

A photograph of a forest with a dirt path leading through tall, thin trees. The ground is covered in green undergrowth and fallen leaves. The text 'TUUSULA' is written in a white, rounded, hand-drawn style box in the upper center. Below it, the title 'Tuomalansuon hoito- ja käyttösuunnitelma' is written in a bold, white, sans-serif font. At the bottom center, the date 'KKL 18.1.2023' is written in a smaller, white, sans-serif font. There are yellow and blue abstract shapes on the left and right edges of the image, respectively.

TUUSULA

Tuomalansuon hoito- ja käyttösuunnitelma

KKL 18.1.2023

Sisällys

1. Johdanto
 2. Suunnitteluprosessi
 3. Vuorovaikutus suunnittelun aikana
 - 3.1 Vuorovaikutuksen toteutus
 - 3.2 Karttakyselyn tulokset
 - 3.3 Yhteenveto vuorovaikutusprosessin tuloksista
 4. Metsien ja virkistyskäytön nykytilanne
 - 4.1 Johdanto
 - 4.2 Luonnonolosuhteet
 - 4.3 Kasvupaikat ja puusto
 - 4.4 Luontoarvot
 - 4.5 Virkistyskäyttö
 - 4.6 Yhteenveto: metsäalueiden tyypittely
 5. Hoito- ja käyttösuunnitelma
 - 5.1 Suunnitelman periaatteet ja rakenne
 - 5.2 Virkistyskäytön kehittämiseen liittyvät toimenpide-ehdotukset
 - 5.3 Alustava kustannusarvio virkistyskäytön kehittämisen toimenpide-ehdotuksista
 - 5.4 Toimenpide-ehdotukset metsäaluetyppeille
 6. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet
- Lähteet
- Liitteet:
- Liite 1. Suunnitelmavaihtoehdot metsäpaneelin työpajassa 15.3.2022

1. Johdanto

Kuntaliiton v. 2020 toteuttamassa ”Kokonaiskestävä kuntametsä” –hankkeessa selvitettiin mm. kuntametsien suunnittelun tavoitteita sekä kuntalaisten osallistamista metsäsuunnitteluun. Kuntametsien suunnittelu on toki jo aiemmin ollut monitavoitteista, mutta perinteisesti metsien taloudellisilla tuottotavoitteilla on ollut suunnittelussa suurin painoarvo. Nykyisin kuntametsien hoidolle ja käytölle asetetaan yhä enemmän ja monipuolisempia – metsiä eri näkökulmista huomioon ottavia – tavoitteita. Lisäksi sekä metsäsuunnittelussa että metsien hoidossa ja käytössä korostuvat monipuolisen ja ymmärrettävän metsätiedon välitys ja kuntalaisten sekä sidosryhmien osallisuus ja vaikutusmahdollisuudet kuntametsiin liittyvässä päätöksenteossa. Myös yksityismetsien suunnittelussa monen metsänomistajan metsien käytölle ja hoidolle asettamat tavoitteet ovat monipuolistuneet.

Metsiin liittyvien tavoitteiden monipuolistuminen, kuntalaisten ja sidosryhmien osallisuuden vahvistaminen sekä näihin liittyvät yhteensovittamisen tarpeet haastavat metsäsuunnittelun toimintamallit. Tuusulan osallistava metsäsuunnitelma -hankkeessa on tunnistettu tarve vuorovaikutteiselle, metsien erilaiset arvot ja metsänkäytön tavoitteet huomioon ottavalle sekä rakentavaa keskustelukulttuuria kehittäväälle metsäsuunnitteluprosessille. Tässä työssä korostuu lisäksi innostavan ja kannustavan sekä kuuntelevan vuorovaikutustyöskentelyn merkitys sekä kuntalaisten mutta erityisesti alueen metsänomistajien saamiseksi mukaan hoito- ja käyttösuunnitelman laadintaan.

Tuomalansuon hoito- ja käyttösuunnitelma on laadittu Tuusulan osallistava metsäsuunnittelu –hankkeen yhteydessä. Tuomalansuo on toiminut pilottikohteena erilaisten vuorovaikutteisten menetelmien kokeilussa ja käytössä. Hoito- ja käyttösuunnitelman lisäksi hankkeessa on tuotettu käsikirja osallistavaan metsäsuunnitteluun, jonka avulla voidaan jatkossa suunnitella kuntametsien käyttöä. Konsulttina hankkeessa on toiminut Ramboll.

2. Suunnitteluprosessi

Tuomalansuon hoito- ja käyttösuunnitelman laadinta käynnistyi elokuussa 2021. Työ aloitettiin lähtöaineistojen hankinnalla ja analysoinnilla. Lähtöaineistoina suunnitelmassa on käytetty mm. olemassa olevia metsävaratietoja ja paikkatietoaineistoja sekä kesällä 2021 laadittua luontoselvitystä. Suunnitelman laadintaa varten tehtiin maastotarkastelut syksyllä 2021 ja talvella 2022. Suunnitelmaa varten ei ole kuitenkaan tehty metsän tai puustotunnusten mittauksia.

Suunnitelman laadintaa varten toteutettiin erilaisia lähialueiden asukkaita, maanomistajia ja muita sidosryhmiä, kuten järjestöjä ja asukasyhdistyksiä, osallistavia toimia. Niiden avulla on hankittu tietoa alueesta, kartoitettu alueen käyttäjien ja maanomistajien tavoitteita ja luotu yhteisymmärrystä alueen suunnittelua ja käyttöä varten.

Työn alkuvaiheessa tunnistettiin, että virkistyskäytön kehittäminen alueen käyttäjiä varten ja virkistyskäytön lieveilmiöiden, kuten maaston kulumisen ja roskaamisen ehkäiseminen, ovat suunnittelussa keskeisiä tekijöitä. Sen vuoksi suunnittelun aikana tuotettiin vaihtoehtoiset suunnitelmat virkistyskäytön kehittämiseksi (ks. liite 1), joista jalostettiin lopullinen suunnitelma osallistavan prosessin avulla.

Työn aikana saadun palautteen perusteella päädyttiin rajaamaan suunnittelu julkisesti omistettuihin metsiin, eli Tuusulan kunnan ja valtion omistamiin metsiin. Yksityismetsät, joita on valtaosa alueen metsistä, rajattiin tämän suunnitelman ulkopuolelle.

Suunnittelua ohjaamassa toimi Tuusulan osallistava metsäsuunnitelma -hankkeen ohjausryhmä, joka koostui Tuusulan kunnan, Keravan kaupungin, puolustusvoimien ja maanomistajien edustajista. Ohjausryhmä kokoontui 4 kertaa hankkeen aikana.

3. Vuorovaikutus suunnittelun aikana

3.1 Vuorovaikutuksen toteutus

Suunnitelman laadinnan aikana on toteutettu seuraavat osallistamisen menetelmät:

- [Maanomistajainfo](#), joka toteutettiin etätilaisuutena syyskuussa 2021. Infossa kerrottiin hankkeesta ja sen osallistumismahdollisuuksista sekä kuultiin maanomistajien näkemyksiä suunnitteluprosessia kohtaan. Osallistavana menetelmänä infossa käytettiin Mentimeter-kyselyä.
- Kaikille avoin [kick off -tilaisuus](#), joka toteutettiin hybriditilaisuutena marraskuussa 2021 Rykmentinpuiston ruokalassa. Tilaisuudessa kuultiin hankkeen ja sen osallistumismahdollisuuksien lisäksi vuonna 2021 tehdyn Tuomalansuon luontoselvityksen tulokset (Keiron Oy) ja esitys Tuomalansuon kävijöiden luontohavainnoista (Luonnontieteellinen keskusmuseo). Tilaisuudessa kuultiin myös puheenvuorot monitavoitteisesta metsäsuunnittelusta (Lahden kaupunki) ja monitavoitteisuudesta metsänhoidossa ja -omistuksessa (Suomen metsäkeskus). Osallistavana menetelmänä tilaisuudessa käytettiin Mentimeter-kyselyä.
- [Maanomistajahaastattelut](#) toteutettiin puhelimitse tai Teamsin kautta loka-marraskuussa 2021. 11 maanomistajaa haastateltiin keräten näkemyksiä Tuomalansuon alueen ja oman metsätilan tavoitteisiin, käyttöön ja kehitykseen liittyen. Haastatteluissa kerättiin myös tietoa halukkuudesta osallistua suunnitteluprosessiin. Haastateltavien joukossa olivat alueen suurimpien yksityisten metsätilojen omistajat.
- [Karttapalautekysely](#) toteutettiin kunnan nettisivuilla loka-marraskuussa 2021 käyttäen Maptionnaire-karttapalautetyökalua. Kyselyn tuloksia on esitelty seuraavalla sivulla.
- Kaikille avoin [metsäkävely](#) Tuomalansuolle pidettiin marraskuussa 2021. Metsäkävelyllä kerättiin osallistujilta näkemyksiä alueen suunnittelua ja käyttöä kohtaan.
- [Metsäpaneeli](#), joka koostui hankkeen alussa tunnistetuista tärkeimmistä sidosryhmistä, kokoontui kolme kertaa hankkeen aikana: marraskuussa 2021, maaliskuussa 2022 ja toukokuussa 2022.
 - Ensimmäinen tapaaminen pidettiin hybriditilaisuutena joulukuussa 2021 Lottamuseolla. Ensimmäisessä tapaamisessa esiteltiin hanke ja sovittiin yhdessä metsäpaneelin toimintatavoista ja osallistumisen kanavista hankkeen aikana. Osallistavana menetelmänä tapaamisessa käytettiin Mentimeter-kyselyä.
 - Toinen tapaaminen pidettiin lähitilaisuutena maaliskuussa 2022 Tuomalan koululla. Tilaisuudessa esiteltiin suunnitelmavaihtoehtot (ks. iite 1), joita työstettiin ja kommentoitiin työpajamuotoisesti ryhmissä.
 - Kolmas tapaaminen oli metsäkävely Tuomalansuolla toukokuussa 2022. Metsäkävelyllä esiteltiin suunnitelmavaihtoehtojen ja niihin saatujen kommenttien pohjalta muodostettu suunnitelmaluonnos, jonka yksityiskohdista keskusteltiin kävelyn aikana.

3.2 Karttakyselyn tulokset

Tuomalansuon osallistavaan metsäsuunnitelmaan liittyvä karttakysely toteutettiin 25.10.-30.11.2021 Maptionnaire-karttakyselynä. Kyselystä tiedotettiin Tuusulan kunnan ylläpitämällä hankesivuilla sekä hankkeesta ja sen osallistumismahdollisuuksista kertovassa tiedotteessa lokakuussa 2021. Kyselyyn vastasi 79 henkilöä.

Kyselyssä vastaajilta tiedusteltiin taustatietokysymysten lisäksi näkemyksiä Tuomalansuon metsien nykytilasta sekä toiveita alueen tulevaisuuden kehityksestä. Vastausten perusteella virkistyskäytön muodot alueella ovat monenlaisia. Suurin osa vastaajista saapuu metsään nauttimaan rauhasta ja hiljaisuudesta, monimuotoisesta luonnosta, metsän tunnusta ja maisemista. Moni myös liikkuu ja marjastaa tai sienestää.

Erottuvia käyttäjille tärkeitä alueita olivat mm.

- monimuotoisuutta tarjoava luonnonsuojelualue
- luonoltaan ja reiteiltään hieno Saksankallio
- hiljentymiseen sopiva Pyöräkallio
- maisemaltaan hieno ja tunnelmaltaan rauhallinen suoalue
- seikkailuja henkivä kallioalue

Eryteisesti vastaajat tunsivat huolta seuraavista:

- liian laajat avohakkuut
- rakentamisen paine, metsän raivaaminen asuinalueiden tieltä
- metsänhoidon toteutustavat
- luonnon kasvava kulutus ja kantokyvyn rajojen lähestyminen
- metsään tuotavat jätteet ja luvattomat nuotiot

Suurimpana toiveena kehitystä koskien oli saada:

- pitkospuita kosteiden ojien yli, jotta liikkuminen mahdollistuu laajemmin eri vuodenaikoina
- epävirallisten nuotiopaikkojen kohdille virallisia, laadukkaampia nuotiopaikkoja ja roskikseja
- parkkipaikalla märillä keleillä seisovan veden ohjaus
- huomiota kantokykyyn kulutuksen lisääntyessä

3.3 Yhteenveto vuorovaikutusprosessin tuloksista

Alueen käyttäjien suhde Tuomalansuohon vaihtelee. Osalla suhde liittyy luontoon ja sen kokemiseen. Toisille alue on paikka luontoliikuntaan, jossa luonto tarjoaa toimintaympäristön. Maanomistajat katsovat ja kokevat alueen myös maanomistuksensa ja metsänkäytön tavoitteidensa kautta. Tähän kokonaisuuteen liittyvät alueen koetut arvot ja niihin liittyvät huolet, käytön kestävyys, oikeudet ja velvollisuudet. Alueen käytössä eri käyttäjäryhmien on tiedostettava omat ja toistensa oikeudet ja velvollisuudet, ja kunnioitettava toisten metsänkäyttöä niiden puitteissa.

Virkistyskäytön osalta monen käyttäjäryhmän metsänkäyttö koetaan nykyisin metsäympäristöä kuluttavana. Tähän liittyvät myös ristiriidat erilaisten käyttäjien virkistyskäytön tavoitteissa sekä ristiriidat jokamiehenoikeudet ylittävässä omaehtoisessa virkistyskäytössä. Alueen kulumisen ohella myös alueen roskaantuminen koetaan paikoin ongelmana. Lisäksi huolena on alueen lisääntyvä käyttö, kun Tuomalansuon lähiympäristön asukasmäärä on maankäytön muutosten myötä kasvamassa.

Osa ei halua alueen metsänkäyttöön erityisiä muutoksia tai ulkopuolista puuttumista tai vaikuttamista. Alue on maanomistuksen osalta pirstaleinen, ja jokaisen maanomistajan toimet vaikuttavat metsäalueeseen kokonaisuutena. Lisäksi toimilla voi olla vaikutusta metsäalueen ulkopuolella (esim. veden laatu).

Osallistavan metsäsuunnittelun käsikirja

Samassa hankkeessa tuotettuun Tuusulan osallistavan metsäsuunnittelun käsikirjaan on koottu Tuomalansuon suunnitteluprosessista osallistavan metsäsuunnittelun pilottihankkeena kokemuksia, hyviä käytäntöjä ja kehityskohteita.

4. Metsien ja virkistyskäytön nykytilanne

4.1 Johdanto

Tuomalansuon alue on noin 250 hehtaarin kokoinen yhtenäinen metsäalue, joka toimii tärkeänä virkistysalueena niin Tuusulan, Keravan kuin Järvenpään asukkaille. Alueelta löytyy valaistu Annivaaran ulkoilureitti sekä laaja epävirallinen runsaasti käytetty polkuverkosto.

Maanomistus alueella on jakautunut kunnan, valtion ja lukuisten yksityisten maanomistajien kesken.

Tuusulan kunnan omistamat alueet sijoittuvat Tuomalansuon alueen etelä- ja länsiosaan, valtion maanomistus sijoittuu alueen länsiosaan ja yksityinen maanomistus alueen pohjois- ja itäosaan.

Tuomalansuon alueen länsi- ja pohjoispuolella on Tuusulan keskeisiä kulttuuriympäristöjä – Tuusulanjärven itärannan Rantatien kulttuurimaisema taiteilijahuviiloineen sekä Tuomalan kylämaisema.

Tuomalansuon maankäytössä on erilaisia historiallisia kerrostumia. Osa alueesta on ollut viljely-/niittymana ja alueen länsiosa on ollut pitkään puolustusvoimien käytössä harjoitusalueena. Aikanaan Tuomalansuon alueelta on nostettu myös turvetta.

Tuomalansuon metsiä ja alueen virkistyskäyttöä on tarkasteltu erilaisten paikkatietoaineistojen avulla.

Tarkastelussa on pyritty tunnistamaan aineistojen rajoissa alueen luonnonympäristön sekä virkistyskäytön piirteet. Tarkastelua on täydennetty suunnitteluprosessin aikana saatujen palautteiden sekä karttakyselyn perusteella.



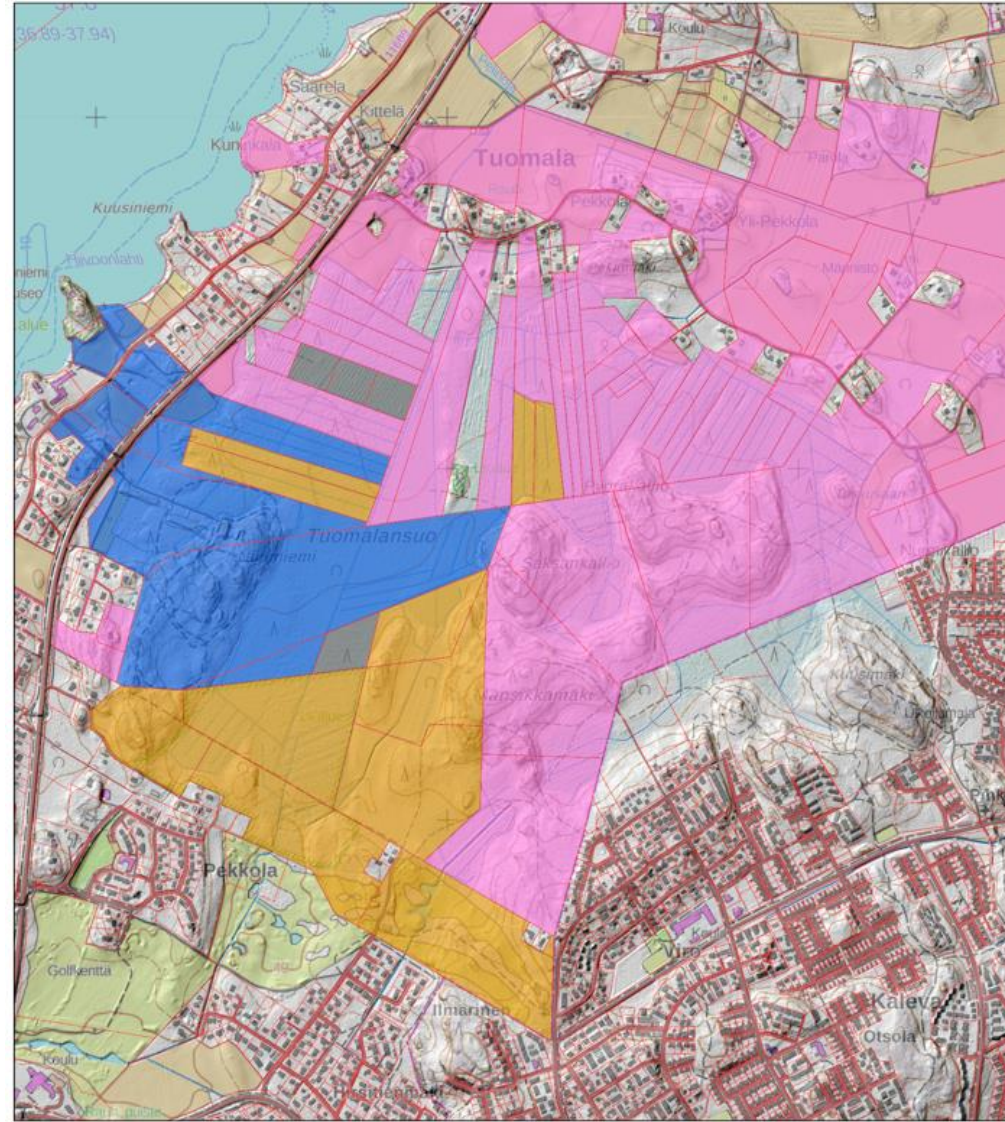
TUUSULA

Elämisen taidetta.

Metsänomistus

Tuomalansuon metsäalue on pääosin yksityisessä omistuksessa. Tuusulan kunnan ja valtion omistamat metsät sijoittuvat alueen länsi- ja eteläosaan. Karttakuvassa omistusmuoto ”muu” tarkoittaa yhteisomistuksessa olevia kiinteistöjä.

Seuraavilla sivuilla olevilla kartoilla yksityisessä ja yhteisomistuksessa olevien metsien läpinäkyvyyttä karttakuvissa on lisätty, sillä tämä Tuomalansuon hoito- ja käyttösuunnitelma keskittyy Tuusulan kunnan ja valtion omistamiin metsiin, ts. suunnittelualue on rajattu julkisessa omistuksessa oleviin metsiin.



Omistajatyyppi
Yksityinen
Kunta
Valtio
Muu

TUUSULA

Elämisen taidetta.

4.2 Luonnonolosuhteet

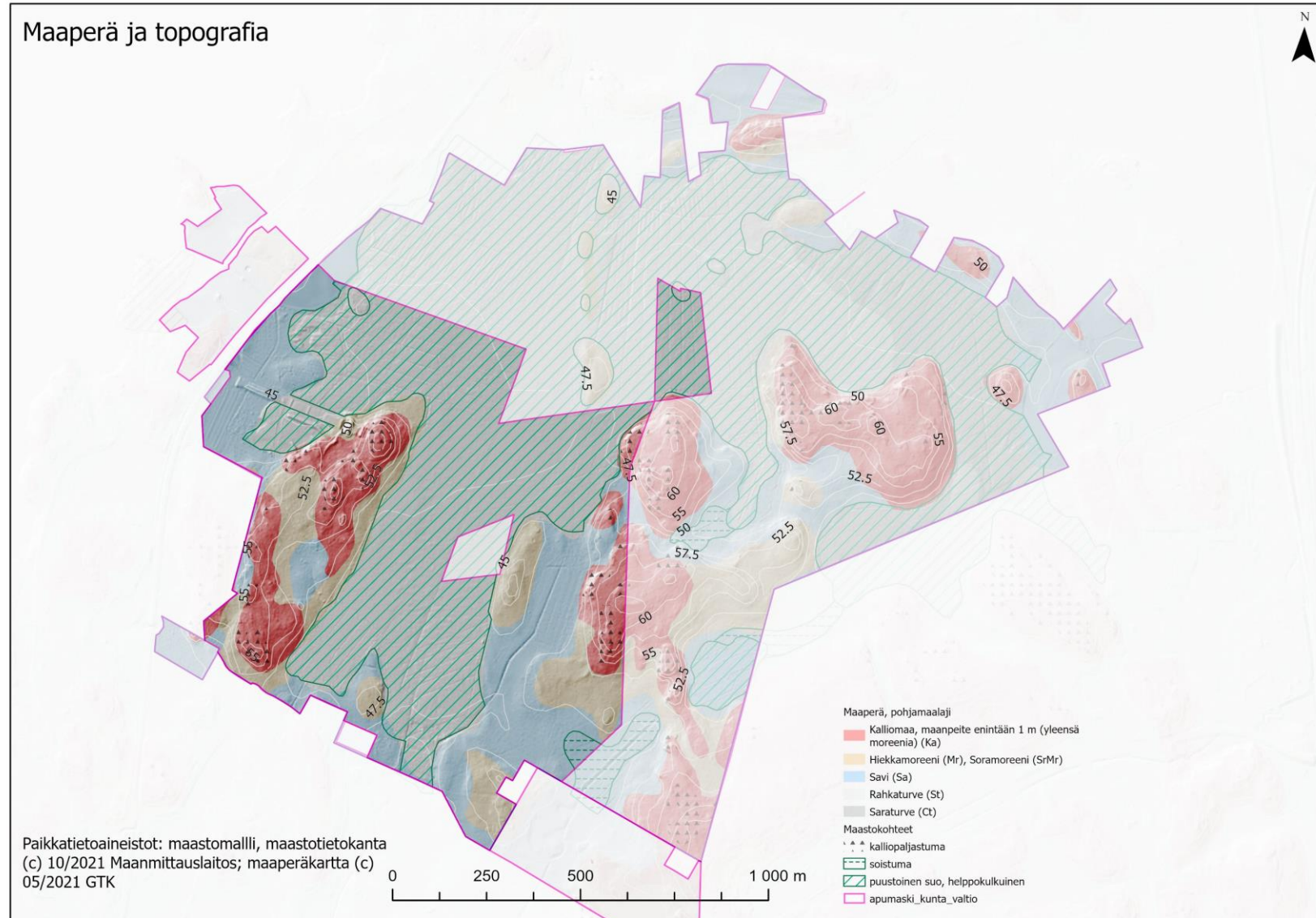
Maaperä ja topografia

Tuomalansuon alue on maaperäkartan mukaan pintaosistaan pääosin heikosti maatonutta rahkaturvetta. Pohjamaana turvealueilla on turvetutkimusten mukaan savi. (Kielosto ym. 1997; GTK:n 1:20 000 maaperäkartta)

Turvekerroksen paksuus on enimmillään n. 5 m. Suoalueen koilliskulmassa turvelajina on myös saraturvetta. Kallioselän-teisiin liittyy moreenimaita ja suoalueen reunoilla myös savimaita.

