

Nicolas Vollar

# METSÄ- JA LUONNONSUOJELULAIN ARVOKKAIDEN ELINYMPÄRISTÖJEN TALVITUNNISTAMINEN

Opinnäytetyö

Metsätalous

2019



metsäkeskus



METSÄMIESTEN  
SÄÄTIÖ



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

Tekijä	Tutkinto	Aika
Nicolas Vollar	Metsätalousinsinööri (AMK)	Lokakuu 2019
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		123 sivua
Metsä- ja luonnonsuojelulain arvokkaiden elinympäristöjen talvitunnistaminen		
<b>Toimeksiantaja</b>		
Riitta Raatikainen, Suomen Metsäkeskus		
<b>Ohjaaja</b>		
Johanna Jalkanen, Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Tämän toiminnallisen tutkimuksen tavoitteena oli selvittää metsälain 10. §:n ja luonnonsuojelulain 29. §:n arvokkaiden elinympäristöjen talvitunnistamisen vaikeutta niin, että niiden rajaaminen hakuittien ulkopuolelle saadaan toteutettua onnistuneesti myös talvella. Tavoitteena oli selvittää arvokkaiden elinympäristöjen rakennepiirteitä, jotka helpottavat talviaikaista tunnistamista. Vertailukohtaksi otettiin ne rakennepiirteet, joita samoilta kohteilta löydettiin kasvukauden aikana.</p>		
<p>Työssä selvitettiin, minkälaisien arvokkaiden elinympäristöjen ominaispiirteet peittyvät siinä määrin lumipeitteen alle, ettei niiden talvitunnistamista tai -rajausta voida suositella muuten kuin kasvukauden aikaan tehtäväksi. Apuvälineeksi tähän talvitunnistamisen vaikeuteen luotiin viisiportainen asteikko, joka kuvastaa kunkin arvokkaan elinympäristön talvitunnistamisen keskimääräistä vaikeutta.</p>		
<p>Työssä valokuvattiin ja tutkittiin yhteensä 40 kohdetta talvella 2019 ja kesällä 2019. Valokuvat otettiin maastomerkintöjen avulla identtisistä kohdista eri vuodenaikoina, jotta saatiin selville tietystä kuvakulmasta nähtynä rakennepiirteiden näkyvyys eri vuodenaikoina. Työssä tutkittiin myös sitä, saadaanko lumen alta kaivettua sellaisia rakennepiirteitä esille, jotka ovat peittyneet lumipeitteen alle.</p>		
<p>Kerätyn aineiston perusteella voitiin päätellä, että osalla kohteista rakennepiirteet peittyvät siinä määrin, ettei niiden talviaikaista rajausta voida suositella tehtäväksi. Varsinkin rehevät, kasvukauden aikana kenttäkerroksen kasvillisuuden perusteella tunnistettavat kohteet kuuluivat vaikeimpiin luokkiin. Aineistosta määriteltiin myös niitä rakennepiirteitä, joiden perusteella rajausta on helpompi tehdä talvella. Mitä enemmän tällaisia rakennepiirteitä löytyi, sitä helpompaan talvitunnistamisen luokkaan elinympäristö määriteltiin.</p>		
<p>Suurin osa arvokkaista elinympäristöistä määriteltiin kahteen helpoimpaan luokkaan, jolloin arvokkaiden elinympäristöjen talvitunnistamista voidaan pitää käyttökelpoisena menetelmänä silloin, kun elinympäristöön rajautuvia hakuja ei voida lykätä seuraavalle kasvukaudelle tai sitä myöhemmäksi. Talvitunnistamista ei kuitenkaan voida minkään arvokkaan elinympäristön kohdalla pitää kasvukauden aikaista tunnistamista parempana tapana.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
Arvokkaat elinympäristöt, luonnonhoito, luonnonsuojelu, metsä		

Author	Degree	Time
Nicolas Vollar	Bachelor of Natural Resources	October 2019
<b>Thesis title</b> The wintertime identification of protected habitat types of forest and nature conservation laws		123 pages
<b>Commissioned by</b> Riitta Raatikainen, The Finnish Forest Centre		
<b>Supervisor</b> Johanna Jalkanen, South-Eastern Finland University of Applied Sciences		
<b>Abstract</b> <p>The objective of this practice-based thesis was to evaluate the difficulty of wintertime identification of habitats protected by Finnish Forest Code Article 10 and Finnish Nature Conservation Code Article 29 so that they could be left outside the impact zone of any forest fellings having a common border with the habitat. The objective was also to find out what habitat features would most help in identifying it as a protected habitat. The wintertime findings were compared to findings taken from the same place during the growing season.</p> <p>The thesis aimed at identifying those protected habitats where all or almost all of the identifiable features were hidden under the snow making wintertime identification practically impossible outside the growing season. A five-step scale was created as a tool for determining the identification difficulty of protected habitats in winter.</p> <p>As a part of the thesis 40 protected habitats were photographed and studied during the winter of 2019 and summer 2019. The exact locations were marked in the terrain in order to get identical camera angles for both seasons with the aim of determining the visibility of the identifiable features of the protected habitat types. The possibility of finding more identifiable features under the layer of snow was also studied.</p> <p>The collected material showed that the identifiable features of certain types of protected habitats were near impossible to find during the winter season, and therefore, it could not be recommended to try to determine the borders of those habitats outside the growing season. Especially high fertility level habitats were among the most difficult, as they are identified by the surface level vegetation. Common identifying features were gathered from the collected material in order to aid determining the borders of protected habitats in winter. The more identifiable features were found, the easier identification in winter was evaluated to be.</p> <p>Most habitats were evaluated to be easy or rather easy to find during winter, and therefore, it would be possible to identify and determine their borders if fellings in the nearby area could not be postponed long enough to identify them during the growing season. Wintertime identification of protected habitats is never preferable to identifying them during the growing season.</p>		
<b>Keywords</b> Protected habitat, nature management, nature conservation, forest		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	ARVOKKAAT ELINYMPÄRISTÖT MONIMUOTOISUUDEN EDISTÄJINÄ .....	7
2.1	Arvokkaiden elinympäristöjen määritelmä .....	7
2.2	Metsälain 10. §:n arvokkaiden elinympäristöjen erityispiirteet .....	8
2.3	Luonnonsuojelulain 29. §:n arvokkaiden elinympäristöjen erityispiirteet.....	10
2.4	Metsäluonnon monimuotoisuus ja uhanalaiset lajit.....	11
2.5	Arvokkaat elinympäristöt ylläpitävät monimuotoisuutta.....	12
2.6	Arvokkaat elinympäristöt ilmaston muuttuessa .....	13
3	TYÖN TAVOITE .....	15
3.1	Työn tavoitteena helpottaa elinympäristöjen talvitunnistamista .....	15
3.2	Aihealueen rajaus .....	15
3.3	Menetelmät.....	16
4	METSÄLAIN 10. §:N SUOJAAMAT KOHTEET .....	20
4.1	Pienvesien välittömät lähiympäristöt.....	20
4.1.1	Metsälain määritelmä pienvesien välittömistä lähiympäristöistä.....	20
4.1.2	Pienten lampien välittömät lähiympäristöt .....	21
4.1.3	Lähteet .....	24
4.1.4	Lähteiköt.....	29
4.1.5	Purot .....	33
4.1.6	Norot .....	38
4.1.7	Tihkupinnat.....	42
4.2	Suoelinympäristöt .....	47
4.2.1	Metsälain määritelmä suoelinympäristöistä.....	47
4.2.2	Letot .....	47
4.2.3	Rehevät korvet .....	51
4.2.4	Vähäpuustoiset suot.....	59
4.2.5	Luhdat .....	61

4.2.6	Metsäkortekorvet ja suomuurainkorvet .....	63
4.3	Rehevät lehtolaikut .....	67
4.3.1	Metsälain määritelmä rehevistä lehtolaikuista .....	67
4.3.2	Kuivat lehdot .....	67
4.3.3	Tuoreet lehdot .....	75
4.3.4	Kosteat lehdot .....	80
4.4	Kangasmetsäsaarekkeet .....	87
4.5	Rotkot ja kurut.....	90
4.6	Jyrkänteet ja niiden alusmetsät.....	92
4.7	Karukkokankaita vähätuottoisemmat alueet .....	95
5	LUONNONSUOJELULAIN 29. §:N SUOJAAMAT KOHTEET .....	99
5.1	Jalopuumetsiköt.....	99
5.2	Pähkinäpensaslehdot .....	106
5.3	Tervaleppäkorvet.....	109
6	POHDINTA .....	112
6.1	Tulosten luotettavuus ja käyttökelpoisuus .....	112
6.2	Luokittelu talvitunnistamisen vaikeuden mukaan .....	113
6.3	Yhteenveto talvitunnistamisen haasteista .....	117
6.4	Tyypillisimmät arvokkaan elinympäristön ominaisuudet .....	118
6.5	Lahopuun määrän arviointi .....	119
6.6	Työn tavoitteen toteutuminen.....	120
6.7	Jatkokehittämismahdollisuudet .....	121
7	LÄHTEET .....	122

