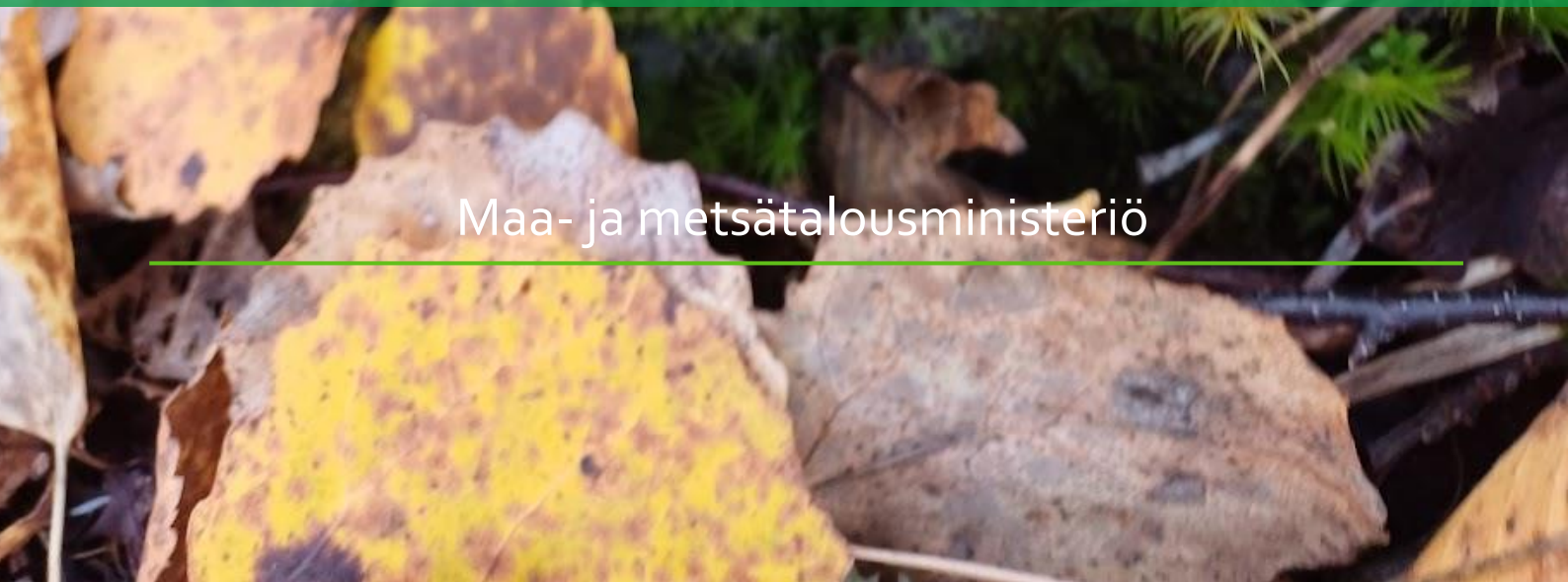




Metsänhoidon suositusten sovellettavuuden parantaminen 2024

Loppuraportti

30.11.2024



Maa- ja metsätalousministeriö

Tapio Oy (jäljempänä Tapio) vastaa palvelun toteuttajana ja raportin laatijana siitä, että raportti on laadittu ammattitaitoisesti, huolellisesti ja alalla vallitsevaa hyvää ammattikäytäntöä noudattaen. Raportti vastaa tilannetta sen antamishetkellä, eikä Tapio siten ole vastuussa myöhemmin esim. olosuhteiden muuttumisesta johduneista seikoista. Toimeksiannon suorittamista varten Tapio on saanut toimeksiantajalta tai kolmansilta aineistoa ja laskentamalleja, joiden oikeellisuuteen ja todenmukaisuuteen Tapio on luottanut ilman eri tutkimusta tai todentamista, ellei kyse ole aineistosta, jonka oikeellisuuden tai todenmukaisuuden selvittäminen on nimenomaisesti kuulunut toimeksiantoon.

Tapio ei vastaa missään tapauksessa raportin välillisistä eikä epäsuorista vahingoista. Tapion vastuu rajoittuu kaikissa tapauksissa sille toimeksiannosta maksettuun määrään, ellei Tapion osoiteta menetelleen tahallisesti tai törkeän tuottamuksellisesti. Kolmannella taholla on oikeus luottaa lausuntoon vain siinä tarkoituksessa, mihin lausunto on nimenomaisesti pyydetty. Tapion vastuu kolmatta tahoa kohtaan ei voi olla suurempi, kuin mitä se on lausunnon pyytäneellä taholla kohtaan.

Sisällysluettelo

1.	METSÄNHOIDON SUOSITUSTEN SOVELLETTAVUUDEN PARANTAMINEN -HANKE 2024	3
1.1	PERUSTIEDOT HANKKEESTA	3
1.2	HANKKEEN TAVOITTEET	3
1.3	YHTEENVETO HANKKEESTA	4
	ABSTRACT	5
	SAMMANFATTNING	6
2.	HANKKEEN TOTEUTUS JA TOTEUTUSVAIHEEN ARVIOINTI.....	7
2.1	MENETELMÄT JA AINEISTO	7
2.2	AIKATAULU JA RESURSSIT	7
2.3	KUSTANNUKSET JA RAHOITUS.....	8
2.4	RAPORTOINTI, JULKAISUT JA SEURANTA	8
2.5	TOTEUTUSVAIHEEN ARVIOINTI	10
3.	TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI.....	11
3.1	TULOSTEN ESITTELY	11
3.2	TULOSTEN VIEMINEN KÄYTÄNTÖÖN	13
3.3	TULOSTEN MERKITYS JA JATKOTOIMENPITEET	15
4.	LIITTEET	16

1. Metsänhoidon suositusten sovellettavuuden parantaminen -hanke 2024

1.1 Perustiedot hankkeesta

Hankkeen nimenä on Metsänhoidon suositusten sovellettavuuden parantaminen 2024. Hankkeen toteuttajana on Tapio Oy. Hankkeeseen sisältyy järjestelmäkehitystä, jonka toteutuksesta vastaa palvelun tämänhetkinen tuottaja Wunder Finland Oy

Metsänhoidon suositukset -palvelukokonaisuus on MMM:n informaatio-ohjauksen metsien aktiivisen, monipuolisen ja kestävästä käytön edistämiseen. Suositusten avulla viedään käytäntöön kansallisen metsästrategian 2035 tavoitteita. Ilmastotiedon laaja käytäntöön vienti on alan yhteinen tehtävä – metsänhoidon suositukset ovat tässä keskeinen työväline. Palvelun koordinoinnista vastaa Tapio Oy.

