

Benjamin Raikula

**VIRTUAALISEN TARINAKARTAN HYÖDYNTÄMINEN ILMASTOKESTÄVIEN
METSÄNHOITOTOIMENPITEIDEN ESITTELYSSÄ**

**VIRTUAALISEN TARINAKARTAN HYÖDYNTÄMINEN ILMASTOKESTÄVIEN
METSÄNHOITOTOIMENPITEIDEN ESITTELYSSÄ**

Benjamin Raikula
Opinnäytetyö
Syksy 2023
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma, agrologi (AMK)

Tekijä: Benjamin Raikula

Opinnäytetyön nimi: Virtuaalisen tarinakartan hyödyntäminen ilmastokestävien metsänhoitotoimenpiteiden esittelyssä

Työn ohjaaja: Otto Läspä

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2023

Sivumäärä: 46 + 5 liitettä

Ilmastonmuutoksen torjunta sekä siihen varautuminen ovat suuressa roolissa Suomessa ja maailmalla. Kehitystyö fossiilisten raaka-aineiden korvaamiseksi käy kiivaana, yksi suuri korvaaja on löydetty puupohjaisista tuotteista ja polttoaineista. Puun saatavuus näihin hyödykkeisiin, metsien kasvukunnon ylläpito hiilensidonnan parantamiseksi sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi vaatii kuitenkin aktiivista metsänhoitoa. Puihin sitoutunut hiili pysyy varastoituna, kun suomalaiset yritykset valmistavat niistä erilaisia tuotteita, joilla korvataan fossiilisia raaka-aineita. Met-sillä on tärkeä rooli ilmastonmuutoksen torjunnassa, samaan aikaan keskustelu metsien käytöstä sekä puun riittävydestä ovat nostaneet esiin ristiriitaisia väitteitä ja vaatimuksia metsänomistajia sekä muita alan toimijoita kohtaan. Perinteisten tiedonvälitysmenetelmien lisäksi alalla kaivataan uusia tapoja viestiä ja tavoittaa yhä suurempi osa metsänomistajista sekä muista aiheesta kiinnostuneista.

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda virtuaalinen tarinakartta Kuusiluodon metsäpolulle tehdyistä ilmastokestävästä, PEFC-metsäsertifikaatin kriteerejä noudattavista metsänhoidon toimenpiteistä. Materiaalia kerättiin metsäpolun rakennuttaja Veljekset Kellola Oy:n edustajien ja maanomistajien haastatteluilla, PEFC-metsäsertifikaatin ja Tapion metsänhoidon suositusten kotisivuilta sekä monista muista verkkolähteistä. Hakkuukoneenkuljettaja Janne Seppäsen videoita hyödynnettiin erilaisten hakkuutapojen havainnollistamisessa. Tarinakartan käytettävyyttä selvitettiin Oulun ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan opiskelijoille suunnatulla Webropol - kyselyllä. Kyselyn vastauksen perusteella tarinakartalla on pystytty herättämään mielenkiintoa metsäalaa kohtaan, tarinallistaminen on onnistunut, ja sillä voidaan jakaa positiivista kuvaa suomalaisesta luonnon- ja metsänhoidosta.

Tarinakartta on tehty Suomen metsäkeskuksen ILMO - Ilmastotietoa metsänomistajille - hankeelle. Hankkeen tavoitteena on antaa metsänomistajille valmiuksia valita parhaat metsänhoitomenetelmät, joilla edistetään hiilensidontaa ja metsien selviämistä ilmastomuutoksesta, antaa metsänomistajille valmiuksia tuottaa metsäenergiaa tuotantolaitoksille luonnon monimuotoisuuden kannalta kestävästi sekä antaa kotitalouksille valmiuksia puun ilmastokestävään energiakäyttöön ja pienhiukkaspäästöjen vähentämiseen.

Asiasanat: Tarinakartta, ilmastonmuutos, ilmastokestävä, PEFC, metsänhoito

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries

Author: Benjamin Raikula

Title of thesis: Utilization of a Virtual Story Map in the Presentation of Climate-resilient Forest Management Measures

Supervisor: Otto Läspä

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2023

Number of pages: 46 + 5 appendices

Fighting climate change and preparing for it play a big role in Finland and the world. Development work to replace fossil raw materials is going on fiercely, one big replacement has been found in wood-based products and fuels. However, the availability of wood for these commodities, the maintenance of forest growth to improve carbon sequestration and the preservation of natural diversity require active forest management. The carbon bound to the trees remains stored when Finnish companies make different products from them to replace fossil raw materials. Forests play an important role in the fight against climate change, at the same time, the discussion about the use of forests and the sufficiency of wood have raised conflicting claims and demands towards forest owners and other operators in the field. In addition to traditional communication methods, the industry needs new ways to communicate and reach an increasingly large number of forest owners and other people interested in the subject.

The aim of the thesis was to create a virtual story map of the climate-resilient forest management measures made on the Kuusiluoto forest trail, which follow the criteria of the PEFC forest certificate. The material was collected through interviews with representatives of the developer of the forest trail, Veljekset Kellola Oy, and landowners, from the PEFC forest certificate, Tapio's forest management recommendations website, and from many other online sources. Logging machine driver Janne Seppänen's videos were used to illustrate different logging methods. The usability of the story map was investigated with a Webropol survey aimed at natural resources students at the Oulu University of Applied Sciences. Based on the answers to the survey, the story map has been able to arouse interest in the forestry sector, the storytelling has been successful, and it can be used to share a positive image of Finnish nature and forest management.

The story map was made for the ILMO - Climate data for forest owners project of the Finnish Forestry Center. The goal of the project is to give forest owners the skills to choose the best forest management methods that promote carbon sequestration and the forests' ability to survive climate change, to give forest owners the skills to produce forest energy for production facilities sustainably in terms of nature's diversity, and to give households the skills to use wood for climate-resistant energy and reduce particulate emissions.

Keywords: Story map, climate change, climate resistant, PEFC, forestry

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	6
2	METSÄNHOIDO SUOMESSA	9
2.1	Metsänhoidon suositukset.....	15
2.2	Metsäsertifiointi.....	16
2.2.1	PEFC	17
2.2.2	FSC.....	19
3	KUUSILUODON METSÄPOLKU	20
3.1	Alueen historia	21
3.2	Tavoitteet.....	23
3.3	ILMO-hanke	25
3.4	Veljekset Kellola Oy.....	26
4	VIRTUAALINEN TARINAKARTTA	27
4.1	Kohderyhmät.....	27
4.2	Aineiston kerääminen ja laadintaprosessi	28
4.2.1	Oamkin ja Metsäkeskuksen testiryhmät	29
4.2.2	Kyselyn tulokset ja palaute	29
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	35
	LÄHTEET.....	37
	LIITTEET	42

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata prosessi Kuusiluodon metsäpolusta kertovan virtuaalisen tarinakartan rakentamisesta ArcGis-karttajärjestelmällä Suomen metsäkeskuksen ILMO-hankkeelle. Tarinakartalla on havainnollistettu metsäpolun maastoon tehtyjä ilmastokestäviä PEFC-metsäsertifikaatin kriteerien mukaan tehtyjä metsänhoidollisia toimenpiteitä, joihin pystyy tutustumaan myös kotoa käsin. Suomen metsäkeskuksen asiantuntijoille sekä Oulun ammattikorkeakoulun opiskelijoille tehdyn kyselyn mukaan tarinakartan tarinallistamisessa on onnistuttu, sillä pystytään herättämään kiinnostusta metsäalaa kohtaan ja tärkeimpänä, sillä pystytään vaikuttamaan positiivisesti käsityksiin suomalaisesta metsänhoidosta.

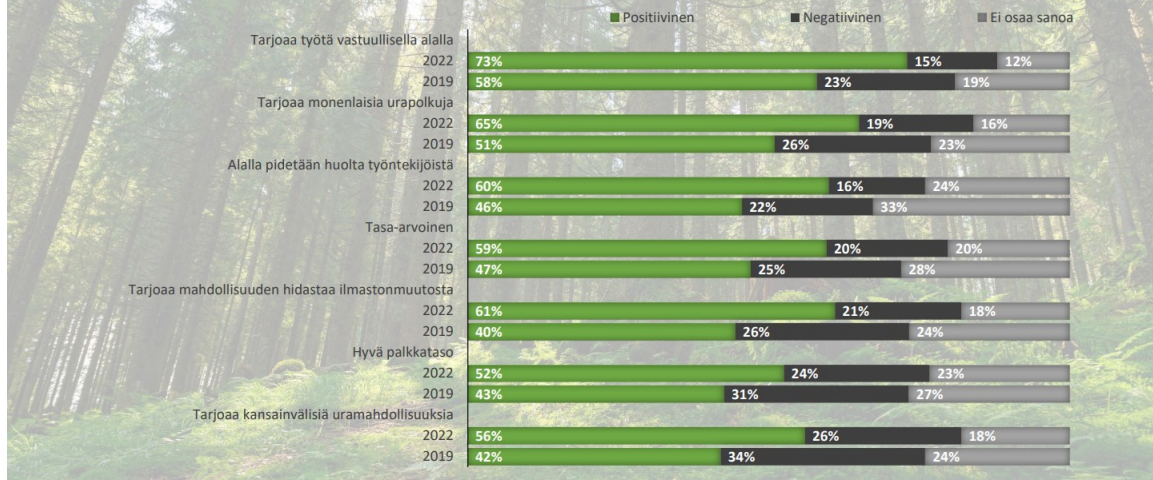
Ilmastonmuutoksen aiheuttamat erilaiset sääilmiöt tulevat todennäköisesti vaikuttamaan Suomeen ja sen metsiin. Esimerkiksi myrskytuhot tulevat yleistymään, talvet leudontuvat, kuivuusjaksot yleistyvät ja sadanta siirtyy talvikuukausille (Tapio. Lumituhojen torjunta). Tämä on luonut tarpeen uusien metsänhoitomenetelmien luomisesta sekä vanhojen päivittämisestä. Metsänomistajien tietoisuudella ilmastokestävästä metsänhoitotoimenpiteistä on todellista merkitystä, koska ketkä niitä olisivat tekemässä elleivät metsänomistajat itse? Ilmastokestäväällä metsänhoidolla vahvistetaan metsien selviytymistä ilmastonmuutoksesta ja pyritään vastaamaan metsänomistajien yhä monipuolisemmiksi muuttuneisiin tavoitteisiin. Metsät sitovat ilmakehästä hiiltä hidastaen ilmastomuutoksen etenemistä, ja metsästä kerättävällä uusiutuvalla puuraaka-aineella voidaan korvata fossiilisia raaka-aineita. Tavoitteena on, että metsät säilyvät elinvoimaisina sitomaan hiiltä ja hillitsemään ilmastonmuutosta myös tulevaisuudessa. Kehityksestä huolimatta alalla kaivataan uusia tiedonvälitysmenetelmiä, joilla tavoitetaan entistä laajempi osuus metsänomistajista sekä aiheesta kiinnostuneista.

Metsäsektori on yksi Suomen merkittävimmistä työnantajista. Vuoden 2021 Luonnonvarakeskuksen metsäsektorin työvoimatilaston mukaan työntekijöitä oli 65 000. Erilaisista tukitoiminnoista koostuva työvoima mukaan luettuna työllistävyytsvaikutus on noin 100 000 ihmistä (UPM METSÄ). Metsäteollisuuden osuus Suomen tavaraviennistä vuonna 2022 oli 18 prosenttia (Elinkeinoelämän keskusliitto. Ulkomaankauppa), ja sen arvo oli 15 miljardia euroa (Maa- ja metsätalousministeriö. Metsäteollisuus Suomessa). Metsäala tuottaa Suomelle vuosittain verotuloja 3,6 miljardia euroa, josta metsäteollisuuden verokertymä on 2,7 miljardia euroa (Metsien Suomi).

Suomessa tarjotaan yhtä maailman parasta metsäosaamista, jota viedään myös muualle maailmaan. Ihmiset saavat tietoa metsästä jo pienestä pitäen, ja alalle on tarjolla koulutuksia jokaisella koulutusasteella erilaisiin työtehtäviin. Moni organisaatio tarjoaa helposti saatavaa metsänhoitoa ja sen tärkeyteen liittyvää materiaalia, ja ihmiset ovat tietoisempia aiheesta kuin koskaan. Maassamme on kuitenkin valtavasti metsänhoidollisia rästejä varsinkin taimikoissa sekä nuorissa metsissä, eivätkä metsänomistajat kaikesta informaatiosta huolimatta osaa poimia omiin tarkoituksiinsa hyödyllistä tietoa, joilla rästejä päästäisiin purkamaan. Kesäkuussa 2022 Suomessa ilmoitettiin olevan 460 000 hehtaaria nuoria hoitotarpeisia metsiä, ja kiireellisiä ensiharvennuksia 900 000 hehtaarin verran (Suomen metsäkeskus. Toimijatiedote 07.06.2023). Orpon hallituksen hallitusohjelmaan on kirjattu, että käyttöön otetaan metsänhoitorästienhoitokampanjat (Hallitusohjelma 7.4. Maakäyttösektori).