## 1 JOHDANTO

Metsälain (12.12.1996/1093) 10. §:n arvokkaiden elinympäristöjen ja Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 29. §:n metsätalouden kannalta olennaisten arvokkaiden elinympäristöjen tunnistaminen on keskittynyt erittäin vahvasti kesätunnistamiseen. Tämä on sinänsä perusteltu lähtökohta tunnistamiselle, sillä monet kohteista voidaan järkevällä työmäärällä tunnistaa ainoastaan kasvukauden aikana ja valtaosassa kohteista se vähintäänkin helpottaa tunnistamista.

Kohteiden talvitunnistamisen tukemiselle on tarvetta. Tunnistaminen on erittäin olennaista, vaikka kohteet olisivatkin tiedossa, sillä lakikohteiden viereen voi talvellakin tulla hakkuita ja silloin työmaan oikean rajaamisen kannalta on tärkeää tunnistaa kohteen todelliset rajat. Vain alueen rajat tunnistamalla on mahdollista jättää asianmukaiset suojavyöhykkeet, jotta lakikohteen luonnonarvot eivät vaarannu.

Talvitunnistamista ei kuitenkaan voi suositella pääasiallisena tunnistamisena, vaan tunnistaminen tulisi mieluiten tehdä kasvukauden aikana. Talvitunnistamisen tehtävänä onkin olla tukitoimenpide sellaisiin toimenpiteisiin, joiden osalta arvokkaan elinympäristön rajaamista ei voida lykätä seuraavalle kasvukaudelle. Talvitunnistamisen vähäisyydestä johtuen edes metsätalouden ammattilaiset eivät yleensä harjaannu talvitunnistamisessa mainittavasti, mikä luo tarvetta talvitunnistamisoppaalle.

Opinnäytetyön osana oli tarkoitus tiivistää olennaisimmat talvitunnistamiseen liittyvät huomionarvoiset seikat lyhyeksi ja ytimekkääksi talvitunnistamisen apuvälineeksi yhteistyössä Suomen Metsäkeskuksen kanssa. Siinä oli tarkoitus tuoda esille ne ominaisuudet, jotka arvokkailla elinympäristöillä helppoiten peittyvät talvisessa maisemassa ja vastavuoroisesti esitellä myös ne ominaisuudet, jotka helppoiten ovat löydettävissä lumesta huolimatta.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Suomen Metsäkeskus. Metsäkeskus tekee opinnäytetyön pohjalta tiivistetyn pdf-oppaan yleiseen jakeluun niin metsäasiantuntijoille, metsänomistajille kuin myös metsätyöntekijöille jaettavaksi. Esite ei kuitenkaan ole osa opinnäytetyötä.

Hanketta on rahoittanut Metsämiesten Säätiö (kuva 1). Lahjoitukset ja säätiöfuusiot ovat tärkeä osa Säätiön yleishyödyllisen toiminnan vaikuttavuutta. Lisätietoa säätiön toiminnasta löytyy sen internetsivuilta osoitteesta [www.mmsaatio.fi](http://www.mmsaatio.fi).



Kuva 1. Metsämiesten Säätiön logo.

## **2 ARVOKKAAT ELINYMPÄRISTÖT MONIMUOTOISUUDEN EDISTÄJINÄ**

### **2.1 Arvokkaiden elinympäristöjen määritelmä**

Metsälaissa määritellään erityisen arvokkaat elinympäristöt (10. §) ja luonnon-suojelulaissa suojeltavat luontotyypit (29. §). Metsälaki on tullut lainvoimaiseksi vuonna 1996 ja sen jälkeen siihen on tullut uudistus vuonna 2013, eli laki metsälain muuttamisesta 1085/2013. Muutokset otettiin käyttöön vuonna 2014. Muutosten keskeinen sisältö metsälain 10. §:n mukaisten arvokkaiden elinympäristöjen osalta ei ole juurikaan muuttunut. (Koistinen ym. 2017, 2.)

Aiempaan lakiin verrattuna muutokset ovat pääsääntöisesti suojelua laajentavia. Ainoat keventävät muutokset ovat puroelinympäristöjen ylitysten salliminen talvisissa olosuhteissa niin, ettei ympäristö vaurioidu siitä. Toisin sanoen maan tulee olla roudassa, jotta puron yli ja arvokkaan elinympäristön läpi voidaan lähikuljettaa puuta. Toinen höllennys on pienialaisuuden käsitteen ottaminen mukaan kohteiden vaatimuksiin. (Koistinen ym. 2017, 29.)

Metsälaki laajeni muutoksen yhteydessä niin, että mukaan arvokkaiksi elinympäristöiksi lasketaan nykyisin myös lähde-, metsäkorte- ja muurainkorvet sekä letot myös Pohjois-Suomessa. Siten muutokset lakiin eivät ole merkittävässä määrin muuttaneet ennen lakimuutosta kirjoitetun kirjallisuuden merkitystä tai ajankohtaisuutta. (Koistinen ym. 2017, 29.)

Kirjallisuudesta Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion vuonna 2002 julkaisema, Markku Meriluodon ja Timo Soinisen kirjoittama ”Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt” -kirja toimi hyvänä perusteoksena kaikkiin tässä työssä tarkasteltaviin elinympäristöihin. Kirja on kattava perusteos niin metsälain kuin luonnonsuojelulainkin arvokkaisiin elinympäristöihin. Kirjasta löytyy eri kohteiden kuvaukset ja ominaispiirteitä tyypeittäin jaoteltuna.

Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion vuonna 2004 julkaisema ”Arvokkaiden elinympäristöjen turvaaminen” -kirja tuki edellä mainittua kirjaa. Kirja ei ole yhtä kattava kuin ”Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt” -kirja.

Metsälain erityisen arvokkaiden elinympäristöjen kohdalla keskeisenä lähteenä on käytetty myös Metsäkeskuksen 2018 julkaisemaa ”Tulkintasuosituksia metsälain 10§:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajaamisesta ja käsittelystä” pdf-dokumenttia, sillä sen tiedot ovat yli vuosikymmenen tuoreemmat kuin edellä mainittujen kirjojen. Kyseiset kirjat kuitenkin tukevat Metsäkeskuksen julkaisua, jolloin saatiin riittävän kattava kuva niistä ominaisuuksista, joita erityisen tärkeissä elinympäristöissä oletettiin löytyvän.

Suokohteiden kohdalla kohteiden tarkempaan kasvupaikkamäärittelyyn on käytetty hyväksi Metsäkustannuksen 2018 julkaisemaa ”Suotyypit ja turvekan-  
kaat – kasvupaikkaopas” -kirjaa.

## **2.2 Metsälain 10. §:n arvokkaiden elinympäristöjen erityispiirteet**

Tavallisesta talousmetsästä poikkeavat metsälain suojaamat ominaisuudet liittyvät monesti veden läheisyyteen, ravinteiden runsauteen tai vähyyteen taikka tietyn lajin runsaaseen esiintymään. Monesti nämä ominaisuudet voivat kuitenkin olla toisiinsa yhteydessä. Esimerkiksi lähteiden kohdalla maan sisältä nouseva pohjavesi tuo mukanaan ravinteita, jolloin lähteen ympäristössä on pysyvästi kostea ja ravinteikas maaperä. (Meriluoto & Soininen 2002, 17, 47.)