Metsänhoidon suositusten työnä on koottu ja kootaan vuosina 2020–2024 uusimpaan tutkimustietoon perustuvat parhaat käytännöt ilmastokestävästä metsänhoidosta suomeksi ja ruotsiksi koko metsäalan käyttöön. Metsänhoidon suosituksilla tehostetaan muiden Hiilestä kiinni -hankkeiden tulosten jalkautumista käytäntöön tuomalla uutta tietoa osaksi suosituksia ja niiden viestintää.

1.2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen päätavoitteena on parantaa metsänhoidon suositusten sovellettavuutta erilaisille käyttäjärhyille sekä edistää ilmastokestävien metsänhoidon valintojen tuloa osaksi metsänhoidon päätöksentekoa ja toteutusta.

Hankkeen yleisempi tavoite on vahvistaa metsänhoidon suositusten käyttöä ensisijaisena metsänhoidon parhaiden käytäntöjen tietolähteenä tekoälypalveluiden valtavirtaistuksessa ja varmistaa palvelun suosio käyttäjäystävällisyyttä korostamalla. Kestävyyšnäkökulman painotus ilmastokestävyyteen tehostaa työtä.

Tavoitteena on löytää ja myös toteuttaa keinona parantaa metsänhoidon suositusten sähköisen järjestelmän (MHS-Digi) vaikuttavuutta. Tämä tarkoittaa, että suositustieto löytyy tulevaisuudessa muodossa, joka palvelee erilaisia käyttäjiä arjen metsänhoidossa, uusimman tiedon koulutuksessa, metsäalan digipalveluissa ja hyvän metsänhoidon viestinnässä.

Tällä projektilla varmistetaan pääministeri Orpon hallitusohjelmassa todetun tavoitteen toteutumista: ”Päivitetään metsänhoitosuosituksia tukemaan metsien ja hiilinielujen kasvua sekä parannetaan niiden soveltamista.”

1.3 Yhteenveto hankkeesta



Metsänhoidon suositusten sovellettavuuden parantaminen 2024 - hankkeen päätavoitteena oli parantaa metsänhoidon suositusten sovellettavuutta erilaisille käyttäjäryhmille sekä edistää ilmastokestävien metsänhoidon valintojen tuloa osaksi metsänhoidon päätöksentekoa ja toteutusta.

Hanke koostui kahdesta työpaketista TP 1 Hyvän käyttäjäkokemuksen varmistaminen ja TP 2 Tekoälytoeutus ja järjestelmäkehityksen tiekartta. Metsänhoidon suosituksiin tehtiin käytettävyyttä parantavia muutoksia, toteutettiin tekoälyavusteinen hakutoiminto sekä laadittiin Metsänhoidon suositusten järjestelmän käytettävyyden kehittämisideoiden tiekartta MHS-Digin jatkokehityksen sisällöllistä ja teknistä muutostarpeista 2025–2027.

Metsänhoidon suositus -palvelua on jatkossa tarve kehittää etenkin metsänomistajille, mm. nykyisiä sisältöjä uudelleen muotoilemalla ja niiden havainnollisuutta parantamalla. Metsänomistajia on tarve profiloida useampaan käyttäjäryhmään, esimerkiksi kestävyystavoitteiden painotusten avulla, jotta suositukset voidaan esitellä heille vaikuttavasti. Tärkeä osa työtä on käyttäjien keskeisiin metsänhoidon päätöstilanteisiin vastaaminen. Kehittämisen tiekartta auttaa priorisoimaan työtä.

Suosituksen viestintää voidaan jatkossa muotoilla entistä paremmin käyttäjille sopivaksi.

Tekoäly hakutoiminto on vielä kehitysvaiheessa ja sen tuloksiin tulee suhtautua myös sellaisina. Tekoälyhaku jää hankkeen jälkeen metsänhoidon suositusten ylläpitoon ja on ylläpidon sekä digitaalisten metsänhoidon suositusten ohjausryhmän päätös myöhemmin virallistetaanko haku vai poistetaanko se sivuilta kokonaan. Palaute tekoälyn hyödyntämisestä kannustaa sen jatkokehitykseen.

Hankkeen toteutuksesta vastasi Tapio Oy. Hankkeen toteutusta tukivat ostopalveluina Wunder Finland Oy ja Metatavu Oy. Wunderin osaamista hyödynnettiin sekä metsänhoidon suositusten sähköisen järjestelmän (MHS-Digi) teknisessä kehityksessä että palvelun kehittämisessä palvelumuotoilun keinoin.

Hankkeen vastuullinen johtaja Tapiossa oli palvelualueen päällikkö Kalle Vanhatalo. Projektin työpaketista 1 vastasi asiantuntija Tarja Ollas. Työpaketista 2 vastasivat asiantuntija Henry Schneider ja myöhemmin asiantuntija Tommi Tenhola. Muita hankkeen toteutukseen osallistuneita Tapion asiantuntijoita olivat Petri Latva-Käyrä, Kalle Nisula ja Reetta Pilhjerta.