Suomen Metsäyhdistys ry teetti vuonna 2022 15–25-vuotiailla suomalaisilla nuorilla barometrin metsäasioista, johon osallistui 506 ihmistä eri puolilta maata. Barometristä selvisi useita tärkeitä, mutta myös huolestuttavia asioita. Esimerkiksi 61 prosenttia vastaajista koki puistot sekä pienet lähimetsät virallisiksi metsiksi, kun vuonna 2019 vastaava luku oli 48 prosenttia. Tämän lisäksi 20 prosenttia koki metsän itselleen vieraaksi ympäristöksi. Suhtautuminen metsänhoitoon Suomessa parantui entisestään. 73 prosenttia oli sitä mieltä, että Suomessa hoidetaan metsiä hyvin, kun vuonna 2019 tätä mieltä oli 66 prosenttia. Barometri luo kuvaa nuorten yhä positiivisempaan suuntaan muuttuneesta kuvasta metsäalasta työnantajana sekä erilaisten mahdollisuuksien luoja (kuva 1). Metsätalous sai nuorilta paremmat arviot kiinnostavuudessa, innovatiivisuudessa, ympäristövastuullisuudessa sekä edistyksellisyydessä verrattuna puutuote- ja metsäteollisuuteen. Kohentunutta työnantajakuva voi pitää hyvänä uutisena monella tapaa, mutta sillä on toivottavasti vaikutusta myös alaa vaivaavaan työvoimapulaan. Kokonaisuutena voi katsoa nuorten suhtautuvan metsäalaan ja metsien käyttöön myönteisesti, mutta nuorten tavoittaminen ja heille viestiminen vaatii uudenlaisia menetelmiä sekä vanhojen päivittämistä.

Metsä- ja puualan työnantajakuva on kohentunut kolmen vuoden aikana



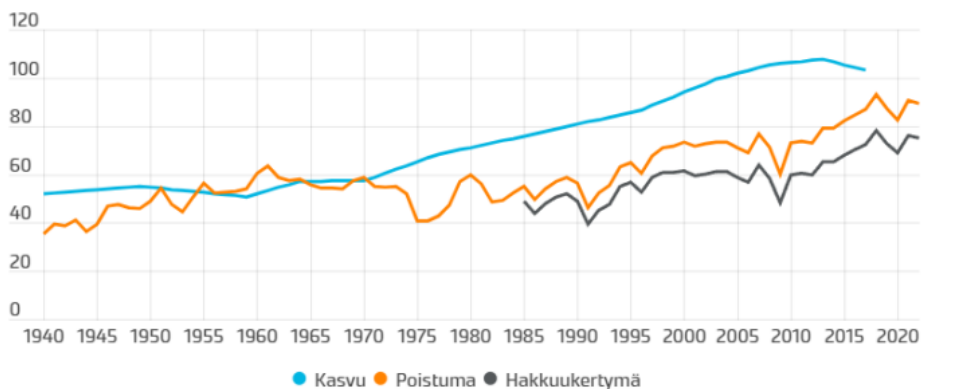
KUVA 1. Nuorten työnantajakuva metsä- ja puualasta (Suomen Metsäyhdistys ry. Nuorisobarometri metsäasioista 2022).

2 METSÄNHOITO SUOMESSA

Suomella on Euroopan suurimmat metsävarat. Yli 75 prosenttia maamme maapinta-alasta on metsää, eli 22,8 miljoonaa hehtaaria. Tästä määrästä 20,3 miljoonaa hehtaaria on puuntuotantoon soveltuvaa maata ja loput 2,5 miljoonaa hehtaaria huonokasvuista kitumaata. Metsien vuosittainen kasvu Suomessa on noin 103 miljoonaa kuutiometriä, josta poistuma vuonna 2022 oli 89 miljoonaa kuutiometriä (Maa- ja metsätalousministeriö. Suomen metsävarat), metsävarat siis kasvoivat yli 13 miljoonaa kuutiometriä (kuva 2). Vuonna 2022 metsäteollisuus käytti puuta 62,2 miljoonaa kuutiometriä ja energiateollisuus 10,4 miljoonaa kuutiometriä (Maa- ja metsätalousministeriö. Metsäteollisuus Suomessa). Metsäteollisuuden tuotantolaitosten jakautuminen Suomessa näkyy kuvassa 3.

PUUTA KASVAA ENEMMÄN KUIN HAKATAAN

Vuonna 2022 uutta runkopuuta kasvoi koko maassa 103 miljoonaa kuutiometriä ja kokonaispoistumaksi arvioitiin noin 90 miljoonaa kuutiometriä.



Luke @LUONNONVARAKESKUS

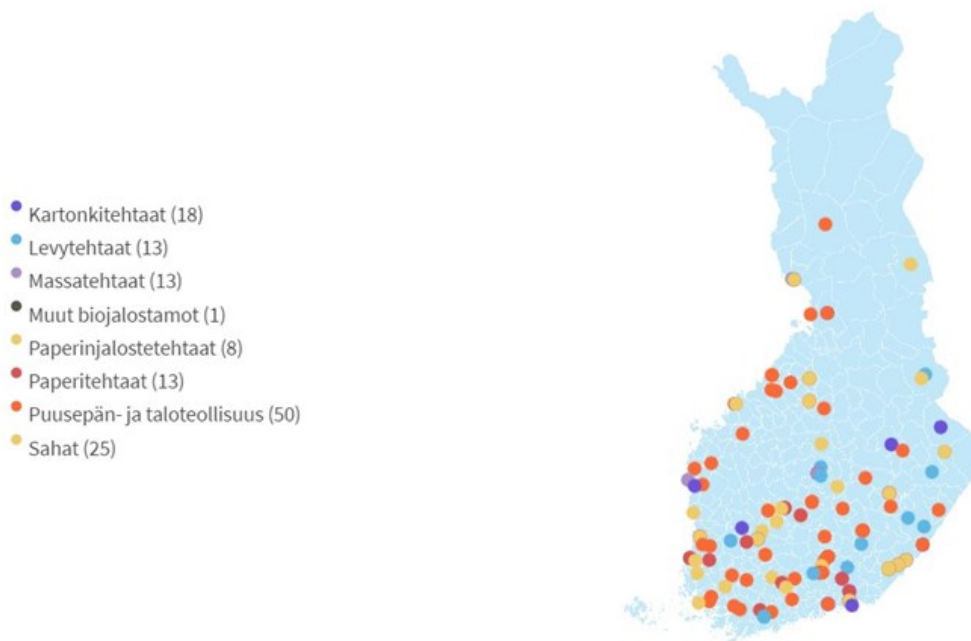
Suomen metsien vuotuinen kasvu, runkopuun poistuma ja hakkuukertymä vuosina 1940–2022 (milj. m³) Lähde: Luonnonvarakeskus

KUVA 2. Puuta kasvaa enemmän kuin hakataan (Luonnonvarakeskus. Uutinen 15.05.2023).

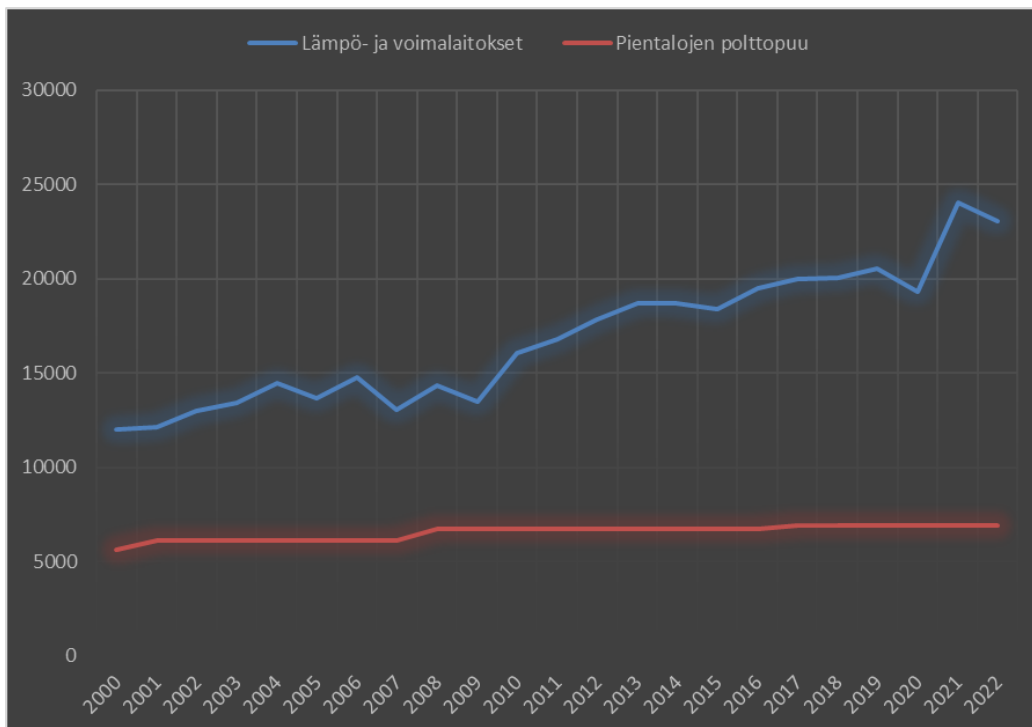
Metsänhoidossa huomioidaan taloudelliset tavoitteet, luonnon monimuotoisuuden edistäminen, metsän virkistyskäyttö, maisemanhoito sekä riista. Metsiä kasvatetaan erilaisilla menetelmillä riippuen metsänomistajan tavoitteista ja kohteesta. Harvennushakkuilla saadaan kasvamaan jätetyille puille kasvutilaa, jonka ansiosta ne järeytyvät, ja metsänomistaja saa niistä paremman taloudellisen tuloksen metsän uudistusvaiheessa. Harvennuksia tehdään metsän elinkaaren aikana 1–2 tutkimustietoon perustuvien Tapion harvennusmallien avulla, riippuen puuston tiheydestä ja pituudesta. Harvennussmalleihin on asetettu selkeät rajat, ettei harvennuksia suoriteta liian voimakkaina. Harvennusvaihtoehtoja on useita, kuten ala-, laatu-, ylä- tai käytäväharvennus (Suomen metsäkeskus. Metsänkasvatus ja kasvatushakkuut).

Uudistushakkuussa päätehakkuukypsä metsä kaadetaan pois, ja uusi puusukupolvi uudistetaan luontaisesti tai viljelemällä. Uudistushakkuu tehdään, kun puuston kasvu on pysähtynyt tai pysähtymässä, jolloin metsänomistaja saa suuremman taloudellisen hyödyn metsän hakkaamisesta kuin sen kasvattamisen jatkamisesta. Luontainen uudistaminen soveltuu männylle sekä rauduskoivulle. Tässä menetelmässä uudistusalueelle jätetyt siemenpuut tai uudistusalan reunametsä siementävät uudistusalan. Siemenpuut poistetaan, kun taimet ovat riittävän suuria. Avohakkuussa metsä hakataan lähes kokonaan pois, ja jäljelle jätetään lähinnä laho- ja säästöpuita turvaamaan monimuotoisuutta. Metsälaki velvoittaa metsänomistajaa luomaan alueelle uuden elinkelpoisen puusukupolven kasvupaikalle soveltuvalla tavalla. Taimikosta huolehtimista ei ole metsän uudistamisen tavoin säädetty pakolliseksi, mutta taimikoista huolehtimalla metsänomistaja saa metsään sidotulle pääomalleen tuottoa. Taimikon varhaishoitoa varten metsänomistajan on ollut mahdollista saada Suomen metsäkeskukselta haettavaa kemera-tukea, joka poistuu käytöstä tänä vuonna. Kemera-tuen tilalle astuu voimaan 01.03.2024 Metka-tuki (Metsä Group. Metka-tuki).

Suomessa riittää puuta, mutta toiveet ja näkemykset niiden hyödyntämisestä eroavat. Metsäteollisuuden suuret investoinnit tulevat kasvattamaan ainespuun kysyntää, lämmöntuottajat pyrkivät hankkimaan yhä enemmän metsäenergiaa tuotantolaitoksilleen korvaamaan fossiilisia polttoaineita, ja energian hinnan kallistuminen on motivoinut ihmisiä käyttämään yhä enemmän polttopuuta. Luonnonvarakeskuksen tekemän selvityksen mukaan polttopuuta myytiin vuonna 2022 keskimäärin 26 prosenttia enemmän kuin vuonna 2021. Puulla lämmittämisen kasvu on nostanut polttopuiden hintaa, ja tarjonta ei ole pystynyt vastaamaan kysyntää (Suomen metsäkeskus. Uutinen 01.11.2022). Lämpö- ja voimalaitosten energiapuun sekä pientalojen polttopuun kulutuksen kehitys on kuvattuna kuvassa 4.