Luonnontilaisuus tai luonnontilaisen kaltaisuus on myös tärkeä kriteeri arvioitaessa sitä, onko kohdetta suojeltava. Arvokkaissakin elinympäristöissä voi



näkyä merkkejä ihmisen toimista, mutta toimien jäljet ovat palautuneet jo osittain tai kokonaan siihen tilaan, missä elinympäristö oli ennen toimia. Jos elinympäristö ei ole ihmisen toimesta kokonaan muuttunut tai jos se on osittain palautunut, voidaan elinympäristöä kutsua luonnontilaisen kaltaiseksi. Luonnontilaisuuden tarkasteltavia ominaisuuksia ovat esimerkiksi eri-ikäinen puuston rakenne, lahopuun määrä sekä alueelle luontainen vesitalous. (Meriluoto & Soininen 2002, 18, 25.)

Arvokkaan elinympäristön tulee olla myös selvästi ympäröivästä metsästä erottuva. Esimerkiksi kasvillisuuden, vesitalouden, maaperän tai pinnanmuotojen perusteella voidaan erottaa alue ympäröivästä metsästä. (Meriluoto & Soininen 2002, 29.)

Kohteen rajojen ei tarvitse olla selvärajaisia, vaan vaatimuksena on, että itse kohteen tulee erottua selkeästi ympäristöstään. Siten esimerkiksi vaihettumisvyöhykkeen, missä alueen ominaisuudet alkavat vähentyä, sisäpuolista aluetta tulee verrata vaihettumisvyöhykkeen ulkopuoliseen alueeseen ja jättää vaihettumisvyöhyke tämän tarkastelun ulkopuolelle. Vaihettumisvyöhyke saattaa kuitenkin kuulua suojeltavaan alueeseen, sillä se saattaa edesauttaa vaihettumisvyöhykkeen sisäpuolella olevan alueen ominaisuuksien säilymistä. (Tulkintasuosituksia... 2018, 7–9.)

Metsälain 10. §:n suojaamien arvokkaiden elinympäristöjen tulee olla myös pienialaisia. Metsäkeskuksen viranomaisen laatimat lain tulkintasuositukset ohjeistavat, että 2 hehtaaria (ha) on suurin suojeltavan alueen koko. Kuitenkin, jos 3 ha kokoisesta lehtolaikusta hakataan 1 ha, niin jäljellä olevat 2 ha kuuluvat välittömästi metsälain piiriin, jolloin loppu alue tulee jättää koskemattomaksi. (Tulkintasuosituksia... 2018, 7–8.)

Jos kohde on kuitenkin metsätaloudellisesti vähämerkityksistä aluetta, kuten esimerkiksi kitukasvuista suota, saa alue olla enintään 5 ha kokoinen. Tällöin kuitenkin markkinakelpoisen puuston arvo ei saa ylittää 3000 €:a tai muuten aluetta ei voi pitää vähämerkityksellisenä. (Tulkintasuosituksia... 2018, 7–8.)

### **2.3 Luonnonsuojelulain 29. §:n arvokkaiden elinympäristöjen erityispiirteet**

Luonnonsuojelulain 29. §:n mukaisia luontotyyppisiä suojellaan rajoittamalla tietyn alueen käyttöä. Käytännössä tämä toteutetaan perustamalla luonnonsuojelualue suojeltavien ominaispiirteiden ympärille. Luonnonsuojelualueilla kaikki luontoa muuttava toiminta on lähtökohtaisesti kiellettyä, vaikka luonnonpuistoja lukuun ottamatta kulkeminen alueilla ei ole rajoitettua. (Johdatus luonnonsuojelulakiin 2014.)

Luontotyyppisuoja astuu voimaan vasta, kun ELY-keskus on tehnyt asiasta päätöksen ja päätöksestä on tiedotettu asianmukaisesti. Luonnonsuojelualueilla suojeltavan alueen rajat on aina merkitty maastoon. (Johdatus luonnonsuojelulakiin 2014.)

Metsätalouden kannalta merkittävät luontotyypit ovat jalopuumetsiköt, pähkinäpensaslehdot ja tervaleppäkorvet. Luontotyyppisuoja ei aina tarkoita alueen täydellistä koskemattomaksi jättämistä, sillä tietyt luontotyypit ovat syntyneet tietynlaisen jatkuvan toiminnan tuloksena. (Luonnonsuojelulain luontotyypit 2013.)

Jalopuumetsiköt voivat tapauskohtaisesti tarvita suurten varjostavien kuusien tai aluskuusien yksittäistä poimimista alueen ominaispiirteiden vahvistamiseksi. Näin saadaan tietyissä tapauksissa tehtyä jalojen lehtipuiden ja varsinkin niiden taimien elinolosuhteet suotuisammiksi. (Meriluoto & Soininen 2002, 112.)

Pähkinäpensaslehto on luontotyyppi, joka täysin koskemattomaksi jätettynä voi kärsiä, sillä alueet, joilla pähkinäpensaslehto menestyy, ovat monesti vaarassa kuusettua. Siten alueen ominaispiirteiden säilyttäminen voi tarkoittaa liiallisen varjostavan kuusikon harvennusta, jolloin pähkinäpensas yleensä rehevöityy nopeasti. (Meriluoto & Soininen 2002, 114.)

Tervaleppäkorvien kohdalla yleensä ei suositella minkäänlaista käsittelyä, sillä puiden kaataminen alueelta haittaa alueen kosteaa ja viileää pienilmastoa.

Kuitenkin kaikenlainen toiminta, mikä järkyttää alueen vesitasapainoa, on ominaispiirteiden säilymisen kannalta kaikkein haitallisinta. (Meriluoto & Soininen 2002, 117.)

## **2.4 Metsäluonnon monimuotoisuus ja uhanalaiset lajit**

Metsäluonnon monimuotoisuus, eli biodiversiteetti, on käsite, joka on noussut pysyvästi keskusteluihin metsänkäsittelyn yhteydessä. Uhkakuvana on nähty se, että tasaikäinen talousmetsä tarjoaa heikommin elinympäristön eri lajeille varsinkin uhkaavan ilmastonmuutoksen myötä. (Metsien monimuotoisuus 2016.)

Metsäluonnon monimuotoisuus käsittää useita eri tasoja. Lajitaso on näistä tunnetuin käsite, mikä sisältää eri eliö-, kasvi- ja sienilajien runsauden tietyllä alueella. Kuitenkin monimuotoisuus sisältää myös lajinsisäisen tason, joka ilmentää sitä, kuinka monipuolinen geneettinen perimä tietyllä lajilla on tietyllä alueella. Yleisesti ottaen, mitä suurempi populaatio alueella asuu, sitä suurempaa on geneettisen vaihtelun määrä populaation sisällä ja sitä suurempi arvo sillä on monimuotoisuuden kannalta. Kolmas monimuotoisuuden taso käsittää alueellisen tason, missä otetaan huomioon eri tyyppisten metsäympäristötyyppien ja ekosysteemien runsaus ja rakenteen vaihtelu. Siten alueen sisällä olevat, toisistaan merkittävästi poikkeavat elinympäristöt, luovat yhdessä kokonaisuuden, joka mahdollistaa hyvin erilaisten eliöpopulaatioiden elinolosuhteet. (Meriluoto & Soininen 2002, 9–10.)

Suomen metsissä on arvioitu elävän noin 20 000 eri eläin-, kasvi- ja sienilajia. Hieman yli 2 000 näistä metsässä asuvista lajeista on jonkinasteisesti uhanalaisia ja suurin osa näistä on joko selkärangattomia eliöitä tai sieniä. (Metsien monimuotoisuus 2016.)

Suomen Ympäristökeskus pitää kirjaa uhanalaisista lajeista. Uhanalaisuusluokitukset pitävät sisällään silmällä pidettäviä, vaarantuneita, erittäin uhanalaisia, äärimmäisen uhanalaisia, alueellisesti hävinneitä, luonnosta hävinneitä ja sukupuuttoon kuolleita lajeja. (Hyvärinen ym. 2019, 16.)

Vuonna 2019 on arvioitu, että Suomen metsät ovat ensisijainen elinympäristö 833:lle jonkinasteisesti uhanalaiselle lajille, mikä on 31,9 % kaikista 2 133:sta uhanalaisesta lajista. Edellisen arvioinnin jälkeen 23 metsälajin on todettu hävinneen, mutta vastaavasti 95 aiemmin hävinneeksi luokiteltua lajia on löytyneet uudelleen. (Hyvärinen ym. 2019, 16, 42–43.)

Uhanalaisille metsälajeille lehdot ovat kaikkein tärkein yksittäinen elinympäristötyyppi, sillä metsien uhanalaisista lajeista jopa 45,3 % elää ensisijaisesti lehtometsissä. Uhanalaisista metsälajeista 39,7 % elää ensisijaisesti kangasmetsissä. (Hyvärinen ym. 2019, 42–43.)