Hankkeen budjetti oli 176 000 euroa.

Abstract

Improving the Applicability Best Practices for Sustainable Forest Management in Finland

The primary objective of the project Improving the Applicability of Best Practices for Sustainable Forest Management 2024 was to enhance the applicability of forest management recommendations for different user groups and to promote the integration of climate-resilient forest management options into decision-making and implementation.

The project consisted of two work packages:

- WP 1: Ensuring a Positive User Experience
- WP 2: AI Implementation and System Development Roadmap

The project introduced usability improvements to the forest management recommendations, implemented an AI-assisted search function, and developed a roadmap for usability enhancements to the Best Practices for Sustainable Forest Management system (MHS-Digi). This roadmap outlines both the content and technical development needs for 2025–2027.

Further development of the forest management recommendation service is particularly needed for forest owners, including redesigning existing content and enhancing its clarity and visualization. Profiling forest owners into multiple user groups, for example, based on the emphasis they place on sustainability objectives, will enable more impactful tailoring of recommendations. A key part of the work involves addressing critical decision-making situations faced by users in forest management. The development roadmap will aid in prioritizing these efforts.

Communication of the recommendations can be increasingly tailored to better suit the needs of different users in the future.

The AI search function is still in its development phase, and its results should be interpreted accordingly. After the project concludes, the AI search function will remain as part of the forest management recommendations maintenance. The decision on whether to officially implement or remove the feature from the website will be made later by the management and steering group for the digital forest management recommendations. Feedback on the use of AI encourages its further development.

The project was led by Tapio Oy, with support from subcontractors Wunder Finland Oy and Metatavu Oy. Wunder contributed expertise in both the technical development of the digital forest management recommendations system (MHS-Digi) and service development through service design methods.

The project's responsible director at Tapio Oy was Kalle Vanhatalo, Head of the Service Area. Tarja Ollas, a specialist, led Work Package 1, while Work Package 2 was led by specialists Henry Schneider and later Tommi Tenhola. Other Tapio experts involved in the project included Petri Latva-Käyrä, Kalle Nisula, and Reetta Pilhjerta.

The project had a total budget of 176 000 €.

Sammanfattning

Förbättring av Rekommendationer för skogsvårds tillämpbarhet

Huvudmålet för projektet Förbättring av Rekommendationer för skogsvård tillämpbarhet 2024 var att förbättra rekommendationer för skogsvårds tillämpbarhet för olika användargrupper och främja att klimatanpassade val inom skogsvården blir en del av beslutsfattandet och genomförandet.

Projektet bestod av två arbetspaket:

- AP 1: Säkerställande av en bra användarupplevelse
- AP 2: AI-implementering och färdplan för systemutveckling

Inom projektet gjordes användbarhetsförbättringar av rekommendationer för skogsvårds, en AI-assisterad sökfunktion utvecklades, och en färdplan togs fram för att förbättra användbarheten i systemet för skogsvårdsrekommendationerna (MHS-Digi). Denna färdplan beskriver både innehållsliga och tekniska utvecklingsbehov för 2025–2027.

Det finns ett fortsatt behov av att utveckla rekommendationer för skogsvårds tjänst, särskilt för skogsägare, till exempel genom att omformulera det nuvarande innehållet och förbättra dess tydlighet och visualisering. Skogsägare behöver profileras i flera användargrupper, till exempel baserat på deras betoning av hållbarhetsmål, för att rekommendationerna ska kunna presenteras på ett sätt som påverkar dem. En viktig del av arbetet är att möta användarnas centrala beslutsmoment inom skogsvård. Utvecklingsfärdplanen hjälper till att prioritera detta arbete.

Kommunikationen av rekommendationerna kan framöver utformas ännu bättre för att passa olika användargrupper.

AI-sökfunktionen är fortfarande under utveckling, och resultaten bör tolkas därefter. Efter projektets slut kommer AI-sökfunktionen att förbli en del av skogsvårdsrekommendationernas underhåll. Ett beslut om huruvida funktionen ska bli officiell eller tas bort från webbplatsen fattas senare av styrgruppen för de digitala skogsvårdsrekommendationerna. Feedback om användningen av AI uppmuntrar till fortsatt utveckling.

Projektet genomfördes av Tapio Oy, med stöd av underleverantörerna Wunder Finland Oy och Metatavu Oy. Wunder bidrog med expertis både inom den tekniska utvecklingen av det digitala systemet för skogsvårdsrekommendationerna (MHS-Digi) och tjänsteutveckling med hjälp av tjänstedesignmetoder.

Ansvarig projektledare vid Tapio Oy var Kalle Vanhatalo, chef för tjänsteområdet. Tarja Ollas, expert, ansvarade för arbetspaket 1, medan arbetspaket 2 leddes av experterna Henry Schneider och senare Tommi Tenhola. Andra experter från Tapio som deltog i projektet var Petri Latva-Käyrä, Kalle Nisula och Reetta Pilhjerta.

Projektets totala budget var 176 000 euro.

2. Hankkeen toteutus ja toteutusvaiheen arviointi

2.1 Menetelmät ja aineisto

Suosittelusten verkkopalvelun käyttäjäprofiilien laadinta, tarpeiden selvitys haastatteluin ja niiden analyysi sekä kehittämistoimien priorisointi ja ensimmäisten toimien toteutus tehtiin palvelumuotoilun prosessin mukaisesti. Tunnin pituiset, luottamukselliset haastattelut toteutettiin Teamsilla, ne tallennettiin ja litteraatin analysoinnissa hyödynnettiin osittain myös Copilot-tekoälyä. Yhteenvedoista ei voi päätellä haastateltujen henkilöllisyyttä. Haastatteluja oli 20, joista 7 metsänomistajia, 5 metsäasiantuntijoita, 3 ”metsäpalvelupäälliköitä”, 3 opettajaa eri koulutusasteilta ja 2 metsäoperaattoria. Metsänomistajat rekrytoitiin kahdesta metsänomistajien Facebook-ryhmästä ja he olivat keskenään hyvin erilaisia. Ammattilaiset kutsuttiin haastatteluun henkilökohtaisesti ja Tapion sidosryhmärekisteriä hyödyntäen.