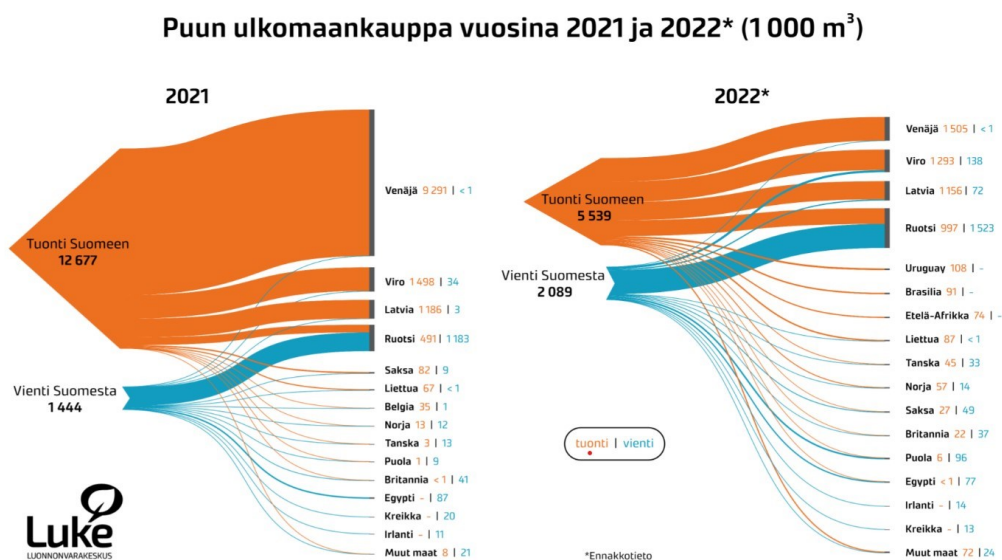


KUVA 3. Metsäteollisuus ry:n jäsenyritysten tuotantolaitokset kartalla 25.11.2022 (Metsäteollisuus ry).



KUVA 4. Lämpö- ja voimalaitosten energia- sekä pientalojen polttopuun kulutuksen kehitys vuosina 2000–2022 (1000m³) (Luonnonvarakeskus. Kiinteiden puupolttoaineiden kokonaiskäyttö maakunnittain).

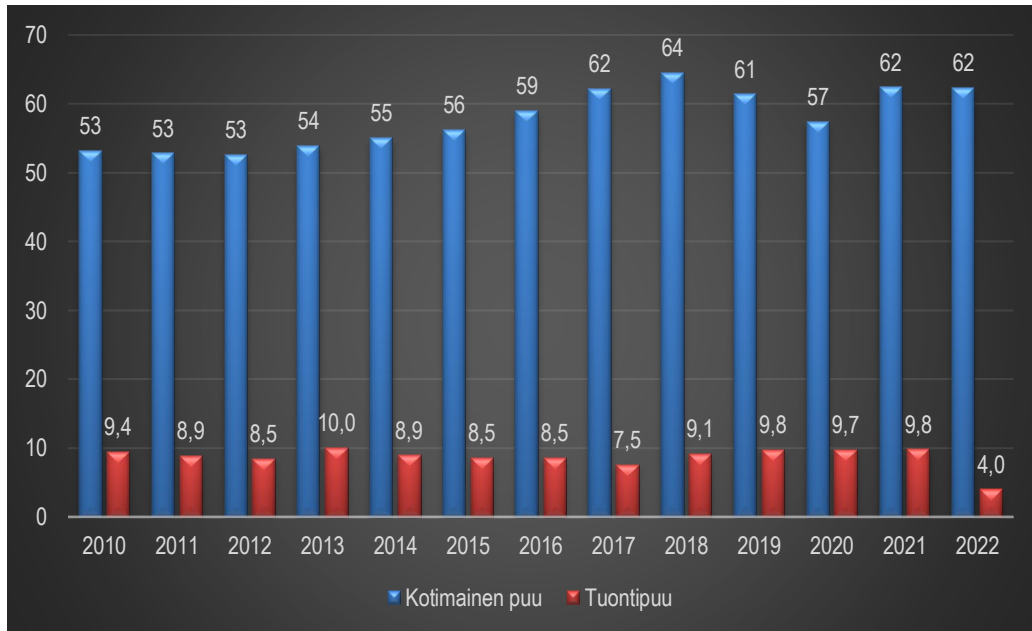
Kysynnän kiivastuessa metsäyhtiöt Stora Enso ja Metsä Group ovat ilmoittaneet kuitupuun minimiläpimitan laskemisesta yhdellä senttimetrillä (Metsä Group lehdistötiedote 16/08/2023 & Stora Enso lehdistötiedote 15/08/2023). Molemmat yhtiöt ovat perustelleet minimiläpimitan laske- mista puunhankintaketjunsä vahvistamisella, mutta sen voi nähdä kertovan myös koventuneesta kilpailutilanteesta kuitupuun sekä energiapuun välillä. Energiapuu on noussut kilpailemaan käyttö- kohteena perinteistä kuitupuuta vastaan, koska sähkön ja lämmön tuottajat ovat paikoitellen mak- saneet energiapuusta perinteistä harvennushakkuilta korjattavaa kuitupuuta kilpailukykyisempää hintaa. Energiapuuhaakkuiden etuna ovat toimineet myös perinteistä ainespuuharvennusta parempi kertymä. Energiapuu saa olla hyvin pieniläpimitaista, sitä ei tarvitse jaotella eri puutavaralajeihin sekä perinteiseen puunjalostukseen kelpaamattomia puulajeja, kuten haapoja ja leppiä voidaan korjata myös (Maaseudun tulevaisuus. Artikkelä 29.06.2023). Metsäteollisuuden kotimaisen- ja tuontipuun kulutuksen kehitys vuosina 2010–2022 on kuvattuna kuvassa 6.



KUVA 5. Puun ulkomaankauppa vuosina 2021 ja 2022* (1000m³) (Luonnonvarakeskus. Uutinen 04.04.2023).

Kotimainen puunkäyttö on lyhyessä ajassa kokenut suuria muutoksia. Vuonna 2022 puun tuonti laski alle puoleen, verrattuna vuoteen 2021 (kuva 5). Vuonna 2021 Suomeen tuotiin yli 12,6 miljoonaa kuutiometriä puuta, josta yli 9,2 miljoonaa kuutiometriä oli peräisin Venäjältä (Luonnonvarakeskus. Uutinen 04.04.2023). Venäjän hyökättyä Ukrainaan helmikuussa 2022 puun tuonti Venäjältä Suomeen loppui. Erityisesti suuren haasteen venäläisen puun loppuminen on aiheuttanut energiateollisuudelle, koska vuonna 2020 yli 80 prosenttia Suomeen tuodusta energiahakkeesta tuontiin Venäjältä (Pellervon taloustutkimus. Ennuste 05.04.2023). Venäläisen puun poistuminen

markkinoilta on nostanut kotimaisen metsähakkeen kysyntää, ja hinnan nostoon ovat vaikuttaneet myös metsäyhtiöiden tekemät korotukset kuitupuun hintoihin (Maaseudun tulevaisuus. Artikkelit 29.06.2023.).



KUVA 6. Metsäteollisuuden kotimaisen sekä tuontipuun kulutuksen kehitys 2010–2022 (miljoonaa m³) (Luonnonvarakeskus. Metsäteollisuuden puunkäyttö 2022).

Ilmastomuutos tulee aiheuttamaan haasteita Suomen metsäsektorille. Hiilidioksidin lisääntyminen ilmassa sekä lämpötilojen nousu lisää puuston kasvua, mutta samaan aikaan riskit erilaisiin puustoa vaurioittaviin tuhoihin lisääntyvät. Lyhenevät pakkasjaksot parantavat kirjanpainajan kaltaisten talvehtivien tuhohyönteisten elinmahdollisuuksia ja aiheuttavat maaperän kantavuutta heikentävää roudan puutetta. Maaperän huonompi kantavuus heikentää etenkin turvemaiden kasvavien metsien kykyä kestää voimakkaampia myrskytuulia, jotka altistavat ne lisääntyville metsätuhoille. Roudanpuute haastaa talviaikaisia hakkuita, kun koneiden kantavuus heikkenee, ja varsinkin kasvatushakkuissa vaarana ovat lisääntyvät korjuuvauriot. Leudommat pakkasjaksot aiheuttavat talvien muuttumisen kosteammiksi, jolloin puihin muodostuu suurempia lumikuormia. Raskas märkä lumi voi painollaan taivuttaa ja katkaista runkoja, oksia ja latvoja. Lumituhojen riski on korkeimmillaan varsinkin Itä- ja Pohjois-Suomen ylitiheissä nuorissa metsissä (Tapio. Lumituhojen torjunta). Varsinkin havupuuvaltaisissa metsissä metsätuhot aiheuttavat juurikääpäsiementen leviämistä, joka aiheuttaa mänyllä tyvitervastautia ja kuusella tyvilahoa. Lämpenevän ilmaston myötä helteet yleistyvät entisestään ja se aiheuttaa metsissä kuivuutta ja tätä kautta metsäpaloriskiä. Herkimpiä kuivuudelle ovat taimet, koska ne pystyvät ottamaan vettä käyttöönsä vain pintamaasta (Remes

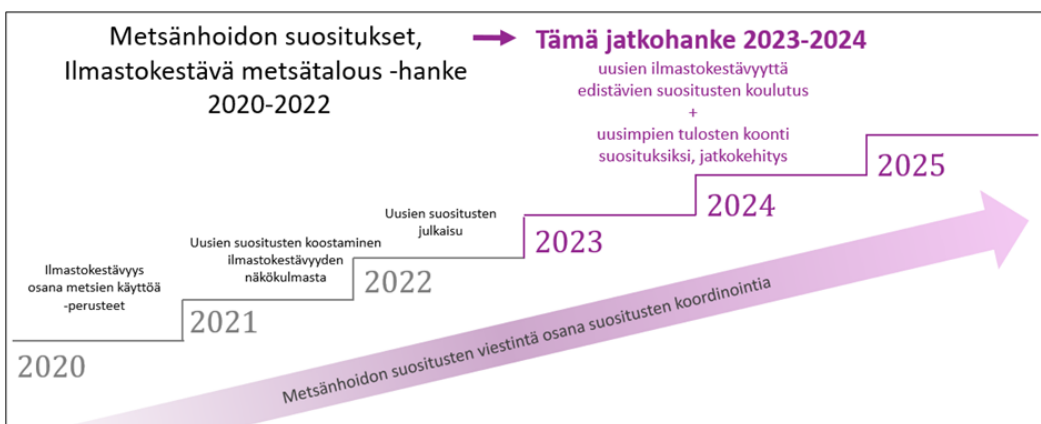
Markku). Kuivuus heikentää myös isojen puiden kasvua, ja varsinkin kuuselle pitkäaikainen helle aiheuttaa stressiä, ja aiheuttaa puun vastustuskyvyn heikkenemistä erilaisille tuhoille. Kolikon käänttöpuolena kuivuus voi parantaa varsinkin kosteiden maapohjien kesäaikaista puunkorjuu- ja kuljetuskelpoisuutta. Luonnonvarakeskuksen tuottaman valtakunnan metsien inventoinnin mukaan erilaisia metsiköiden laatua heikentäviä tuhoja löydettiin 4,1 miljoonalta hehtaarilta vuonna 2022. Männyntyvitervastautia löydettiin yhä pohjoisempaa, juurikääpien aiheuttamat tuhot lisääntyivät, ja kirjanpainajia havaittiin runsaammin niiden tyyppillisten Etelä-Suomen esiintyvyyalueidensa ulkopuolella Pohjois-Suomessa sekä niiden esiintymisestä johtuvia hakkuita suoritettiin enemmän kuin koskaan aiemmin (Luonnonvarakeskus. Uutinen 12.04.2023). Kuvasta 7 löytyy keinoja varautua ilmastonmuutokseen metsätaloudessa.



KUVA 7. Ilmastonmuutokseen varautumisen keinot metsätaloudessa (Suomen metsäkeskus. Ilmastonmuutos ja metsätuhot -webinaari).