Kuitenkin kun otetaan huomioon lehtometsien osuus Suomen metsien kokonaispinta-alasta, vain noin 1 % metsäpinta-alasta, on selvää, kuinka tärkeää on suojella lehtometsiä. (Lehtojensuojelualueet... 2018.)

Metsätalouden vaikutus monimuotoisuuden heikkenemiseen on monisyinen, mutta muutamiin ydinasioihin kiteytyvät suurimmat muutosta aiheuttavat tekijät. Näistä tärkeimpiä yksittäisiä syitä ovat vanhojen ja kookkaiden puiden väheneminen, lahopuun määrän väheneminen, metsien puulajisuhteiden muutokset, kuloalueiden ja muiden luontaisten metsän sukkession alkuvaiheiden väheneminen sekä erittelemättömät metsien uudistamis- ja hoitotoimenpiteet. Merkittävimpiä näistä yksittäisistä tekijöistä ovat vanhojen ja kookkaiden puiden väheneminen ja lahopuun määrän väheneminen. (Hyvärinen ym. 2019, 47.)

## **2.5 Arvokkaat elinympäristöt ylläpitävät monimuotoisuutta**

Metsäluonnon monimuotoisuudelle arvokkaat elinympäristöt ovat tavanomaisesta metsämaisemasta poikkeavia, yleensä joko huomattavan reheviä tai huomattavan karuja elinympäristöjä. Arvokkaat elinympäristöt tarjoavat luonnon harvinaisille ja uhanalaisille lajeille ympäristön, jossa ne voivat hyvällä todennäköisyydellä selviytyä ja siten arvokkaat elinympäristöt edesauttavat metsien biologista monimuotoisuutta. Varsinkin lehdot, vanhat luonnontilaiset metsät ja lahopuun määrä metsässä ovat erittäin tärkeitä uhanalaisten lajien selviytymiselle. (Meriluoto & Soininen 2002, 17, 20.)

Suojelemalla niin lehtoja kuin myös monipuolisesti erilaisia lehtipuumetsiä, myös jaloista lehtipuista muodostuneita, ovat metsälain 10. §:n erityisen arvokkaat elinympäristöt ja luonnonsuojelulain 29. §:n mukaiset luontotyypit avainasemassa uhanalaisten eliölajien elinympäristöjen turvaamisessa ja siten monimuotoisuuden edistämisessä. Yhdessä näitten lakien arvokkaat elinympäristöt vähentävät uhanalaisuuden riskitekijöitä.

Koska arvokkaat elinympäristöt jätetään yleensä kokonaan metsätalouden ulkopuolelle, pääsevät nämä metsät järeytymään ja synnyttämään lahoppuuta. Sen lisäksi erityisesti rehevissä lehtolaikuissa, jaloissa lehtipuumetsissä kuin myös esimerkiksi tervaleppäkorvissa, turvataan talousmetsiin nähden poikkeuksellisen vaihtelevia puulajisuhteita. (Meriluoto & Soininen 2002, 17–20.)

Edellä mainituista syistä on tärkeää suojella varsinkin arvokkaissa elinympäristöissä monipuolisia puulajisuhteita, sillä se mahdollistaa entistä suuremmalle ja vaihtelevammalle ekosysteemille hyvät elinolosuhteet. Erityisesti haapa, raita, tervaleppä ja jalot lehtipuut tarjoavat runsaalle lajimäärälle elinolosuhteet niin puun ollessa elinvoimainen kuin aikanaan lahotessaankin. Elinympäristö voi koostua tietyn puulajin rungoilta, lehdistä, karikkeesta tai lahoavasta puuaineesta, eikä tätä pystytä korvaamaan toisen puulajin edustajalla. (Meriluoto & Soininen 2002, 11.)

## **2.6 Arvokkaat elinympäristöt ilmaston muuttuessa**

Ilmastonmuutos ja hiilensidonta puhuttavat nykyään paljon, sillä niiden luomat uhkakuvat voisivat vaarantaa nykyisen kaltaisen yhteiskunnan monin tavoin. Eliölajien tulevaisuus nykyisen kaltaisena voi myös vaarantua, varsinkin kun uhkana ovat Suomeen leviävät nopeasti jalansijaa saavat vieraslajit. (Kansallinen ilmastonmuutokseen... 2014, 7.)

Arvokkaiden elinympäristöjen ja luonnonsuojelualueiden yksi tärkeimmistä tehtävistä on turvata monipuoliselle eliölajistolle otolliset olosuhteet. Ilmaston muuttuessa eliölajeihin kohdistuu hyvin nopealla aikavälillä suuria muutospaineita, jolloin turvaamalla otollinen elinympäristö niille, voidaan poistaa ainakin yksi merkittävä uhkaava tekijä. (Kansallinen ilmastonmuutokseen... 2014, 14.)

Elinympäristön elinkelpoisuuden turvaaminen on hyvin merkittävä tekijä eliölajien jatkuvuudelle, mutta tärkeää on myös muutoksen nopeuden hillitseminen. Ilmaston lämpenemiseen on paljon syitä ja vain osaan ihmisen on vaikuttanut tai voi edes nykyteknologialla vaikuttaa. Hiilidioksidin määrä ilmakehässä nähdään yhtenä tärkeimpänä ihmisen toiminnan tuloksena ilmastonmuutoksen nopeuttamisessa. (Heikkinen s.a., 3.)

Metsät ja suot sitovat kasvaessaan hiiltä, joka varastoituu kasvillisuuteen luontaisissa olosuhteissa hyvin pitkiksi ajoiksi. Jos tämä kasvimassa esimerkiksi poltetaan, vapautuu siihen sitoutunut hiilimäärä ilmakehään. Suomen kangasmetsien maaperään on sitoutunut noin 1300 miljoonaa tonnia hiiltä ja puustoon noin 700 miljoonaa tonnia. Kuitenkin soiden turpeeseen on sitoutunut yli kaksinkertainen määrä hiiltä, noin 5500 miljoonaa tonnia. Suot ovat siten suurimpia hiilivarastojamme. (Heikkinen s.a., 4–5.)

Soitten suojeleminen on siis hiilitaseen kannalta olennainen osatekijä. Turvetta keräyttävä suo toimii hiilinieluna niin pitkään, kuin kasvua jatkuu ja suo pysyy koskemattomana. Soitten ojituksen myötä vesipinta alenee ja turpeen hajoaminen kiihtyy, jolloin seurauksena on hiilipäästöjä. Siten suojelemalla varsinkin suoelinympäristöjä arvokkaina elinympäristöinä voidaan samalla edesauttaa hiilijalanjäljen pienentämistä ja ilmastonmuutoksen hillitsemistä. (Suot ja ilmasto 2016.)

Metsien osalta ilmastonmuutos edesauttaa myös puun kasvuun otollisia olosuhteita, mikä näkyykin metsissä kiihtyvänä kasvuna. Varsinkin koskemattomissa arvokkaissa elinympäristöissä puuston määrä voi nousta, jolloin hiilensidontakyky per hehtaari kasvaa. (Heikkinen s.a., 4.)

Nykyään Suomen metsät kasvavat noin 11 miljoonaa kuutiometriä vuodessa ja puuta korjataan noin 6 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Koska lahotesaan puu vapauttaa siihen sitoutuneen hiilen takaisin ilmakehään, jatkuu tietyn metsikön hiilensidonta niin pitkään, kunnes lahoamisen aiheuttamat hiilipäästöt nousevat samalle tasolle, kuin mitä kasvuun sitoutuu hiiltä. Tämän jälkeen metsikkö toimii enää hiilivarastona, ei nieluna. Siten kaikki täysin suojellut alueet pyrkivät kohti tätä tasapainopistettä, minkä jälkeen hiilen sidonnan lisääminen vaatisi lisää suojeltuja alueita. (Ilmastoviisas metsätalous 2019.)

### **3 TYÖN TAVOITE**

#### **3.1 Työn tavoitteena helpottaa elinympäristöjen talvitunnistamista**

Työn tavoitteena oli tutkia toiminnallisilla menetelmillä sitä, miten paljon eri tyyppisiltä arvokkailta elinympäristöiltä peittyi tunnistettavia ominaisuuksia talvissa maisemassa lumipeitteen alle. Kaikki kohteet kuvattiin tammikuusta 2019 alkaen talvikuvien osalta ja kesäkuusta 2019 lähtien kasvukauden kuvien osalta. Näin saatiin vertailukelpoista tietoa siitä, mitä kohteella oli kasvukauden aikana löydettävissä ja mitä vastaavasti oli talvella löydettävissä.