Tekoälyratkaisun teknisiä valintoja valmisteltiin ulkopuolisen konsultin laatiman selvityksen avulla. Järjestelmätoimittaja toteutti ratkaisun selvityksen pohjalta. Käytettävyyttä testattiin ennen julkaisua hanketoimijoiden omien testien lisäksi muun muassa Metsänhoidon suositusten pyöreässä pöydässä (kysymykset, lähestyttävyyys, selkeys) että hankkeen ohjausryhmässä (hakutulokset).

2.2 Aikataulu ja resurssit

TP1: Hyvän käyttäjäkokemuksen varmistaminen. Kevätkaudella valmisteltiin palvelumuotoilun prosessi, toteutettiin haastattelut ja niiden analyysit sekä laadittiin ratkaisuehdotukset ja saatiin niistä käyttäjien arviot. Syyskaudella priorisoitiin heti tehtävät kehittämistoimet, toteutettiin ne ja viestittiin tuloksista. Loka-marraskuussa valmisteltiin kehittämisen tiekartta.

Palvelumuotoilun prosessin laadun varmistamisessa hyödynnettiin palvelumuotoilun konsultteja. Kilpailutuksen tuloksena valituksi tuli Wunder Finland Oy. Konsulttien avulla prosessi saatiin vietyä läpi hyvin tuloksin. Tukea saatiin työmenetelmien ja -välineiden hyödyntämiseen, haastattelujen rakenteen ja haastateltaville psykologisesti turvallisen tilanteen valmisteluun sekä tulosten merkitysten jäsentelyyn. Konsultti ei osallistunut kehitystoimien valintaan tai priorisointiin ja kaikki käytännön työt tehtiin Tapion henkilöstön voimin.

Metsänhoidon suositusten pyöreä pöytä osallistui muotoiluun mm. arvioimalla, miten metsänomistaja voisi suositusten avulla tunnistaa omat tavoitteensa ja kuinka parhaiten soveltaa metsänhoidon suosituksia niiden mukaisesti.

TP 2: Työpaketti alkoi ennakkoselvityksellä tekoälypohjaisen hakutoiminnon käytöstä metsänhoidon suosituksissa. Selvityksen toteutti Metatavu Oy. Selvitystä hyödynnettiin tekoälytoteutuksessa ja sen pilotoinnissa. Wunder Finland Oy toteutti tekoälytoiminnon ja se julkaistiin 8.10.2024 metsänhoidon suositusten verkkosivuilla beta-versiona.

Työpaketissa järjestettiin 12.9.2024 suositusten käyttäjien ja metsäalan tietojärjestelmien kehittäjien kanssa työpaja, jossa priorisoitiin suositusten sisällön ja järjestelmän kehittämisen tulevia suuntaviivoja. Tekoälytoiminto esiteltiin 9.10.2024 webinaarissa Tekoälyn julkaisu metsänhoidon suosituksissa ja palvelun kehittäminen.

Hankkeessa laadittiin kehittämisideoiden tiekartta MHS-Digin jatkokehityksen sisällöllisistä ja teknisistä muutostarpeista 2025-2027. Tiekartan laadintaa jatkettiin marraskuulle, koska sen sisällössä oli tarpeen ottaa huomioon metsänhoidon suositusten vaikutustenarvioinnin lopullinen raportti (Gaia & PTT). Muuten työpaketti eteni suunnitellun aikataulun mukaan.

Hankkeen vastuullinen johtaja Tapiossa oli palvelualueen päällikkö Kalle Vanhatalo. Projektin työpaketista 1 vastasi asiantuntija Tarja Ollas. Työpaketista 2 vastasivat asiantuntija Henry Schneider ja myöhemmin asiantuntija Tommi Tenhola. Muita hankkeen toteutukseen osallistuneita Tapion asiantuntijoita olivat Petri Latva-Käyrä, Kalle Nisula ja Reetta Pilhjerta.

2.3 Kustannukset ja rahoitus

Hankkeen budjetti oli MMM:n myöntämän rahoituksen mukainen, 176 000 euroa.

2.4 Raportointi, julkaisut ja seuranta

Hankkeessa valmistui seuraavat raportit, jotka löytyvät liitteestä.

- Metsänhoidon suositusten verkkopalvelun käyttäjäprofiilit (pdf)
- Teknologiaselvitys-v1.4.pdf
- Metsänhoidon suositusten järjestelmän käytettävyyden kehittämisideoiden tiekartta 2025–2027 (pdf).

Metsänhoidon suositukset palvelussa, www.metsanhoidonsuosituks.fi, julkaistiin:

- Tekoälyavusteinen haku,
- Viimeisimmät päivitykset,
- Neuvoja metsänhoitoon tutustuvalle metsänomistajalle,
- etusivun Suositusta sisältöä.

Suomeksi
På svenska
In English


METSÄNHOIDON SUOSITUKSET

Syötä hakusana




Aakkosellinen hakemisto


Metsänhoidon suositusten sanasto


Metsänhoidon toimenpiteet


Metsätilan hoito



Metsänhoidon suositukset

Metsänhoidon suositukset esittelevät kestävän metsänhoidon vaihtoehtoja ja parhaita käytäntöjä. Suositukset perustuvat tutkimustietoon ja käytännön kokemuksesta saatuun osaamiseen. Palvelun sisältö on laadittu yhteistyössä metsä-, ympäristö- ja ilmastoalan tutkijoiden, asiantuntijoiden ja tiedon käyttäjien kanssa.