Suoaluetta reunustavat kalliomaakohoumat ovat Annivaaran puolella korkeimmillaan +59 m mpy ja itäpuolella +64 m mpy. Suoalueen keskiosissa korkeustaso on n. 44 m mpy.

Maaperä ja topografia



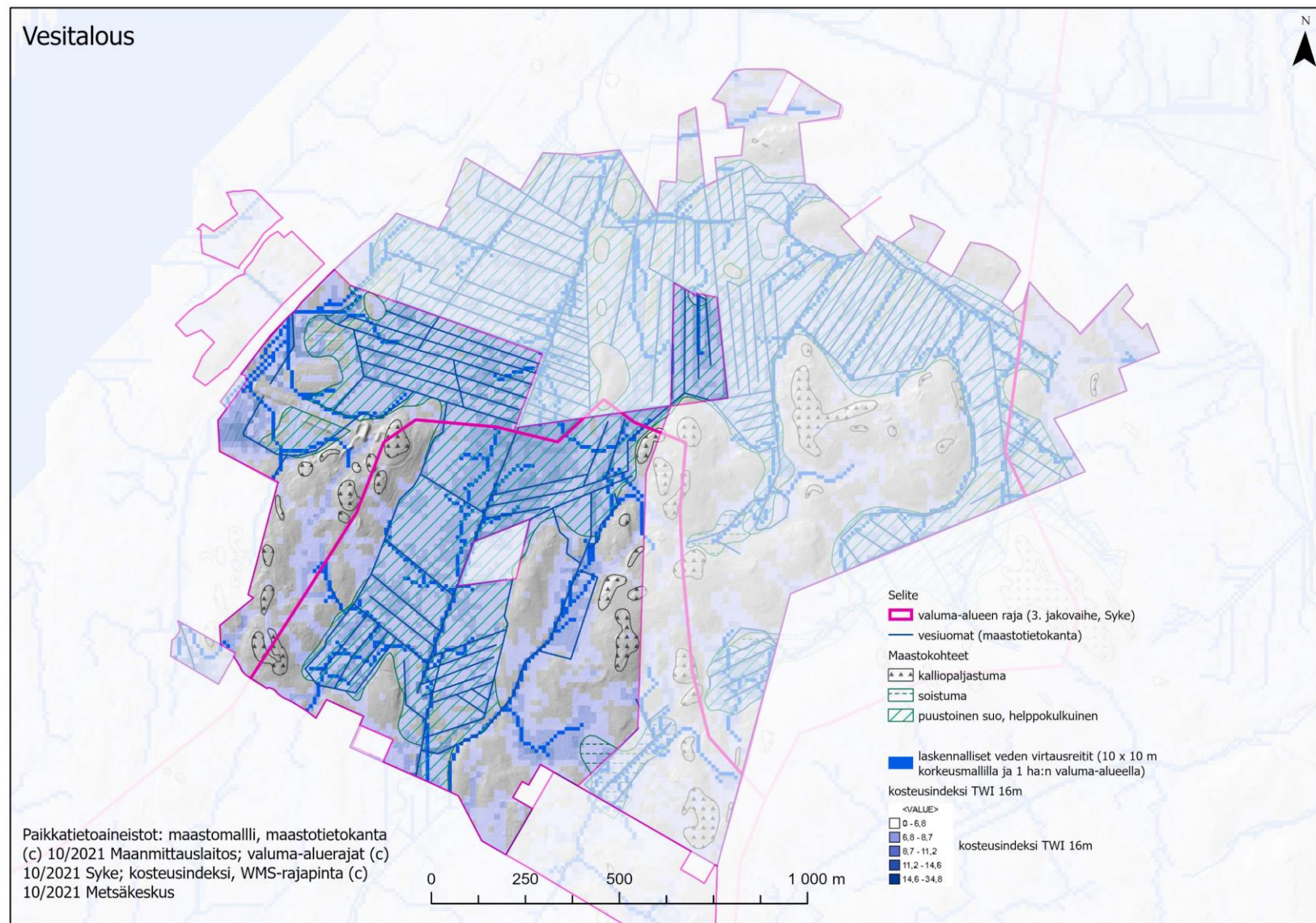
Vesitalous

Tuomalansuo on valtaosin ojitettu keidassuotyyppinen suoalue (Chaurand ym. 2020). Keidassuot ovat ns. kohosota eli suon keskiosa on luonnontilaisilla soilla reunoja korkeammalla.

Tuomalansuolla on vielä paikoin jäljellä luonnontilaisen kaltaisia osia, mutta pääosin suoalueella on ojituksen muuttamia räme- ja korpimuuttumia sekä turvekankaita. (Mikkola, 2011)

Tuomalansuon eteläosa kuuluu Piiliojan ja pohjoisosa Pelinojan valuma-alueeseen. Piiliojan valuma-alueella vedet laskevat Tuomalansuon eteläosaan golfkentän suuntaan. Pelinojan valuma-alueella vastaavasti pohjoiseen kohti Tuomalan peltoalueilla kulkevaa Pelinojaa.

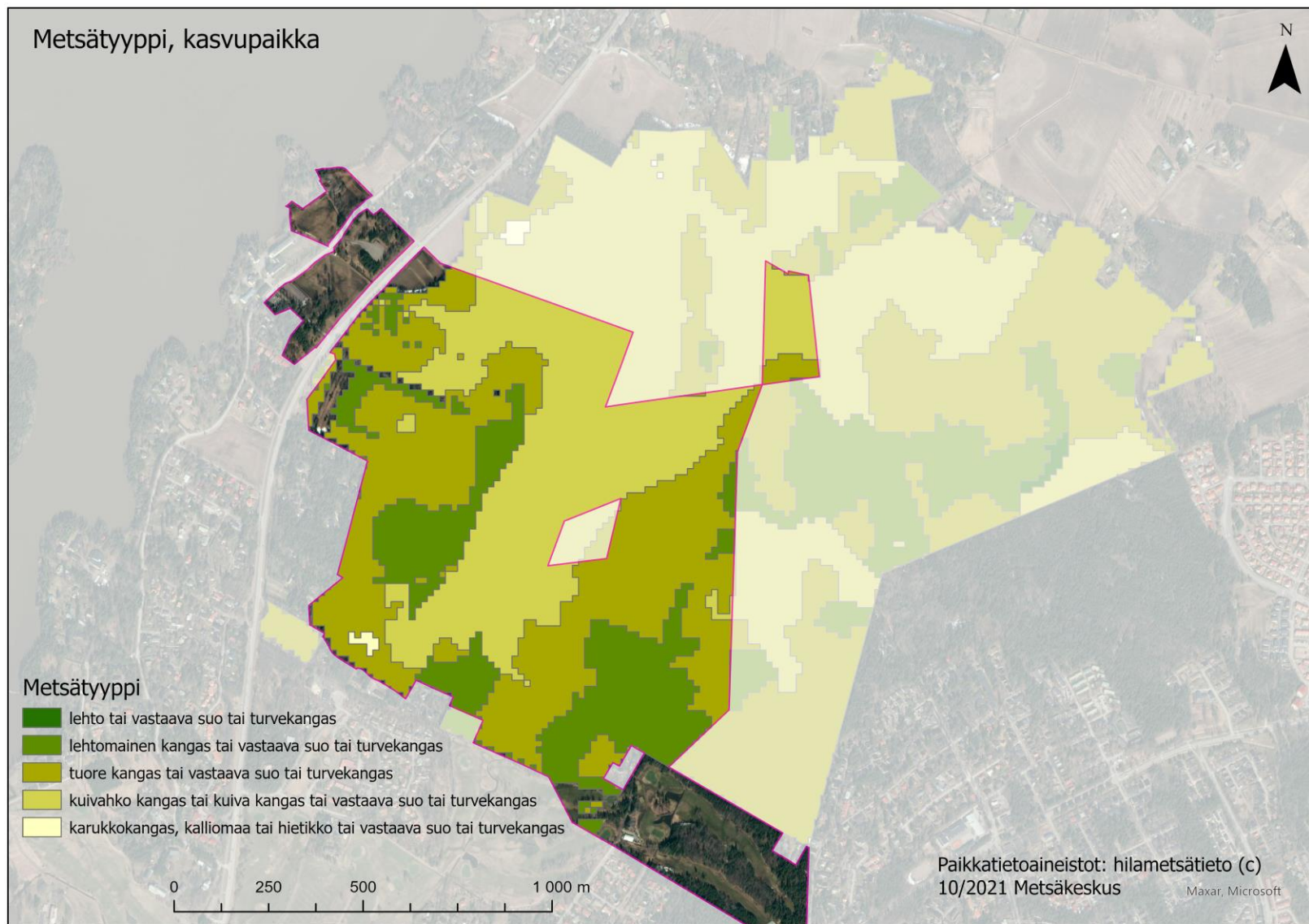
Karttakuvassa Tuomalansuon vesitaloutta on kuvattu maastomallin, maastotietokannan tietojen sekä Suomen metsäkeskuksen tuottaman kosteusindeksin avulla. Laskennalliset veden reitit ja kosteusindeksi perustuvat veden reitittämiseen topografian (maastomallin) avulla.



Kasvupaikat

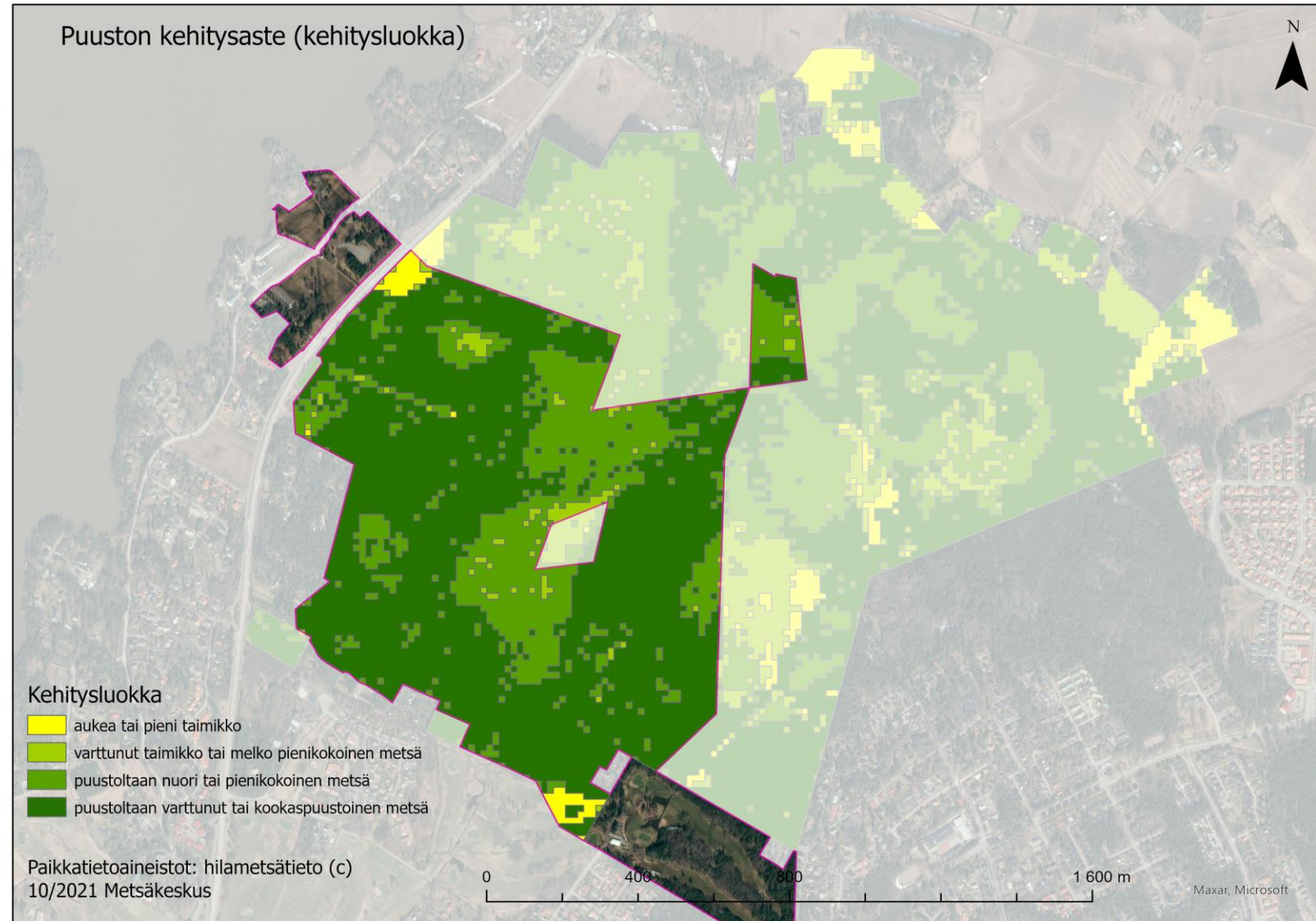
Tuomalansuon alue on pääosin kostea/kosteahko, mutta kallioisemmillä osilla kasvupaikkoja luonnehtii paikoin kuiva kallioisuus ja etelä-lounaisrinteiden vähäpuustoisilla kohdilla myös lämpimyyttä.

Metsäkeskuksen ns. hilametsätiedon perusteella Tuomalansuon alavat suo-osat ovat kasvupaikkatyyppiltään melko vähäravinteisiä turvemaita. Kivennäismailla kasvupaikkatyyppinä on valtaosin keskiravinteinen tuore kangas tai rehevä lehtomainen kangas.

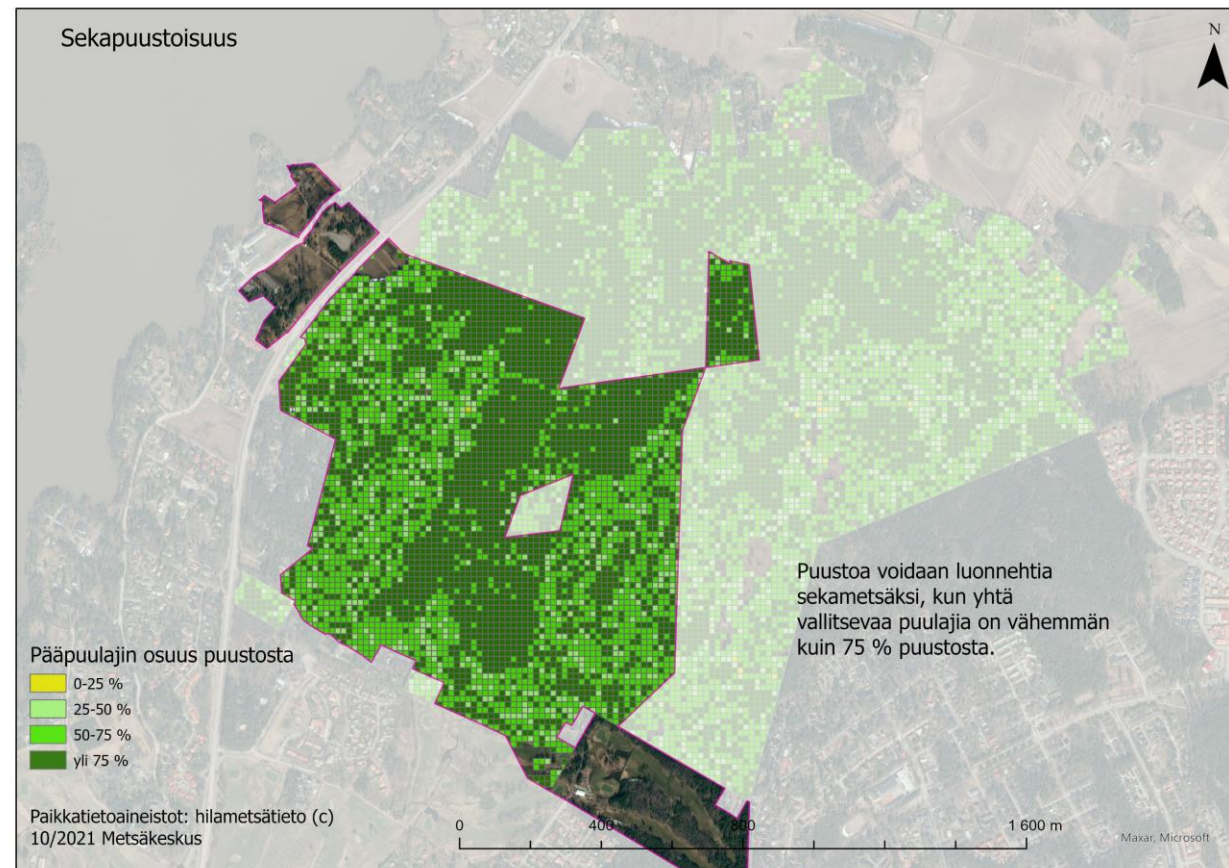
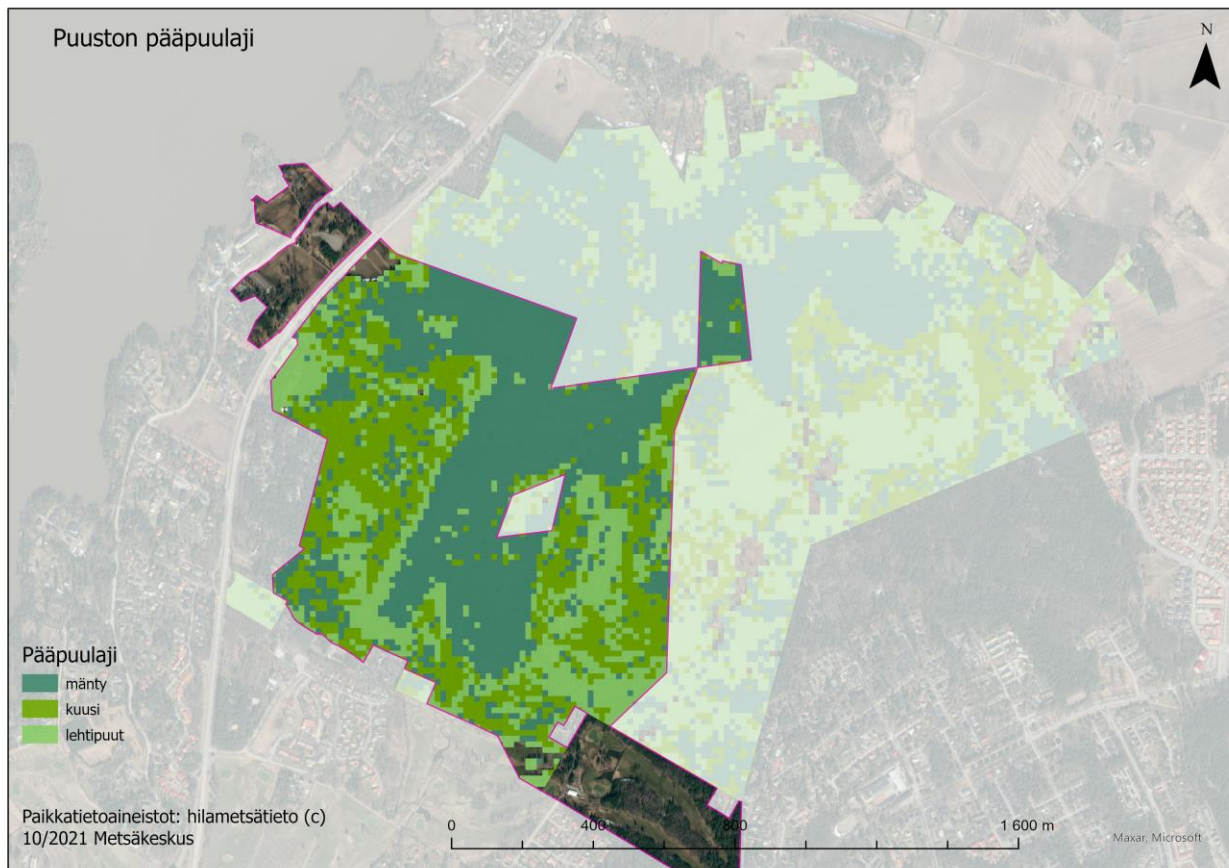


Puusto

Tuomalansuon puusto on vaihtelevaa. Suon keskiosassa puusto on hidaskasvuista, harvahkoa ja pienikokoista männikköä. Suon reunoilla ja kivennäismaalla puusto on kookkaampaa ja varttunutta sekametsää, jossa pääpuulajina ovat kuusi ja koivu. Seuraavilla kartoilla esitetään hilametsätietoon ja laserkeilausaineistoon perustuvia puustotietoja. Metsät ovat suunnittelualueella pääosin varttunutta tai kookaspuustoista metsää. Suoalueilla puusto on pääosin nuorta tai pienikokoista metsää.



Pääpuulajit ja sekapuustoisuus



Pääpuulaji suunnittelualueen suoalueilla on mänty. Kivennäismaat ovat sekametsiä, joissa pääpuulajina vaihtelee kuusi, lehtipuut ja mänty.