Maastoon tehtyjen merkintöjen avulla kesä- ja talvikuvat saatiin rajattua niin, että ne näyttävät mahdollisimman tarkasti samasta kohdasta ja samaan suuntaan otettuna talvi- ja kesäkuvat, jolloin ainoa muutos kuvassa on vuodenaika. Jotta talvikuvat edustaisivat riittävän haastavia tunnistamista haittaavia olosuhteita, kuvattiin talvikuvat sellaiseen aikaan, että lumipeitteen paksuus oli vähintään 20 cm.

Kohteita kuvatessa pyrittiin myös selvittämään, onko kevyellä kenttälapiolla sattumanvaraisista kohdista kaivamalla mahdollista saada merkittävästi tunnistamista helpottavaa tietoa.

Tutkimuksen tuloksena pyrittiin määrittämään ne ominaisuudet, joitten perusteella kohteet oli helpointa tunnistaa arvokkaiksi elinympäristöiksi myös talvissa olosuhteissa. Tulosten perusteella luokiteltiin erilaiset arvokkaat elinympäristöt viisiportaisella asteikolla sen mukaan, kuinka vaikeita ne keskimäärin olivat talvitunnistamisen kannalta.

#### **3.2 Aihealueen rajaus**

Metsälain 10. §:n mukaiset kohteet valittiin Metsäkeskuksen avoimesta tietokannasta niin, että kaikkia metsätalouden kannalta olennaisia erilaisia arvokkaita luontokohteita olisi vähintään yksi. Kuitenkin oletusarvoisesti vaikeasti tunnistettavista kohteista ja yleisimmin vastaantulevista elinympäristöistä kuvattiin useampia kohteita, joistakin jopa neljä eri kohdetta. Tämä edesauttoi

kyseisen elinympäristötyypin keskimääräisen talvitunnistamisen vaikeuden määrittelyä.

Luonnonsuojelulain 29. §:n mukaisista kohteista rajattiin Metsäkeskuksen toiveesta metsätalouden kannalta keskeisimmät elinympäristöt: jalopuumetsiköt, pähkinäpensaslehdot ja tervaleppäkorvet. Muut luonnonsuojelulain 29. §:ssä luetellut suojeltavat elinympäristöt ovat yleisesti ottaen sellaisissa paikoissa, ettei niillä ole metsätalouden kannalta arvokasta puustoa.

Alueellisesti kohteet sijaitsevat pääosin Kymenlaaksossa, mutta muutama yksittäinen kohde sijaitsee myös Kymenlaakson ulkopuolella, jos vastaavanlaista kohdetta ei ole löydettävissä Kymenlaaksosta. Esimerkiksi metsäkortekorpi sijaitsee Karkkilassa, pähkinäpensaslehto Tuusulassa ja rotko Lahdessa.

### **3.3 Menetelmät**

Kuvattavat kohteet etsittiin avointa metsävaratietoa käyttäen. Metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt etsittiin käyttämällä Metsäkeskuksen ylläpitämää Metsään.fi-palvelua. Osoitteesta [www.metsaan.fi/karttapalvelut](http://www.metsaan.fi/karttapalvelut) valitsemalla ”Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt” päästiin karttapalveluun, josta näkyi koko maan kartoitetut metsälain 10. §:n suojelemat erityisen tärkeät elinympäristöt. Valitsemalla jokin tietty elinympäristö saatiin siitä lisätietoja, kuten sen elinympäristökoodi, joka kertoi mm. sen tarkan määritelmän ja pinta-alan.

Luonnonsuojelulain mukaisia kohteita etsittiin yhteistyössä Metsäkeskuksen ja Metsänhoitoyhdistys Kymenlaakson kanssa. Usein myös kuntien sivuilta löytyi tietoa sen kunnan alueelta löytyvistä suojelualueista.

Alkukartoituksen jälkeen kohteet käytiin alustavasti kartoittamassa syksyllä 2018, jotta voitiin varmistua niiden soveltuvuudesta tutkimukseen ja jotta olisi helpompaa löytää ne myös lumen peittäessä maata.

Kohteita pyrittiin valitsemaan niin, että mikäli samantyyppisiä kohteita otettiin tutkimukseen useampia, niin osa niistä olisi erityisen edustavia ja osa vaikeammin tunnistettavia, ns. rajatapauksia. Erityisen edustavat luovat mielikuvaa



siitä, mitä elinympäristöltä eniten toivotaan, mutta rajatapauksen tutkimisesta on suhteellisesti enemmän hyötyä, sillä juuri niiden tunnistamiseen metsäalan ammattilaisetkin voivat tarvita enemmän apua. Metsälain ja luonnonsuojelulain noudattamisen kannalta ei ole oleellista, onko alue helposti vai vaikeasti tunnistettavissa.

Tammikuusta 2019 lähtien kuvattiin kohteet talvisissa olosuhteissa niin, että kohteella olisi vähintään 20 cm lunta. Syynä tähän on se, että runsaslumiseen aikaan peittyvät oletetusti eniten ominaispiirteitä, jolloin juuri siihen aikaan tehtävään tunnistamiseen tarvitaan eniten apua. Kevyellä kenttälapiolla kaivamalla selvitettiin mahdollisuutta kaivaa esille merkittävässä määrin tunnistamista helpottavia ominaispiirteitä. Sen lisäksi havainnoitiin, kuinka paljon lahoppuustoa alueella on nähtävissä niin kesällä kuin talvellakin ja onko vuodenaikojen välillä merkittävää eroa lahoppuun määrän määrittämisessä.

Vertailukuvat talvikuville otettiin kesäkuusta 2019 lähtien kasvukauden aikana. Jotta talvi- ja kesäkuvat olisivat keskenään vertailukelpoisia, merkittiin maastoon jo talvella tarkat kuvauskohdat niin kuitunauhoin kuin myös laminoituin ilmoituslapuin (kuva 2). Lapuissa kerrottiin maastomerkintöjen tarkoitus, niiden poistamisajankohta ja tekijän yhteystiedot. Hyödyntämällä maastomerkintöjä, saatiin kesäkuvat otettua mahdollisimman identtisestä kuvakulmasta niin, että ainoa ero kuvien välillä olisi vuodenaika.



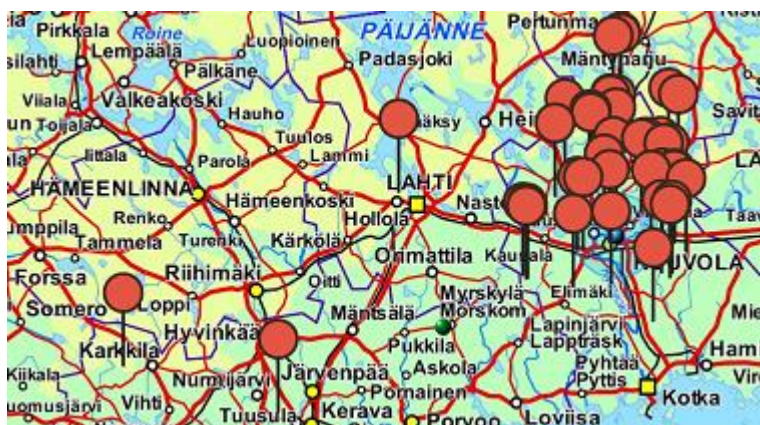
Kuva 2. Maastomerkinnät luonnossa

Kesä- ja talvikuvien kuvaamisen jälkeen kuvat analysoitiin ja verrattiin niistä ja maastosta löydettyjä ominaispiirteitä kirjallisuudessa esitettyihin ominaispiirteisiin. Tämän jälkeen esitettiin ne ominaispiirteet, joiden perusteella kyseisiä elinympäristöjä on helpointa tunnistaa talvisissa olosuhteissa ja arvioitiin viisiportaista asteikkoa käyttäen tunnistamisen vaikeutta talvella.

Kohteilla tunnistettavat ominaisuudet vaihtelivat kohteiden mukaan. Kohteista havainnoitiin niin puuston rakennetta kuin erottuvuutta ympäröivästä metsästä. Esimerkiksi lehdosta havainnoitiin talviasuisia lehtopensaita ja multaisuutta, kun taas pienvesien ääreltä sammalia (mm. okarahkasammal ja lehväsammat) ja mahdollista puuston naavaisuutta.