Kysy tekoälyltä BETA

Kirjoita kysymyksesi hakukenttään. Tekoäly etsii sinulle vastauksen metsänhoidon suosituksista.



Laadi luentorunko ilmastokestävästä metsänhoidosta.

Kirjoita kysymyksesi tähän...

Kysy tekoälyltä

Suosittua sisältöä



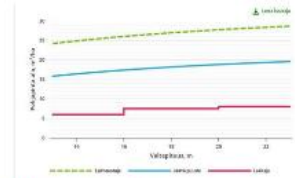
Neuvoja metsänhoitoon tutustuvalle metsänomistajalle →

10/24 Uusi taustatietoartikkeli auttaa metsänomistajaa perehtymään metsänhoitoon ja hyödyntämään metsänhoidon suosituksia.



Sekametsän kasvatusta →

8/24 Uudistettu suositus sekametsän perustamiseen ja kasvatukseen. Lisätietoa: [päivityksen pääkohdat](#).



Harvennusmallit →

Harvennusmallit hoidettuihin kasvatusmetsiin, hakutoiminto.



Luontokohteiden turvaaminen →

12/23 Tutustu metsiemme luontokohteisiin. Katso myös toimenpiteet: [Luonnonhoito ja monimuotoisuus](#)



Energiapuun korjuu hoidetuista ja hoitamattomista kasvatusmetsistä →

11/23 Uusittu suositukset energipuun korjuuseen.



Viimeisimmät päivitykset →

Viimeisimmät päivitykset metsänhoidon suosituksiin aikajärjestyksessä sekä lisätietoartikkelit, joissa kerrotaan, mikä on muuttunut ja miksi.

2.5 Toteutusvaiheen arviointi

TP1: Palvelumuotoiltava aihe ja käyttäjäkunta oli varsin laaja ja sen vuoksi tiivis aikataulu teki työstä hyvin intensiivistä. Koska hankkeelle kuitenkin pystyttiin keskittämään resursseja, asiat pysyivät hyvin mielessä ja prosessi eteni jouhevasti.

Haastattelut onnistuivat hyvin; haastateltavat kertoivat avoimesti heille tärkeistä teemoista. Metsänomistajat olivat sopivasti keskenään erilaisia niin arvoiltaan kuin metsänhoitoon perehtymiseen käytettävissä olevan ajan ja tapojen suhteen. Haastattelut syvensivät ymmärrystä siitä, miksi tietyt asiat ovat tärkeitä, miksi eri ratkaisut toimivat tai eivät.

Keskeinen havainto oli, että palvelua on kehitettävä erityisesti metsänomistajien näkökulmista. Metsäammattilaisten nykyisiin tarpeisiin palvelu toimii varsin hyvin, mutta metsänomistajien palvelun kehittäminen on avuksi myös heille. Opetuksessa hyötyä olisi erikseen heille laadituista aineistoista, kuten tehtävistä. Havainnollistaminen on tärkeää kaikille.

Haastattelujen avulla alustavista, tärkeimmistä verkkopalvelun käyttäjäprofiileista rajattiin ulos ns. metsäoperaattorit. He saavat käyttämänsä tiedon organisaatioiden omista tietolähteistä – tämä toisaalta korosti kyseisiä tietolähteitä laativien, ns. metsäpalvelupäälliköiden suurta merkitystä verkkopalvelun käyttäjinä. Jatkossa palvelun kehittämistä voidaan tehdä empaattisemmin, mikä varmistaa käyttäjäystävällisyyttä.

Copilot-tekoälyn vahvuudeksi todettiin haastattelujen analysoinnissa kyky koostaa teemoja, jotka haastateltavien mielestä olivat hankalia tai erityisen tärkeitä metsäasioiden tai oman työroolin hoitamisessa. Tekoäly ei kuitenkaan osannut analysoida haastateltujen eroja ja yhtäläisyyksiä, ainoastaan yksittäisiä haastatteluja.

TP2: Työpaketti eteni pääosin hankesuunnitelman mukaan.

Tekoälyavusteisessa hakutoiminnossa päädyttiin hyödyntämään suoraan kaikkea saatavilla olevaa metsänhoidon suositusten sisältöä eikä rajattu sitä tietylle aihealueelle mikä oli alkuperäinen suunnitelma. Tekoäly hakutoiminto julkaistiin beta-versiona, koska se on vielä kehitysvaiheessa. Tekoälyhaku jää hankkeen jälkeen metsänhoidon suositusten ylläpitoon ja on ylläpidon sekä digitaalisten metsänhoidon suositusten ohjausryhmän päätös myöhemmin virallistetaanko haku vai poistetaanko se sivuilta kokonaan.

Hankkeessa laadittiin kehittämisen tiekartta MHS-Digin jatkokehityksen sisällöllisistä ja teknisistä kehittämisideoista 2025–2027. Tiekartan laadintaa jatkettiin marraskuulle, koska sen sisällössä oli tarpeen ottaa huomioon metsänhoidon suositusten vaikutustenarvioinnin lopullinen raportti. Maa- ja metsätalousministeriö antoi tämän takia jatkoaikaa hankkeelle marraskuun loppuun asti.