TUUSULA

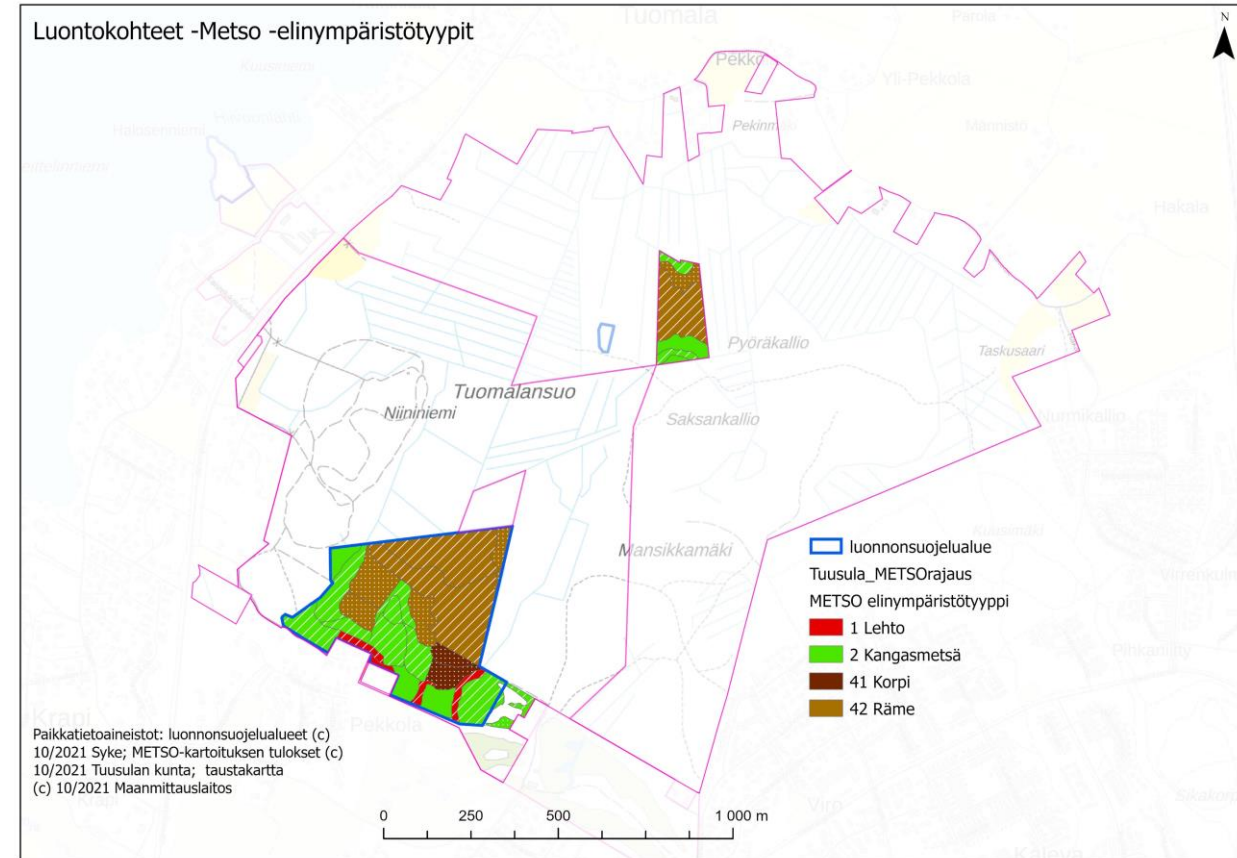
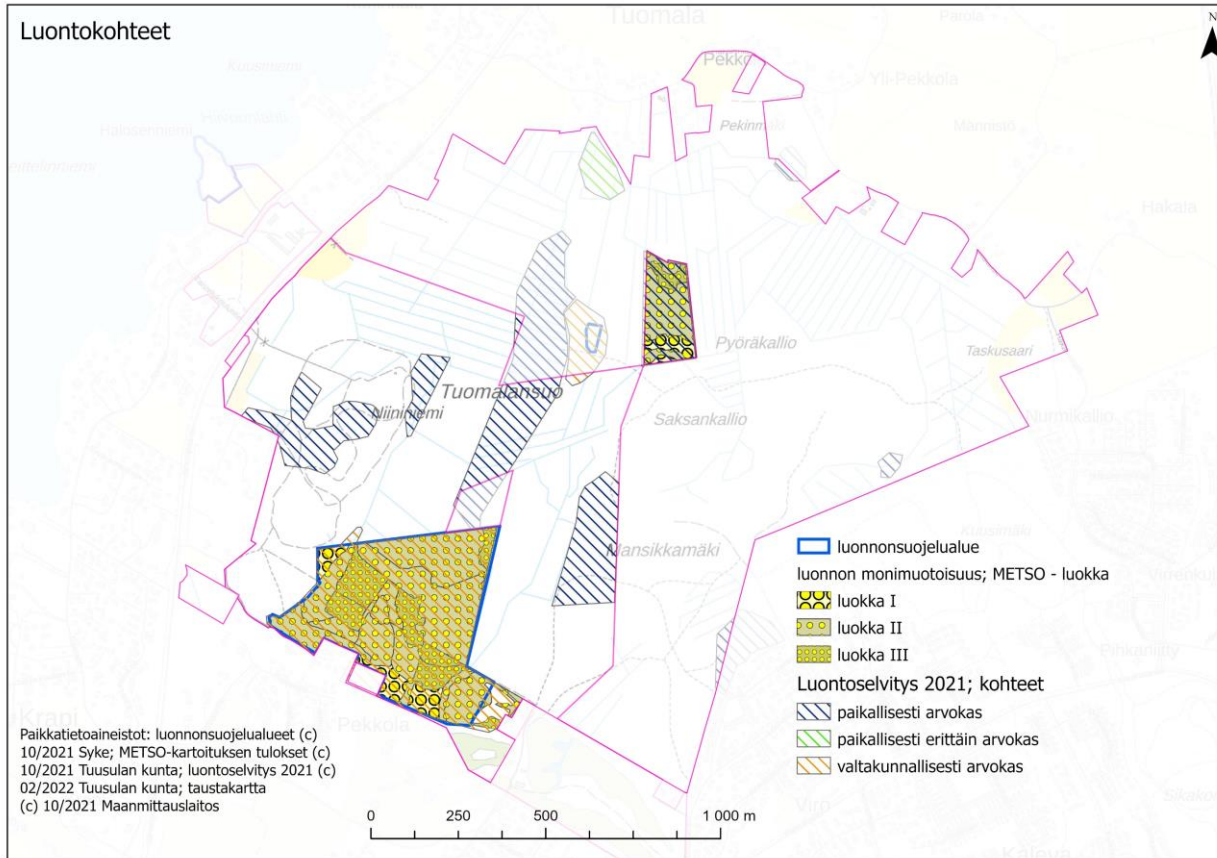
Elämisen taidetta.

4.4 Luontoarvot

Tuomalansuon alueella on tunnistettu eri aineistojen perusteella seuraavia luontoarvoja:

- Tuomalansuon lehmusmetsikkö (0,3 ha) on perustettu 28.12.2017. Tuomalansuon pohjoisosassa sijaitsevalla metsäsaarekkeella kasvaa noin 50 halkaisijaltaan yli 7 cm metsälehmusta. Sekapuuna kasvaa lisäksi haapaa, hieskoivua, mäntyä, kuusia ja vaahteroita.
- Tuomalansuon luonnonsuojelualue (22,3 ha) on perustettu 18.12.2017. Alue koostuu räme- ja korpimuuttumista ja turvekankaista. Alueen eteläosassa on myös vanhaa kangasmetsää ja lehtoa.
- Tuusulan kunnan METSO-kartoituksen mukaan alueella on METSO I, II ja III -luokan kohteita (lehtoa, kangasmetsää, korpea ja rämettä) (Innofor, 2011). METSO-kohteet ovat vapaaehtoisen metsänsuojelun ohjelman mukaisia luontokohteita.
- Tuusulan ”Yleiskaava 2040 ehdotus 21.4.2021 ALUSTAVA” kaavakartassa Tuomalansuolla on tunnistettu paikallisesti luonnonsuojelullisesti erityisen arvokas alue (sl(22)-Tuomalansuon keidasrämeneva)
- Luontoselvityksessä v. 2021 (Koskinen & Pimenoff, 2021) Tuomalansuon alueelta on tunnistettu paikallisesti arvokkaita ja erityisen arvokkaita sekä valtakunnallisesti arvokkaita luontokohteita.
- Luontoselvityksessä v. 2006 (Kyheröinen ym. 2006) Tuomalansuon alueella on havaintoja myös lepakoista, mutta alueella ei ole todettu olevan erityisen hyviä saalistusalueita eikä lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia, päiväpiiloja tai talvehtimispaikkoja

Luontokohteet ja METSO-elinympäristöt



Kartoilla on esitetty tärkeimmät luontokohteet ja METSO-elinympäristöt Tuomalansuon alueella.

TUUSULA

Elämisen taidetta.

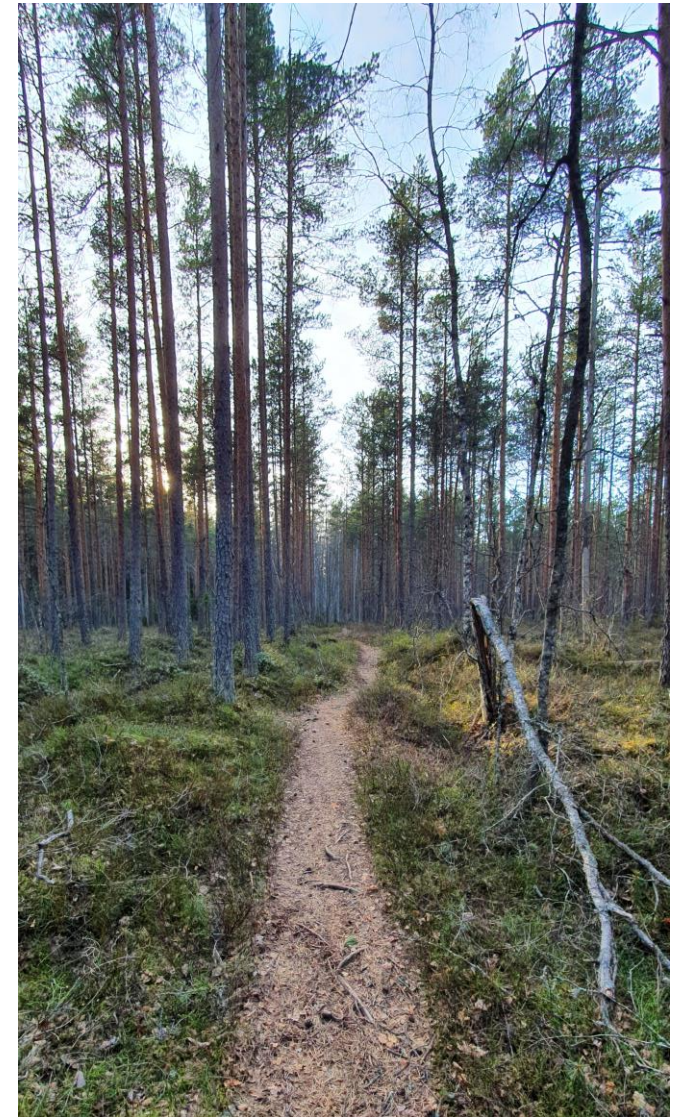
4.5 Virkistyskäyttö

Tuomalansuon alueen virkistysarvoja tarkasteltiin paikkatietoaineistojen avulla. Tarkastelu muodostui kahdesta osasta, joissa pyrittiin tunnistamaan Tuomalansuon virkistyksellistä vaihtelevuutta sekä alueen luonnontuntua.

Luonnon virkistysellinen vaihtelevuus kertoo virkistyskäytön näkökulmasta monipuolisuudesta ja erilaisista mahdollisuuksista kokea luontoa. Vaihtelevuus tekee alueesta mielenkiintoisen ja saa sen tuntumaan kokoaan suuremmalta.

Luontoympäristön vaihtelevuus auttaa ymmärtämään luonnon toimintaa, aikajännettä ja mittakaavaa ja luonnon kontrastit, kuten esimerkiksi korkean kallion vieressä oleva suo tai vesi, kertovat luonnon mahtavuudesta ja voimasta. Luonnon rehevyys ja monipuolisuus kertovat osaltaan luonnon elvyttävästä rikkaudesta.

Luonnontuntu tarjoaa virkistyskäytön näkökulmasta puolestaan mahdollisuuden luonnon kokemiseen ja tarkkailuun eri vuoden- ja vuorokaudenaikoina ympäristössä, jossa luonto erilaisine piirteineen, on keskiössä. Luonnontuntu liittyy siten mm. luontosuhteeseen ja ympäristövastuullisuuteen. Luonnontuntua vähentävät esimerkiksi näkyvät/kuuluvat ihmistoiminnan merkit, kuten melu tai rakennetun ympäristön näkyminen, voimakas valaistus sekä alueen roskaisuus tai kuluneisuus.

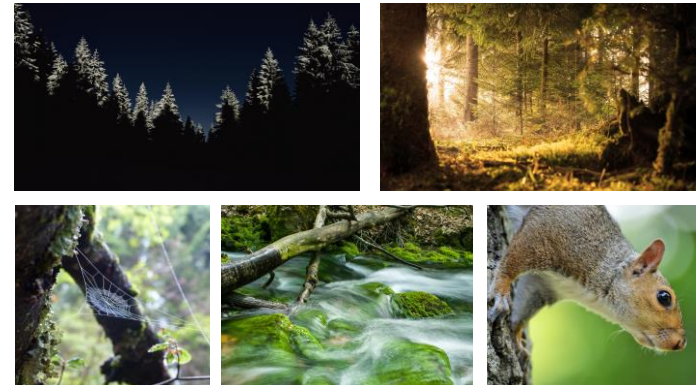


Virkistykseen vaihtelevuuteen ja luonnontuntuun vaikuttavia tekijöitä

Vaihtelevuuteen vaikuttavina tekijöinä on tarkasteltu esimerkiksi kosteusoloiltaan erilaisten luontoympäristöjen sijoittumista toistensa lähelle, varttuneen puuston vaihtelevuutta, kasvupaikan rehevyyttä sekä maastonmuotojen vaihtelevuutta ja pienipiirteisyyttä.

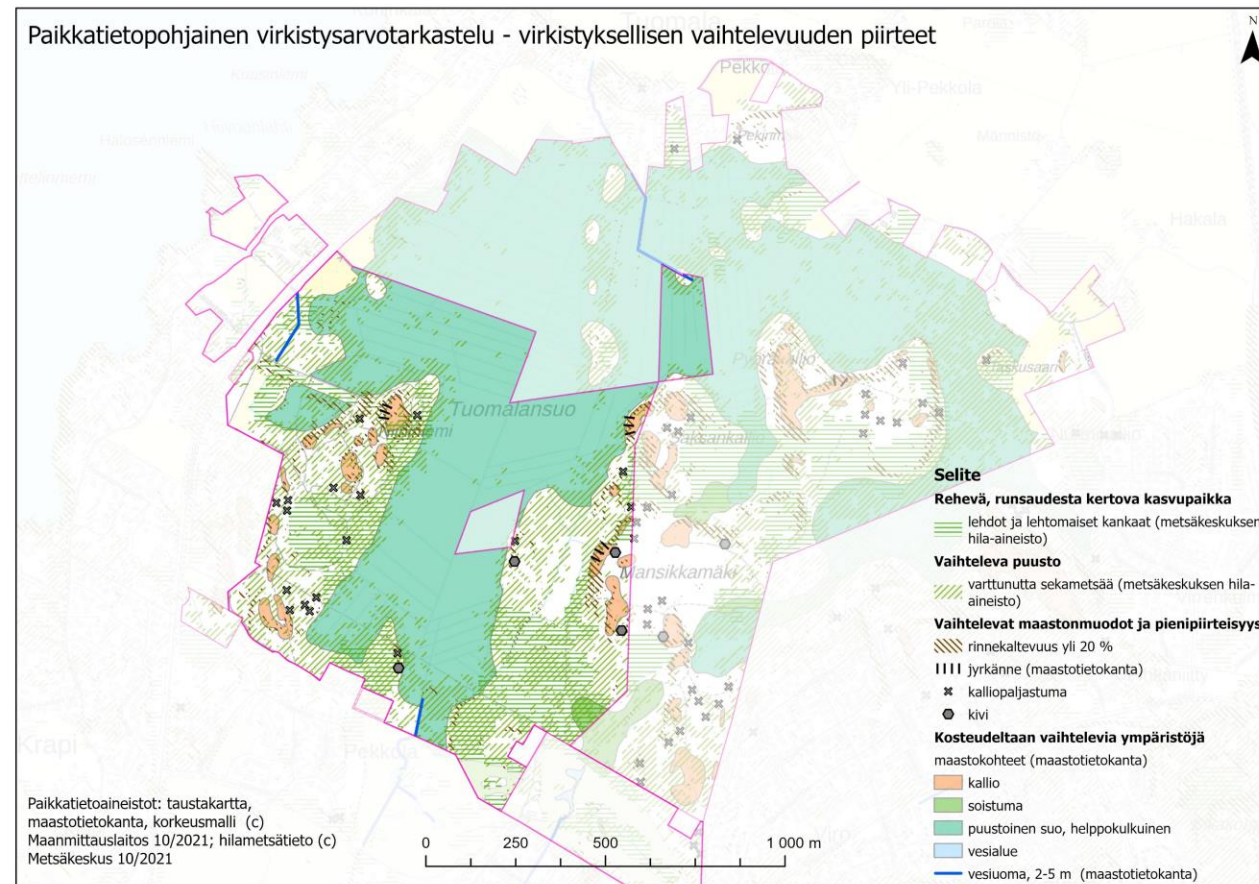
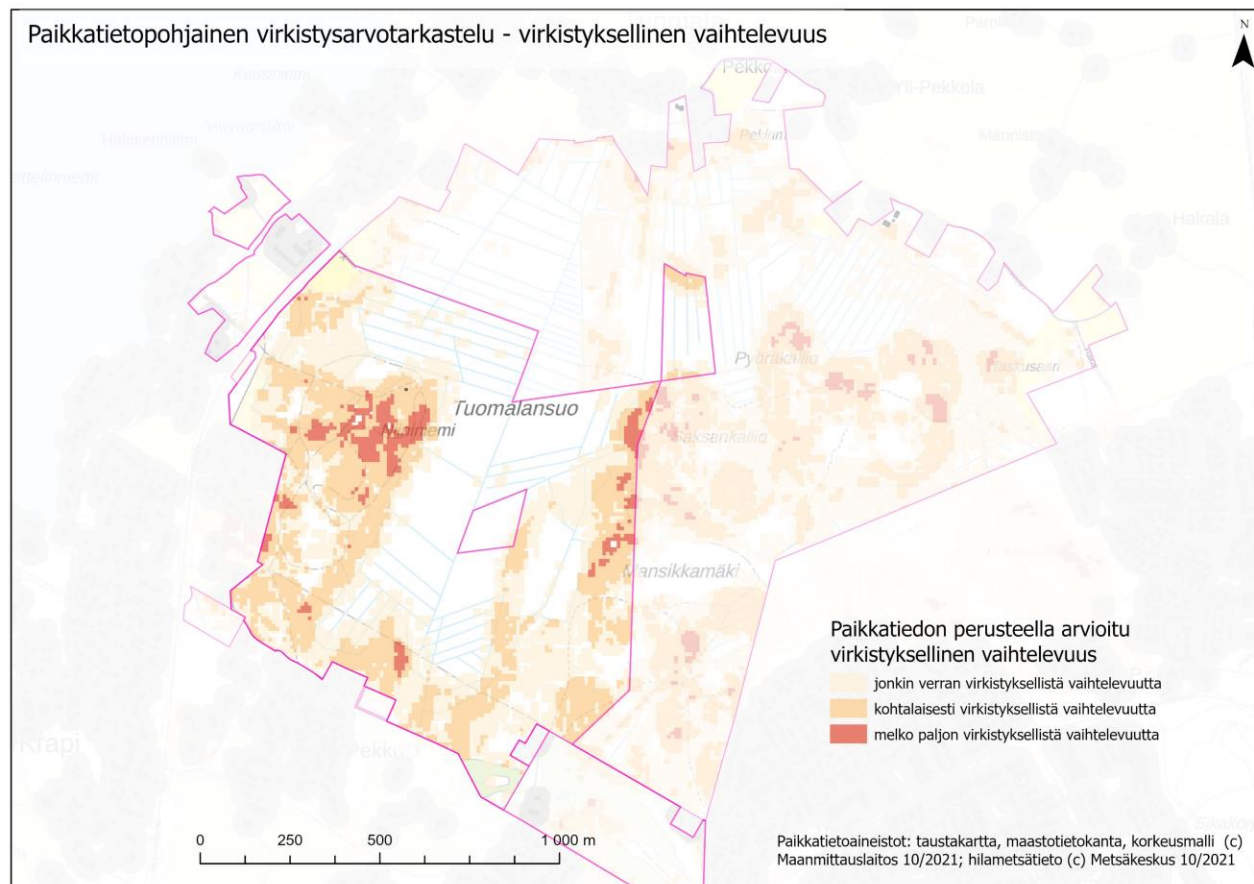


Luonnontuntua lisääviksi piirteiksi on Tuomalansuon alueella tulkittu luonnonsuojelualueet, luonto-kohteet, METSO-kartoituksessa tunnistetut metsäluonnon monimuotoisuuskohteet sekä alueet, joilla puusto on valtaosin varttunutta.