Kohteilta havainnoitiin myös metsälain erityisen tärkeiden elinympäristöjen yleisen määritelmän täyttymistä, jossa veloitetaan elinympäristöjen olevan luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Metsälain 10. §:n kohteiden tulisi olla myös ympäröivästä metsäluonnosta selkeästi erottuvia ja pienialaisia. Kohteita tarkastellessa näitten ehtojen täyttymistä tarkasteltiin tapauskohtaisesti.

Kohteet tunnistettiin syksyllä 2018 käyttäen hyväksi Metsäkeskuksen Metsään.fi -palvelua. Luonnonsuojelualueet tunnistettiin käyttäen hyväksi kuntien nettisivuja sekä kuntien ympäristötoimialan julkaisuja. Metsäkeskuksen ja Metsänhoitoyhdistys Kymenlaakson asiantuntijoiden avustuksella löytyivät harvinaisemmat kohteet, joista muutamaa ei Kymenlaakson alueelta löytynyt. Kohteiden yleinen sijainti on kuvattu koostekartalla (kuva 3). Kohteiden tarkemmat ETRS-TM35FIN -koordinaatit löytyvät kohdekuvauksista.



Kuva 3. Kohteet kartalle sijoitettuna

Yhteensä metsälain suojaamia kohteita kuvattiin 35 ja luonnonsuojelulain suojaamia kohteita 5. 37 kohdetta on Kymenlaaksossa.

Kohteiden määrä vaihteli ennakkoon oletetun tunnistamisen vaikeuden ja yleisyyden mukaan. Siten kohteita suunniteltiin etsittäväksi seuraavat taulukko 1:ssä kuvatut määrät metsälain 10. §:n kohteista ja taulukko 2:ssa kuvatut määrät luonnonsuojelulain 29. §:n mukaisista kohteista:

Taulukko 1: Metsälain 10. §:n mukaiset kuvatut kohteet

Metsälain 10. §:n kohta	Elinympäristö koodi	Elinympäristön nimi	Kohteiden lukumäärä
1	613	Lammen ranta	1
1	614	Lähde	3
1	615	Lähteikkö	2
1	618	Puro	4
1	623	Noro	3
1	624	Tihkupinta	3
2a	758	Rehevä korpi	4
2b	797	Metsäkortekorpi	1
2c	577	Letto	2
2d	602	Vähäpuustoinen suo	1
2e	620	Luhta	1
3	570	Kuiva lehtolaikku	3
3	571	Tuore lehtolaikku	3
3	572	Kosteaa lehtolaikku	3
4	600	Kangasmetsäsaareke suolla	1
5	532	Rotko tai kuru	1
6	543	Kalliojyrkäne	1
7	540	Kallio	2
7	545	Louhikko	1

Taulukko 2. Luonnonsuojelulain 29. §:n mukaiset kuvatut kohteet

Luonnonsuojelulain 29. §:n kohta	Luontotyyppin nimi	Kohteiden lukumäärä
1	Jalopuumetsikkö	3
2	Pähkinäpensaslehto	1
3	Tervaleppäkorpi	1

Kohteiden nimeämisessä käytettiin hyväksi Metsäkeskuksen elinympäristökoodistoa (Koodiluettelo 2014). Elinympäristökoodin perässä on kohteet yksilöivä juokseva numerointi väliviivan jälkeen, jonka tarkoitus on helpottaa kohteiden erottamista toisistaan. Esimerkiksi 618-3 tulkitaan niin, että 618 on metsälain suojaaman puron elinympäristökoodi ja 3 tarkoittaa kolmatta kuvattua purokohdetta.

Talvitunnistamisen vaikeutta arvioitiin viisikohtaisen havaitun keskimääräisen vaikeuden mukaan kohdetyypeittäin, eli jos samantyyppisestä kohteesta kuvataan esimerkiksi neljä eri kohdetta, on annettu vaikeustasoarvio keskimääräinen kaikkien näiden neljän väliltä.

Talvitunnistamisen vaikeutta kuvaavat viisi vaikeusasteluokkaa ovat:

1	Erittäin helppo	Tunnistettavat ominaisuudet näkyvät lumipeitteestä huolimatta erittäin helposti
2	Melko helppo	Tunnistettavat ominaisuudet ovat osittain peittyneet lumipeitteen alle, mutta ovat melko helposti löydettävissä
3	Keskimääräinen	Tunnistettavat ominaisuudet näkyvät vain osittain lumipeitteen alta tai kohteilla on runsaasti tunnistamisen vaikeuden vaihtelua
4	Melko vaikea	Tunnistettavat ominaisuudet eivät näy selvästi lumipeitteen alta ja voivat olla talvella jonkin verran vaikeammin tunnistettavassa muodossa
5	Erittäin vaikea	Tunnistettavat ominaisuudet ovat kadonneet lähes täysin näkyvistä lumipeitteen alle tai ovat talvella huomattavasti vaikeammin tunnistettavassa muodossa

## 4 METSÄLAIN 10. §:N SUOJAAMAT KOHTEET

### 4.1 Pienvesien välittömät lähiympäristöt

#### 4.1.1 Metsälain määritelmä pienvesien välittömistä lähiympäristöistä

Metsälain 10. §:ssä määritellään pienvedet ja niiden välittömät lähiympäristöt seuraavanlaisesti: ”Lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto” (Metsälaki 10. § 2. mom.).

Kohteen rajauksessa on huomioitava, että pienilmaston säilyminen varjoisissa ja kosteissa kohdissa on tärkeimpiä pienvesien rajaukseen liittyviä yksittäisiä tekijöitä. Yleisesti ottaen puuston korkeuden verran suojavyöhykettä pienveden ympärillä on riittävä, tosin kapeammallakin suojavyöhykkeellä voidaan päästä tyydyttävään lopputulokseen, jos kohde on kurumaisessa laaksossa.

Puro tai noro määritellään luonnontilaiseksi vain, jos sen molemmat puolet voidaan katsoa luonnontilaisiksi. (Tulkintasuosituksia... 2018, 9.)

#### 4.1.2 Pienten lampien välittömät lähiympäristöt

Kohde 613-1 (ETRS-TM35FIN: N 6759445, E 483983), joka on kooltaan 0,14 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 23.1.2019 ja kesäkuvien osalta 15.7.2019.

Lunta talvella oli noin 30–40 cm ja lammen pintakin oli kokonaan jään ja lumen peittämä.

Pieni lampi on pinta-alaltaan tavallisesti puolesta hehtaarista hehtaariin. Sen välittömäksi lähiympäristöksi lasketaan lammen reunametsä ja sen vaihtumisvyöhyke. Lammen ranta on usein soistunut ja kasvillisuus koostuu kosteikkolajistosta. Sen lisäksi lampeen tai lammesta laskeva puro lähiympäristöineen lasketaan lammen välittömäksi lähiympäristöksi. (Meriluoto & Soininen 2002, 56–58.)

Lammen ranta oli vähintään luonnontilaisen kaltainen, mutta koska yksittäiset järeämmät puut puuttuvat kokonaan, on mahdollista, että menneinä vuosikymmeninä hakkuut ovat ulottuneet lammen rantaan asti. Hiljalleen soistuva lammen ranta oli keskimäärin nuorta kasvatusmetsää, mutta välissä oli runsaasti pienempiä taimia ja alue voitiin määritellä luonnontilaiseksi (kuva 4).



Kuva 4. Kohteen 613-1 reunametsä on metsälain 10. §:n suojaama. Lammen reuna oli soistunut luhtaiseksi ja tämä näkyy rantapuuston kitukasvuisuutena.



Suojavyöhyke lammen välittömän reunametsän jälkeen oli ryteikköistä sekametsää, jossa männyt olivat valtapuita, mutta jossa varsinkin hieskoivu muodosti tiheää alikasvosta männyn alle. Ryteikköinen aluskasvillisuus teki suoja-  
vyöhykkeestä myös luontaisen riistatiheikön (kuva 5).



Kuva 5. Kohteella 613-1 lammen suoja-  
vyöhykkeen metsikköä kauempaa kuvattuna. Suoja-  
vyöhyke on käsittelemätöntä ja ryteikköistä, joten se toimii myös luontaisena riistatiheikkönä.