3. Tulokset ja niiden arviointi

3.1 Tulosten esittely

Tulokset verkossa: www.metsanhoidonsuositukset.fi

Työpaketti 1 – Hyvän käyttäjäkokemuksen varmistaminen



Helmikuu: palvelumuotoilun konsulttien kilpailutus ja valinta

Maalis- ja huhtikuu: alustavat käyttäjäprofiilit, haastattelujen valmistelut, haastattelut

Ilmastonäkökulmat haastatteluista:

- Metsänomistajien haastatteluissa sopeutuminen muuttuvaan ilmastoon oli tärkeä lähes kaikille. Metsänomistajat toivoivat tietoa, kuinka *metsän terveyttä* voi pitää yllä tai millaisia puulajeja voi kokeilla kasvattaa omassa metsässä. Ilmastonmuutoksen hillintä tuli *tietotarpeena* esiin spontaanisti vain kerran. Haastateltu toivoi selkeämpiä perusteluja suometsänsä hoitoon: ojittaa vai jättää ojittamatta. Arvoista kerrottaessa ilmastonmuutoksen hillintä liittyi joko talouden tai luontoystävällisyyden teemoihin.
- Metsäammattilaiset toivoivat esimerkkilaskelmia ja keinoja vertailla metsänhoitotoimien vaikutuksia hiilitaseisiin. Metsän ekosysteemipalveluiden nykyistä laajempi esittely olisi mieleinen yliopisto-opetuksessa.

Toukokuu: haastattelujen analyysit, käyttäjäprofiilien karsinta ja uudelleenmuotoilu, ratkaisujen alustavat kuvaukset

Kesäkuu: keskeisten ratkaisujen arviointi Metsänhoidon suositusten pyöreän pöydän 2 tilaisuudessa ja esittely Metsänhoidon suositusten ohjausryhmälle

Elokuu: syksyllä toteutettavien kehittämistoimien priorisointi ja luonnokset

Syys- ja lokakuu:

Kehittämistoimien toteutus

- tekniset päivitykset julkaisujärjestelmään, jotka mahdollistivat syksyn uudistukset
- artikkeli metsänhoitoon perehtyvälle metsänomistajalle ja sen testaus Metsänhoidon suositusten pyöreän pöydän jäsenillä ja Tapion asiantuntijoilla
- rakenne ja toteutus Viimeisimmät päivitykset -koosteelle ja artikkelille, joka kuvaa yksittäisen suosituksen päivityksen sisällön ja merkityksen
- tekoälyratkaisun palvelumuotoilu, ml. esimerkkikysymykset eri käyttäjäprofiileille, varoitukset tulosten laadusta, ”en tiedä” -vastauksen ja jatkoneuvojen muotoilu käyttäjälle, sekä käyttäjien hahmopiirroksat metsänhoidon suositusten kuvittajalta
- etusivun päivitys; mukaan Suositusta sisältöä -kooste, joka parantaa palvelun kiinnostavuutta, luotettavuutta, käytön nopeutta ja tunnetta, että palvelu sopii monenlaisille metsänomistajille.

Lokakuu: käyttäjäprofiilien viimeistely, kehittämisen tiekartan laadintaa tukeva verkkokysely palvelun potentiaalisille käyttäjille.

Työpaketti 2 - Tekoälytoteutus ja järjestelmäkehityksen tiekartta

1. kartoitetaan yhdessä metsänhoidon suositusten järjestelmän teknisen kehittäjän (Wunder Finland Oy) ja mahdollisesti ulkoisen tekoälykonsultin kanssa

Hankkeessa tilattiin ulkopuolista konsultointiapua Metatavu Oy:ltä, jonka kanssa toteutettiin tiivis ennakkoselvitys tekoälyn mahdollisuuksista toteuttaa metsänhoidon suosituksiin tekoälypohjainen hakutoiminto. Metatavun kanssa käytiin alussa tiivis sisäinen työpaja, jossa käytiin läpi lähtökohdat, tarpeet ja keskusteltiin tekoälyn mahdollisuuksista. Metatavulle välitettiin lisäksi metsänhoidon suositusten tekninen taustamateriaali. Työpajan ja materiaalien pohjalta Metatavu loi teknologiaselvitys-dokumentin sekä Proof-of-Concept (PoC) toteutuksen, jota hankkeen jäsenet pystyivät itse testaamaan. PoC esitteli ennakkoselvityksessä ehdotettua toteutustapaa hausta hyödyntäen osaa suositusten rajapinnasta saatavilla olevasta tiedosta.

Teknologiaselvityksessä (liitteenä Teknologiaselvitys-v1.4.pdf) oli mukana tekninen kuvaus mahdollisesta toteutuksesta. Sovellettavuus-hankkeen ohjausryhmä sai kommentoida teknologiaselvityksen sisältöä, ja dokumenttia päivitettiin kommenttien perusteella. Valmis dokumentti välitettiin Wunder Finland Oy:lle, ja sitä käytettiin toteutuksen lähtökohtana.

2. pilotoidaan tekoälyavusteista hakutoimintoa rajatulla aihealueella, jonka sisällä testataan tarvittavia sisältömuutoksia haun kehittämiseksi

Teknologiaselvityksessä ja toteutuksen aikana selvisi, että hakua ei kannata erikseen pilotoida rajatulla aihealueella, vaan siitä saattaa olla jopa haittaa tuloksiin. Rajattu aihealue saataisi piilottaa sellaisia ongelmia haussa, jotka tulevat ilmi vasta koko aineistoa käytettäessä. Lisäksi suora hyötyä rajatusta aihealueesta ei myöskään ollut. Siksi päädyttiin hyödyntämään toteutuksessa suoraan kaikkea saatavilla olevaa suositusten sisältöä.

3. parannetaan tekoälyavusteinen haun toimivuutta metsänhoidon suositusten rakenteen sisältömuutoksilla

Toteutuksen aikana on tehty joitain pieniä sisältömuutoksia, sanamuotojen tai lausejärjestyksen muutoksia, jotta tekoäly löytäisi oikean tiedon paremmin. Sisältömuutosten tekemistä jatketaan tarvittaessa järjestelmän ylläpidossa, jos käytössä huomataan selkeitä tarpeita muutoksille, esimerkiksi usein kysytyn kysymyksen vastausta voidaan parantaa pienellä muutoksella.