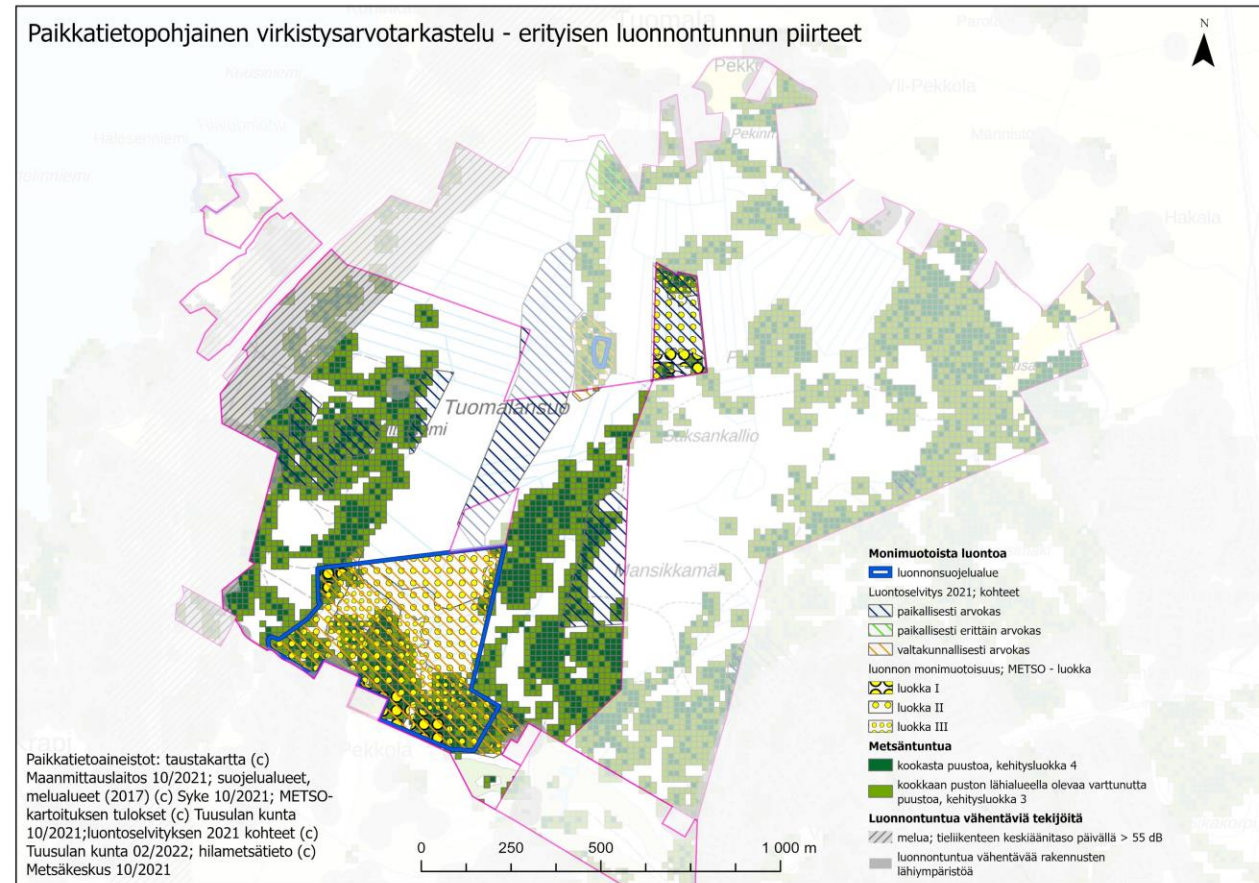
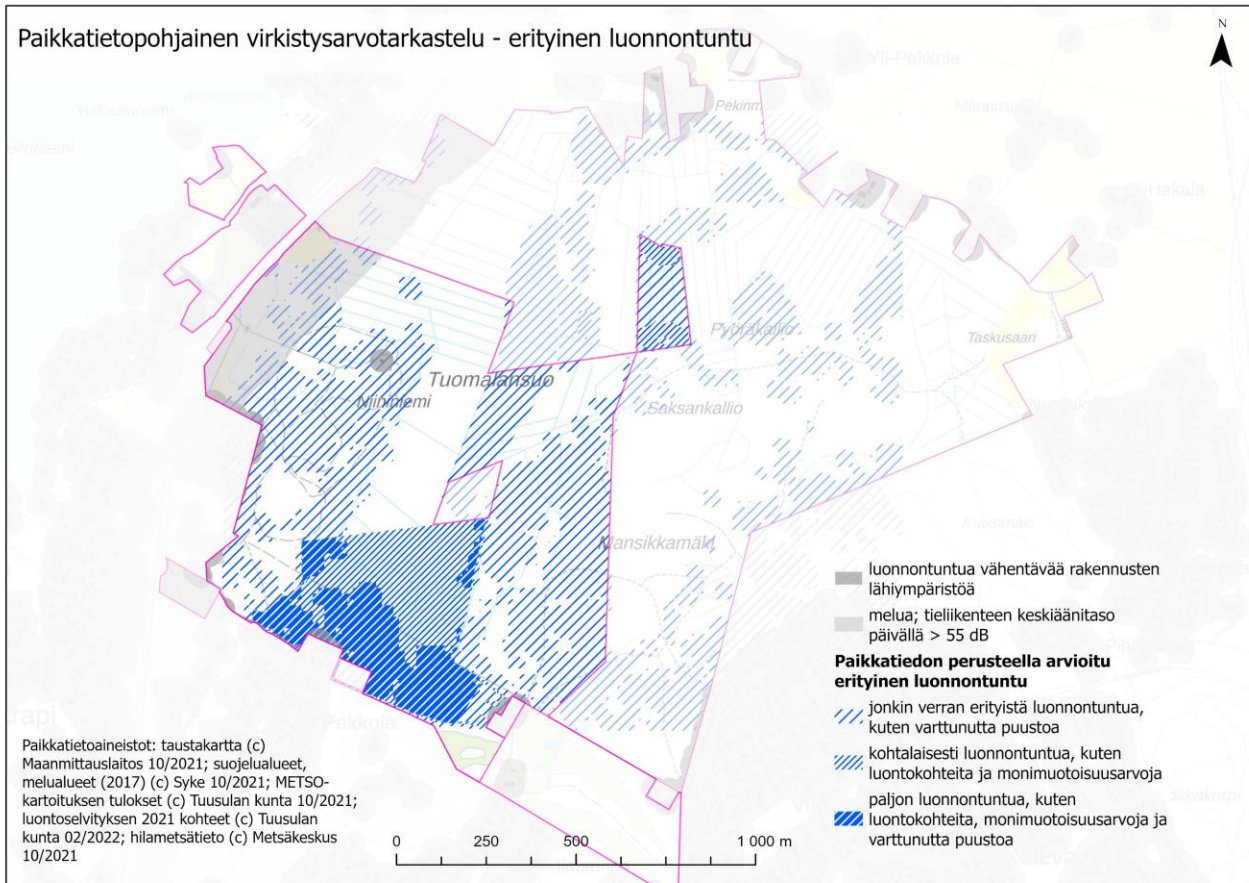
Virkistysellinen vaihtelevuus

Tuomalansuon alueella virkistysellisesti vaihtelevaa luonnonympäristöä on paikkatietopohjaisen tarkastelun perusteella erityisesti pienipiirteisesti vaihtelevilla kallioalueilla sekä kallioalueiden ja suon vaihtumisvyöhykkeillä.



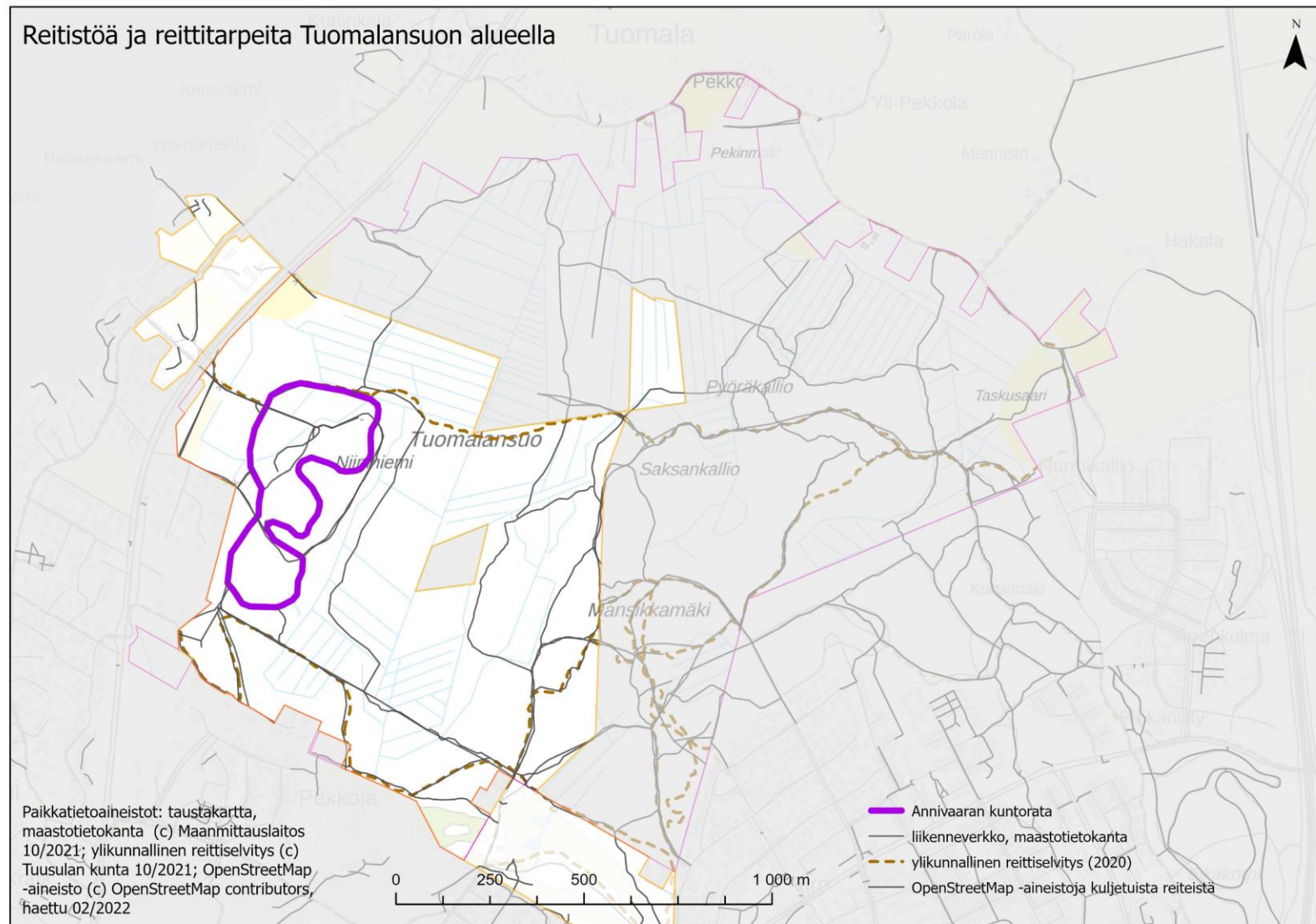
Luonnontuntu

Tuomalansuon alueella erityistä luonnontuntua on paikkatietopohjaisen tarkastelun perusteella luonnonsuojelualueilla ja niiden tuntumassa sekä muilla luontokohteilla. Lisäksi kookkaan ja varttuneen puuston alueilla voi olla jonkin verran metsäntuntua.



Luonto- ja ulkotoiminnan mahdollisuudet – Tuomalansuon reitit

- Luonto-/ulkotoimintaan kuuluvat mm. luonnossa liikkuminen, luonnontuotteiden kerääminen, retkeily, ulkoleikit ja pelit.
- Erilaiset luonto- ja ulkotoimintaa tukevat rakenteet ja alueet mahdollistavat ja turvaavat luontoympäristöön suuntautuvaa kestäväää virkistyskäyttöä.
- Tuusulan viher- ja virkistysverkoston kehittämissuunnitelman luonnoksen (13.5.2020) ja OpenStreetMap-aineiston mukaan tarkasteltavalla alueella on runsaasti käytön myötä syntyneitä tallattuja polkuja. Annivaaran kuntorata suunnittelualueen länsiosassa on rakennettu ja valaistu ulkoilureitti.
- Alueen eteläosaan on ajettu useina talvina yhdyslatu, joka yhdistää Annivaaran kuntoradan Keravan hiihtolatuihin.



Maaston herkkyys virkistyskäytöstä aiheutuville muutoksille

Tutkimusten perusteella (Malmivaara-Lämsä ym. 2008; Kellomäki ja Saastamoinen, 1975; Hamberg ym. 2007) metsän kasvupaikkojen kulutuskestävyyttä virkistyskäytössä voidaan yleispiirteisesti luokitella seuraavasti:

- **Lehtomaiset kangasmetsät** kestävät kulutusta paremmin kuin muut kasvupaikat (kasvillisuuden uusiutumiskyky on varsin hyvä ja kasvillisuudessa usein kulkua ohjaavia pensaita sekä korkeita ruohokasveja)
- **Tuoreet ja kuivahkot kankaat** kestävät kulutusta paremmin kuin lehdot tai karut kasvupaikat (lehdossa suuri- ja ohutlehtisiä ruohoja, jotka kestävät huonosti tallausta; karuilla kasvupaikoilla maannos on ohut ja jäkälä- ja varpupinnat kestävät huonosti kulutusta)
- **Luontokohteista suoympäristöt** (erityisesti korvet) ovat herkkiä maapohjan urautumiselle/liettymiselle, ja kulkemista herkästi vaurioituvilla suopinnoilla tulisi välttää
- **Lajittumattomat maalajit** kestävät kulutusta paremmin kuin lajittuneet Rinnekaltevuuden kasvaessa kulutuskestävyys pienenee ja eroosioherkkyys kasvaa

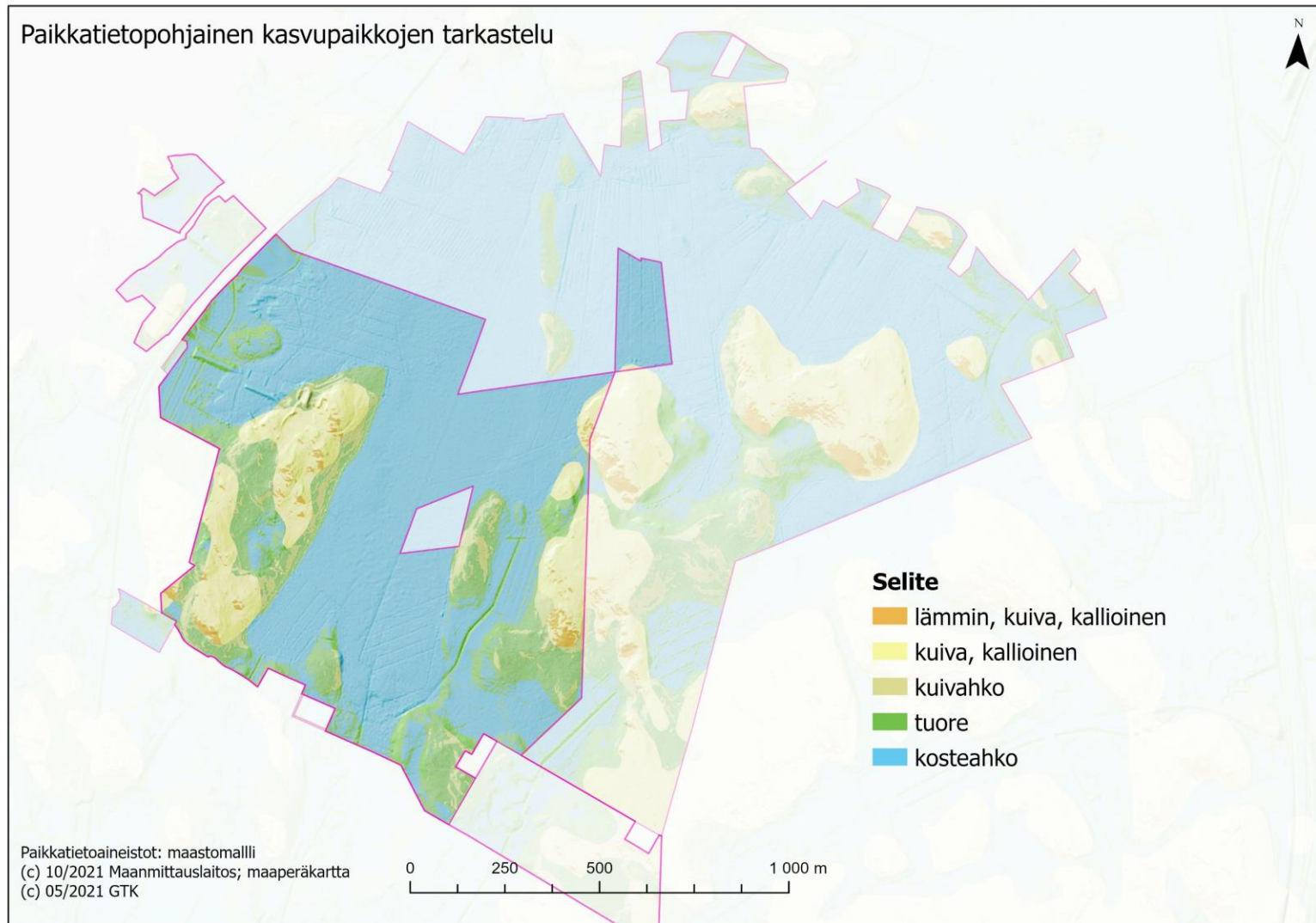
Toisaalta myös tuoreissa ja kuivahkoissa kangasmetsissä sekä lehtomaisissa kangasmetsissä jo varsin vähäisten kulkukertojen (70-270) on todettu vähentävän metsäkasvilajien runsauksia yli 50 % Hamberg ym. (2007). Muutoksia kasvilajien runsauksissa havaittiin myös runsaasti käytetyn polkuverkoston reunoilla ja tutkimuksessa suositeltiinkin että polkujen etäisyyden tulisi olla vähintään 20 m, jotta väliin jää alue, jonne polun vaikutus ei ulotu.

Runsaasti käytetyissä lähi- ja virkistysmetsissä kulkemisen ohjaaminen rakennetuille reiteille ja metsäpoluille säästää metsänpohjaa ja turvaa siten virkistyskäytölle tärkeiden metsänpiirteiden säilymistä. Kulkemisen ohjaamiseen ja metsänpohjan suojaamiseen voidaan käyttää myös luonnonelementtejä, kuten kaatuneita/kaadettuja puita.

Kasvupaikat ja maaston herkkyys

Tuomalansuon kasvupaikkoja tarkasteltiin paikkatietopohjaisesti maaperäaineiston ja alueen topografiaa kuvaavan maastomallin avulla. Aineistoa hyödynnettiin arvioitaessa Tuomalansuon herkkyyttä virkistyskäytöstä aiheutuville muutoksille.

Paikkatietopohjainen kasvupaikkojen tarkastelu



4.6 Yhteenveto: metsäalueiden tyypittely

Tuomalansuon metsiä tarkasteltiin tässä suunnitelmassa metsäkuvioita laajempina metsäaluetyypeinä.

Metsäaluetyypittely tai metsäalueprofilointi on metsäalueiden luokittelua metsän piirteiden ja metsän käyttötapojen perusteella. Metsäaluetyypit jäsentävät metsäaluetta tavanomaisia metsäkuvioita laajempina kokonaisuuksina ja helpottavat alueen keskeisten ominaisuuksien ja mahdollisuuksien tunnistamista sekä metsänkäyttöä ja käyttötavoitteita ohjaavien ja tukevien toimenpiteiden kohdentamista ja määrittelyä. Metsäaluetyypit perustuvat metsää kuvaaviin paikkatietomuuttujiin sekä paikkatietotarkastelua jäsentävään asiantuntijatyöhön.

Metsäaluetyypeissä käytettävien muuttujien valinnassa on tärkeää tavoittaa metsäaluetta luonnehtivien piirteiden vaihtelu alueella.

Tältä osin muuttujat voidaan jaotella perusmuuttujiin, jotka tyypittelevät metsäalueita metsän ominaispiirteiden perustella sekä erityismuuttujiin, jotka määrittelevät metsänkäytön reunaehtoja, tarpeita ja mahdollisuuksia.

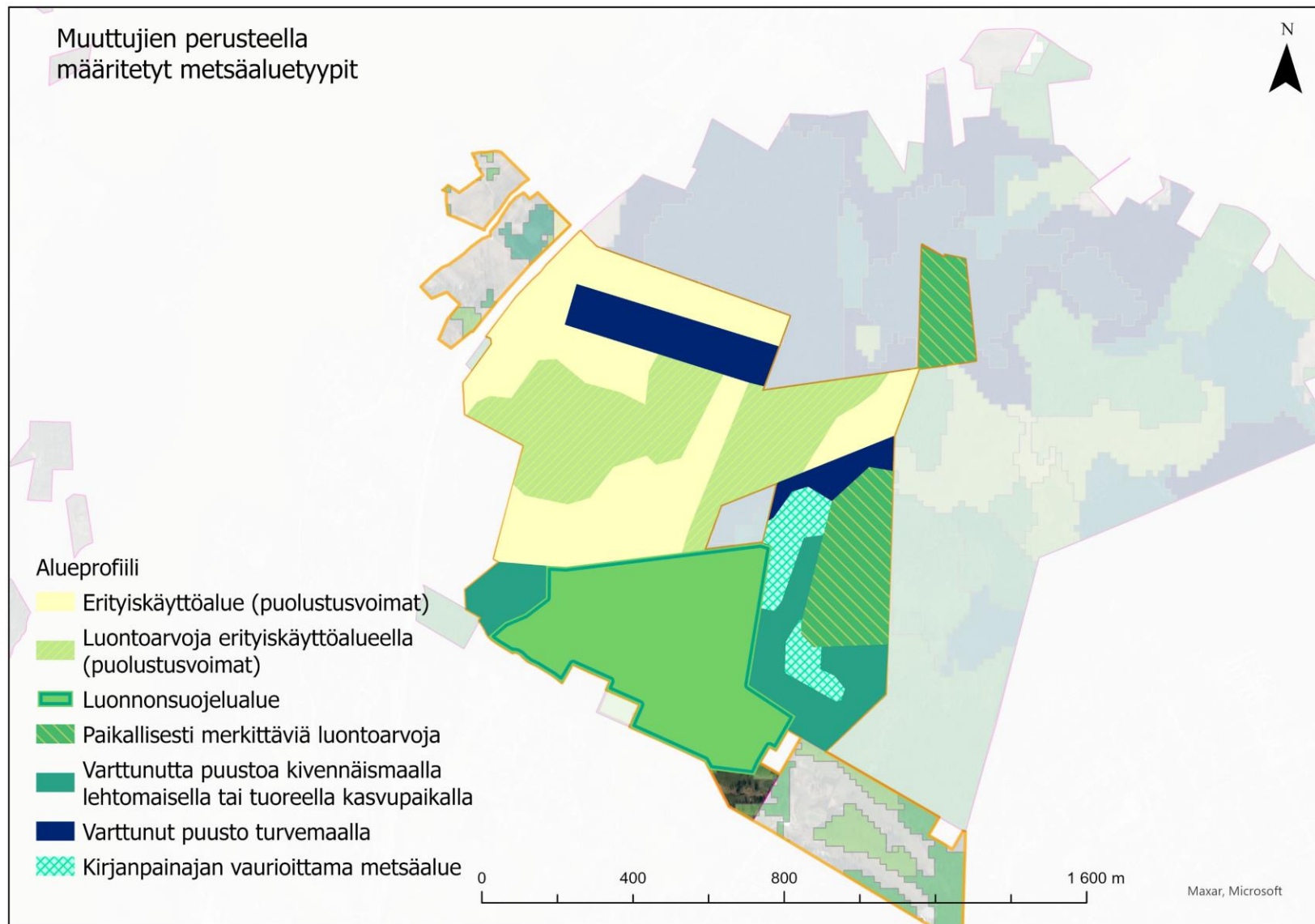
Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa on kuvattu metsäaluetyypittelyssä käytettyjä muuttujia, aineistoja ja luokittelukriteerejä sekä sitä, mihin metsän piirteisiin tai käyttötapoihin muuttuja liittyy.

Metsäaluetyypittelyssä käytetyt muuttujat

	Muuttuja	Aineisto ja luokittelukriteerit	Muuttuja vaikuttaa
perustyypittely	maapohja	Metsävaratieto (soil type) ja GTK:n maaperäkartta (pohjamaalaji); kivennäismaa, turvemaa, paksuturpeinen alue	Luontotyytit, hiili (erityisesti hiilivarasto), kosteusolosuhteet, keruutuotteet, maapohjan kestävyys, metsätalouden edellytykset
	metsätyyppi	Metsävaratieto (fertility class); luokiteltuna lehto (tai vastaava suo tai turvekangas), lehtomainen kangas (tai...), tuore kangas (tai ...), kuivahko kangas tai kuiva kangas (tai...), karukkokangas tai kalliomaa tai hietikko (tai...)	Luontotyytit, kulumisherkyys virkistyskäytössä, keruutuotteet, metsätalouden edellytykset
	puuston kehitysaste (kehitysluokka)	Metsävaratieto (development class);	Luonnon monimuotoisuuden huomioon ottaminen, hiili (biomassan hiilivarasto ja hiilivaraston muutos), keruutuotteet, virkistyskäytön edellytykset (erityisesti metsäntuntu), metsätalouden edellytykset
erityismuuttujat	Luontoarvot	Käytettävissä olevat luontokohdetiedot (metsätiedot, luontoselvityksien tiedot)	Luonnon monimuotoisuuden huomioon ottaminen, virkistyskäytön edellytykset, luontoarvojen muutosriskit, alueen käyttö
	Eryiskäyttöalueet	Tiedot erityisestä maankäytöstä	Alueen käyttötavat ja toimenpidemahdollisuudet / -tarpeet
	Virkistyskäyttö	Karttakyselyn tulokset (pistetiedot, reittitiedot)	Luontoarvojen muutosriskit, alueen käyttö, hoitotoimenpiteiden tarve

Muuttujien perusteella määritetyt metsäaluetypit

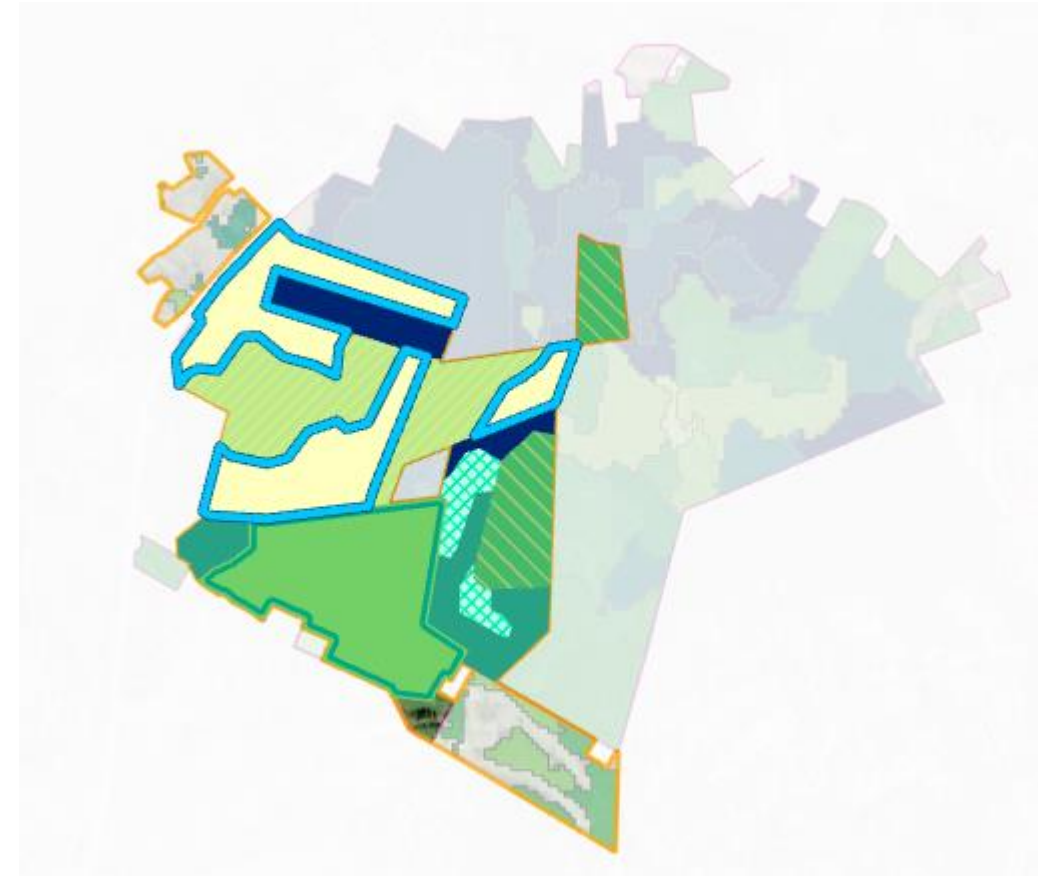
Karttakuvassa on esitetty suunnittelualueelle muodostetut metsäaluetypit. Metsäaluetypit on kuvattu tarkemmin seuraavilla sivuilla.