2.1 Metsänhoidon suositukset

Metsänhoidon suosituksiin on koottu parhaat tutkimustietoon perustuvat käytännöt suomalaisten metsien kestävään hoitoon, joiden noudattaminen on vapaaehtoista. Metsänhoidon suositusten ensimmäinen versio oli nimeltään ”Metsänhoitosuosituksset”, jotka julkaistiin vuonna 1989. Metsänomistajien tavoitteiden monipuolistuminen, metsätalouden kustannusrakenteen muutos sekä metsätutkimuksesta saatu ajankohtainen tieto toimivat vahvana perusteena metsänhoidon suositusten tarpeellisuudelle (Tapio. Usein kysytyt kysymykset). Suositukset on laadittu yhteistyössä metsä-, ympäristö- ja ilmastoalan tutkijoiden, asiantuntijoiden ja tiedon käyttäjien kanssa hyödyntäen viimeisintä tutkimustietoa ja käytännön kokemusta. Ohjaus- ja johtoryhmässä on edustettuna yli 30 alan organisaatiota (Liite 2). Kuvassa 8 on kuvattu metsänhoidon suositusten uudistamisen tiekartta 2020–2025. Suositukset on tehty palvelemaan kaikkia metsänomistajia, riippumatta tavasta, jolla metsä omistetaan. Metsää omistava taho voi valita suosituksista itselleen omia intressejään ja arvojaan tukevat vaihtoehdot oman metsän hoitoon. Suositukset kuvaavat erilaisten metsänhoidollisten toimenpiteiden vaikutuksia luonnolle, ilmastoon, virkistyskäyttöön sekä ilmastonmuutoksen hillintään (Laura Nikinmaa. 15.06.2023). Metsänhoidon suositukset täydentävät metsänkäytön rajoja asettavia metsäsertifiointia ja metsälainsäädäntöä, jotka eivät itsessään kerro, kuinka metsänomistajat voivat toteuttaa omia tavoitteitaan. Suositusten avulla pyritään luomaan työkalut metsäammattilaisille sekä metsäpalvelujen tuottajille antamaan metsänomistajille parasta mahdollista palvelua. Metsänhoidon suosituksia ylläpitää Tapio, jonka päätavoitteena on ajaa parasta mahdollista hyvinvointia Suomen metsille, ja sitä kautta suomalaisille



KUVA 8. Metsänhoidon suositusten uudistamisen tiekartta 2020–2025 (Tapio. Ilmastokestävä metsänhoito).

Metsänhoidon suositukset ovat osa metsästrategia 2035:n toteutumista. Metsästrategia 2035 tarkoittaa kolmen suuren kokonaisuuden sovittamista yhteen, joita ovat ihminen, ympäristö ja talous. Strategia huomioi metsätalouden ja -teollisuuden lisäksi metsien aineettomien tuotteiden tuotannon, jalostamisen, palvelujen tuottamisen, julkishyödykkeet sekä myös metsäalan osaamis- ja koulutuskysymykset. Strategian neljä päämäärää ovat: 1. Suomen ylläpitäminen kilpailukykyisenä yhteiskuntana vastuulliselle metsäalalle, 2. Metsien pitäminen aktiivisessa, kestävässä ja monipuolisessa käytössä, 3. Metsien elinvoimaisuuden, monimuotoisuuden ja sopeutumiskyvyn vahvistaminen sekä 4. Tiedolla johtamisen ja osaamisen vahvistaminen metsäalalla (Maa- ja metsätalousministeriö. Kansallinen metsästrategia 2035 (KMS 2035). Metsänhoidon suositusten prosessi löytyy liitteestä 5.

2.2 Metsäsertifiointi

Metsäsertifiointi on metsien kestävän ja vastuullisen käytön tunnusmerkki. Sertifikaattien kehittäminen aloitettiin 1990-luvun alussa muuttamaan metsien käyttöä vastuullisempaan suuntaan ja vähentämään varsinkin trooppisten alueiden laittomia hakkuita sekä metsäkatoa. Helsingin yliopiston puumarkkinatieteen professori Heikki Juslin katsoi ensimmäisten metsäsertifiointialoitteiden nousseen halusta suosia ekologisesti hyvää, metsänhoidon suositusten mukaisesti tuotettua puuta kansainvälisillä markkinoilla (Metsätieteen aikakauskirja 2/1997).

Sertifikaattien avulla yritykset viestivät sidosryhmilleen toimintansa olevan metsäsertifikaattien säästöjen mukaisia. Sertifikaattien toiminnan perustana toimivat sertifiointiohjelmien omat kriteerit ja kansainväliset sopimukset, joita paikallinen ja kansallinen lainsäädäntö täydentävät. Sertifioitujen metsien käsittelyssä on otettu huomioon taloudellinen, ekologinen sekä sosiaalinen kestävyys. Suomessa on käytössä kaksi metsäsertifikaattia, FSC (Forest Stewardship Council) sekä PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification). Suomen metsistä 90 prosenttia on PEFC- ja 10 prosenttia FSC-sertifioitu (Suomen metsäkeskus. Metsäsertifiointi). Metsänomistaja voi toteuttaa sertifiointiin liittymisen henkilökohtaisesti tai ryhmäsertifiointina (Metsänhoitoyhdistys. Metsäsertifiointi). Mikäli metsänomistaja kuuluu metsänhoitoyhdistykseen, hänen metsänsä ovat automaattisesti PEFC-sertifioinnin piirissä. (Metsänhoitoyhdistys. Metsäsertifiointi).

Suomalaiset sertifioituista metsistä puuta ostavat tahot ovat sitoutuneet metsänhoidon ja puun alkuperän sertifiointiin. Metsänhoidon sertifiointiin lisäksi myös puun alkuperäketju on sertifioitava, jotta puuta käyttävät toimijat voivat todentaa raaka-aineen olevan peräisin sertifioituista metsistä. Puun alkuperäketjun sertifikaatin myöntäminen edellyttää, että sertifikaattia hakevalla toimijalla on käytössään puun alkuperän seuranta järjestelmä. Metsien sertifiointia ei ole säädetty pakolliseksi, mutta se antaa puulle lisäarvoa, ja sitä käytetään yhtenä suomalaisen puun kilpailukykyä edistämisen välineenä. Metsänomistajan kannalta metsäsertifiointi on kannattavaa, koska se takaa hänen puilleen kysynnän riippumatta siitä, koska hän päättää metsäomaisuuttaan realisoida. Meillä suomalaisilla voi olla hyvä käsitys metsiemme käsittelyn ekologisuudesta, mutta rajojemme ulkopuolella asuvat ihmiset eivät sitä välttämättä tiedä, ja voivat joutua myös metsiin liittyvän väärän tiedon kohteeksi.

2.2.1 PEFC

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) on eniten Suomessa käytössä oleva metsäsertifikaatti. Sertifikaatin logo löytyy liitteistä (Liite 3). Se perustettiin Pariisissa 30.6.1999 (PEFC History). Sertifikaatti edellyttää vaatimuksia sekä toimenpiteitä metsien monimuotoisuuden säilyttämiseksi, metsien kasvun ja terveyden ylläpitoon sekä niiden virkistyskäyttöön. Metsänomistaja voi ottaa sertifiointiin osaa alueellisen ryhmäsertifiointin avulla, joka on aikaa ja rahaa säästävä tapa. Alueelliseen ryhmäsertifiointiin voi liittyä alueellisen metsänhoitoyhdistyksen jäsenyyden kautta tai ilmoittautumalla metsäsertifikaatin haltijalle.

Sertifikaatissa on yhteensä 34 toimintaa ohjaavaa kriteeriä. Kriteerejä päivitettiin vuonna 2022, jossa niitä tuli 2 lisää alkuperäisten 32 kriteerin lisäksi (Muutokset metsänhoidon PEFC-vaatimuksissa | PEFC FI 1002:2014 -> PEFC FI 1002:2022). Sertifikaatin myöntäminen edellyttää metsänhoidon ja puun alkuperän seurannan toteuttavan sertifikaatin kansainvälisiä vaatimuksia. Vaatimusten toteutumista valvotaan viranomaisten ammattitaitoiseksi ja riippumaksi katsotun sertifiointiyhtiön toimesta. Sertifikaatin suomalaiset kriteerit liittyvät nuorison tietämyksen kasvattamiseen metsänhoidosta, metsänomistajien koulutukseen ja neuvontaan, työntekijöiden oikeuksiin sekä metsien hoidon suunnitteluun ja toteutukseen.

Sertifikaatin kansanväliset metsänhoitoon liittyvät vaatimukset pitävät sisällään ne asiat, jotka metsänkäsittelyssä tulee huomioida. Nuorten metsien hoitoon ja vesien sekä metsäluonnon erityisen tärkeiden elinympäristöjen suojeluun kiinnitetään erityistä huomiota. Kuluttaja tunnistaa PEFC-sertifioidun tuotteen asiakirjoihin tai pakkaukseen merkitystä tunnuksesta tai itse tuotteesta. Sertifioidun puun alkuperän seurantarjestelmä on nimeltään Chain of Custody. Sertifikaatin hakeminen on mahdollista puuta jalostaville ja markkinoiville yrityksille. Sertifiointiyritys myöntää alkuperäketjun sertifikaatin hakijalle, kun hakijan toiminta täyttää vaatimukset. Yrityksillä on kolme tapaa seurata sertifioidun puun käyttöä tuotteiden valmistusprosesseissa ja markkinoinnissa. Näitä tapoja ovat prosenttimalli, puutavaran fyysinen erottelu sekä hyvitysmenetelmä. Prosenttimallissa sertifioidun puun osuutta seurataan tuotteiden valmistuksen ja markkinoinnin eri vaiheissa. PEFCin tunnuksilla merkityissä tuotteissa on oltava vähintään 70 prosenttia sertifioitua puuta (PEFC. Met-säsertifiointi).

Sertifioitumattoman puun käytössä on pystyttävä todistamaan, että puu on hankittu laillisin keinoin. Puutavaran fyysinen erottelu tarkoittaa sertifioidun ja ei-sertifioidun puutavaran pitämistä tiukasti erillään. Menetelmässä negatiivisena puolena on raaka-aineen erillään pidosta johtuvat kustannukset ja mahdolliset päästöt. Hyvitysmenetelmässä PEFC-kontroloitujen lähteiden materiaaliksi siirretään hyvitykset sertifioidusta puuraaka-aineesta. Menetelmässä on oltava sertifioidulle puulle hyvitystili, jota organisaatio ylläpitää.

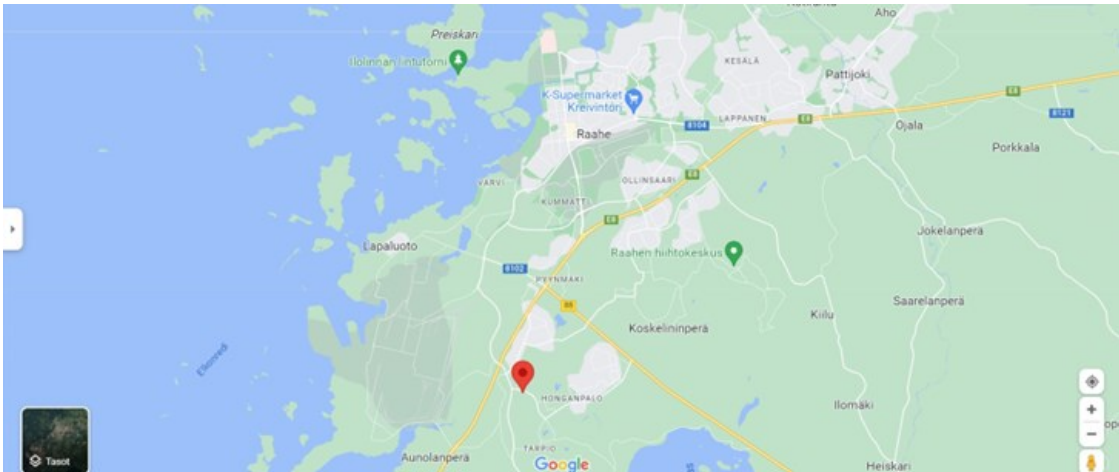
2.2.2 FSC

FSC (Forest Stewardship Council) on kansainvälinen voittoa tavoittelematon järjestö, jonka rahoitus perustuu jäseniltä sekä sertifiointista kerättyihin maksuihin. Sen perusti vuonna 1993 joukko ympäristönsuojelijoita, yrityksiä sekä yhteisön johtajia, jotka halusivat luoda uuden markkinapohjaisen ratkaisun maailmanlaajuisen metsänhoidon kehittämiseksi (FSC Our History). Metsiä on FSC-sertifioitu maailmanlaajuisesti noin 160 miljoonaa hehtaaria, joista 2,3 miljoonaa hehtaaria on Suomessa (FSC sertifiointi Suomessa; FSC facts & figures). Sertifikaatin merkki tuotteissa viestii vastuullisesta toiminnasta. Vastuullinen toiminta on jaettu kolmeen suureen kokonaisuuteen. Kokonaisuuksia ovat taloudellisesti kestävä metsänhoito, sosiaaliset oikeudet sekä luonto- ja ympäristöarvot. Metsäluonnon monimuotoisuuden lisäksi FSC turvaa myös alkuperäiskansojen ja työntekijöiden oikeuksia sekä kulttuurin kannalta tärkeitä kohteita. Maanomistukseen ja sen käyttöön liittyviä konflikteja halutaan lieventää ja estää, jolloin paikallisyhteisöt ja koko yhteiskunta hyötyvät vastuullisen metsätalouden tarjoamista hyödyistä. Sertifikaatin logo löytyy liitteistä (Liite 4).