4. toteutetaan verkkosivustolle semanttinen ja tekoälyavusteinen keskusteleva haku

Wunder Finland Oy digitaalisten metsänhoidon suositusten teknisenä ylläpitäjänä toteutti tekoälypohjaisen haun metsänhoidon suositusten verkkosivuille Metatavu Oy:n tekemän teknologiaselvityksen pohjalta. Teknologiaselvityksen teknisestä kuvauksesta poikettiin vain siltä osin kuin se oli kustannusten näkökulmasta järkevää. Esimerkiksi Teknologiaselvityksen ehdottama ElasticSearch lisäosa, jonka tehtävä oli tehdä semanttinen haku suositusten sisältöön kysymyksen pohjalta, korvattiin Wunderin omalla itse tehdyllä ratkaisulla, koska ehdotettu lisäosa olisi voinut kustantaa ylläpidossa jopa kymmeniätuhansia euroja. Wunderin itse tehty ratkaisu mahdollistaa myös joustavan tekoälytoimijan vaihtamisen toiseen ilman suurta lisätyötä.

Tekoälyhaun tekninen toteutus sujui suunnitelmien mukaisesti ja haussa päätettiin teknologiaselvityksen ehdotuksen mukaisesti käyttää OpenAI:n tarjoamaan embedding-rajapintaa sekä GPT4o mini- GPT-

rajapintaa. Embedding-rajapintaa käytetään tulkitsemaan tilastollisesti suositussisällön sekä kysymyksen sisältö ja sen tuloksia käytetään semanttisessa haussa, kun haku etsii kysymystä lähimmät sisällöt. GPT-rajapintaa käytetään sitten itse vastuksen luomiseen. GPT-rajapinnalle lähetetään kysymys, vastausohje sekä suositusten tekstit, jotka ovat haun perusteella lähimpänä kysymystä. GPT-rajapinta muodostaa suositusten tekstien perusteella vastauksen, joka näytetään käyttäjälle tuloksena.

Tekoälyhaku päätettiin jättää hankkeen jälkeen beta-vaiheeseen, jolloin haussa lukee ”beta”. Tällöin käyttäjät saavat myös selkeästi tiedon, että haku on vielä kehitysvaiheessa ja sen tuloksiin tulee suhtautua myös sellaisina. Tekoälyhaku jää hankkeen jälkeen metsänhoidon suositusten ylläpitoon ja on ylläpidon sekä digitaalisten metsänhoidon suositusten ohjausryhmän päätös myöhemmin virallistetaanko haku vai poistetaanko se sivuilta kokonaan.

5. järjestetään suositusten käyttäjien ja metsäalan tietojärjestelmien kehittäjien kanssa työpaja, jossa priorisoidaan suositusten sisällön ja järjestelmän kehittämisen tulevia suuntaviivoja. Työpajassa keskitymme erityisesti järjestelmän rajapinnan kehittämiseen.

Metsänhoidon suositusten käyttäjille, hankkeen ohjausryhmän jäsenille, ja metsäalan tietojärjestelmien kehittäjille järjestettiin 12.9.2024 työpaja. Työpajassa esiteltiin hanketta ja hankkeessa esiin nousseita havaintoja järjestelmän kehittämisestä. Osallistujat saivat ryhmätöissä pohtia käyttäjien tarpeita sekä digitaalisten metsänhoidon suositusten tämän hetken suurimpia haasteita ja kehitystarpeita.

6. kuvataan ja priorisoidaan MHS-Digin jatkokehityksen sisällölliset ja tekniset muutostarpeet alustavaksi toimintasuunnitelmaksi 2025-2027

Metsänhoidon suositusten järjestelmän kehittämisen tiekarttaan koottiin toimet, joilla parannetaan MHS-Digin (suositusten verkkopalvelu ja rajapinta) sovellettavuutta ja helppokäyttöisyyttä vuosina 2025–27. Se huomioi myös palvelun perusylläpidon tarpeet. Tiekartta laadittiin Tapion asiantuntijatyönä. Tiekartta liitteenä.

7. toteutetaan metsänhoidon suositusten avoin webinaari ilmastotiedon sujuvasta käytöstä metsänhoidon valinnoissa ja tekoälyratkaisusta tiedonhaussa (tallenne esillä vain rajoitetun ajan).

Esiteltiin 9.10. tulokset webinaarissa Tekoälyn julkaisu metsänhoidon suosituksissa ja palvelun kehittäminen. Palvelun demossa käytettiin ilmastoaiheisia kysymyksiä ja tehtäviä tekoälylle. Tilaisuuteen ilmoitautui noin 200 henkilöä, joista noin puolet olivat paikalla ja osa hyödynsi tallennetta. Ensiarvot palvelusta olivat varsin positiivisia.

3.2 Tulosten vieminen käytäntöön

Ulkoinen viestintä

- uudistusten esittely webinaarissa Tekoälyn julkaisu metsänhoidon suosituksissa ja palvelun kehittäminen
- mediatiedote ja markkinointi sosiaalisessa mediassa tekoälyratkaisun käyttöönotosta -> uutiset Metsälehdessä ja Maaseudun Tulevaisuudessa
- esittely Metsänhoidon suositusten avainkouluttajille (n. 100 hlö eri organisaatioissa)
- esittely Metsänhoidon suositusten pyöreälle pöydälle, joka koostuu metsänomistajista (yksityishenkilöt, kunnat), metsäammattilaisista ja opettajista sekä ympäristöjärjestöjen edustajista.

