkkelöille että säästöpuille. Tästä täytyisi olla selkeät ohjeet milloin kuljettajien jo tottumasta 4 kpl/ha tekopötkkelömäärästä siirrytäänkin leimikolle, jossa hakkuu tulisi toteuttaa uuden metsänhoitomallin mukaan.

Kyselyssä nousi esille sellaiset metsänomistajat, jotka ovat vieraantuneita luonnonhoidon keinoista. Käytännössä se saattaa heijastua hakkuukoneenkuljettajan työhön siten, että metsänomistaja tulee hakkuuta tarkastelemaan ja ihmettelee, miksi metsään on jätetty käsittelemättä tietty alue, jonka todellisuudessa hakkuukoneenkuljettaja on jättänyt esimerkiksi säästöpuuryhmäksi tai riistatiheiköksi sille suotuisalle paikalle. Tulisiko harvoin

puukauppaa tekeviä metsänomistajia valaista luonnonhoidon keinoista hieman tarkemmin, vaikka metsäasiantuntijoillakin on paljon tehtävää jo muutenkin?

Haastatteluista pystyi havaitsemaan, että kuljettajilta vaadittavat tavoitteet ovat selkeästi kovat ja puuta täytyy tehdä rivakkaan tahtiin tavoitteiden täyttämiseksi. Kuljettajan on toteutettava sekä metsänomistajan että metsäyhtiön vaatimukset samalla noudattaen erinäisiä sertifiointeja ja lakeja. Eräs alalla jo pitkään ollut kuljettaja kertoi, että alan työvoimapulalle on löydettävissä selitys siitä kuinka ahtaalle ala on niin sanotusti ajettu. Hakkuukoneenkuljettajaksi halutaan monesti sen vuoksi, kun halutaan päästä tekemään työtä metsäkoneella. Ala tarvitsee kuljettajia, joiden taidot ja erityisesti mielenkiinto alaa kohtaan pysyisi myötämielisenä. Olisiko työtaakkaa mahdollista keventää jotenkin?

Esimerkiksi haastatteluissa esille noussut säästöpuuryhmien rajaaminen jo ennakkoraivuun yhteydessä voisi helpottaa kuskien työtä, jos se saadaan käytännössä toimivaksi. Leimikolla voisi olla heti tiedossa missä on potentiaalinen säästöpuuryhmä, eikä pääsisi syntymään tilannetta, jossa leimikon lopussa täytyisi väkisin jättää jokin ala hakkaamatta. Vaikka kartat auttavat kuljettajia hahmottamaan työmaata, eivät ne välttämättä kerro koko totuutta soveliaimmasta paikasta säästöpuuryhmälle, tekopötkelöille tai riistatiheiköille. Hahmottamiskykyä vaikeuttavat hakkuukoneenkuljettajan työssä myös esimerkiksi yöllä työskentely ja talvella paksu lumikerros.

Verratessani omaa työtäni aiempiin suomalaisiin tutkimuksiin, pystyin havaitsemaan yhtäläisyyksiä kuljettajien vastauksissa. Keskeiset samankaltaiset teemat voidaan kiteyttää säästöpuiden jättämiseen ja hakkuukoneenkuljettajien saamiin ohjeisiin. Sekä vuoden 2016 aikana toteutettu Monimetsä-hankkeen kuljettajahaastattelu että Taina Kolunsaran opinnäytetyön haastattelututkimus vuonna 2020 jakoivat samankaltaisia tuloksia, joita puhelimen välityksellä itsekin kuulin kuljettajilta. Vaikka haastattelujen kohderyhmät sijaitsivat eri alueilla Suomessa, olivat vastaukset verrattain samankaltaisia. Voidaan olettaa, että myös tämän tutkimuksen tulokset ovat mahdollisesti linjassa muuallakin Metsä Groupin leimikoita hakkaavien urakoitsijoiden kanssa. Tämän opinnäytetyön sisältöä Metsä Group voi tarpeen mukaan jatkossa hyödyntää kuljettajakoulutuksiansa sisällön laatimista varten.