Metsäaluetyyppien kuvaukset – Erityiskäyttöalue (puolustusvoimat)

Valtion omistama metsäalue, jolla puolustusvoimiin liittyvää erityiskäyttöä. Aluetypillä näkyy voimakas käyttöhistoriaan liittyvä ihmistoiminnan vaikutus.

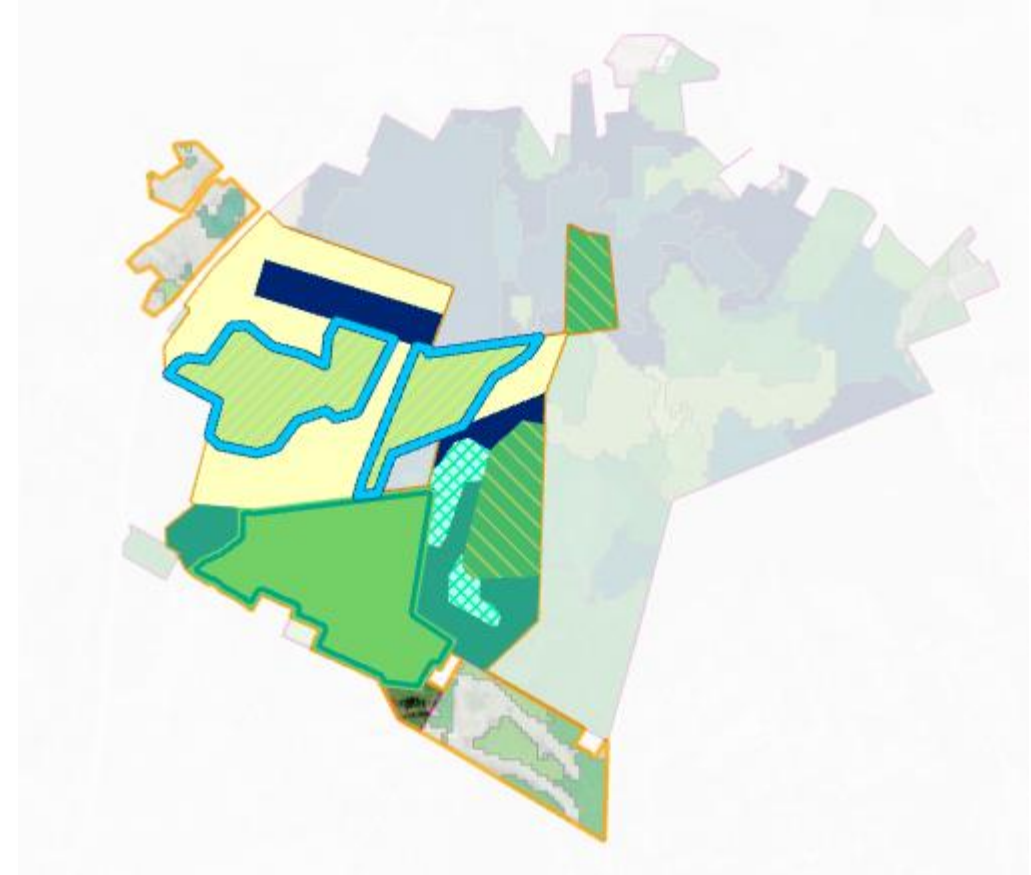
Teema	
luonnon monimuotoisuus	Erityiskäyttöalueella ihmistoiminnan vaikutus on selvästi näkyvä erityisesti itäosassa ja alueen luonnontila on luontoselvityksen mukaan heikentynyt. Pieneltä osalta aluetta on tunnistettu luontoselvityksessä erityisiä luontoarvoja. Aluetypin osa-alueiden eteläreunassa lähellä luonnonsuojelualuetta on ojiin kytkeytyvää puustoista aluetta, jonka erityistehtävänä on suojata luonnonsuojelualan länsiosaa. Aluetypin koillisosassa erityiskäyttöalue puolestaan rajautuu paikallisesti arvokkaaseen luontokohteeseen (Läntinen Tuomalansuo), jolla on säilynyt jonkin verran ojitusta edeltäviä suoluontotyyppisiä.
virikistyskäyttö	Alueen itäosassa (Niininiemi) on runsaasti polkuja ja ulkoiluteitä sekä parkkipaikka, ja alue on suosittu ulkoilu- ja liikuntapaikka. Myös suoalueen reunoja kiertää polkuverkosto.
hiili	Suuri osa aluetypin maapohjasta on turvemaata ja maaperän hiilivarasto on näillä alueilla suuri. Puusto on valtaosalla alueesta varttunutta, joten puuston hiilinieluvaikutus on näiltä osin hiljalleen hiipumassa. Puuston ja biomassan hiilivarasto on sen sijaan merkittävä
metsätalouden edellytykset	Kivennäismaalla edellytykset alueen metsätalouteen ovat kasvuolosuhteiden osalta hyvät, turvemailla heikommat. Metsänhoidossa painottuvat erityiskäytön tarpeet yhteensovitetuna alueen runsaaseen virikistyskäyttöön sekä luonnon monimuotoisuuden edistämiseen erityisesti luontoarvokohteisiin rajautuvissa alueen osissa. Aluetypin kuusivaltaisilla varttuneen puuston alueilla puuston tuhoriskit (erityisesti kirjanpaina) ovat huomattavia.



Metsäaluetyyppien kuvaukset – Luontoarvoja erityiskäyttöalueella (puolustusvoimat)

Valtion omistama metsäalue, jolla puolustusvoimiin liittyvää erityiskäyttöä. Aluetypillä on erityisiä luonnon monimuotoisuuteen liittyviä arvoja sekä näiden reunavyöhykkeitä.

Teema	
luonnon monimuotoisuus	Aluetypiltä on tunnistettu luontoselvityksessä paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Länsiosassa on osin luonnontilaisen kaltainen lehtomaisen kankaan kuusikko, jolla on paikoin melko runsaasti nuorta lahoa lehtipuuta. Keskiosassa on pienialainen lehto ja itäosassa ojituksen myötä luonnontilaltaan muuttunutta entistä Tuomalansuon suota. Itäosassa on myös luonnonsuojelualueen (Tuomalan lehmuslehto) reunavyöhykettä (alue ei ulotu varsinaiselle suojelualueelle).
virkestyskäyttö	Niininiemen alueella, aluetypin länsiosassa, on runsaasti virkestyskäyttöä ja tähän liittyviä ulkoiluteitä ymv. Myös suoalueen reunoilla on reittejä ja jonkin verran kulkua kohdistuu myös suoalueen poikki. Turvekankaat ovat mäntyvaltaisia ja valoisia ja sen myötä houkuttelevia metsäisiä virkestysalueita. Reunoilla puusto on nuorempaa ja lehtipuuvaltaisempaa ja toisaalta suoalueen märemmillä osilla pienempää ja karumpaa suoympäristöä. Luonnonympäristön vaihtelevuus luo alueelle houkuttelevaa monipuolisuutta ja pienipiirteisyyttä.
hiili	Merkittävä osa alueesta on turvemaata ja maaperän hiilivarasto on siten suuri. Varttuneen puuston alueella myös puuston hiilivarasto on suuri, mutta puuston hiilinieluvaikutus on vähitellen hiipumassa.
metsätalouden edellytykset	Aluetypillä on luontoarvoja, jotka ovat erityisesti alueen länsiosassa sidoksissa puustoon. Metsätalouden osalta myös luontokohteisiin rajautuvilla reunavyöhykkeillä luonnonhoito korostuu mahdollisissa metsänkäsitteilyn toimenpiteissä. Aluetypin suomalaisilla osilla metsätalouden edellytykset ovat heikot ja alueen käytössä korostuvat muut käyttömuodot. Aluetypin kuusivaltaisilla varttuneen, kookkaan puuston alueilla puuston tuhoriskit (erityisesti kirjanpainaja) ovat huomattavia.



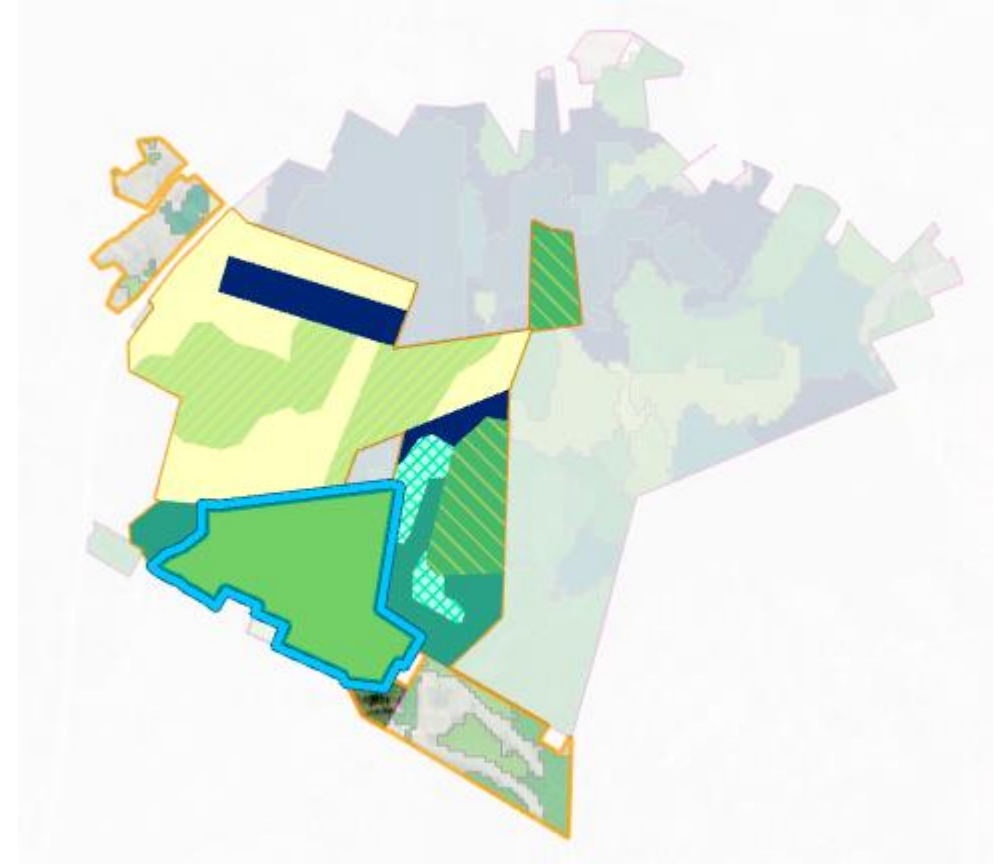
TUUSULA

Elämisen taidetta.

Metsäaluetyyppien kuvaukset – Luonnonsuojelualue

Tuomalansuon luonnonsuojelualue

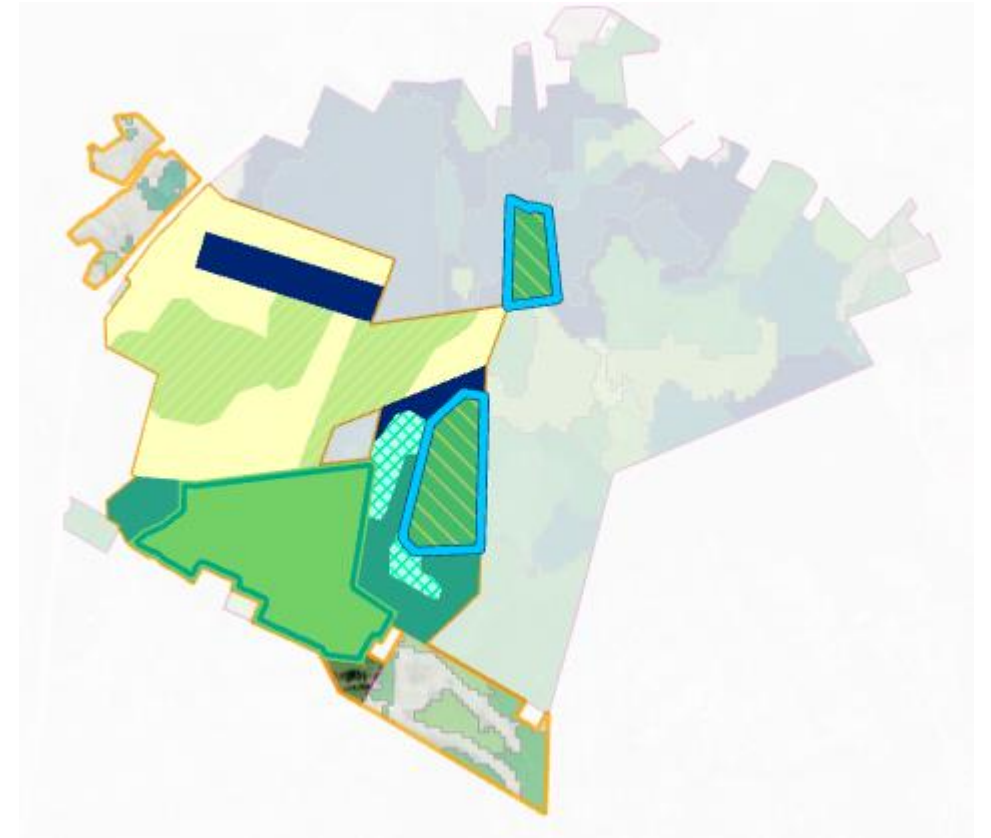
Teema	
luonnon monimuotoisuus	Tuomalansuon luonnonsuojelualue. Ympäristö aluetypillä on vaihtelevaa ja muodostuu korpi- ja rämemuuttumista, turvekankaista, vanhasta kangasmetsästä sekä lehdestä. Aluetypin reunaosilla on merkitystä myös keskiosan suojaamisessa ja luontoarvoja heikentävän reunavaikutuksen vähentäjänä. Aluetypillä on syytä kiinnittää erityistä huomiota siihen, ettei alueelle leviä vieraslajeja.
virikistyskäyttö	Alueella on paikoin hyvin suosittua ulkoilupolustoa sekä jonkin verran muuta polustoa. Alueen kautta on tunnistettu kulkevan itä-länsisuuntaisia polkuja, joiden kosteimmissä kohdissa on aiemmissa selvityksissä tunnistettu tarve pitkospuille. Alueella on virikistyskäytön näkökulmasta houkuttelevaa luonnontuntua ja vaihtelevuutta. Alueen kestävässä virikistyskäytössä korostuu luontoarvojen huomioon ottaminen esimerkiksi kulkemista ohjaamalla, opastuksella sekä alueelle sopivilla rakenteilla. Esimerkiksi kosteapohjaisilla alueilla kulkeminen leviää maapohjan liettymisen vuoksi usein laajalle alalle ja voi heikentää alueen luontoarvoja.
hiili	Alue on valtaosiltaan turvemaata ja maaperän hiilivarasto on suuri. Puusto on melko suurella osalla aluetta varttunutta, joten myös puuston hiilivarasto on merkittävä.
metsätalouden edellytykset	Alue on metsätalouskäytön ulkopuolella olevaa suojelualuetta.



Metsäaluetyyppien kuvaukset – Paikallisesti merkittäviä luontoarvoja

Tuusulan kunnan omistamia metsäalueita, joilla on paikallisesti merkittäviä luontoarvoja.

Teema	
luonnon monimuotoisuus	Aluetypillä on tunnistettu paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Eteläosan kohde on osa järeäpuustoista Mansikkamäen reunametsää. Pohjoisosan kohde on puolestaan METSO-kriteerit I,II tai III täyttävää Tuomalansuon osaa, jossa on keidasrämettä, lahopuustoisia turvekankaita sekä runsaslahopuustoista kangasmetsää. METSO-kartoituksen mukaan alue on potentiaalista suon ennallistamiskohdetta.
virikisikäyttö	Aluetypin eteläosan Mansikkamäen reunametsässä polkuverkostoa on melko paljon ja polut ovat osin varsin leveitä. Aluetypin pohjoisen osa-alueen kautta kulkee myös varsin suosittu polkuyhteys ja jonkin verran muuta polustoa. Mansikkamäen reunametsässä varttunut puusto luo metsäntuntua ja maaston vaihtelevat pinnanmuodot ja pienipiirteisyys lisäävät virikisikäyttöä.
hiili	Aluetypin pohjoisella osa-alueella maapohja on turvetta ja maaperän hiilivarasto on suuri. Mansikkamäen alueella puolestaan korostuu puuston hiilivarasto.
metsätalouden edellytykset	Mansikkamäen alueella luontoarvot kytkeytyvät luontoselvityksen perusteella järeään puustoon, ja alueella on runsaasti virikisikäyttöä. Mahdolliset metsätalouteen liittyvät toimenpiteet vaativat siten eri käyttötavoitteiden yhteensovittamista. Aluetypin kuusivaltaisilla varttuneen puuston alueilla puuston tuhoriskit (erityisesti kirjanpainaja) ovat huomattavia. Myös pohjoisosan kohteella luontoarvot kytkeytyvät osin puuston rakenteeseen ja METSO-kartoituksen mukaan alue tulisi jättää metsänkäsitteilyn ulkopuolelle.



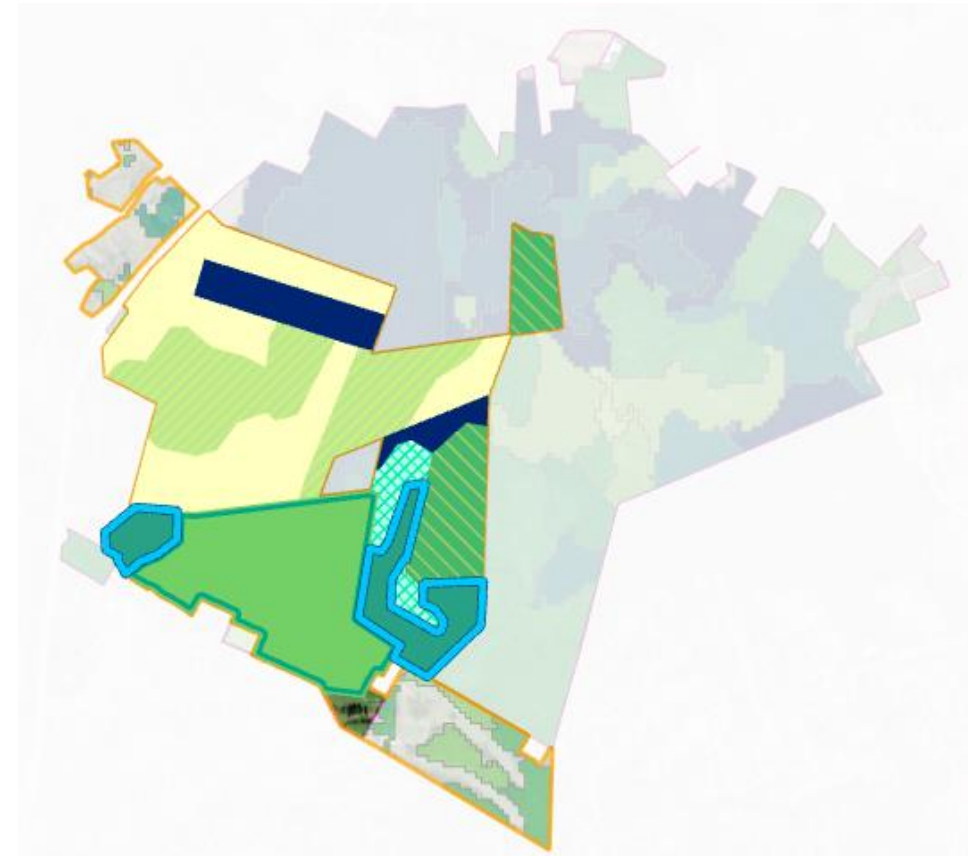
TUUSULA

Elämisen taidetta.

Metsäaluetyyppien kuvaukset – Varttunutta puustoa kivennäismaalla lehtomaisella tai tuoreella kasvupaikalla

Tuusulan kunnan omistamia, pääosin varttuneen puuston alueita kivennäismaalla lehtomaisella tai tuoreella kasvupaikalla.

Teema	
luonnon monimuotoisuus	Aluetyypillä ei ole tunnistettu luontoselvityksessä erityisiä luontokohteita. Alue rajautuu kuitenkin Tuomalansuon luonnonsuojelualueen reunavyöhykkeeseen itä- ja eteläosistaan ja Mansikkamäen reunametsän paikallisesti arvokkaaseen luontokohteeseen. Lisäksi itäosassa on niitty-ympäristöä, jossa on v.2006 luontoselvityksen (Kyheröinen ym. 2006) mukaan mm. silmälläpidettävää niittylajistoa
virikistyskäyttö	Aluetyypin kautta kulkee polkuverkostoa ja mm. hyvin suosittu pohjois-eteläsuuntainen ulkoilupolku Saksantien jatkumona. Alueella on rehevyyttä ja myös vaihtelevaa varttunutta puustoa, mikä on omiaan lisäämään metsäntuntua ja alueen houkuttelevuutta virikistyskäytössä. Niitty-ympäristöä kehittämällä olisi mahdollisuus edelleen lisätä alueen luonto- ja virikistysarvoja.
hiili	Maaperän hiilivarasto melko runsasravinteisilla lehtomaisilla kankailla on varsin suuri ja tuoreilla kankailla kohtalainen. Avoimilla vähäpuustoisilla tai taimivaltaisilla kohdilla maaperän hiilivarasto kuitenkin pienenee, kun puuston karikesyöte on vähäinen. Varttuneen puuston alueilla hiilivarasto on merkittävä. Näillä alueilla hiilinieluvaikutus (eli hiilivaraston kasvu) on sen sijaan puuston osalta vähitellen hiipumassa.
metsätalouden edellytykset	Aluetyppi on metsänpiirteiden ja sijaintinsa vuoksi suosittua virikistyskäyttöaluetta. Mahdolliset metsätalouteen liittyvät toimenpiteet edellyttävät siten erityisesti virikistyskäytön huomioon ottamista toimenpiteiden toteutuksessa. Lisäksi aluetyppi sijoittuu Tuomalansuon ja Mansikkamäen reunametsän väliselle alueelle, jolloin toimenpiteissä on syytä ottaa huomioon sekä mahdolliset ekologiset yhteystarpeet että mahdollisten metsänkäsittelyn toimenpiteiden reunavaikutukset luontoarvoihin. Aluetyypin kuusivaltaisilla varttuneen puuston alueilla puuston tuhoriskit (erityisesti kirjanpainaja) ovat huomattavia.