FSC sopii metsänomistajille, jotka metsien taloudellisen hyödyntämisen lisäksi haluavat entistä laajemmin huomioida luontoarvot (Metsälehti. Artikkelit 25.08.2020). Metsämaan pinta-alasta 10 prosenttia tulee olla jätettynä talouskäytön ulkopuolelle, ja tästä viisi prosenttia metsämaan pinta-alasta jätetään metsätalouden ulkopuolelle. FSC-sertifikaatin suomalaiset haltijat noudattavat samoja vastuullisen toiminnan periaatteita, kuin muuallakin maailmassa asuvat haltijat. FSC:stä tekee ainutlaatuisen sen tunnustettavuus maailman johtavilta vihreän rakentamisen edistämishojelmilta. Näitä ohjelmia ovat Leadership in Energy and Environment Design (LEED) sekä Living Building Challenge (FSC rakentaminen). FSC täyttää kaikki amerikkalaisen LEEDin sekä Euroopan Unionin puisia huonekaluja koskevan ympäristömerkkijärjestelmien vaatimukset.

3 KUUSILUODON METSÄPOLKU

Kuusiluodon metsäpolku on keväällä 2022 rakennettu luontopolku, joka sijaitsee Saloisten kylässä Tarpiontiellä Raahessa (kuva 9). Polkua ympäröiviin eri-ikäisiin metsiin on tehty erilaisia metsänhoidollisia sekä luonnon monimuotoisuutta ylläpitäviä toimenpiteitä. Metsäpolun rakentamisesta vastasi raahelainen maa- ja metsäkoneyritys Veljekset Kellola Oy. Veljekset Kellola Oy vastaa metsäpolun hoidosta, ja heidän tarkoituksenaan on pitää alueella tulevaisuudessa opetuksellisia tapahtumia metsänhoidosta alueen koululaisille ja muille metsäalasta kiinnostuneille. Metsäpolun sijoituspaikan kriteereitä olivat, että se sijaitisi mahdollisimman lähellä kouluja, metsien tulisi olla eri-ikäisiä, niiden käyttötarkoitukset mahdollisimman monipuolisia ja alue olisi helposti saavutettavissa vierailijoille. Polku on yhden kilometrin pituinen ja katettu hakkeella. Kohde soveltuu erinomaisesti myös pyörätuolilla liikkuville.



KUVA 9. Kuusiluodon sijainti Raahen kaupungissa (Google Maps).

3.1 Alueen historia

Saloisen alkuperäinen nimi on Salo, joka tarkoittaa suurta saarta (Raahe Guide. Saloinen). Kuusiluoto on saanut nimensä ollessaan muutamia satoja vuosia sitten vielä saari. Alueella on pitkät perinteet maataloudesta, Kuusiluodossakin on laiduntanut karjaa ja lampaita. Eläinten laidunnuksesta kertoo polun varrella mäkeä kiertävä vanha kiviaita sekä metsien olematon aluskasvillisuus, jonka eläimet ovat polkeneet. Kiviaita kuuluu kulttuuriperintökohteisiin, ja se on hakkuissa ja metsäpolun rakennusaiheessa PEFC-sertifikaatin ja muinaismuistolain mukaisesti säilytetty vahingoittamattomana. Maanomistajan mukaan kiviaita on tärkeä viesti polulla vierailijoille, että mikään ei ole pysyvää ja että alueella on joskus ollut muutakin kuin vain metsää. Kyläyhteisön lammaslaidun on sijainnut kohteella, johon on suoritettu suojuspuuhakkuu sekä kuusen istutus, ja vanhat kuusikot, joihin on tehty poimintahakkuu, ovat toimineet karjan metsälaitumena. Maanomistajan sukulainen kertoo, että lähialueen pellot on tehty alueen kivisyyden takia rautakankien avulla. Maatalous on päättynyt alueella 1960–1970-lukujen vaihteessa, samaan aikaan ihmisiä työllistyi lähelle perustetulle Rautaruukki Oy:n tehtaalle.

Kuusiluoto sai edellisen omistajan aikana pitkään olla luonnontilaisena. Aiemman sukupolven aikana alueelta kerättiin lähinnä myrskyn kaatamia puita polttopuuksi, mutta suurempia hakkuita ei suoritettu. Edellinen omistaja haki aluetta aikoinaan suojeltavaksi, mutta hakemus evättiin lahopuun puutteen vuoksi. Vuosituhannen vaihteessa alueen pohjoispuoli on hakattu avohakkuuna, ja istutettu kuuselle.

Sopivaa kohdetta polulle aloitettiin etsimään syksyllä 2021, ja sopiva kohde löydettiin lopulta Raaheen Kuusiluodosta. Kuusiluodon maanomistajan pyynnöstä tehtävää kartoitusta alueen mahdollisista metsänhoidollisista toimenpiteistä tarkastellessa keväällä 2022 Veljekset Kellola Oy totesi alueen soveltuvan heidän suunnittelemaalleen opintopolkuun yhdistetylle metsäpolulle, johtuen alueen eri ikäisistä metsistä. Metsät koostuvat yli 150-vuotiaista kuusikoista, nuorista taimikoista sekä suosta. Maanomistaja suostui metsäpolun rakentamiseen hänen mailleen, koska se vastasi hänen käsityksiään hyvästä metsänhoidosta. Veljekset Kellola Oy:n korjuuesimies kertoo maanomistajan antaneen heille vapaat kädet metsäpolun toteutukseen, mutta aktiivista vuoropuhelua pidettiin aktiivisesti puheluiden sekä WhatsApp-viestisovelluksen välityksellä.



KUVA 11. Energiapuunkorjuunäytös Kuusiluodossa 15.03.2023

3.2 Tavoitteet

Maanomistajan alkuperäinen tavoite alueelle oli harventaa alueen metsiä ja hoitaa taimikoita. Veljekset Kellola Oy:n metsäpolusta esittämä suunnitelma osoittautui niin hyväksi, että hän suostui siihen, että metsäpolku rakennettiin hänen metsiinsä Kuusiluotoon. Hän kuvailee hyvää metsänhoitoa sellaiseksi, että omaisuudelle saadaan tuottoa vaarantamatta luonnon monimuotoisuutta. Metsissä sallitaan alueita, joissa toimenpiteitä on tehty enemmänkin, kun se kompensoituu siten, että metsiin jää riittävästi puustoa. Haastattelussa hän kertoi olevansa kiinnostunut hiilensidonasta ja omien metsien ilmasto- ja vesistövaikutuksista. Taloudellinen tulos ei ole tärkeintä, ja luonnon monimuotoisuuden edistäminen saa maksaa. Metsätalouden tuloksen pitää pysyä kuitenkin positiivisena, koska siihen on sidottu pääomaa kiinni. Tarinakarttaa koskien hänen toiveensa oli, että ihmiset huomaisivat siitä metsäluonnon jatkuvan muutoksen. Tulevaisuudessa hänen tavoitteensa on jättää alue seuraavalle sukupolvelle, joka saisi myös kutsua aluetta metsäksi.

Veljekset Kellola Oy:n tavoite oli rakentaa metsäpolku yhdistettynä suomalaisesta luonnosta ja metsänhoidosta kertovaan oppimispolkuun. Maanomistajan pyynnöstä tehtyä metsänhoitokartoitusta tehtäessä havaittiin alueen soveltuminen metsäpolulle. Metsäpolkua ympäröiville metsille on tehty erilaisia metsänhoidollisia sekä monimuotoisuutta edistäviä toimenpiteitä. Jokaiselle toimenpiteelle on oma opastaulunsa, jossa se on kerrottu suomeksi ja englanniksi (kuva 12).



KUVA 12. Kuusiluodon metsäpolun poimintahakkuusta kertova kyltti

Polun tarkoituksena on kertoa ja näyttää, mitä asioita puunkorjuun suunnittelussa ja toteutuksessa otetaan huomioon, mutta myös tuoda esiin faktoja, kuinka luonnon monimuotoisuus sekä erilaiset metsänkäyttöön liittyvät arvot huomioidaan koneellisessa metsänkäsittelyssä. Veljekset Kellola Oy:n korjuuesihenkilö kertoo haastattelussa polun tavoitteen tulleen saavutetuksi, jos se kannustaa yhdenkin metsänomistajan laittamaan hoitamattoman metsätilansa kasvukuntoon tai yhdenkään metsäalaa harkitsevan nuoren valitsemaan metsäalan tulevaisuuden ammatikseen. Hän kertoo myös, ettei polun rakentamisesta tai ylläpidosta tule aiheutumaan maanomistajalle mitään kuluja. Kuusiluodon metsäpolku toimii tavallaan Veljekset Kellolan mainoskohteena. Yritys hoitaa alueen hoitamisen ja tulevat hakkuut sekä niistä aiheutuvat kustannukset. Näen sopimuksen hyvänä molempien osapuolien kannalta, koska isona paikallisena toimijana Veljekset Kellola saa runsaasti

metsäpolun avulla näkyvyyttä ja todennäköisesti myös uusia asiakassuhteita. Maanomistajan näkökulmastakin tilanne on hyvä, kun hänelle ei lankea alueen hoidosta kustannuksia, metsäkuviot pysyvät hoidettuina ja metsään sidotulle pääomalle saadaan tuottoa

3.3 ILMO-hanke

Ilmastotietoa metsänomistajille on Suomen Metsäkeskuksen hanke, jonka toteutusaika on 01.03.2020-31.12.2023. Toiminta-alue on Pohjois-Pohjanmaan maakunta, ja pääasialliset kohde-ryhmät ovat metsänomistajat sekä puuta lämmittämiseen käyttävät omakotiasujat. Hankkeella haetaan ratkaisua tilanteeseen, jossa metsien ja metsien käsittelyn rooli hiilen sitomisessa ja varastoinnissa sekä ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutostarpeet metsänkäsittelyssä ovat nousseet ajankohtaisiksi aiheiksi. Metsänomistajien ei ole ollut helppoa päästä käsiksi tutkimustietoon, johon julkisessa keskustelussa aiheesta esitetyt uudet ja ristiriitaiset väitteet ovat pohjautuneet.

Kuusiluodon metsäpolusta tehty tarinakartta on osa hanketta. Hankkeella on kolme keskeistä tavoitetta: 1. Antaa metsänomistajille tietoa metsien hiilensidontaa edistävästä ja ilmastonmuutoksen sopeutumiseen edistävästä hoitomenetelmästä, 2. Valmiuksien antaminen metsänomistajille tuottaa kestävästi metsäenergiaa energialaitoksille, 3. Kotitalouksien ohjeistaminen puun ilmastokestävästä energiakäytöstä ja pienhiukkaspäästöjen vähentämisestä. Metsänomistajille järjestetään monipuolisia tilaisuuksia, tietoiskuja, työnäytöksiä, infotilaisuuksia, seminaareja sekä tutustumisretkiä. Hankkeen rahoittajia ovat ELY-keskus, Maaseutu 2020 sekä Euroopan maaseudun kehittämisrahoitus (Suomen metsäkeskus. ILMO-hanke).

Suomen metsäkeskus järjestää aiheesta kiinnostuneille koulutusta maasto- ja lähiopetuksen sekä webinaarien avulla. Hankkeen toivottuja vaikutuksia ovat: 1. Materiaaleihin perehtyneiden henkilöiden tuntemuksen lisääntyminen metsänhoidon vaikutuksista hiilensidontaan, 2. He osaavat valita metsänkasvatuksen, uudistamisen ja suometsien käsittelyyn parhaat vaihtoehdot ilmastonmuutokseen sopeutumiseen sekä 3. Pohjois-Pohjanmaan voimalaitosten energiapuun saanti paranee ja ihmiset tuntevat puun polton tekniikan, jolloin energiakäyttö tehostuu ja pienhiukkaspäästöt lievenevät. Hankkeen toimintaa arvioidaan tilaisuuksiin osallistuvien määrää seuraamalla, joka toteute-

taan Suomen metsäkeskuksen asiakasjärjestelmän avulla. Osallistuneilta kerätään myös palautetta, joka kertoo koulutuksen laadusta. Tilaisuuksiin osallistuneet henkilöt saavat tietoa, jonka avulla he voivat toteuttaa omissa metsissään metsätaloutta ilmastokestävasti.