Lähteet

Björklund, H., Purhonen, J., & Paukkunen, J. (2023). Tekopökökkelöiden hyödyt metsien monimuotoisuudelle. *Lenninsiipi : Lajisuojelun verkkolehti*, 2023(3), 12-13.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/356871/Lenninsiipi_verkkolehti_03_2023.pdf?sequence=1

Hilksa-Aaltonen, M., Horne, P., Hämäläinen, M., Joensuu, S., Koistinen, A., Saaristo, L., Törmänen, T. & Valonen, M. (2021). *PEFC FI - kriteeristöstandardin vaatimusmuutosten vaikutusten arviointi*. Tapion julkaisuja. <https://pefc.fi/wp-content/uploads/2022/02/PEFC-vaatimusmuutosten-vaikutusten-arviointi-TapioPTT-20210929.pdf>

Hämäläinen, A., Ranius, T. & Strengbom, J. (2021). *Increasing the amount of dead wood by creation of high stumps has limited value for lichen diversity*. Sciencedirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720315711>

Kananen, J. (2017). *Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kariniemi, A. (2003). *Hakkuukoneenkuljettaja tiedonkäsittelijänä. Metsätehon katsaus 1*. https://metsateho.fi/wp-content/uploads/2003/12/Katsaus_01.pdf

Koivula, M. & Vanha-Majamaa, I. (2021). *Eri hakkuu- ja luonnonhoitomenetelmien vaikutukset monimuotoisuuteen Fennoskandiassa*. Suomen Metsätieteellinen Seura. <https://metsatieteenaikakauskirja.fi/pdf/article10481.pdf>

Kolunsarka, T. (2020). *"Se taitaa olla suurin haaste, että tieto tulisi koppiin, mitä tehdään"* : *Metsänomistajien luonnonhoitotoiveet hakkuukoneenkuljettajien työssä*. [opinnäytetyö, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu]. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2020112023502>

Kuuluvainen, T., Lindberg, H., Vanha-Majamaa, I., Keto-Tokoi, P. & Punttila, P. (2021). *Alhaiset säästöpuumäärät, PEFC-metsäsertifiointi ja monimuotoisuus Suomen metsissä*. Suomen Metsätieteellinen Seura. https://www.researchgate.net/publication/350126271_Alhaiset_saastopuumaarat_PEFC-metsasertifiointi_ja_monimuotoisuus_Suomen_metsissa

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

Luomus. (2022). *TEKOPÖLY - Tekopökökkelöiden hyödyt pölyttäjille ja monimuotoisuudelle*. <https://www.luomus.fi/fi/tekopoly>

Metsäkeskus. (2023). *Luonnonhoitokortti*. <https://www.metsakeskus.fi/fi/palvelut/luonnonhoitokortti>

Metsäkeskus. (n.d.). *Luonnonhoitotoimenpiteiden muistilista ja neuvontatyökalu*. <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsanhoito-ja-hakkuut/talousmetsien-luonnonhoito/luonnonhoitotoimenpiteiden-muistilista-ja>

Metsänhoidon suositukset. (n.d.). *Monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden edistäminen*. <https://metsanhoidonsuosituks.fi/fi/toimenpiteet/monimuotoisuudelle-tarkeiden-rakennepiirteiden-edistaminen/toteutus>

Metsä Group. (2023a). *Metsä Groupin puunhankintaan uusi hoitomalli metsäluonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi*. <https://www.metsagroup.com/fi/uutiset-ja-julkaisut/tiedotteet/2023/metsa-groupin-puunhankintaan-uusi-hoitomalli-metsaluonnon-monimuotoisuuden-lisaamiseksi/>

Metsä Group. (n.d.-a). *Tekopökökkelöt lisäävät monimuotoisuutta*. <https://www.metsagroup.com/fi/puunhankinta/kestava-kehitys/metsanomistajan-monimuotoisuusteot/tekopokkelot-lisaavat-monimuotoisuutta/>

Metsä Group. (n.d.-b). *Liity omistajajäseneksi*. <https://www.metsagroup.com/fi/puunhankinta/omistajajasen-en-edut/liity-omistajajaseneksi/>

Metsä Group. (2023b). *Vuosikertomus ja kestävyysraportti 2022*. Metsä. <https://www.metsagroup.com/globalassets/metsa-group/documents/investors/financial-reporting/vuosikatsaus-fi/metsa-group-vuosikertomus-ja-kestavyysraportti-2022.pdf>

Opetushallitus. (2022). *Metsäalan perustutkinto*.