Lammen reunametsä erottui hyvin ympäristöstään, sillä lammeista katsottuna kaukaisin laita rajoittui harvennushakkuisiin. Alue oli pienialainen, vain 0,14 hehtaaria ja sen puusto oli pieniläpimittaista ja heikkolaatuista mäntyä, joten sen metsätaloudellinen merkitys oli hyvin vähäinen. Pieniläpimittaista pystylahopuuta ranta-alueella oli vain noin 1 kuutiometri hehtaarilla ja maalahoaa vielä vähemmän, joten lumen alle jäi vain hyvin pieni osa lahopuustosta.

Pohjakerroksen kasvillisuus auttoi alueen rajojen määrittämisessä ja ranta-  
alueelta löytyi runsaasti varpukasvillisuutta muistuttaen lähinnä isovarpurä-  
mettä. Vesitalous rannan lähetyvillä oli luonnontilainen, vaikka ojitus ympärillä  
ylsikin lähelle suojeltua aluetta. Tämä näkyi myös männyn kitukasvuisuutena  
luhtaisella ranta-alueella sekä rahkasammalen huomattavasta peittävydestä  
vielä vaihettumisalueellakin (kuva 6).



Kuva 6. Kohteella 613-1 rantapuusto oli kitukasvuista mäntyä. Ranta oli soistunut ja kasvamaassa hitaasti umpeen muistuttaen rantaluhtaa.

Talvitunnistamisen kannalta lammen reunan soistunut reuna peittyi lumen alle, mutta sen jälkeinen kitukasvuinen lammen reunan puusto vastaavasti ei peit-  
tynyt. Myös kitukasvuisen reunapuuston jälkeinen, selkeästi raivaamaton,  
nuori kasvatusmetsä erottui käsitellystä talousmetsästä helposti. Lumen alta  
sai helposti esille lammen reunametsässä varpukasvillisuutta ja rahkasamma-  
lia, mitkä itsessään kertoivat soistuneesta vaihettumisvyöhykkeestä.

Rajaus tulisi toteuttaa niin, että tarkastellaan veden läheisyyden aiheuttamia  
muutoksia kasvillisuudessa. On tärkeää, että pienilmasto säilyy ennallaan var-  
sinkin varjoisissa ja kosteissa kohdissa. (Tulkintasuosituksia... 2018, 9.)

Talviseen aikaan suoritettussa rajauksessa voidaan ensinnäkin havainnoida lu-  
men alta, mihin asti rahkasammalmatto jatkuu vallitsevana, sillä rahkasammal  
kielii veden runsaasta läheisyydestä. Toisekseen lammen rannan kitukasvui-  
nen puusto kuuluu selkeästi rajauksen sisäpuolelle, mutta sen lisäksi sitä seu-  
raava raivaamaton vaihettumisvyöhyke tulee jättää ennalleen. Kuvatulla koh-  
teella kitukasvuinen rantamännikkö jatkui noin 10 metriä ja sitä seurasi noin  
15 metrin vaihettumisvyöhyke (kuva 7). Rahkasammaleisuus ja kosteuden  
vaikutus näkyy vielä vaihettumisvyöhykkeellä asti.



Kuva 7. Kohteella 613-1 vaihtumisvyöhykettä suojeltavan alueen ulkopuolelta kuvattuna. Erottuvuus viereiseen harvennettuun talousmetsään oli erittäin selkeä.

Talvitunnistamisen ja -rajauksen kannalta pienten lampien välittömät lähiympäristöt ovat helpoimmasta päästä. Ainoa vaikeus on vaihtumisvyöhykkeen rajojen tunnistaminen, mutta tämä vaikeus on vastaava useimmilla arvokkailla elinympäristöillä. Talvitunnistamisen vaikeusasteikolla 1-5 tämän tyyppiset kohteet ovat erittäin helppoja, eli luokkaa 1.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 1 perustuu siihen, että lammen tunnistaminen oli helppoa ja suojavyöhyke oli rajattavissa puuston pituuden levyiseksi. Rajaus olisi tehtävissä puuston pituuden mukaan riittäväksi, jos alueelta ei olisi löytynyt asiallista luontaista rajaa.

#### 4.1.3 Lähteet

Kohde 614-1 (ETRS-TM35FIN: N 6750208, E 498445), joka on kooltaan 0,12 ha, kuvattiin talvella 16.2.2019 ja kesällä 7.8.2019. Kohde 614-2 (ETRS-TM35FIN: N 6757389, E 498888), joka on kooltaan 0,15 ha, kuvattiin talvella 30.1.2019 ja kesällä 24.7.2019. Kohde 614-3 (ETRS-TM35FIN: N 6749952, E 502286), joka on kooltaan 0,16 ha, kuvattiin talvella 16.2.2019 ja kesällä 7.8.2019. Lunta kohteilla 614-1 ja 614-3 oli keskimäärin 50 cm ja kohteella 614-2 noin 30 cm.

Lähde määritellään selvärajaiseksi pohjaveden purkautumispaikaksi. Lähdeestä purkautuva vesi on kesälläkin kylmää ja lähde on yleensä talvella sula (kuva 8). (Meriluoto & Soininen 2002, 44.)





Kuva 8. Kohteella 614-1 vesi ei valunut mihinkään, vaan kerääntyi altaaksi, joka talvella jäättyi pinnasta. Pinnan alla oli kuitenkin sulaa vettä.

Ympäröivän maaperän pinnanmuodosta ja lähteestä purkautuvan veden määrästä riippuen lähteestä saattaa alkaa puro tai noro (kuva 9). Lähteen ympäristö on viileä ja kostea luoden ympäristöstä poikkeavat kasvuolosuhteet kasvillisuudelle. Lähteen ympäristö voikin muistuttaa joko leton, rehevän korven tai kostean lehdon kasvillisuutta. (Meriluoto & Soininen 2002, 44–47.)



Kuva 9. Kohde 614-2 alkoi huomaamattomana pohjaveden purkautumispaikkana, mutta valui laajalle alueelle purona myös talviseen aikaan.

Kaikkien kolmen lähteen välitön lähiympäristö oli jätetty koskemattomaksi, vaikka läheisyydessä olikin tehty harvennushakkuita. Puusto lähteiden ympäristössä vaihteli nuoresta kasvatusmetsästä varttuneeseen kasvatusmetsäköön, mikä antoi lähteen ympäristöön varjostusta ja siten loi sen läheisyyteen kostean ja viileän pienilmaston. Kaikki kolme kohdetta olivat luonnontilaisia ja alueelle kaatuneet puut olivat jätetty paikalleen lahoamaan. Kohteilla 614-2 ja 614-3 näkyi jonkin verran naavaisuutta, mutta ei huomattavia määriä.

Kolme kuvattua lähdettä erottuivat eri tavoin ympäristöstään. Kohde 614-1 erottui sillä, että sen ympärillä oli pieni puuton alue, joka ympäristöstä poiketen kasvoi korkeaa heinäkasvillisuutta (kuva 10).



Kuva 10. Lähde ei välttämättä erotu kauempaa. Kohteella 614-1 lähde löytyi heti kuvassa näkyvien maapuiden takaa, mutta peittyi hangen taakse talvella ja heinikon taakse kesällä.

Kohde 614-2 purkautui hyvin pienenä, eikä muodostanut purkautumispaikkaansa allasta, vaan valui käytännössä suoraan purkautumispaikastaan laajalle pinta-alalle jakautuvana purona (kuva 11).



Kuva 11. Kohteella 614-2 valuma-alue näytti kesällä huomattavasti laajemmalta kuin talvella.

Kohde 614-3 muodosti selkeän altaan purkautumispaikkaansa, ennen kuin jatkoi siitä ensin selvärajaisena, mutta myöhemmin laajalle alueelle levittäytävänä purona (kuva 12). Puron varren kasvillisuus muistutti rehevän korven lajistoa. Kaikki kolme kohdetta olivat vesitaloutensa puolesta luonnontilaisia.





Kuva 12. Kohteesta 614-3 valuva puro pysyi sulana talvellakin ja levittyi kesällä laajalle alueelle. Muutos alueen pienilmastossa levittäytyi siten laajalle alueelle.