Tulosten hyödyntäjiä ja käyttäjäryhmiä, joille *verkkopalvelua* erityisesti kehitetään ovat:

- metsänomistajat, jotka ovat halukkaita oppimaan metsänhoitoa
 - verkkopalvelun käyttäjien lisäksi käytännössä lähes kaikki metsänomistajat ovat metsänhoidon suositusten hyödyntäjiä, koska saavat niihin perustuvia palveluja alan ammattilaisilta -> varmistetaan palveluissa tarvittavan tiedon laatu ja saatavuus
- metsäasiantuntijat, jotka palvelevat metsänomistajia ja/tai suunnittelevat metsässä tehtäviä toimenpiteitä
- ”metsäpalvelupäälliköt”, jotka laativat oman organisaationsa ohjeistuksia, palvelukuvauksia, tarjouspohjia, sopimuspohjia, kouluttavat ja neuvovat omaa henkilöstöä ja alihankkijoita
- metsäalan opettajat ja opiskelijat kaikilla koulutusasteilla: ammattikoulu, ammattikorkeakoulu, yliopisto, täydennyskoulutus.
- Huomioitavaa on, että suorittavan työn tekijät (metsurit, koneenkuljettajat) ovat suositusten tärkeä kohderyhmä, mutta arvion mukaan suosituksen siirtyvät heille ennen kaikkea välillisesti täydennyskoulutusten, työohjeiden ja organisaatioiden avustavien tietojärjestelmien kautta.



Hankkeen tulokset tukevat maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuuden tavoitteita

Metsänhoidon suositukset, jotka ovat kansallisen metsästrategian keskeinen informaatio-ohjauksen väline, ovat helppokäyttöisemmät ja siten niiden hyödyntäminen voi laajentua. Suositukset kannustavat kestävään metsänhoitoon, jossa ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen muutokseen ovat keskeisiä teemoja.

- Tekoälyhaku pystyy tiivistämään suosituksiin laajasti integroidun tiedon ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja hillinnän näkökulmista ja nostamaan sieltä tietoa käyttäjälle relevantilla tavalla. Esimerkiksi opettaja pystyy teettämään palvelulla luentorungon ilmastokestävästä metsänhoidosta ja metsänomistaja saa perusteluja, miksi muuttuva ilmasto on tärkeää ottaa huomioon. Yksittäisten metsänhoidon toimenpiteiden kuvailuissa tekoäly nostaa hyvin esiin kestävyiden eri näkökulmia, mikä johtanee tiedon laajempaan käyttöön. Palvelulle esitetyt kysymykset tallentuvat tietokantaan, minkä ansiosta käyttäjille keskeiset teemat voidaan huomioida palvelun kehittämisessä.
- Artikkelit metsänhoitoon perehtyvälle metsänomistajalle esittelee mm., miten hän voi ottaa ilmastonmuutoksen huomioon, tarjoaa lukemistoa ja neuvoja metsäalan palveluiden käyttöön. Artikkelit mm. antaa vinkkejä ilmastoon liittyvistä kysymyksistä, joita voi käsitellä metsäammattilaisen kanssa. Artikkelissa on koostettuna muitakin, metsänomistuksen ensivaiheessa oleellisia tietoja. Koska artikkeli on laadittu erityisesti metsänomistajien kertomien tarpeiden perusteella, sen vastaanoton uskotaan olevan hyvä, jolloin tietoisuus lisääntyy.
- Suositusartikkelien päivityksistä kertovat uudet kuvaukset tuovat jatkossa paremmin esiin, miksi metsänhoidon uudistus on tärkeä. Mm. sekametsien kasvatusta -artikkelin kuvauksessa tuodaan esiin sopeutuminen muuttuvaan ilmastoon. Valmiiksi muotoillut perustelut ovat hyödyllisiä esim. metsänomistajien neuvonnassa, ja ne auttavat ottamaan aiheen esiin palvelutilanteissa.

Ilmastonäkökulmien lisäksi palvelun parempi käytettävyys tukee muitakin kestävän metsätalouden harjoittamisen tavoitteita.

3.3 Tulosten merkitys ja jatkotoimenpiteet

Metsänhoidon suositusten kehittäminen ja niiden hyödyntämisen varmistaminen ovat jatkuvia prosesseja, joihin on laadittu toimintamallit. Tehtävä on koko metsäalan yhteinen. Palvelu, jota on helppo käyttää ja soveltaa käytännön tilanteissa, varmistaa sen suosion.

Palvelun jatkokehitys on priorisoitavissa entistä käyttäjälähtöisemmin. Palvelua on tarve kehittää etenkin metsänomistajille, mm. nykyisiä sisältöjä uudelleen muotoilemalla ja niiden havainnollisuutta parantamalla. Metsänomistajia on tarve profiloida useampaan käyttäjäryhmään, esimerkiksi kestävyystavoitteiden painotusten avulla, jotta suositukset voidaan esitellä heille räätälöidysti. Järjestelmän kehittämisen tiekartta auttaa priorisoimaan työtä.

Suosituksien käytettävyyden parantamisessa ei sovi myöskään unohtaa ammattilaisia, joille suositukset tarjoavat luotettavan tietolähteen osaksi työtä. Suositusten jatkokehityksessä on tärkeää kiinnittää jatkossa entistä enemmän huomiota metsäasiantuntijoiden todellisiin suositusten käyttötilanteisiin.

Suosituksien viestintää voidaan jatkossa muotoilla entistä paremmin käyttäjille sopivaksi.

Tekoäly hakutoiminto on vielä kehitysvaiheessa ja sen tuloksiin tulee suhtautua myös sellaisina. Tekoälyhaku jää hankkeen jälkeen metsänhoidon suositusten ylläpitoon ja on ylläpidon sekä digitaalisten metsänhoidon suositusten ohjausryhmän päätös myöhemmin virallistetaanko haku vai poistetaanko se sivuilta kokonaan.

4. LIITTEET

1. Metsänhoidon suositusten verkkopalvelun käyttäjäprofiilit
2. Teknologiaselvitys
3. Järjestelmän käytettävyyden kehittämisideoiden tiekartta 2025–27



Maistraatinportti 4 A

00240 Helsinki

tapio@tapio.fi

www.tapio.fi