<https://eperusteet.opintopolku.fi/eperusteet-service/api/dokumentit/7249427>

Pantsu, P. (11.6.2018). *Hakkuukoneenkuljettaja tekemässä tekopötkkelöä* [kuva]. Yle.

<https://yle.fi/a/3-10234979>

PEFC. (n.d.-a). *PEFC*. <https://pefc.fi/pefc/>

PEFC. (n.d.-b). *Suomen PEFC-metsäsertifioinnin vaatimukset uudistuvat*.

<https://pefc.fi/suomen-pefc-metsasertifioinnin-vaatimukset-uudistuvat/>

PEFC. (2022). *Työlajikohtaiset PEFC-vaatimukset – Puunkorjuu kasvatushakkuut*.

<https://kestavametsa.fi/wp-content/uploads/2022/11/puunkorjuu-kasvatushakkuut-urakoitsija.pdf>

Räty, M., Koivula, M., Piirainen, S., Korhonen, K.T., Haltia, E., Pynnönen, S., Viitala, E.-J., Raatikainen, R., Granander, M., Kotiharju, S., Nieminen, T.M., Hamberg, L., Korhonen, A., Louhi, P., Tuominen, S., Siitonen, J., Juutinen, A. & Partanen, J. (2022). *Talousmetsien luonnonhoidon tehostamisen vaihtoehdot*. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-224-4>

Saaristo, L., Seppälä, M., Vesanto, T. & Ruutiainen, J. (2017). *Talousmetsien luonnonhoidon tehokkaat ratkaisut*. Tapion julkaisuja. [https://tapio.fi/wp-content/uploads/2019/10/Tapio Talousmetsien luonnonhoito 080217 kevyempi.pdf](https://tapio.fi/wp-content/uploads/2019/10/Tapio_Talousmetsien_luonnonhoito_080217_kevyempi.pdf)

Saaristo, L. & Vanhatalo, K. (2019). *Metsänhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon, työopas*. Tapion julkaisuja. [https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon TAPIO 2019.pdf](https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon_suosituks_talousmetsien_luonnonhoitoon_TAPIO_2019.pdf)

Stigell, E. (2022). *Pro gradu - Tekopötkkelöiden lintulajisto*. [pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto.] <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-202303061452>

Tapio. (n.d.-a). *Talousmetsien luonnonhoidon opiskeluaineisto*. <https://tapio.fi/oppaat-ja-tyovalineet/talousmetsien-luonnonhoidon-opiskeluaineisto/>

Tapio. (n.d.-b). *Talousmetsien luonnonhoidon opiskeluaineisto. Opiskelijan itseopiskelutehtävät*. https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/01/Opiskeluaineisto_tulostettava_FIN.pdf

Villikka-Storm, J. (2023). *Metsäalan perustutkinnon perusteiden uudistaminen*. Lausuntojen huomioiminen perusteissa 31.1.2023. Opetushallitus.
<https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Lausuntojen%20huomioiminen%20perusteisiin%2031.1.2023.pdf>

Liite 1: Luonnonhoidon muistilista


 Lomake 1 (2)
 LH 5, 1/2022

Tallenna

Tulosta

Luonnonhoidon muistilista

Muistilista on tehty metsänomistajan avuksi esimerkiksi hakkuu- ja hoitotöiden suunnitteluun ja keskusteluun toimijoiden kanssa. Metsänhoidon suosituksissa kuvattujen luonnonhoitotoimenpiteiden toteutustapa ja määrä vaihtelee metsänomistajan tavoitteiden ja luonnonhoidon mahdollisuuksien mukaisesti. Metsänomistaja valitsee luonnonhoidon toteutuksen tason metsässään, kuitenkin vähintään lain ja käytössä olevan metsäsertifiointin vaatimukset huomioiden. Omiin muistiinpanoihin voit merkitä esimerkiksi kuvion numeron.