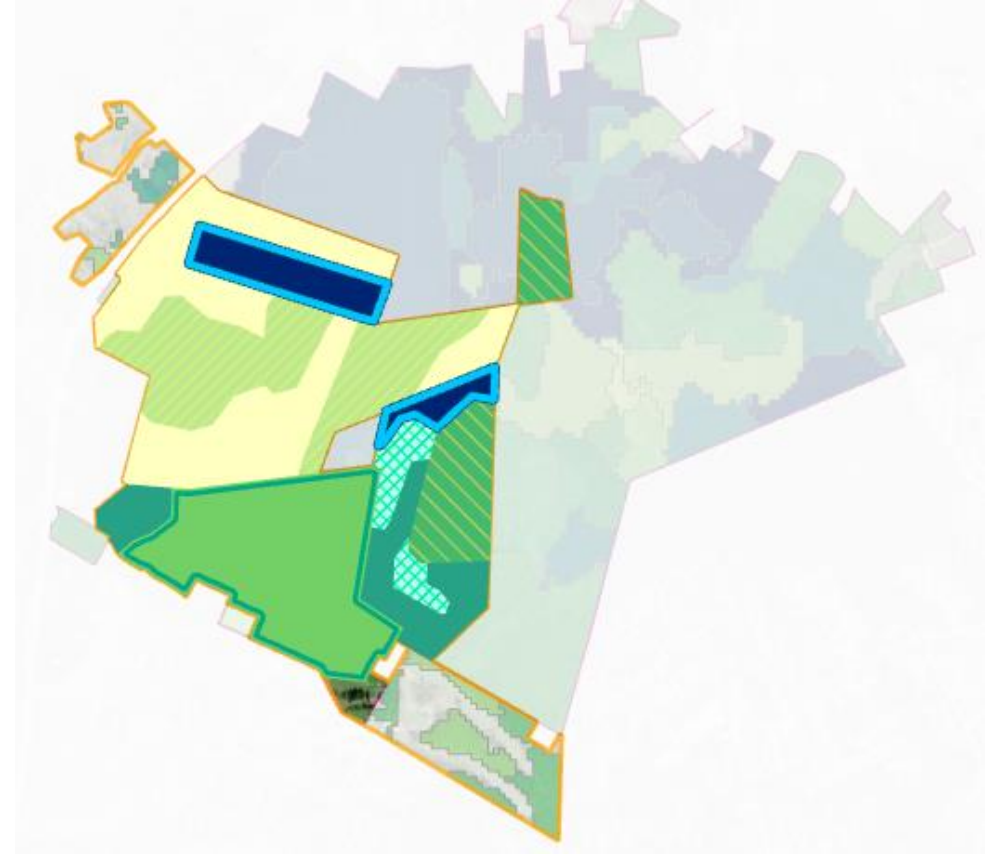
TUUSULA

Elämisen taidetta.

Metsäaluetyyppien kuvaukset – Varttunutta puustoa turvemaalla

Tuusulan kunnan omistamia, pääosin varttuneen puuston alueita turvemaalla.

Teema	
luonnon monimuotoisuus	Aluetypillä ei ole tunnistettu luontokartoituksessa erityisiä luontoarvoja, mutta pohjoinen osa-alue rajautuu eteläosastaan Niininiemen itälehdon reunavyöhykkeeseen ja eteläisempi osa-alue Mansikkamäen reunametsän ja läntisen Tuomalansuon paikallisesti arvokkaiden luontokohteiden reunavyöhykkeisiin.
virkestyskäyttö	Aluetypin molempien osa-alueiden kautta kulkee suosittuja ulkoilupolkuja.
hiili	Turvemaiden hiilivarasto on suuri. Myös puuston hiilivarasto aluetypillä on paikoin merkittävä.
metsätalouden edellytykset	Tuomalansuolla metsätalouden edellytykset ovat kivennäismaita heikommat. Aluetyyppi rajautuu monin paikoin luontokartoituksessa tunnistettuihin paikallisesti arvokkaisiin luontokohteisiin ja alueen kautta kulkee suosittuja ulkoilupolkuja. Mahdolliset metsätalouteen liittyvät toimenpiteet edellyttävät siten toimenpiteiden yhteensovittamista virkestyskäytön ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisen tarpeisiin.



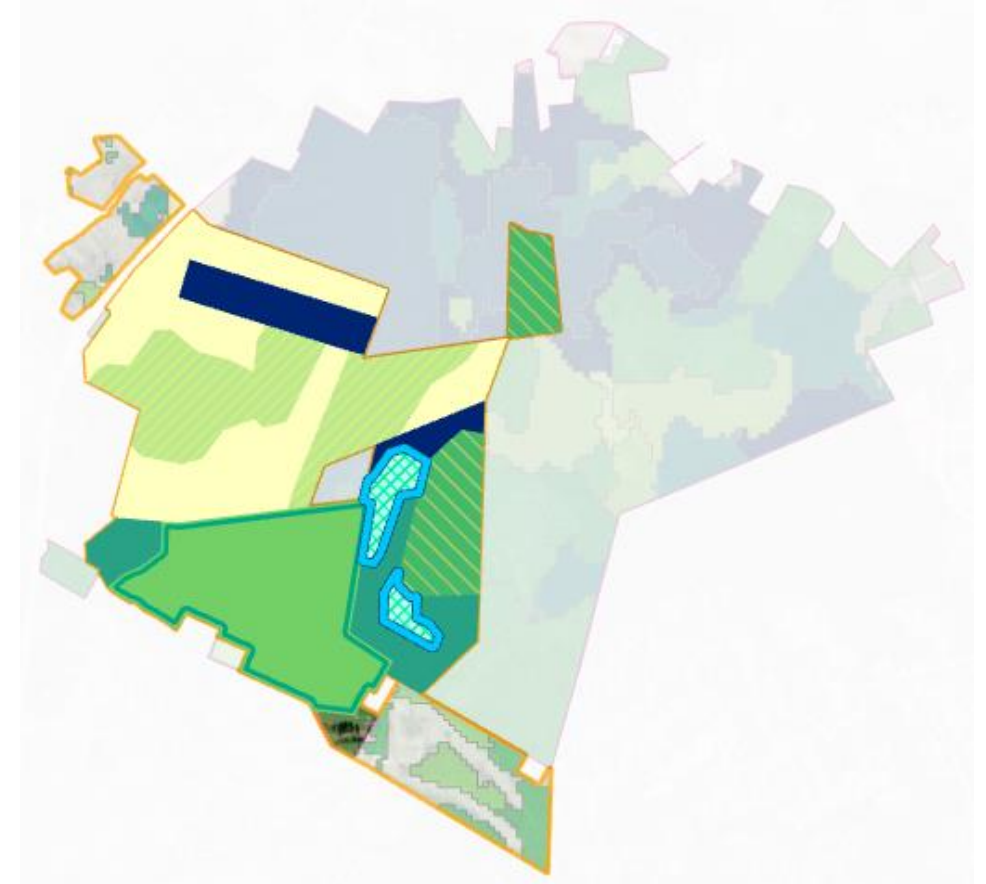
TUUSULA

Elämisen taidetta.

Metsäaluetyyppien kuvaukset – Kirjanpainajan vaurioittamia metsäalueita

Tuusulan kunnan omistamia metsäalueita, joilla on todettu kirjanpainajaa

Teema	
luonnon monimuotoisuus	Kirjanpainajan vaurioittamat puut muodostavat luonnon monimuotoisuudelle tärkeää lahopuuta
virikistyskäyttö	Alue on suosittua virikistyskäyttömetsää
hiili	Maaperän hiilivarasto melko runsasravinteisilla lehtomaisilla kankailla on varsin suuri ja tuoreilla kankailla kohtalainen. Puuston hiilivarasto on varttuneen puuston osalta merkittävä. Kuolleiden puiden osalta hiilivarasto voi myös olla hyvin pitkäikäinen. Sen sijaan hiilinieluvaikutus (eli hiilivaraston kasvu) voi sen sijaan hiipua nopeasti, mikäli puita kuolee kirjanpainajan seurauksena runsaasti.
metsätalouden edellytykset	Kirjanpainaja voi vaurioittaa elossa olevaa puustoa ja levitä myös muihin lähialueen kuusivaltaisiin metsiin. Vaikka alue jätettäisiinkin metsätalouskäytön ulkopuolelle tulee kirjanpainajan torjunnasta huolehtia, jotta laajat kirjanpainajatuhot vältetään.



TUUSULA

Elämisen taidetta.

5. Hoito- ja käyttösuunnitelma

5.1 Suunnitelman periaatteet ja rakenne

Suunnitelma keskittyy erityisesti virkistyskäytön kehittämiseen Tuusulan kunnan ja valtion metsissä. Suunnitelmassa on esitetty karttakuvalla ja tekstikuvauksina yleispiirteisesti keskeiset toimenpiteet virkistyskäytön kehittämiseksi ja niiden vaiheistus (luku 5.2). Virkistyskäytön kehittämiselle on laskettu alustava kustannusarvio (luku 5.3)

Suunnitelmassa on esitetty metsäaluetyyppittäin toimenpidesuosituksia metsien hoidolle (luku 5.4).

Lisäksi, seuraavilla sivuilla on kuvattu yleisiä periaatteita Tuomalansuon alueen virkistyskäytölle sekä luonnon monimuotoisuuden, ilmastokestävyyden edistämisen, metsien hoidon ja kirjanpajan torjunnan toimenpiteiksi.



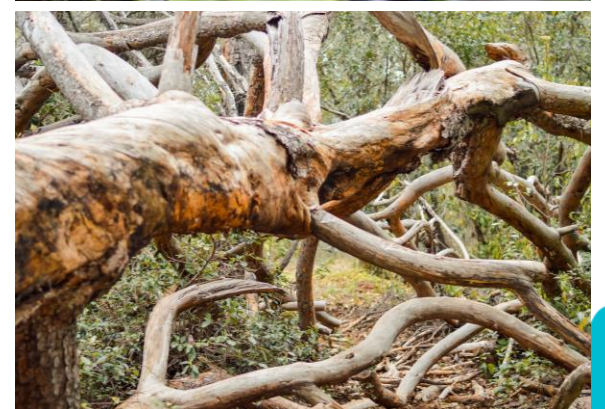
Yleiset periaatteet – kestävä virkistyskäyttö

- Alueen merkittävänä lähimetsäalueena Tuomalansuolla on tärkeää tukea kestävää virkistyskäyttöä.
 - Jokamiehenoikeuksien lisäksi virkistyskäytössä tulee ottaa huomioon **virkistyskäyttöön liittyvät velvollisuudet**, esimerkiksi metsien pitäminen roskattomina, elävien kasvien ja eläinten kunnioittaminen sekä metsän kulumisen ehkäisy.
 - Virkistyskäyttäjiä ohjataan Tuomalansuolla myös tiedostamaan, että alueella on Tuusulan **kunnan ohella lukuisia muita metsänomistajia**
 - Kulkemista voi herkillä paikoilla – esimerkiksi luonnonsuojelualueella ja kalliomaastossa – olla tarpeen ohjata **luonnonelementeillä tai opastuksella**. Lisäksi polkuverkoston hallitsematonta leviämistä voidaan estää rakenteilla, kuten pitkospuilla
 - Eri virkistyskäyttömuotojen ja tarpeiden yhteensovittamista voidaan alueella tehdä tarvittaessa myös **reittisuunnittelulla**. Reittilinjaukset edellyttävät kuitenkin alueen metsänomistajilta yhteistoimintaa.
 - Polkujen varsilta voidaan kaataa **vaaraa aiheuttavia puita** maapuiksi tai tekopötkelöiksi.



Yleiset periaatteet – luonnon monimuotoisuuden edistäminen

- Tuomalansuolla edistetään luonnon monimuotoisuutta osana metsänkättöä.
- **Luonnon monimuotoisuutta edistävät toimet**, kuten laajojen avohakkuiden välttäminen, säästöpuiden jättäminen ja aiempien säästöpuiden säilyttäminen metsänkäsittelyissä, erilaisen lahoppuuston säilyttäminen ja lahoppuujatkumon edistäminen, luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta erityisen arvokkaiden puiden säilyttäminen (esim. haapa ja raita) sekä sekapuustoisuuden suosiminen kuuluvat metsänhoidossa luonnonhoidon keinovalikoimaan
- **Luonnon monimuotoisuutta edistävät luonnonhoitotoimet edistävät myös muita metsille yleisesti asetettuja tavoitteita.** Luonnon monipuolisessa metsässä virkistyskäytön mahdollisuudet ovat monipuolisia. Lisäksi esimerkiksi sekametsässä metsätuhoariski (esim. hyönteistuhot) on pienempi kuin yhden puulajin metsässä, jossa tuhohyönteinen voi iskeä metsän kaikkiin puihin, ja menetykset sekä metsätaloudessa, puuston hiilensidonnassa että metsän monikäytön mahdollisuuksissa voivat olla huomattavat.



Yleiset periaatteet – metsien ilmastokestävyyttä edistävät toimet

Ilmastonmuutos vaikuttaa monin tavoin metsiin ja metsäekosysteemeihin. Metsien ja metsäekosysteemien ilmastokestävyyttä edistävillä toimenpiteillä pyritään **edistämään metsien sopeutumista ilmastonmuutokseen** parantamalla metsien vastustuskykyä tuhoja ja muutoksia vastaan sekä **hyödyntämään metsien mahdollisuudet ilmastonmuutoksen hillinnässä**.

Tuomalansuolla ilmastokestävät toimet liittyvät pitkäaikaisten hiilivarastojen ylläpitämiseen sekä sekapuustoisuuden suosimiseen.

Metsien **sopeutumiskykyä** voidaan edistää monella eri tavalla – olennaista on löytää erilaisiin kasvuolosuhteisiin sekä metsän kehitysvaiheeseen ja rakenteeseen sopivimmat keinot, ja ottaa huomioon myös muut metsiin liittyvät tavoitteet. Esimerkiksi sekametsissä metsätuhoariski on pienempi kuin yhden puulajin metsissä. Samalla esimerkiksi metsien virkistys- ja maisema-arvot ovat monipuolisempia ja maaperän ominaisuudet parempia kuin yhden puulajin metsissä.

Myös metsien mahdollisuuksia **ilmastonmuutoksen hillinnässä** tulee punnita monista eri näkökulmista – joillakin alueilla voidaan tukea metsänkasvua ja siihen liittyvää hiilinieluvaikutusta, toisilla paikoilla puolestaan korostuvat pitkäaikaisen hiilivaraston ylläpidon keinot. Esimerkiksi suot ja turvemaat ovat Suomen tärkein hiilivarasto, joten turvemailla, kuten Tuomalansuolla, on tärkeää vähentää turpeen hajoamista välttämällä metsäalueen liian tehokasta kuivatusta ja säätämällä suometsien vedenpinnan tasoa ojituksen sijaan vettä haihduttavan puuston avulla (jatkuvan kasvatuksen menetelmät). Tuomalansuolla turvemaat suositellaan jätettäväksi metsänkäsittelyn ulkopuolelle ennallistumaan vähitellen luonnonprosessien avulla.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia metsiin

Kasvuolosuhteet muuttuvat

- Kasvukausi pitenee
- Puuston kasvu kiihtyy
- Kasvava puusto sitoo ilmakehästä hiilidioksidia
- Puiden vuodenvieraus muuttuu (kasvuunlähtö ja valmistautuminen talveen)

Tuhoariskit kasvavat

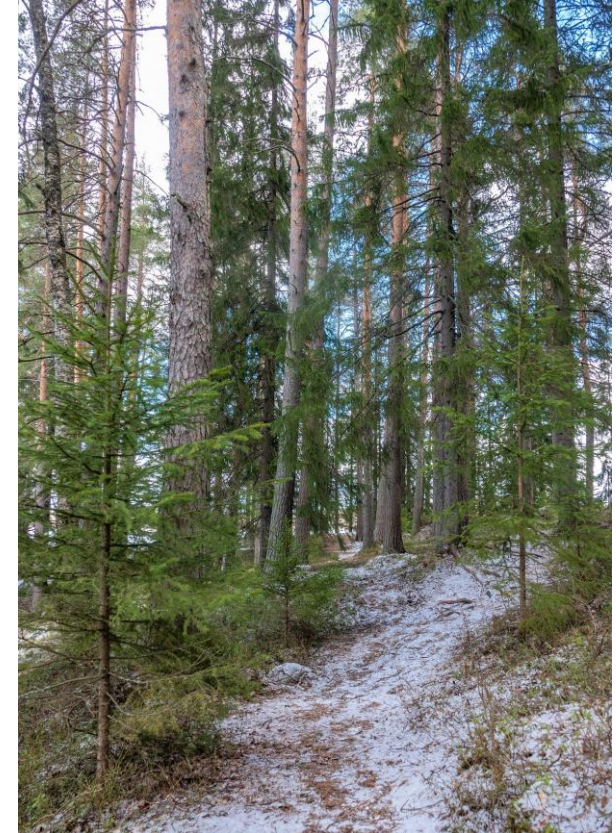
- Myrskytuhot
- Hyönteistuhot
- Sienituhot
- Talvi- ja kevätolosuhteiden muutoksiin liittyvät riskit

Lajisto muuttuu

- Tulokas- ja vieraslajit
- Puulajisuhteiden muutokset

Yleiset periaatteet – jatkuvan kasvatuksen soveltaminen käsiteltävillä metsäaluetyypeillä

- Tuomalansuolla osa metsäaluetyypeistä jätetään metsänkäsittelyn ulkopuolelle ja käsiteltävillä metsäaluetyypeillä sovelletaan jatkuvan kasvatuksen menetelmiä.
- Jatkuvan kasvatuksen menetelmät ovat Tuomalansuon kaltaisissa taajamien lähimetsissä suositeltavia erityisesti ympäristö- ja monikäyttönäkökulmasta. Jatkuvan kasvatusta toteutetaan poiminta- ja pienaukkohakkuilla.
 - Jatkuvassa kasvatuksessa metsä säilyy koko ajan peitteisenä ja tämä on monelle metsälajille ensiarvoisen tärkeää
 - Vältetään maisemahäiriöiden muodostumista kiinnittämällä huomiota hakkuukuvioiden muotoon ja sijoitteluun.
 - Jatkuvan kasvatuksen hakkuiden vesistövaikutukset ovat kivennäismailla pääosin pienemmät kuin jaksollisen kasvatuksen uudistushakkuissa ja tähän liittyvässä maanmuokkauksessa
 - Turvemailla jatkuvaan kasvatukseen liittyvä puustoisuus ylläpitää haihduntaa ja vähentää tarvetta vedenpinnan laskuun kunnostusojituksella
 - Jatkuvaan kasvatukseen liittyvä pienipiirteisyys tuo metsiin monimuotoisuuden näkökulmasta tärkeää rakenteellista monipuolisuutta. Tämä tukee myös riistalajistoa tarjoamalla lajistolle monipuolisesti suojaa ja ravintoa.
 - Jatkuvan kasvatuksen vaikutukset metsämaisemaan eivät ole yhtä voimakkaita kuin jaksollisessa kasvatuksessa, jossa metsänäkymät esimerkiksi avohakkuussa muuttuvat voimakkaasti aiemmasta.
 - Metsänkäsittelyn tavat vaikuttavat marja- ja sienisatoihin. Metsämarjojen osalta avohakkuu vähentää voimakkaasti mustikan ja puolukan esiintymistä, mutta metsävadelma elpyy vähäksi aikaa avohakkuun jälkeen. Samaten puolukka voi runsastua avohakkuuta seuraavassa taimivaiheessa.
 - Jatkuvaan kasvatukseen liittyvä metsän monipuolisuus – puulajivaihtelun ja puuston kokovaihtelun on arvioitu vähentävän metsätuhoriskejä, joita liittyy puulajikohtaisten tuhohyönteisten ja kasvitautien leviämiseen (esim. kirjanpainajatuhot varttuneissa kuusikoissa).
 - On huomattava, että luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta jatkuvan kasvatuksen menetelmässä tulee huolehtia säästöpuiden jättämisestä hakkuussa ja lahoppuujatkomon varmistamisesta. Sekapuustoisuuden ylläpitämiseksi jatkuvassa kasvatuksessa tulee tehdä tarvittaessa riittävän kokoisia pienaukkohakkuita.



Yleiset periaatteet – kirjanpainajan torjunnalla pyritään turvaamaan kuusikoita

- Kirjanpainaja on kaarnakuoriainen, joka **lisääntyy erityisesti heikentyneissä kuusissa**, tuoreissa tuulen kaatamissa kuusissa ja tuoreessa kuusipuutavarassa
- Kirjanpainaja kaivautuu alkukesällä kuusen nilakerrokseen ja aikuiset kuoriaiset sekä niiden munista kuoriutuvat toukat syövät nilakerrosta siten, että puun nestevirtaukset heikkenevät ja lopulta loppuvat kokonaan, jolloin puu kuolee. Kirjanpainajat myös kuljettavat mukanaan sinistäjäsiementä, joka pilaa puutavaraa niin, että puiden jäljellä oleva jalostusarvo laskee.
- **Jos kirjanpainajat pääsevät lisääntymään alueella runsaasti, ne kykenevät iskeytymään myös täysin terveisiin kuusiin.** Tällöin kirjanpainaja saattaa tappaa nopeasti laajojakin kuusimetsiä.
- Kirjanpainaja hyötyy kuumista ja kuivista kesistä, joten **sen oletetaan hyötyvän ilmastonmuutoksesta.** Keski-Euroopassa kirjanpainaja on jo aiheuttanut laajoja metsäkuolemia ja merkkejä kirjanpainajaepidemiaista on myös Suomessa
- Kirjanpainajan **torjunnassa seuranta ja oikea-aikaiset hakkuut ovat hyvin olennaisia.** Lisäksi myrskytuhoalueilla on lakisääteinen velvollisuus huolehtia kirjanpainajan torjunnasta. Samaten kaikissa hakkuissa kaadettu kuusipuutavara on lain mukaan kuljetettava metsästä pois viimeistään heinäkuun alkupuolella.
- On huomattava, että kirjanpainaja kuuluu pieninä esiintyminä kuusikoiden luontaiseen lajistoon ja pitää siten osaltaan yllä metsien luontaista häiriödynamiikkaa synnyttäen metsien monimuotoisuudelle tärkeää lahoppuuta. Toisaalta monimuotoinen metsä ja lahoppuusto pitää yllä myös kirjanpainajan luontaisten vihollisten kantoja.