3.4 Veljekset Kellola Oy

Veljekset Kellola Oy on keskisuuri raahelainen maa- ja metsäkoneurakointiin keskittynyt yritys. Niemensä mukaisesti sen omistaa kolme Kellolan veljestä. Yritys toimii koko Suomen alueella, mutta päätoimialueena on Oulun talousalue. Liikevaihto oli vuonna 2022 17,2 miljoonaa euroa (Veljekset Kellola Oy. Asiakastieto). Toiminta on alkanut kaivinkone- ja maataloustraktoriurakoinnilla 90-luvun alussa ja laajentunut vähitellen. Yritys työllistää nykypäivänä noin 60 henkilöä (Veljekset Kellola Oy). Kuusiluodon metsäpolkua oli mukana rakentamassa useampi yrityksen työntekijä.

Yrityksen vahvuutena kilpailijoihin nähden on ”avaimet käteen -periaate”. Tämä tarkoittaa isojenkin urakoiden hoitamista alusta loppuun saakka yrityksen omalla kalustolla ja henkilöstöllä. Metsäkoneurakoinnin puolella yrityksen alaisuudessa on kuusi omaa, yksi vuokrattua ja kaksi aliurakoitsijan omistamaa hakkuukoneen ja puutavaran kuljetuksen hoitavaa koneketjua. Yrityksen perusarvoja ovat hyvinvoinnin luominen työntekijöille, omistajille, seutukunnalle missä he toimivat, aktiivinen nuorisotyö sekä metsäalan tunnettavuuden parantaminen. Yhdeksi vahvimista resursseista kerrotaan olevan hyvä ote alan parhaista työntekijöistä. Laajan toiminta-alueen ansiosta metsäkoneurakoinnin työntekijät pystytään pitämään vuoden ympäri töissä, eikä kelirikkoajasta aiheutuvia lomioita tarvitse pitää. Tällä hetkellä yrityksen liikevaihdosta suurin osa tulee tuulivoimapuistojen maanrakennustöistä, ja energiapuuterminaalien rakentamisesta. Veljekset Kellola Oy:llä on käytössä tällä hetkellä kahdeksan energiapuuterminaalia ja yhdeksäs terminaali on rakenteilla Raahen. Yrityksellä on laaja asiakasverkosto erilaisilta hakkuilta saatavalle ainespuulle. Junnikkala Oy ostaa tukkipuun Oulaisten sekä Kalajoen sahoilleen, ja parrut toimitetaan JK-Woodille Yli-lihin. Järeää tukkia toimitetaan pieniä määriä hirrenveistäjille. Energiapuuta toimitetaan karsittuna rannaksi Turveruukille ja energiahakkeena Oulun Energialle. Loput toimitetaan pienemmille toimijoille kuten Ruukin yrityspuistolle kaukolämmön tuotantoon. Yrityksen logo löytyy liitteistä (Liite 1).

4 VIRTUAALINEN TARINAKARTTA

Tarinakartta on web-sovellus, joka yhdistää kartan, kuvia, tekstiä ja muuta sisältöä maantieteellisen tarinan luomiseksi multimediallisin keinoin. Tarinakartan karttoihin liittyy faktatietoja ja tarinoita, joilla luodaan visuaalinen tilannekuva ympäröivästä maailmasta ja sen muutoksista, ilmiöistä ja tapahtumista (MDI. Blogi 23.04.2021). Kuusiluodon metsäpolun tarinakartta on tehty ArcGIS-paikkatieto-ohjelmalla. Tarinakarttaan on lisätty ilmakuvia ja karttoja alueesta, kuvia ja videoita eri puolilta polkua sekä erilaisia hakkuuvideoita.

Tarinakartassa vierailija kävelee virtuaalisesti Kuusiluodon metsäpolun halki, katselee ympärilleen tehtyjä metsänhoidollisia toimenpiteitä ja tutustuu itselleen mielenkiintoisimpiin aihealueisiin Tapion metsänhoidon suositusten sekä PEFC-sertifikaatin kriteerien avulla. Tarvittaessa hän voi palata pisteeltä toiselle tarvitsematta ottaa askeletta taaksepäin, tai kaikkien aiempien pisteiden kautta.

4.1 Kohderyhmät

Kuusiluodon metsäpolusta tehty virtuaalinen tarinakartta on osoitettu laajalle joukolle. Siinä on otettu huomioon maanomistajan, polun rakennuttajan Veljekset Kellola Oy:n sekä Metsäkeskuksen ILMO-hankkeen arvot, tavoitteet ja asetetut kohderyhmät. Tarinakartan virallisia kohderyhmiä ovat metsänomistajat, koululaiset, Raahen kaupunkilaiset, metsistä kiinnostuneet henkilöt sekä metsä- ja ympäristöalan toimijat. Maanomistaja kertoo metsäpolun tarjoavan hyvät mahdollisuudet sen hyödyntämisessä opetuskäytössä alueen koululaisille.

4.2 Aineiston kerääminen ja laadintaprosessi

Kuusiluodon metsäpolusta toteutettiin virtuaalinen tarinakartta osana Metsäkeskuksen ILMO-hanketta 2023. Tarinakartan käsikirjoitus esiteltiin Teams-palaverissa 20.12.2022, jossa oli mukana kirjoittaja, Oulun ammattikorkeakoulun, Veljekset Kellolan sekä Metsäkeskuksen edustajat. Kokouksessa käytiin läpi kaikki yksityiskohdat, jotka haluttiin osaksi tarinakarttaa.

Työn toteuttamisessa käytettiin ArcGIS paikkatieto-ohjelmaa, johon Suomen metsäkeskus antoi käyttöoikeudet. Veljekset Kellola Oy:n kanssa pidettiin muutama palaveri, joista saatiin selkeä kokonaiskuva polun rakentamisesta ja sen tarkoituksesta. Maanomistajaa ja tämän sukulaisia haastateltiin muutama kertaan alueen historian ymmärtämiseksi. Metsäpolulla vierailtiin pitkin kevättä neljä kertaa, jolloin otettiin videoita ja kuvia tarinakarttaan. Raahen seutu -lehden toimittaja kävi haastattelemassa kirjoittajaa, Veljekset Kellola Oy:n edustajaa sekä maanomistajaa yhdellä vierailukerralla, jossa koko tarinakartan idea ja opinnäytetyöhön liittyvä prosessi kuvattiin.

Hakkuukoneenkuljettaja Janne Seppäseltä pyydettiin lupaa hänen YouTube -videoidensa käyttämiseen tarinakartan materiaalien täydentämiseksi. Hakkuuvideot lisättiin osaksi tarinakarttaa lisäämään sen virtuaalista monipuolisuutta. Seppäsen videoita käsiteltiin editointiohjelmalla, lisäämällä niihin tekstiä ja ääntä. Tarinakarttaan lisättiin aiheeseen enemmän perehtymään haluaville tietolähteiksi Tapion metsänhoidon suositukset ja PEFC-sertifikaatin vaatimukset tehdyistä toimenpiteistä metsäpolulla. Toimeksiantajan eli Suomen metsäkeskuksen kanssa pidettiin aktiivista vuoropuhelua yllä Teams-palaverien ja sähköpostin välityksellä. Palavereissa annettiin apua työn suorittamiseen ja arvioitiin aikaansaattua työtä. Tarinakartta valmistui elokuussa 2023, jonka jälkeen se julkaistiin eri medioissa.

4.2.1 Oamkin ja Metsäkeskuksen testiryhmät

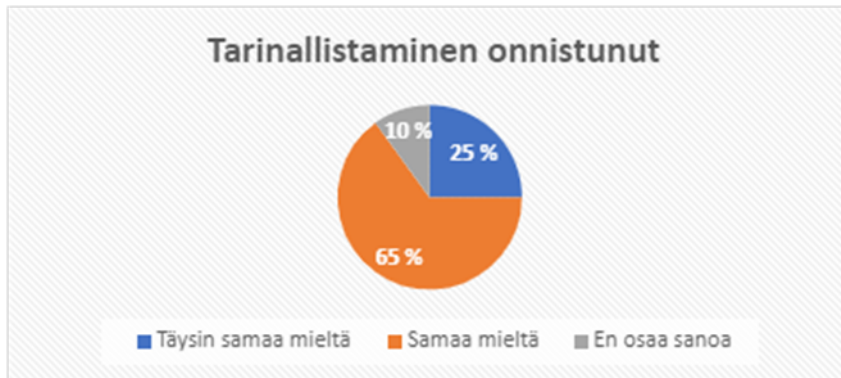
Oulun ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan toisen vuoden opiskelijoille sekä Metsäkeskuksen 20 ammattilaiselle tehtiin Webropol-työkalulla kysely koskien Kuusiluodon metsäpolusta sekä jatkuvasta metsänkasvatuksesta Oulun Valkiaisjärvellä tehtyjen tarinakarttojen sisältöä sekä niiden käytettävyyttä. Kysymykset olivat molemmille ryhmille samat, mutta kyselyitä tehtiin 2 tulosten sekoittumisen estämiseksi. Kysely lähetettiin Metsäkeskuksen asiantuntijoille viikolla 43, ja Tarinakartta sekä kysely esiteltiin opiskelijoille viikkoa myöhemmin 31.10.2023. Kyselyllä haluttiin saada selville, mitä mieltä käyttäjät tarinakartasta olivat ja saavutetaanko sillä tavoiteltuja päämääriä. Yksi tavoitteista oli saada tarpeellista tietoa myös tulevien tarinakarttojen tekijöille.

4.2.2 Kyselyn tulokset ja palaute

Oulun ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan toisen vuosiluokan noin 30 opiskelijasta 20 vastasi kyselyyn, ja metsäkeskuksen 20 ammattilaisesta vastasi kolme. Koska metsäkeskuksen vastausprosentti oli vain 15, ei tulosten perusteella voida tehdä johtopäätöksiä tarinakarttojen käytettävyydestä. Luonnonvara-alan opiskelijoiden vastausprosentti oli 66, johon uskon vaikuttaneen perusteellisen tarinakarttojen sekä kyselyn tarkoituksen esittelyn.

Opiskelijoilta saadun tuloksen perusteella tarinallistamisessa on onnistuttu, kuvien, videoiden ja tekstin suhde on saatu oikeaksi. Tarinakartalla saadaan herätettyä mielenkiintoa metsäalaa kohtaan ja näin luomaan positiivista kuvaa suomalaisesta metsänhoidosta. Opiskelijat pitivät virtuaalista versiota erityisen hyvänä henkilöille, joiden voisi olla vaikeaa päästä metsäpolulle fyysisesti. Ennakoitua useampi olisi valmis käyttämään tarinakarttaa jatkossakin oppimisen välineenä ja suosittelemaan sen käyttämistä muillekin oppimisen välineenä, joten uusille erilaisille tarinakartoille olisi varmasti tilausta. Vapaaseen palautteeseen oli kirjoitettu seuraavaa: "Tarinakartat ovat onnistuneita, ajatellen metsäalasta kiinnostuneita henkilöitä". Erityisesti palaute koskien tarinakartan kykyä herättää mielenkiintoa metsäalaa kohtaan on erityisen positiivista, koska sen voi katsoa noudattavan juuri sitä tavoitetta, jonka vuoksi Veljekset Kellola Oy metsäpolun alun perin halusi rakentaa.

Kyselyn ensimmäisessä kysymyksessä selvitettiin opiskelijoiden suhtautumista tarinallistamisen onnistumiseen. Vastaajista 25 prosenttia oli täysin samaa mieltä ja 65 prosenttia samaa mieltä. 10 prosenttia ei osannut sanoa (kuva 14). Palaute kertoo virtuaalisen vierailun Kuusiluodon metsäpolulle olevan mahdollista astumatta fyysisesti polulle.



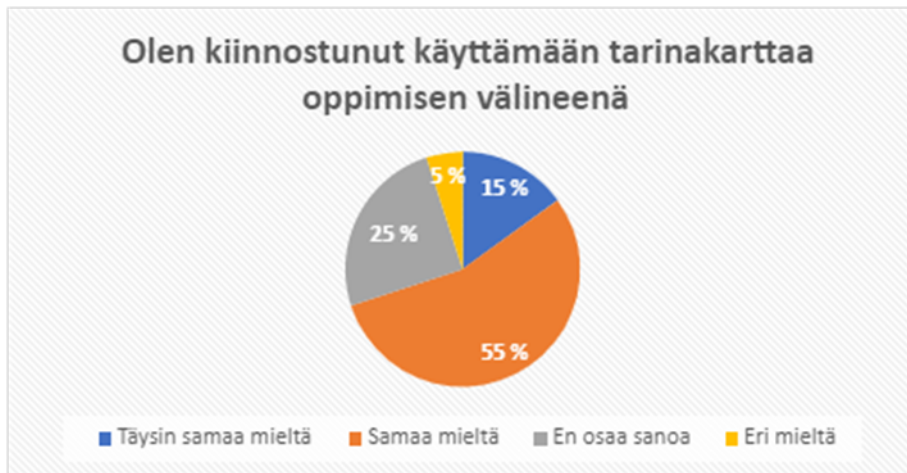
KUVA 14. Vastaajien suhtautuminen tarinallistamisen onnistumiseen

Valtaosa vastaajista oli sitä mieltä, että tarinakartassa on riittävästi mielenkiintoa herättäviä elementtejä. 30 prosenttia vastaajista oli täysin samaa mieltä ja 55 prosenttia samaa mieltä. 15 prosenttia ei osannut sanoa (kuva 15). Vastauksista voidaan päätellä, että tarinakarttaan osattiin valita oikeanlaisia kuvia, videoita ja tekstiä miellyttämään käyttäjää. Vapaasti annettavaan palautteeseen oli kirjoitettu, että mielenkiinto pysyy tällaisessa työssä paremmin kuin pelkässä tekstissä, ja että videot ja kuvat auttavat havainnollistamisessa. Tulevien tarinakarttojen tekijöille tämä on varmasti hyvää tietoa, millaista sisältöä heidän kannattaisi tehdä.