Taimikonhoito: varhaisperkaus ja taimikonharvennus

Luonnonhoitotoimet	Omat muistiinpanot
Turvataan monimuotoisuudelle tärkeät luontokohteet	
Kierretään vaikeakulkuiset ja puuntuotannollisesti vähäarvoiset kohteet	
Säästetään suojatiheikköjä	
Säilytetään sekapuustoisuus	
Säilytetään puulajimäärä	
Jätetään vesien varsille suojavyöhykkeet	
Jätetään soiden reunoille vaihettumisvyöhykkeet	
Edistetään monimuotoisuutta pellon reunavyöhykkeellä	
Turvataan erityiset lajiesiintymät	

Kasvatushakkuut: ensiharvennus, muu harvennus, jatkuva kasvatus; poimintahakkuu, pienaukkohakkuu

Luonnonhoitotoimet	Omat muistiinpanot
Turvataan monimuotoisuudelle tärkeät luontokohteet	
Säästetään suojatiheikköjä	
Säilytetään sekapuustoisuus	
Säilytetään puulajimäärä	
Jätetään säästöpuita ja säästöpuuryhmiä	



Luonnonhoitotoimet	Omat muistiinpanot
Säästetään lahoppuit	
Tehdään tekopökelöitä	
Jätetään vesien varsille suojavyöhykkeet	
Jätetään soiden reunoille vaihettumisvyöhykkeet	
Edistetään monimuotoisuutta pellon reunavyöhykkeellä	
Turvataan erityiset lajesiintymät	

Uudistushakkuut (avohakkuu, siemenpuuhakkuu, suojuspuuhakkuu, kaistalehakkuu) ja metsän uudistaminen

Luonnonhoitotoimet	Omat muistiinpanot
Turvataan monimuotoisuudelle tärkeät luontokohteet	
Säästetään suojatiheikköjä	
Jätetään säästöpuita ja säästöpuuryhmiä	
Säästetään lahoppuit	
Tehdään tekopökelöitä	
Jätetään vesien varsille suojavyöhykkeet	
Jätetään soiden reunoille vaihettumisvyöhykkeet	
Edistetään monimuotoisuutta pellon reunavyöhykkeellä	
Turvataan erityiset lajesiintymät	
Huolehditaan luonnonhoidosta maanmuokkauksessa	
Vesiensuojelu puunkorjuussa ja maanmuokkauksessa	
Istutustiheys ja sekapuustoisuus	

Muuta huomioon otettavaa, esimerkiksi tilatason tavoitteet säästöpuiden määrän, suojavyöhykkeiden leveyden tai sekapuustoisuuden suhteen.

Liite 2: Haastattelukysymykset

Hakkuukoneenkuljettajien haastattelukysymykset

1. Tekopötkkelömäärät kirjaatte Woodforceen. Onko tekopötkkelömäärien syöttäminen Woodforcessa toiminut mielestäsi onnistuneesti? Oletko kohdannut ongelmia kyseisessä sovelluksessa? Jos olet, kerro minkälaisia.
2. Kulkeutuuko tieto tekopötkkelöiden teosta sujuvasti hakkuukoneelle kuskin tietoon? Ovatko korjuuohjeet tekopötkkelöiden teon osalta selkeät vai olisiko siinä mielestäsi kehitettävää?
3. Hakkuuta aloittaessasi sinulla ei olekaan tiedossa tehdäänkö tekopötkkelöitä vai ei. Kuinka toimit tällöin?
4. Puunostajalta on tullut tieto korjuuohjeeseen, että tekopötkkelöitä tehdään. Hakkuun jo ollessa käynnissä, metsänomistaja kieltääkin tekopötkkelöiden teon. Tapahtuuko näin usein?
5. Vaikeuttaako jokin tekijä tavoitellun tekopötkkelömäärän saavuttamista, joka on vuoden 2020 alusta lähtien ollut 4kpl/ha?
6. Onko mielessäsi vielä jotakin muuta, mitä haluaisit kertoa aihepiiriin liittyen?