Muistilista kirjanpainajan torjumiseksi

Varttuneita kuusikoita ja tuoreita tuulenskaatoja tarkkaillaan alkukesällä

- Mikäli järeiden runkojen vierestä löytyy tummaa purua ja kuoreissa on pieniä reikiä ovat kirjanpainajat voineet iskeytyä puihin
- Vähintään nämä vaurioituneet puut kaadetaan, mutta varmempaa on kaataa myös lähialueen muita kuusia
- Kaadetut puut kuljetetaan pois metsästä viimeistään heinäkuun alkupuolella
- Mikäli puita ei voida kuljettaa pois, ne voidaan myös kuoria

Sellaisia kuusia, joista kuori on jo irronnut ja rungolla on näkyvissä syömäjälkeä ei tarvitse enää kirjanpainajan vuoksi poistaa vaan ne voidaan haluttaessa jättää lahoppuiksi metsään. Tällöin kannattaa kuitenkin tarkkailla entistäkin huolellisemmin eläviä kuusia kuolleiden puiden lähellä, koska kirjanpainaja talvehtii maassa ja tuhoalue voi laajeta useita vuosia.

5.2 Virkistyskäytön kehittämiseen liittyvät toimenpide-ehdotukset

Tuomalansuon virkistyskäytön keskeiset kehittämisteemat

Virkistyskäytön kehittämiseen liittyvien toimenpide-ehdotusten peruseriaatteena on vähentää Tuomalansuon virkistyskäyttöön liittyviä luontohuolia, ottaa huomioon alueeseen liittyvät erilaiset arvot ja arvostukset sekä tukea alueen kestäväää virkistyskäyttöä. Tämän perusteella keskeisiä kehittämisteemoja alueella ovat tiedottaminen ja opastaminen, reittien kehittäminen, virkistyskäyttöä tukevat rakenteet sekä käytön ohjaamiseen liittyvät toimet.

Toimenpide-ehdotukset on kohdennettu Tuusulan kunnan ja valtion omistamille alueille.

Tiedottaminen ja opastaminen



- Tiedottaminen ja opastaminen Tuomalansuon virkistyskäytöstä – opastus jokamiehenoikeuksista ja –velvollisuuksista sekä tietoa alueen luonnosta ja historiasta; opastus paikanpäällä ja tiedotus verkkosivuilla

Reitit



- Reitit – reittisuunnittelu ja keskeisten reittien kehittäminen eri käyttötavat ja maanomistus huomioon ottaen; reittien kestävyys käytössä ja alueelle sopivat reittien vahvistustoimet

Virkistyskäyttöä tukevat rakenteet



- Virkistyskäyttöä tukevat rakenteet – esim. nuotiopaikka, luontopolku, roska-astiat

Käytön ohjaaminen

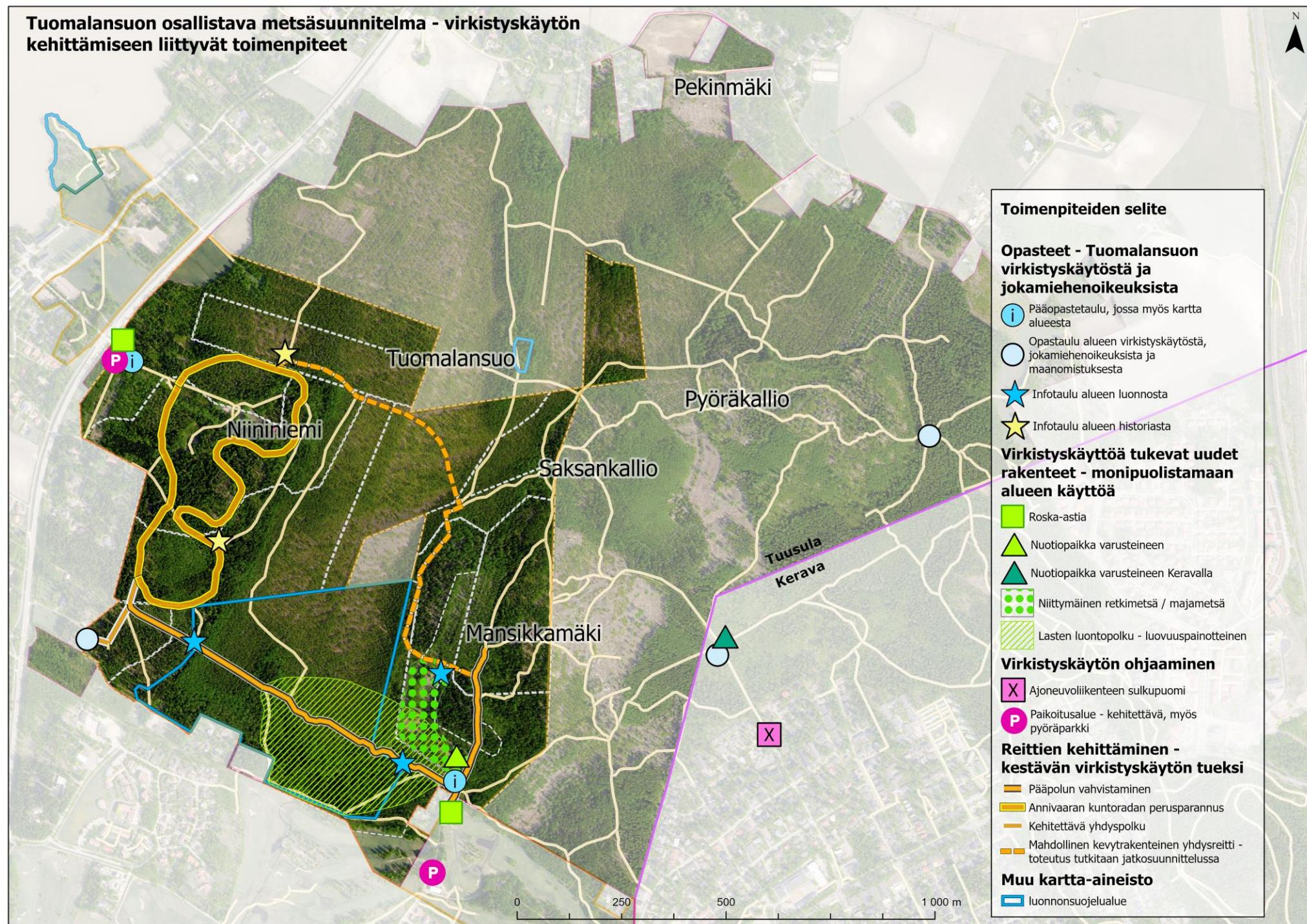


- Tuomalansuon käytön ohjaaminen sekä paikoituksen kehittäminen

Tuomalansuon osallistava metsäsuunnitelma - virkistyskäytön kehittämiseen liittyvät toimenpiteet

Virkistyskäytön kehittämiseen liittyvät toimenpiteet

Kartalla on esitetty keskeiset virkistyskäytön kehittämiseksi esitetyt toimenpiteet Tuomalansuolla. Toimenpiteet keskittyvät Tuusulan kunnan ja valtion metsiin. Lisäksi Keravan kunnan omistamiin metsiin on esitetty nuotiopaikka, opastaulu ja ajoneuvoliikenteen sulkupuomi sekä yksityismetsiin alueen itäosaan opastaulu.



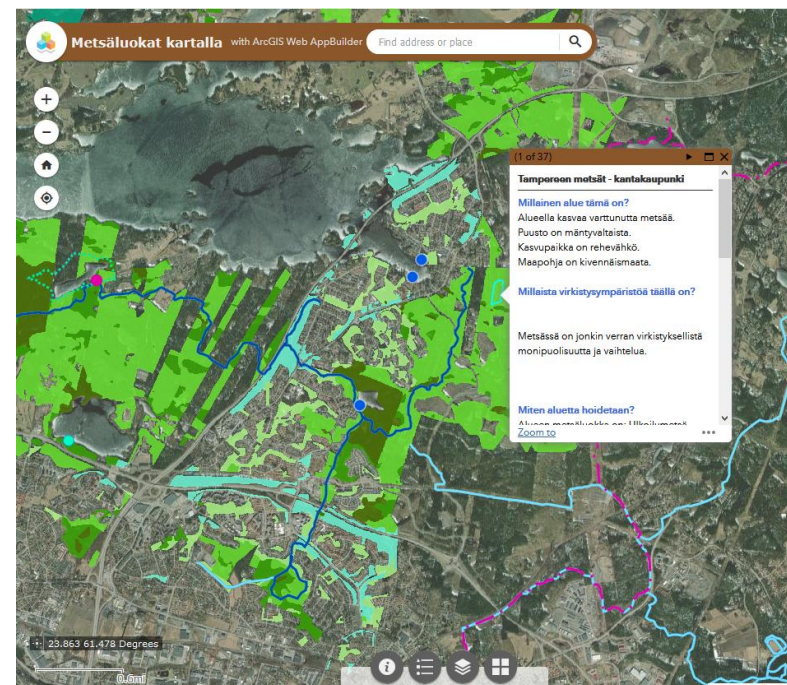
Tiedottaminen ja opastaminen

Tiedottamiseen ja opastamiseen liittyvinä toimina ehdotetaan maastoon sijoitettavia erilaisia opas- ja tietotauluja, alueesta kertovan verkkoviestinnän kehittämistä (esimerkiksi nettiselaimella avautuva tarinakartta Tuomalansuosta) sekä erilaisia metsätapahtumia, kuten metsäkävelyitä, roskankeruutalkoita, kyselyitä sekä metsäretkitapahtumia.

Tiedottamisen ja opastamisen tavoitteena on lisätä alueen käyttäjien tietoisuutta alueen piirteistä, kestävästä ja luontoa kunnioittavasta virkistyskäytöstä sekä alueen erilaisista käyttötavoitteista. Esimerkiksi luonnonsuojelualueelle sijoitetaan opastauluja, joissa muistutetaan alueen luontoarvoista ja niiden turvaamisesta virkistyskäytössä.

Alueen maankäytön historiasta kertovia opastauluja sijoitetaan Annivaaran alueelle (mm. alueen käyttö puolustusvoimien harjoitusalueena sekä turvepehkun nosto). Alueen luonnosta kertova opastaulu sijoitetaan luonnonsuojelualueen kaakkoiskulmaan lähelle Saksantien sisääntuloa. Tässä opastaulussa kerrotaan alueen luontoarvoista, vanhasta niittyalueesta sekä kirjanpainajasta.

Oikealla on esitetty ote tarinakartasta. Karttatarina muodostuu erilaisista teksti-, kuva- ja karttaosioista ja sen avulla voidaan esitellä monipuolisesti esimerkiksi metsäalueen reittejä, luontoarvoja ja historiaa.



Reitit

Reittien osalta Tuomalansuolla kehitetään erityisesti Annivaaran kuntorataa. Reitillä toteutetaan peruskorjaus, jossa parannetaan reitin kuivatusta, valaistusta sekä pintarakenteita.

Luonnonsuojelualan läpi kulkevaa paljon käytettyä reittiosaa vahvistetaan luonnonsuojelualueelle sopivalla tavalla (esim. pitkospuut). Reitin vahvistamisen tavoitteena on turvata alueen luontoarvoja estämällä maapohjaa kuluttava reittien leviäminen sekä edistää siten alueen kestävää virkistyskäyttöä. Myös Mansikkamäen suuntaan kulkevaa reittiosaa vahvistetaan vastaavalla tavalla. Lisäksi nuotiopaikan huolto mahdollistetaan tarvittavalla reittiytteen rakentamisella. Lounaiskulmassa kehitetään Pappilahaantieltä Annivaaran kuntopolulle kulkevaa yhdyspolkua vahvistamalla sitä kevyesti.

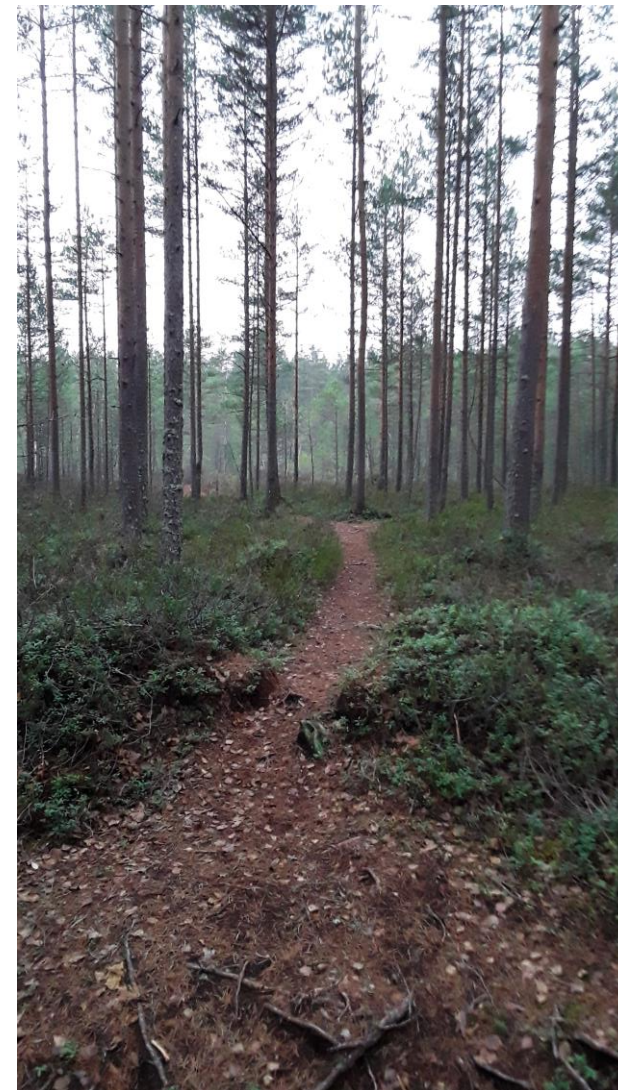
Suoalueella tutkitaan jatkosuunnittelussa mahdollisuuksia itä-länsisuuntaiseen suon ylittävän kevyen yhdysreittiin toteutukseen alueelle sopivalla tavalla (esim. pitkospuut).

Talvikäytön osalta jatkosuunnittelussa voidaan myös tutkia mahdollisuuksia toteuttaa lumisina talvina kapea itä-länsisuuntainen yhdyslatu (ns. metsälatu) Annivaarasta Keravan suuntaan. Tällainen latu on useina talvina ajettukin suunnittelualueen eteläosaan.

Virkistyskäytön ohjaaminen

Reittien kehittämisen ohella Tuomalansuon käyttöä ohjataan estämällä vapaa ajoneuvoliikenne kulkuesteellä Keravan puolelta Kalevankadun jatkeena olevalla reitillä. Kulkemisen estämisen tavoitteena on vähentää ajoneuvoilla tapahtuvaa roskien kuljetusta Tuomalansuon metsäalueelle.

Paikoitusalueista kehitetään erityisesti Annivaaran paikoitusaluetta, mutta myös Saksantien yhteydessä olevaa paikoitusaluetta kohennetaan. Molemmille sisääntuloalueille toteutetaan pyöräparkit.



TUUSULA

Elämisen taidetta.

Virkistyskäyttöä tukevat rakenteet

Virkistyskäyttöä edistävinä rakenteina toteutetaan kaksi nuotiopaikkaa sekä lasten luontopolku ja niittymäinen retkimetsä/majametsä. Tuomalansuon alueella liikuntapainotteiset kohteet sijoittuvat Annivaaraan puolustusvoimien harjoitusalueen lähimaastoon ja luontoon liittyvät kohteet puolestaan luonnonsuojelualueelle sekä Mansikkamäen lähialueelle. Tällä painotuksella Tuomalansuon erityyppiset käyttötavat sijoittuvat alueelle luontevasti.

Tuomalansuon nuotiopaikka sijoittuu luonnonsuojelualan itäpuolelle lähelle Saksantien kulmaa, jolloin nuotiopaikan huoltoyhteys voidaan toteuttaa lyhyenä reittirakenteena. Nuotiopaikka liittyy luontopolkuun ja retki-/majametsään jolloin alueelle muodostuu selkeä luontoretkekohde. Toinen nuotiopaikka pyritään sijoittamaan Keravan puolelle Kalevankadun jatkeena olevan ajoyhteyden lähelle, jolloin erillistä huoltoreittiä ei tarvitse erikseen toteuttaa. Tuomalansuon itäreunaan sijoittuvan nuotiopaikan tavoitteena on vähentää itäosan luvattomia nuotiopaikkoja. Nuotiopaikat varustetaan tarvittavilla rakenteilla (esim. roska-astia, polttopuukatos, penkit)

Luonnonsuojelualueelle toteutetaan lasten luontopolku, jossa voidaan painottaa luontoarvojen ohella myös luovuutta ja luonnon hyvinvointivaikutuksia. Luontopolun teemaksi ja inspiraatioksi sopisi esimerkiksi ”Martta Wendelinin luontopolku”. Luontopolulla voisi tämän mukaisesti olla sekä luontoon liittyviä tehtäviä että luonnon kokemiseen ja luovuuteen liittyviä tehtäviä. Luontopolun viereen ehdotetaan ns. ”maja-/retkimetsää” eli aluetta, jossa lapset saavat leikkiä luonnonmateriaaleilla esimerkiksi majaa rakentaen sekä tutkia ja retkeillä. Niittymäistä aluetta voidaan myös ylläpitää esimerkiksi niittotalkoilla. Retki- ja majametsä sekä luonnonsuojelualue erotetaan tarvittaessa toisistaan kulkua ja käyttöä ohjaavilla alueen luonnonelementeillä siten, että majaleikit eivät sijoitu luonnonsuojelualan puolelle.



Virkistyskäytön kehittämiseen liittyvät toimenpiteet – toimenpiteiden vaiheistus

Tiedottaminen

Verkkosivujen

kehittäminen ja esim. tarinakartta Tuomalansuon virkistyskäytöstä
Metsäkävely tapahtuma Tuomalansuolla – kick-off toteutukselle

Roskankeruutalkoot

Roskankeruutalkoot Tuomalansuon alueella ja tiedottaminen kestävästä virkistyskäytöstä

Lasten luontopolku- ja retki- /majametsäkysely

Toiveet ja kehittämisideat lasten luontopolusta ja retki-/majametsästä

Luontopolun ja retki- /majametsän avajaiset

”Tuusulan Tuomalansuon metsäretkipäivä”

Maasto-opasteet

Pääopastaulut (sisältäen tiedot rakenteiden toteutus-aikataulusta)

Opastaulut (perusopastaulut alueen kestävästä virkistyskäytöstä)

Annivaaran reitin

peruskorjaus – suunnittelu ja toteutus

Paikoitusalueen ja pyöräparkin kehittäminen

Annivaara

Käytön ohjaaminen

Ajoeste

Nuotiopaikka

Mansikkamäki ja Kerava

Kulkureitin/huoltoreitin

kehittäminen nuotiopaikalle

Paikoitusalueen ja pyöräparkin kehittäminen

Saksantie

Infotaulut alueen erityispiirteistä; luonto ja historia

Luontopolku

Pääpolun ja olevan yhdyspolun kehittäminen luonnonsuojelu-alueella (liittyy luontopolun toteutukseen)

TUUSULA

Elämisen taidetta.

5.3 Alustava kustannusarvio virkistyskäytön kehittämisen toimenpide-ehdotuksista

Kohde	Yksikkökustannus	Määrä	Kustannus
Pääpastetaulu	400 €/kpl	2 kpl	800 €
Opastaulu	250 €/kpl	3 kpl	750 €
Infotaulu	200 €/kpl	5 kpl	1 000 €
Roska-astia	200 €/kpl	2 kpl	400 €
Nuotipaikka varusteineen	6 500 €/kpl	2 kpl	13 000 €
Retki-/majametsän rakentaminen – vanhan niittyalueen peruskunnostus	10 000 €/kpl	1 kpl	10 000 €
Lasten luontopolun rakentaminen – kulkee osan matkaa luonnonsuojelualueen pääpolulla	13 €/m (pääpolun ulkopuolinen osa; olevan polun vahvistaminen)	400 metriä	5 200 €
	150 €/m (pitkospuut kosteilla kohdilla)	50 metriä	7 500 €
Ajoneuvoliikenteen sulkupuomi	800 €/kpl	1 kpl	800 €
Annivaaran paikoitusalueen kehittäminen (valaistus, kuivatus ja pinta-kerroksen uusiminen)	35 €/m ²	700 m ²	25 000 €
Saksantien pään paikoitusalueen kehittäminen – pieni paikoitusalue	35 €/m ²	200 m ²	7 500 €
Pääpolun vahvistaminen	13 €/m (olevan polun vahvistaminen)	900 metriä	11 700 €
	150 €/m (pitkospuut pääpolulla kosteilla kohdilla luonnonsuojelualueella)	400 metriä	60 000 €
Annivaaran kuntoradan perusparannus (valaistus, kuivatus ja pinta-kerroksen uusiminen)	18 €/m	2000 metriä	65 000 €
Kehitettävä yhdyspolku – kevyt olevan polun vahvistaminen	13 €/m	240 metriä	3 120 €
Kevytrakenteinen yhdyspolku suoalueen yli – tarkempi toteutus tutkitaan jatkosuunnittelussa	13 €/m (olevan polun mahd. kevyt vahvistaminen)	800 metriä	10 400 €
	150 €/m (pitkospuut suoalueella)	400 metriä	60 000 €
YHTEENSÄ			282 170 €

5.4 Metsäaluetyyppikohtaiset toimenpide-ehdotukset

Metsänkäsittelyyn liittyvät yleiset periaatteet suunnittelualan metsäaluetyypeillä

Osa tässä työssä määritellyistä metsäaluetyypeistä suositellaan jätettäväksi metsänkäsittelytoimenpiteiden ulkopuolelle. Muillakin metsäaluetyypeillä laaja-alaisia avohakkuita vältetään ja metsän peitteisyyden ylläpitäminen jatkuvan kasvatuksen menetelmin on suositeltavaa. Lisäksi alueella kannattaa suosia mahdollisuuksien mukaan sekapuustoisuutta.

Erilaisten metsän rakenteellisten elementtien runsaus – erikokoiset puut, eri puulajit, erilainen lahopuu, palanut puuaines - lisäävät metsäluonnon monimuotoisuutta. Jatkuvan kasvatuksen hakkuilla ja metsänhoitotöillä tasakokoisia yhden puulajin metsiä on mahdollista vähitellen ohjata rakenteellisesti monipuolisemmaksi, ja siten myös monimuotoisemmiksi. Hakkuita toteutetaan tarpeen mukaan käsiteltävien metsäaluetyyppien tiheimmissä osissa.