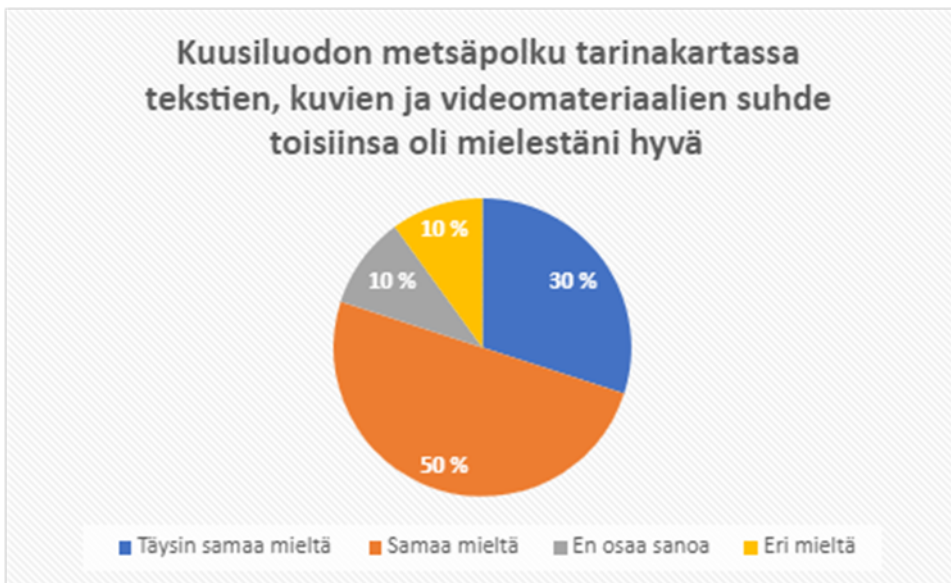
KUVA 15. Vastaajien mielipide tarinakartan mielenkiintoa herättävien elementtien määrästä

Kolmas kysymys koski vastaajien halukkuutta tarinakartan käyttämiseen oppimisen välineenä. 15 prosenttia oli täysin samaa mieltä, 55 prosenttia samaa mieltä, 25 prosenttia ei osannut sanoa ja 5 prosenttia oli eri mieltä (kuva 16). Positiivisten vastausten määrän perusteella voidaan todeta, että uusille tarinakartoille olisi tilausta.



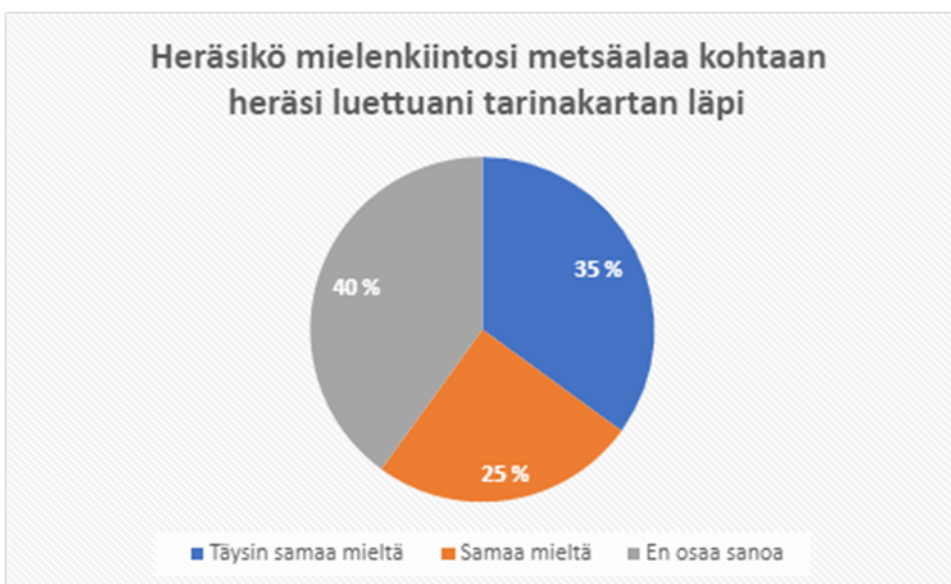
KUVA 16. Vastaajien suhtautuminen tarinakartan käyttämiseen oppimisen välineenä

Palaute videoiden, tekstin ja kuvien hyvästä suhteesta toisiinsa oli pääasiassa positiivista. 30 prosenttia vastaajista oli tästä täysin samaa mieltä, 50 prosenttia samaa mieltä, 10 prosenttia eri mieltä, ja 10 prosenttia eri osannut ottaa kantaa (kuva 17). Vapaasti annettavaan palautteeseen oli kirjoitettu, että tarinakartta on hyvin tehty ja suunniteltu.



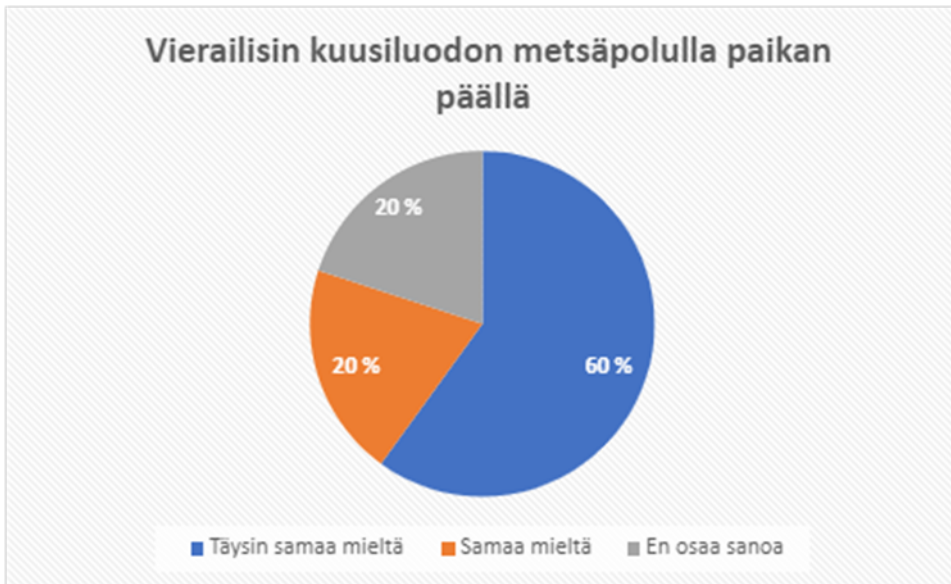
KUVA 17. Vastaajien mielipide tekstin, kuvien ja videoiden suhteesta tarinakartassa

Enemmistö vastaajista oli sitä mieltä, että tarinakartta herättää mielenkiintoa metsäalaa kohtaan. 35 prosenttia oli tästä täysin samaa mieltä, 25 prosenttia samaa mieltä, ja 40 prosenttia ei osannut sanoa (kuva 18). Vapaasti annettavaan palautteeseen oli kirjoitettu, että tarinakarttaa voisi hyödyntää käynnissä olevissa metsäopinnoissa. Tulokset ovat positiivisia erityisesti siksi, koska metsäalan kiinnostuksen herättäminen on yksi Kuusiluodon metsäpolun rakentamisen syistä.



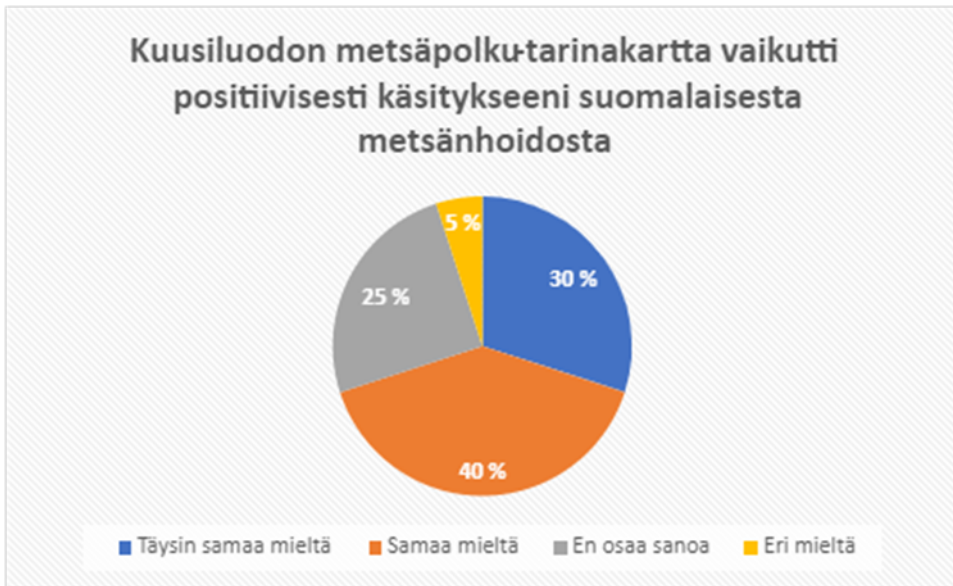
KUVA 18. Vastaajien suhtautuminen mielenkiinnon heräämiseen metsäalaa kohtaan

Vastaajista valtaosa suhtautui positiivisesti ajatukseen vieraillla Kuusiluodon metsäpolulla myös paikan päällä. 60 prosenttia oli täysin samaa mieltä, 20 prosenttia samaa mieltä ja 20 prosenttia ei osannut sanoa (kuva 19). Tulokset ovat hyviä, ja ne kertovat tarinakartan viestivän metsäpolusta houkuttelevasti ja mielenkiintoa herättävästi.



KUVA 19. Vastaajien halukkuus vieraillla kuusiluodon metsäpolulla paikan päällä

Yksi tärkeimmistä asioista oli selvittää, voidaanko tarinakartalla vaikuttaa positiivisesti käsitykseen suomalaisesta metsänhoidosta. 30 prosenttia oli täysin samaa mieltä, 40 prosenttia samaa mieltä, 25 prosenttia ei osannut sanoa ja 5 prosenttia oli eri mieltä (kuva 20). Vastausten perusteella tarinakartta saavuttaa sille asetetun tavoitteensa tässäkin asiassa.



KUVA 20. Vastaajien suhtautuminen tarinakartan vaikuttamiseen käsitykseen suomalaisesta metsänhoidosta

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Oulun ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan opiskelijoille suunnatun tarinakarttaan liittyvän kyselyn tulosten perusteella tarinakartan tarinallistaminen on onnistunut, ja sillä voidaan toteuttaa sen tärkeintä tehtävää, eli kertoa ja opettaa suomalaisesta luonnon- ja metsänhoidosta. Tällä perusteella se noudattaa ILMO-hankkeen sekä Veljekset Kellolan toiveita sekä tavoitteita. Ilmastokestävien metsänhoitotoimenpiteiden ajankohtaisuus ilmastonmuutoksen edetessä pakottaa kehittämään uusia tapoja opettaa ja kertoa aiheesta.

Opinnäytetyön tekeminen on vaatinut ajankäytön hallintaa ja itsekuria, jota on käytännössä opeteltu koko opiskeluaika. Tarinakartan rakentamisprosessi oli pääasiassa haastavaa, mutta mukavaa. Suurimpana haasteena oli opetella ArcGIS-paikkatieto-ohjelman toiminta, aiempaa kokemusta vastaavan järjestelmän käytöstä ei ollut. Materiaalia tarinakartan laadintaan oli saatavilla riittävästi, ja toimeksiantajalta oli mahdollista saada lisää tietoa nopeallakin aikataululla. Pientä painetta tarinakartan rakentamiseen toi mukanaan monen eri tahon mielipiteiden huomioon ottaminen. Tarinakartan laadinnassa oli otettava huomioon Suomen metsäkeskuksen, Veljekset Kellola Oy:n, maanomistajan sekä opinnäytetyön ohjaajan mielipiteet ja näkemykset tarinakartan eri osa-alueita tehtäessä. Minulla oli pääasiassa vapaat kädet tarinakartan rakentamisessa, mutta eri osapuolet loivat minulle raamit, joiden puitteissa toimin. Veljekset Kellola esimerkiksi halusi, että tarinakartalla saadaan välitettyä tietoa samalla tavalla kuin Kuusiluodon metsäpolullakin. Tarinakartasta saatiin selkeä, opettavainen tiivis kokonaisuus, joka miellytti kaikkia osapuolia.

Maanomistaja, opinnäytetyön ohjaaja, Suomen metsäkeskuksen sekä Veljekset Kellola Oy:n edustajat ovat antaneet tarinakartasta hyvää palautetta. Tarinakartan valmistuminen aikataulun mukaisesti sekä tavoitteiden saavuttaminen osoittavat Suomen metsäkeskuksen kanssa tehdyn sopimuksen opiskelijaa koskevien ehtojen tulevan täytetyiksi. Suomen metsäkeskusta edustava taho on noudattanut itseään sopimuksessa sitovia ehtoja osallistumalla opinnäytetyösuunnitelman laadintaan, ohjannut kirjoittajaa tarinakartan teossa sekä opinnäytetyön kirjoittamisessa, mahdollistanut työn suorittamisen muun muassa antamalla materiaalia, ja antaneet töistä palautetta arviointia varten. Tarinakartta on julkaistu erilaisille alustoille yleisön nähtäväksi, ja katselijamäärien perusteella voidaan sen todeta herättävän laajaa kiinnostusta.

Tarinakartan voi katsoa olevan hyödyllinen kaikille, myös metsänomistajalle, joka harkitsee erilaisia metsänkäsittelytapoja omiin metsiinsä. Erilaisista tietolähteistä on saatavilla runsaasti tietoa erilaisista mahdollisuuksista hoitaa ja käsitellä metsiä. Tarinakartassa tieto erilaisista metsänhoidollisista toimenpiteistä on nidottu yhteen, ja katsoja näkee samalta sivulta erilaisia menetelmiä, eikä hänen täydy siirtyä eri sivuille.

LÄHTEET

Elinkeinoelämän keskusliitto. Ulkomaankauppa. Hakupäivä 12.10.2023. <https://ek.fi/tutkittua-tietoa/tietoa-suomen-taloudesta/ulkomaankauppa/>

FSC Forest Stewardship Council. Hakupäivä 20.9.2023. <https://fi.fsc.org/fi-fi>

FSC Home. Our history. Hakupäivä 02.10.2023. <https://fsc.org/en/our-history>

FSC. Facts & figures. Hakupäivä 19.9.2023. <https://connect.fsc.org/impact/facts-figures>

Luonnonvarakeskus. Kiinteiden puupolttoaineiden kokonaiskäyttö maakunnittain. Hakupäivä 18.11.2023. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_04%20Talous_07%20Puun%20kaytto_10%20Puun%20energiakaytto/03_kiint_puu-poltt_kok_kayt_maak.px/

Luonnonvarakeskus. Metsäsektorin työvoima 2021. Hakupäivä 04.11.2023. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsasektorin-tyovoima-tietojen-paivitys-paattynyt-2022-lopussa/metsasektorin-tyovoima-2021>

Luonnonvarakeskus. Metsäteollisuuden puunkäyttö 2022. Hakupäivä 19.11.2023. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/puun-kaytto/metsateollisuuden-puunkaytto-2022>

Luonnonvarakeskus. Uutinen 04.04.2023. Hakupäivä 29.9.2023. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/puun-tuontimaara-ja-metsateollisuuden-viennin-arvo-pienenivat-vuonna-2022>

Luonnonvarakeskus. Uutinen 12.04.2023. Hakupäivä 19.11.2023. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/metsatuhot-vuonna-2022-raportti-julkaistu-kuivuuden-ja-kuumuuden-vaikutukset-nakyivat-edelleen>

Luonnonvarakeskus. Uutinen 15.05.2023. Hakupäivä 19.11.2023. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/vuonna-2022-hakattiin-paljon-vaikka-maara-pieneri-kaksi-prosenttia>

Luonnonvarakeskus. Uutinen 23.3.2023. Hakupäivä 06.11.2023. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/halko-ja-klapikauppa-kasvoi-neljanneksen-vuonna-2022>

Maa- ja metsätalousministeriö. Kansallinen metsästrategia 2035 (KMS2035). Hakupäivä 20.10.2023. <https://mmm.fi/kms>

Maa- ja metsätalousministeriö. Metsäteollisuus Suomessa. Hakupäivä 04.11.2023. <https://mmm.fi/metsat/puun-kaytto/metsateollisuus-suomessa>

Maa- ja metsätalousministeriö. Suomen metsävarat. Hakupäivä 18.9.2023. <https://mmm.fi/metsat/suomen-metsavarat>

Maaseudun Tulevaisuus. Artikkelit 29.6.2023. Hakupäivä 24.10.2023. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/metsa/51973fad-7d8c-4bcb-b7c4-c1584835f222>

MDI. Blogi 23.04.2021. Hakupäivä 10.10.2023. <https://www.mdi.fi/blogi-tarinakartoilla-voimaa-tiedon-visualisointiin/>

Metsien Suomi. Metsäala tuo Suomelle verotuloja 3,6 miljardia euroa vuodessa. Hakupäivä 04.11.2023. <https://metsiensuomi.fi/metsaala-tuo-suomelle-36-miljardia-euroa-vuodessa/>

Metsä Group. Metka-tuki. Hakupäivä 27.11.2023. <https://www.metsagroup.com/fi/puunhankinta/puukauppa-ja-metsanhoitopalvelut/pyyda-tarjous-metsanhoidosta/taimikonhoito/kemera-tuki/>

Metsä Group. Metsä Group lehdistötiedote 16.8.2023. Hakupäivä 24.10.2023. <https://www.metsagroup.com/fi/puunhankinta/uutiset-ja-julkaisut/tiedotteet/2023/metsa-group-laskee-kuitupuun-minimilapimittaa-suomessa/>

Metsälehti. Artikkelit 25.8.2020. Hakupäivä 23.09.2023. <https://www.metsalehti.fi/artikkelit/7-kysymysta-metsasertifiointista/>

Metsänhoitoyhdistys. Metsäsertifiointi. Hakupäivä 22.10.2023. <https://www.mhy.fi/metsasertifiointi>

Metsäteollisuus ry. Metsäteollisuus ry:n jäsenyritysten tuotantolaitokset kartalla 25.11.2022. Hakupäivä 04.11.2023. <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/tuotantolaitoskartta>

Muutokset metsänhoidon PEFC-vaatimuksissa. Hakupäivä 04.10.2023. <https://pefc.fi/wp-content/uploads/2022/02/Muutokset-metsanhoidon-PEFC-vaatimuksissa-versiot-2014-2022.pdf>

Nikinmaa, Eero. Metsätieteen aikakauskirja 2/1997. Hakupäivä 1.11.2023. <https://juri.luke.fi/bitstream/handle/10024/533983/6524.pdf?sequence=1>

Nikinmaa, Laura. 15.06.2023. Hakupäivä 11.11.2023. <https://www.tapio.fi/wp-content/uploads/2023/06/Metsanhoidon-suositukset-n-yleisesittely-ja-uudet-sisallot.pdf>

PEFC. Metsäsertifiointi. Hakupäivä 13.9.2023. <https://pefc.fi/metsanomistajalle/sertifiointi/>

Pellervon taloustutkimus. Ennuste 5.4.2022. Hakupäivä 23.10.2023. <https://www.ptt.fi/ptt-ennuste-suomen-puunkorjuussa-ja-puumarkkinoilla-on-edessa-kiireisia-vuosia-hakkuut-nousevat-ennustasolle/>

Raahe Guide. Saloinen. Hakupäivä 10.10.2023. <https://raaheguide.fi/saloinen/>

Stora Enso. Stora Enso Lehdistötiedote 15.8.2023. Hakupäivä 24.10.2023. <https://www.storaenso.com/fi-fi/newsroom/press-releases/2023/8/stora-enso-pientaa-kuitupuun-minimilapimitaa>

Suomen metsäkeskus. Ilmastonmuutos ja metsätuhot -webinaari. Hakupäivä 20.10.2023. https://www.youtube.com/watch?v=m4-Zvc_63Rw&t=188s

Suomen metsäkeskus. ILMO-hanke. Hakupäivä 8.9.2023. <https://www.metsakeskus.fi/fi/hankkeet/ilmo>

Suomen metsäkeskus. ILMO-hankesuunnitelma. Hakupäivä 8.11.2023. https://oamk-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/I9rabe00_students_oamk_fi/Documents/Liitteet/Ilmastotieto%20mets%C3%A4nomistajille_ILMO_muutos%201_2021%20luonnos.docx?d=wcbfbf49051a2423499d1b7703d206d47&csf=1&web=1&e=Dmo2zu

Remes Markku. Suomen metsäkeskus Hakupäivä 9.11.2023. [https://www.metsaan-lehti.fi/kysy-
asiantuntijalta/miten-poikkeukselliset-saaolosuhteet-vaikuttavat-metsien-kasvuun.html](https://www.metsaan-lehti.fi/kysy-
asiantuntijalta/miten-poikkeukselliset-saaolosuhteet-vaikuttavat-metsien-kasvuun.html)

Suomen metsäkeskus. Metsänkasvatus ja kasvatushakkuut. Hakupäivä 8.11.2023. [https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsanhoito-ja-hakkuut/metsankasvatus-
ja-kasvatushakkuut](https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsanhoito-ja-hakkuut/metsankasvatus-
ja-kasvatushakkuut)

Suomen metsäkeskus. Metsäsertifointi. Hakupäivä 15.10.2023. [https://www.metsakes-
kus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/oikeudet-ja-velvollisuudet/metsasertifointi](https://www.metsakes-
kus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/oikeudet-ja-velvollisuudet/metsasertifointi)

Suomen metsäkeskus. Toimijatiedote 07.06.2023. Hakupäivä 1.10.2023. [https://www.metsakes-
kus.fi/fi/ajankohtaista/kotimaisen-metsahakkeen-kysynta-kasvaa-nuorten-metsien-harvennuksia-
tarvitaan](https://www.metsakes-
kus.fi/fi/ajankohtaista/kotimaisen-metsahakkeen-kysynta-kasvaa-nuorten-metsien-harvennuksia-
tarvitaan)

Suomen metsäkeskus. Uutinen 1.11.2022. Hakupäivä 11.10.2023. [https://www.metsaan-
lehti.fi/uutiset/metsien-kaytto/kuivasta-polttopuusta-on-nyt-pulaa.html](https://www.metsaan-
lehti.fi/uutiset/metsien-kaytto/kuivasta-polttopuusta-on-nyt-pulaa.html)

Suomen Metsäyhdistys ry. Nuorisobarometri metsäasioista 2022. Hakupäivä 27.11.2023 <https://smy.fi/wp-content/uploads/2022/12/Nuorten-metsabarometri-2022-julkistus-1.pdf>

Tapio. Ilmastokestävä metsänhoito. Hakupäivä 2.12.2023. [https://metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/il-
mastokestava-metsanhoito](https://metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/il-
mastokestava-metsanhoito)

Tapio. Lumituhojen torjunta. Hakupäivä 16.11.2023. [https://metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/toimen-
piteet/lumituhojen-torjunta](https://metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/toimen-
piteet/lumituhojen-torjunta)

Tapio. Usein kysytyt kysymykset. Hakupäivä 1.11.2023. [https://metsanhoidonsuosituks-
set.fi/fi/usein-kysytyt-kysymykset-metsanhoidon-suosituksista](https://metsanhoidonsuosituks-
set.fi/fi/usein-kysytyt-kysymykset-metsanhoidon-suosituksista)

UPM METSÄ. Metsä työllistää lähes 100 000 ihmistä. Hakupäivä 20.11.2023. [https://www.upm-
metsa.fi/tietoa-ja-tapahtumia/artikkelit/metsa-tyollistaa/](https://www.upm-
metsa.fi/tietoa-ja-tapahtumia/artikkelit/metsa-tyollistaa/)

Valtioneuvosto. Orpon hallituksen hallitusohjelma 7.4. Maankäyttösektori. Hakupäivä 2.12.2023. <https://valtioneuvosto.fi/hallitukset/hallitusohjelma#/7/4>

Veljekset Kellola Oy. Asiakastieto. Hakupäivä 03.11.2023. <https://www.asiakastieto.fi/yriytykset/fi/veljekset-kellola-oy/14901539/taloustiedot>

Veljekset Kellola Oy. Hakupäivä 6.9.2023. <https://www.veljeksetkellola.fi/>

Vuoden yrittäjä 2020 Raahen. Hakupäivä 28.9.2023. <https://www.youtube.com/watch?v=twBNqcwz15Y>



METSÄNHOIDON SUOSITUSTEN TEKIJÄT TAPIO

LIITE 2







Metsänhoidon suositusten prosessi