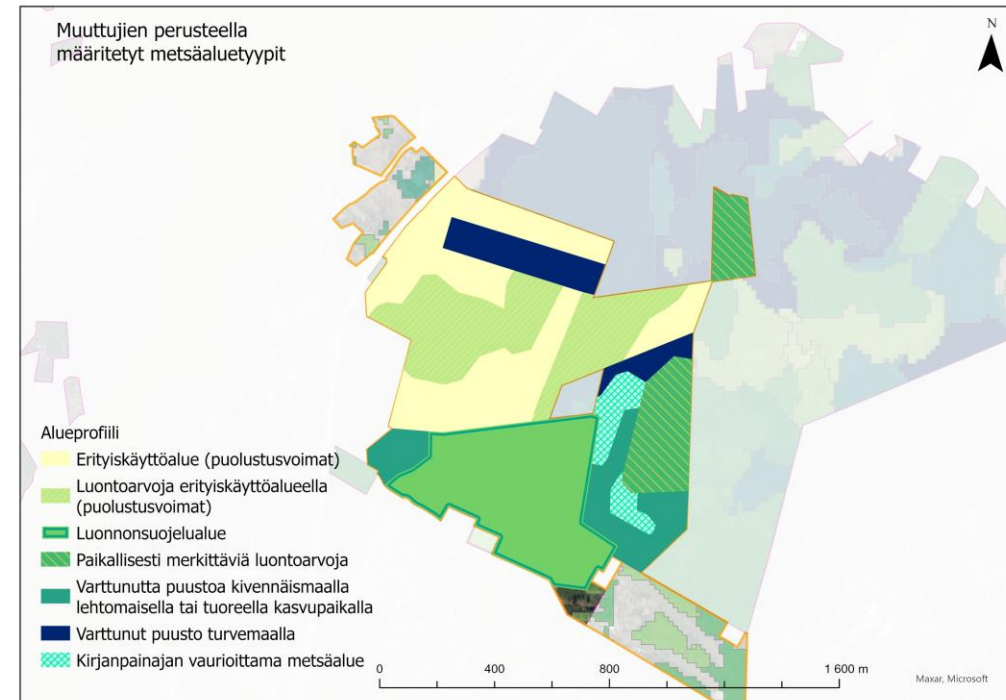
Metsän nykyinen rakenne ja puulajit ohjaavat hakkuiden määrittelyä eikä yleispätevää ohjetta metsän jatkuvan kasvatuksen hakkuisiin voida antaa. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että:

Mikäli metsässä on jo runsaasti suurempien puiden alla kasvavaa puusto, ns. alikasvosta, voidaan metsää kehittää erirakenteisemmaksi poistamalla hakkuissa suurempaa puustoa siten, että pienemmälle puustolle vapautuu kasvutilaa. Mikäli metsässä ei ole alikasvosta, voidaan metsää sopivilla paikoilla kehittää erirakenteisemmaksi vaiheittain. Aluksi metsää kasvatetaan harvahkona sekametsänä, jotta metsän luontaiselle taimettumiselle ja alikasvoksen kehittymiselle tulee tilaa. Myöhemmin, toisessa vaiheessa, metsästä poistetaan suurempaa puustoa, jotta alikasvokselle tulee lisää kasvutilaa.

Kaikissa vaiheissa huolehditaan siitä, että metsässä kasvaa eri puulajeja ja alueella on erilaista lahopuuta.

Lisää alueita suojeluun

Nykyistä luonnonsuojelualuetta ehdotetaan laajennettavaksi alueen itäpuolen Tuusulan kunnan omistamille alueille, jolloin syntyisi noin 50 hehtaarin kokoinen yhtenäinen luonnonsuojelualue. Luonnonsuojelualan laajennuksen toteutuessa alueella voidaan tarvittaessa tehdä luonnonmonimuotoisuutta lisääviä luonnonhoitotoimia. Muuten alue jätetään metsänhoitotoimenpiteiden ulkopuolelle.



Metsäaluetyyppikohtaiset toimenpidesuosituks

Metsäaluetyyppi	Toimenpide-ehdotukset
Eriyiskäyttöalue (puolustusvoimat)	Aluetypillä ei toteuteta avohakkuita. Puustoltaan tiheimpiä osa-alueita väljennetään poimintahakkuilla, joiden tavoitteena on edistää edelleen olevaa metsän erirakenteisuutta ja sekapuustoisuutta. Annivaaran reitin varrelta kaadetaan huonokuntoiset, vaaraa aiheuttavat puut maalahopuiksi.
Luontoarvoja erityiskäyttöalueella (puolustusvoimat)	Aluetypillä ei toteuteta avohakkuita. Tarvittaessa puustoa käsitellään poimintahakkuin erityiskäytön tavoitteiden turvaamiseksi. Annivaaran reitin varrelta kaadetaan huonokuntoiset, vaaraa aiheuttavat puut maalahopuiksi.
Luonnonsuojelualue	Aluetyyppi jätetään metsänkäsittelytoimenpiteiden ulkopuolelle. Aluetypillä tehdään vieraslajikartoitus sekä ryhdytään tarvittaessa vieraslajien torjuntatoimiin.
Paikallisesti merkittäviä luontoarvoja	Aluetyyppi jätetään metsänkäsittelytoimenpiteiden ulkopuolelle, mutta reittien varrelta voidaan kaataa vaaraa aiheuttavia puita maalahopuiksi.
Varttunutta puustoa kivennäismaalla lehtomaisella tai tuoreella kasvupaikalla	Aluetypillä ei toteuteta avohakkuita. Puustoltaan tiheimpiä osa-alueita väljennetään poimintahakkuilla, joiden tavoitteena on edistää edelleen olevaa metsän erirakenteisuutta ja sekapuustoisuutta. Reittien varrelta voidaan lisäksi kaataa huonokuntoisia, vaaraa aiheuttavia puita maalahopuiksi.
Varttunut puusto turvemaalla	Aluetyyppi jätetään metsänkäsittelytoimenpiteiden ulkopuolelle.
Kirjanpainajan vaurioittama metsäalue	Aluetypillä on tarpeen seurata kirjanpainajan leviämistä. Seuraaminen toteutetaan kolmen seuraavan vuoden aikana keväisin ja mahdolliset tuoreet kirjanpainajan vaurioittamat puut poistetaan. Aiempia kirjanpainajan vaurioittamia puita ei ole tarpeen poistaa alueelta, mutta tarvittaessa niitä voidaan kaataa reittien varrella maalahopuiksi.

6. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Osallistavan suunnitteluprosessin ja paikkatietoanalyysien kautta laadittiin hoito- ja käyttösuunnitelma Tuomalansuon metsäalueelle. Suunnitelma laadittiin Tuusulan kunnan ja valtion omistamiin metsiin. Suunnittelussa painottui virkistyskäytön kehittäminen ja virkistyskäytön lieveilmiöiden ehkäiseminen. Metsiin annettiin yleispiirteiset toimenpidesuosituksot metsäaluetyypeittäin.

Tuomalansuon alue on luonnoltaan monipuolinen virkistyskäyttöön, liikuntaan ja luonnon kokemiseen soveltuva yhtenäinen ja suhteellisen laaja metsäalue, jolla on myös mielenkiintoista ja monipuolista käyttöhistoriaa. Omistussuhteet tekevät alueen suunnittelusta haastavaa. Osallistavan suunnittelun keinoin löydettiin kuitenkin yhteinen tahtotila alueen käytöstä ja keskeisimmistä kehityskohteista tulevaisuudessa. Suunnitelman toteuttamisen kautta alueesta saadaan yhä paremmin sen käyttäjiä palveleva metsäalue.

Seuraavaksi Tuomalansuon hoito- ja käyttösuunnitelma asetetaan nähtäville, josta saatujen kommenttien perusteella suunnitelmaa on mahdollista edelleen muokata. Virkistyskäytön kehittämiseksi seuraavana on tarkemman suunnittelun vaihe, jossa määritetään tarkemmin mm. reittien parantamisen toimenpiteet, opas- ja infotaulujen suunnittelu (sisältö ja ulkoasu), nuotiopaikkojen ja roska-astioiden sijaintien ja tyyppien tarkempi määrittäminen sekä paikoitusalueiden tarkemmat parannussuunnitelmat. Lasten luontopolku ja maja-/retkimetsä suunnitellaan myös tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.



Lähteet

Chaurand, G., Katainen, M. ja Sillanpää, N. 2020. Tuusulan Piiliojan valuma-alueen kuormitusselvitys ja kunnostussuunnitelma. Tuusulan kunta. Sitowise.

Hamberg, L. Lehvävirta, S., Malmivaara-Lämsä, M., Rita, H. ja Kotze, J.D. 2007. The effects of habitat edges and trampling on understory vegetation in urban forests in Helsinki, Finland. Applied vegetation science 11. s. 83-98.

Kellomäki, S. ja Saastamoinen, V.-L. 1975. Trampling tolerance of forest vegetation. Acta Forestalia Fennica.Vol.147.1975. 21 s.

Kielosto, S., Lindroos, P., Mäkilä, M. ja Herola, E. 1997. Tuusulan kartta-alueen maaperä (2043 06). Geologian tutkimuskeskus, Espoo 1997

Koskinen, J. ja Pimenoff, S. 2021. Tuusulan kunta – Tuomalansuo, luontoselvitys 2021. Luontotieto Keiron Oy.

Kyheröinen, E.-M., Niiranen, S., Santaharju, J., Virrankoski, S.-L. ja Yrjölä, R. 2006. Luonto-ja maisemaselvitys Tuusulan Tuomalansuon alueelta. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2006.

Malmivaara-Lämsä, M., Hamberg, L., Haapamäki, E., Liski, J., Kotze, J.D., Lehvävirta, S. ja Fritze, H. 2008. Edge effects and trampling in boreal urban forest fragments – impacts on the soil microbial community. Soil biology & biochemistry 40(2008) s.1612-1621.

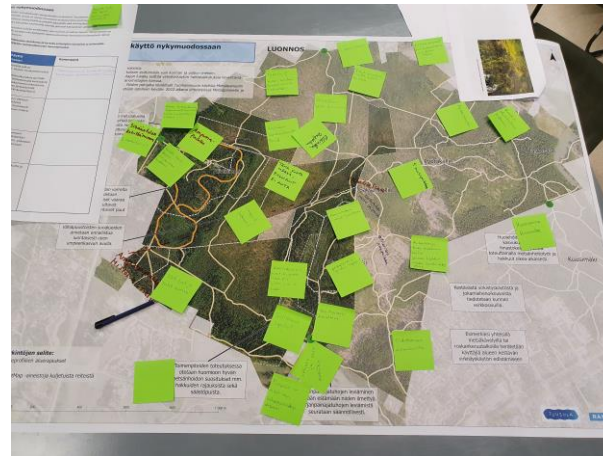
Mikkola, J. 2011. Tuusulan kunta – METSO-inventoinnin loppuraportti. Innofor.

Uudenmaan liitto. 2015. Häiriötä aiheuttavat muutokset maisemassa: selvitys maisemahäiriöistä. Uudenmaan liiton julkaisuja E 146 - 2015

Liitteet

Liite 1. Suunnitelmavaihtoehdot metsäpaneelin työpajassa 15.3.2022

Suunnitelmavaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 on esitelty seuraavilla sivuilla.

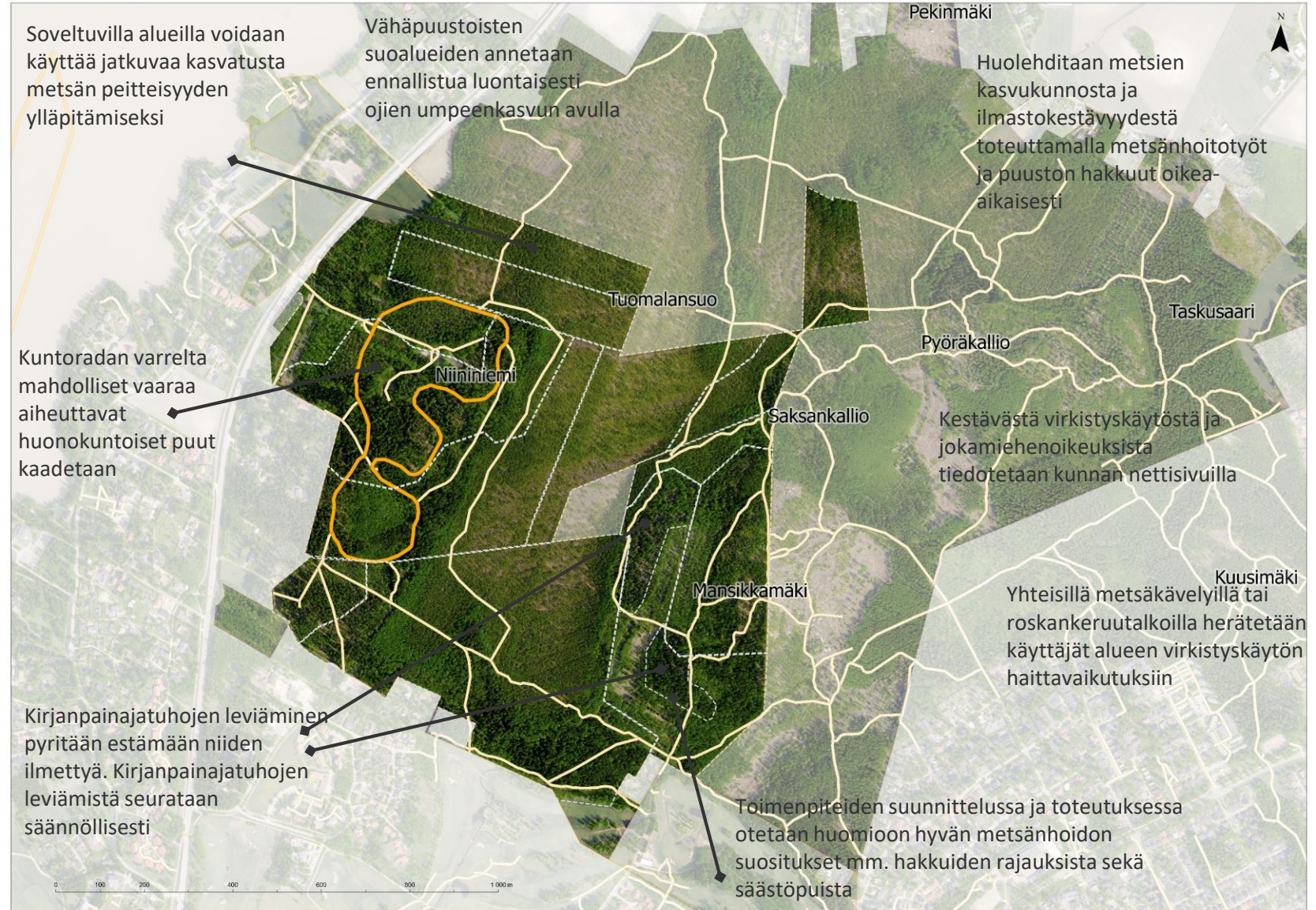


VE1 – Monikäyttö nykymuodossaan

Teema	VE1 Monikäyttö nykymuodossaan
Virkistyskäyttö	<p>virkistyskäyttö alueella jatkuu nykymuodossaan; alueen houkuttelevuutta ei lisätä</p> <p>Virkistyskäytön haittavaikutuksia pyritään lieventämään mm. tiedottamalla kestävästä virkistyskäytöstä ja jokamiehenoikeuksista kunnan nettisivuilla tai järjestämällä tapahtumia, mutta virkistyskäyttöä ei ohjata rakenteilla</p>
Luonnon monimuotoisuus	<p>luonnon monimuotoisuus otetaan huomioon metsänkäsitellessä metsänhoitosuosituksen mukaisesti (säästöpuuryhmät, lahoppuun määrä, tekopökkelöt)</p>
Ilmastokestävyys	<p>metsien ilmastokestävyyttä tuetaan painottamalla keinoja, joilla edistetään metsän hiilinieluaikutusta (esim. pidetään puusto hyväkasvuisena ja uudistetaan metsät ajallaan)</p>
Metsän taloudelliset arvot	<p>puunmyyntitulot ovat tärkeitä; hakkuita ja metsänhoitotoimenpiteitä tehdään ensisijaisesti puuston hyvän kasvun tukemiseksi</p>

Alueen metsiä hoidetaan kestävän metsätalouden periaatteiden mukaisesti. Tavoitteena on metsätalouden näkökulmasta hyvin hoidetut metsät, joissa on otettu huomioon metsäluonnon monimuotoisuutta edistävät suositukset, metsien ilmastokestävyys keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä sekä virkistyskäyttö nykymuodossaan. Metsiä voidaan kasvattaa soveltuvilla alueilla jatkuvan kasvatuksen periaattein.

Metsänhoidollisia toimenpidesuosituksia tullaan esittämään vain kunnan ja valtion metsiin. Yksityismetsiin on mahdollista maanomistajan luvalla esittää virkistyskäytön haittavaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä. Nämä sovitaan yhdessä maanomistajien kanssa.



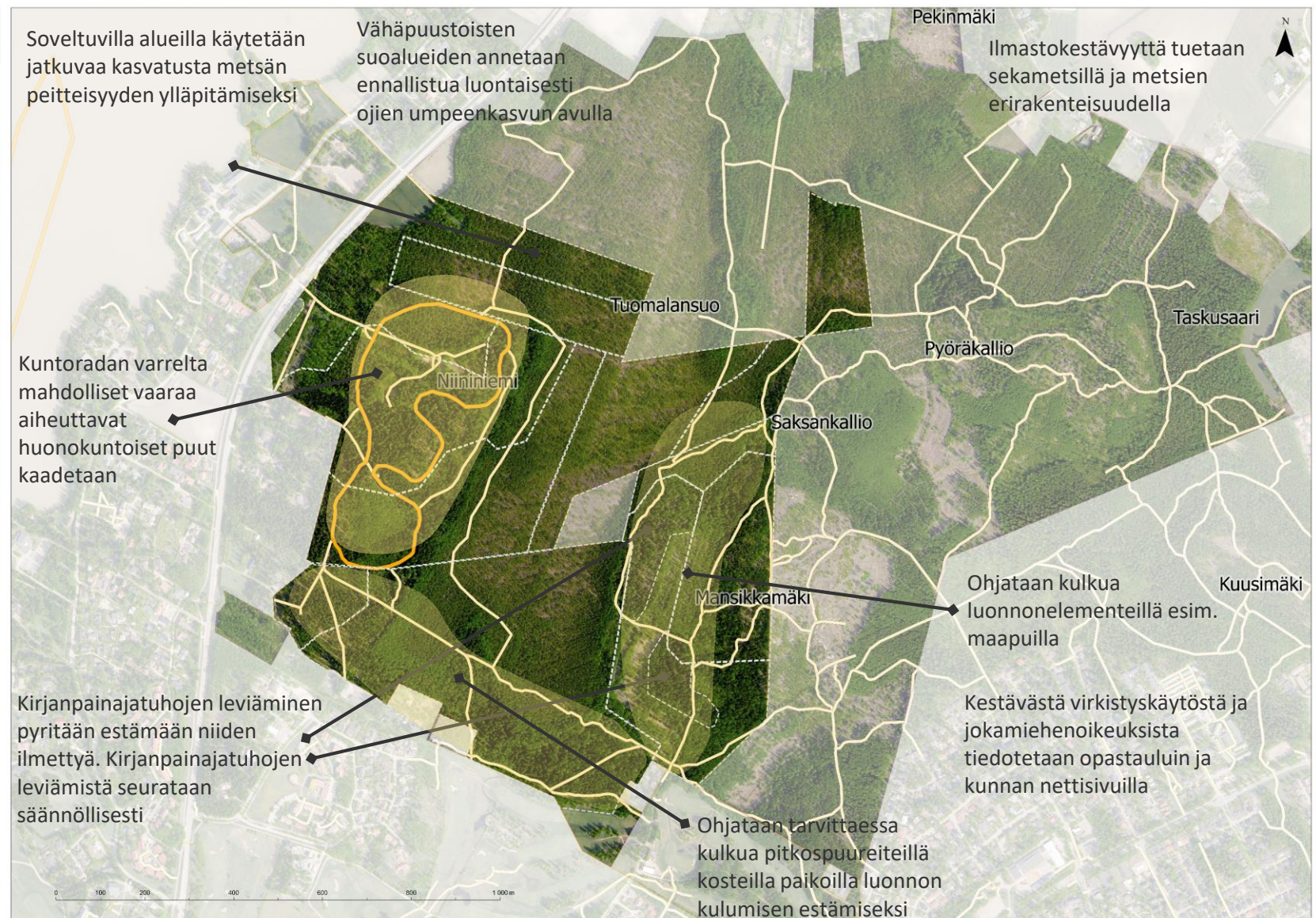
VE2 – Virkistyskäytön kehittäminen

Teema	VE2 Virkistyskäytön kehittäminen
Virkistyskäyttö	+ alueen kestävä virkistyskäyttöä edistetään; alueen houkuttelevuutta ei lisätä uusilla rakenteilla tai palveluilla Virkistyskäytön haittavaikutuksia lievennetään tiedotuksella ja ohjaamalla kulkemista alueella (osittain myös yksityismailla maanomistajan luvalla); ohjaamisen tarkoituksena on vähentää luonnon kulumista
Luonnon monimuotoisuus	luonnon monimuotoisuus otetaan huomioon metsänkäsittelyssä metsänhoitosuosituksen mukaisesti (säätöpuuryhmät, lahoppuun määrä, tekopökkelöt)
Ilmastokestävyys	metsien ilmastokestävyttä tuetaan painottamalla keinoja, jotka ylläpitävät ja lisäävät puuston ja maaperän hiilivarastoa
Metsän taloudelliset arvot	- hakkuista saadaan puunmyyntituloja, mutta hakkuita ja metsänhoitotoimenpiteitä tehdään erityisesti metsien monikäytön tukemiseksi

Metsänkäytön toimenpiteissä painotetaan virkistyskäyttöä. Metsiä käsitellään monin paikoin jatkuvan kasvatuksen menetelmin.

Hakkuutuloja ei maksimoida, vaan pyritään metsäalueen monikäytön kautta suureen kokonaishyötyyn.

Metsänhoidollisia toimenpidesuosituksia tullaan esittämään vain kunnan ja valtion metsiin. Yksityismetsiin on mahdollista maanomistajan luvalla esittää virkistyskäytön haittavaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä. Nämä sovitaan yhdessä maanomistajien kanssa.



VE3 – Virkistyskäytön ja biodiversiteetin korostaminen

Teema	VE3 Virkistyskäytön ja biodiversiteetin korostaminen
Virkistyskäyttö	<p>++ alueen kestävä virkistyskäyttöä korostetaan siten, että alueen houkuttelevuus lisääntyy; kestävä virkistyskäyttöä tuetaan uusilla rakenteilla ja palveluilla esim. luontopolku, esteetön reitti</p> <p>Virkistyskäytön haittavaikutuksia lievennetään tiedotuksella ja ohjaamalla kulkemista alueella (osittain myös yksityismailla maanomistajan luvalla); ohjaamisen tarkoituksena on vähentää luonnon kulumista</p>
Luonnon monimuotoisuus	++ luonnon monimuotoisuutta alueella edistetään aktiivisella luonnonhoidolla esim. torjumalla vieraslajeja ja edistämällä monipuolisen lahopuuston muodostumista
Ilmastokestävyys	metsien ilmastokestävyttä tuetaan painottamalla keinoja, jotka ylläpitävät ja lisäävät puuston ja maaperän hiilivarastoa
Metsän taloudelliset arvot	- hakkuista saadaan puunmyyntituloja, mutta hakkuita ja metsänhoitotoimenpiteitä tehdään metsien monikäytön tukemiseksi



Metsänkäsittelyn toimenpiteiden ensisijaisena tavoitteena on Tuusulan kunnan omistamilla metsäalueilla luonnon monimuotoisuuden ja virkistyskäytön tukeminen. Metsien ilmastokestävyys yhdistyy näihin toimenpiteisiin. Tavoitteena on siten saada alueesta mahdollisimman suuri kokonaishyöty monikäytön avulla.

Toimenpiteiden kustannukset katetaan hakkuutulolla ja hakkuutulot mahdollistavat osaltaan myös alueen virkistyskäyttöä kehittävien rakenteiden ja palveluiden kehittämisen.

Metsänhoidollisia toimenpidesuosituksia tullaan esittämään vain kunnan ja valtion metsiin. Yksityismetsiin on mahdollista maanomistajan luvalla esittää virkistyskäytön haittavaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä. Nämä sovitaan yhdessä maanomistajien kanssa.