Lahopuustoa lähteiden vaikutusalueella ei ollut kovinkaan runsaasti. Eniten löytyi pieniläpimittaista pystylahoa. Kuitenkin kohteella 614-1 löytyi muutamia runkomaisia lahonneita maapuita, joitten profiili näkyi myös lumen alta. Siten lahopuun määrää arvioitaessa niistä oli helppo pyyhkäistä lunta sen verran pois, että niiden tilavuus voitiin luotettavasti arvioitua.

Talvitunnistamisen kannalta lähteet ovat usein varsin helppoja, sillä jatkuvasti purkautuva pohjavesi pitää lähteen lähes aina joko sulana tai osittain sulana (kuva 13). Kuitenkin pienet lähteet voivat peittyä talvella kokonaan lumen alle, jolloin niitä voi olla vaikea tai mahdoton löytää. (Meriluoto & Soininen 2002, 45–47.)



Kuva 13. Kohde 614-3 muodosti laajan altaan purkautumispaikkaansa ja pysyi täysin sulana talvellakin.

Rajauksessa suositellaan välittömästä lähiympäristöstä rajattavan vähintään puuston keskipituuden verran suojavyöhykettä lähteen vaikutusalueen ympärille. Tärkeintä on ylläpitää varjoista ja kosteaa pienilmastoa, mikä mahdollistaa poikkeavat kasvuolosuhteet. Välittömän lähiympäristön on kuitenkin oltava luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista. (Tulkintasuosituksia... 2018, 9.)

Talvitunnistamisessa vaikeusastetta nostaa se, että mahdollinen lähteestä johtavan puron vaikutusalue voi olla vaikeaa määrittää tarkkaan. Kuitenkin jokaisella kuvatuista kohteista runsas rahkasammaleisuus kieli runsaasta vedestä, jolloin lumen alta on mahdollista kaivaa esille se vaihtumisvyöhyke, jolla rahkasammalen määrä ei enää ole vallitseva. Tämä on kuitenkin huomattavasti työläämpää kuin kesätunnistaminen, vaikei vaikea toimenpide olekaan. Kohteella 614-3 ja varsinkin kohteella 614-2 peittävä rahkasammalmatto oli hyvinkin laaja-alainen (kuva 14).



Kuva 14. Kohteella 614-2 lähteen vaikutusalueen tuottama rahkasammalmatto peittyi lumen alle, mutta oikealla rajauksella päätyisi suojavyöhykkeen sisäpuolelle.

Talvitunnistamisen ja -rajauksen kannalta lähteet ovat helppoja. Ainoa vaikeus on vaihtumisvyöhykkeen rajojen tunnistaminen, mutta tämä vaikeus on vastaava useimmilla arvokkailla elinympäristöillä. Erotuksena kaikkein helpoimpiin kohteisiin, on lähteen vaikutusalueella olevan pohjakerroksen kasvillisuuden tunnistaminen käytännössä mahdotonta talvella, mutta sitä voidaan arvioida pinnanmuotojen ja puronuomien mukaan. Talvitunnistamisen vaikeusasteikolla 1–5 tämän tyyppiset kohteet ovat melko helppoja, eli luokkaa 2.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 2 perustuu siihen, että lähteet olivat joko sulia tai vähintään lumettomia talvella ja rajaus onnistuisi melko hyvin puuston pitiuden levyisellä suojavyöhykkeellä. Niissä lähteissä, missä virtasi vettä puron tai noron muodossa, oli uoma silloin selkeä lumitilanteesta huolimatta. Vaikeusastetta nostaa hieman se, että kasvillisuudessa näkyviä pienilmaston vaikutuksia ei voida tarkastella eikä valumisveden uoma välttämättä näy yhtä laajana kuin kesällä.

#### 4.1.4 Lähteiköt

Kohde 615-1 (ETRS-TM35FIN: N 6749593, E 495115), joka on kooltaan 0,23 ha, kuvattiin talvella 16.2.2019 ja kesällä 24.7.2019. Kohde 615-2 (ETRS-TM35FIN: N 6747677, E 473400), joka on kooltaan 0,47 ha, kuvattiin talvella 21.2.2019 ja kesällä 25.7.2019. Kohteella 615-1 lunta oli talvella noin 40 cm ja kohteella 615-2 noin 25 cm.

Lähteiköt ovat toisiinsa liittyvien lähteiden muodostama pienialainen kokonaisuus. Lähteiden välissä on joko kivennäis- tai turvemaata ja kuten lähteidenkin kohdalla, voi lähteiköstä tuleva vesi muodostaa puron tai noron. (Meriluoto & Soininen 2002, 44–47.)

Kohde 615-1 sijaitsee turvetuotantoalueen lähellä pienehkössä metsikössä. Kuviolla ei näkynyt merkkejä viimeaikaisista metsänhoitotoimenpiteistä ja siten lahoppuutakin löytyi noin 4 m<sup>3</sup> hehtaarilta. Suurin osa lahoppuusta oli pystylahoa, joten sen havaitseminen talvellakin onnistui hyvin. Muutama suurempi lahonnut maapuu näkyi lumen alta helposti. Puusto oli tukkikokoon kasvanutta sekametsää, jossa oli vahvaa eri-ikäisrakennetta havaittavissa.

Lahoppuuta oli myös kaatunut niin, että rungot olivat osittain vedessä (kuva 15). Tämä luo otollisen ympäristön tietyille lahottajille ja on arvokas ominaisuus kohteen luontoarvoille. (Meriluoto & Soininen 2002, 50.)



Kuva 15. Kohteessa 615-1 etualalla pienempi lähde ja taaempaan isompi. Pienemmästä lähteestä ei kuitenkaan valunut puroa tai noroa isompaan lähteeseen.

Lähteiköt, kuten lähteetkin, ovat usein sulia talvellakin. Varsinkin pienemmät lähteet, joista ei purkaudu paljoa vettä, voivat olla pinnaltaan jäässä (kuva 16). (Meriluoto & Soininen 2002, 45–47.)



Kuva 16. Osa lähteistä kohteella 615-1 olivat pinnasta jäässä talvella. Jää oli kuitenkin varsin ohutta verrattuna lähteettömiin lampiin samaan vuodenaikaan.

Kohde 615-2 sijaitsee peltojen keskellä pienehkössä metsikössä, jossa oli tukkimittoihin kasvanutta kuusikkoa vahvalla lehtipuusekoituksella. Lahopuuta oli hieman kohdetta 615-1 vähemmän, eli noin 3 m<sup>3</sup>. Suurin osa tästä oli pieniläpimittaista lehtipuulahoa, josta osa oli pystyssä, mutta maapuut peittyivät helposti lumen tai jään alle (kuva 17). Kumpikin kohde oli luonnontilainen.





Kuva 17. Kohteella 615-1 lahoppuuta oli myös pinnan alla, mikä edesauttoi alueen luontoarvoja.

Kohteella 615-2 puusto lähteikön ympärillä on selkeästi pienempää kuin kauempana lähteiköstä. Pysyvä kosteus maan pintakerroksessa haittaa puuston kasvua (kuva 18) (Meriluoto & Soininen 2002, 45).



Kuva 18. Kohteella 615-2 oli havaittavissa luonnontilaisuutta ilmentäviä piirteitä ja puusto oli selkeästi pienempää lähteen lähellä liiallisen kosteuden takia.

Kumpikin kohde erottui helposti lähteittensä vuoksi ympäristöstä, mutta myös kasvillisuudessa oli nähtävissä merkkejä kosteuden läheisyydestä. Esimerkiksi lähteiden vieressä ja valuma-alueella lehvasammal ja korpilahkasammal kasvoivat runsaana. Molemmilla kohteilla myös heinä- ja ruohokasvit viihtyivät runsaina lähteiden läheisyydessä. Kohteen 615-2 kasvillisuudessa oli selkeä painotus kosteikkokasvien suuntaan (kuva 19). Kuitenkaan talvella muita kuin sammalia ei saatu tunnistettua.



Kuva 19. Kohteella 615-2 pohjakerros muistuttaa kosteikkokasvillisuutta. Talvella kasvit olivat laonneet niin, että niiden tunnistaminen oli käytännössä mahdotonta.

Talvitunnistamisen kannalta lähteiköt ovat helppoja, sillä harvoin lähteissä on edes pinta jäässä ja vielä harvemmin pintajään päälle satava lumi pääsisi peittämään lähdeettä näkyvistä. Kostean pienilmaston vaikutusta kasvillisuuteen oli vaikeampi arvioida. Sammaleista, kuten lehväsammalesta, voitiin päätellä kaikkein vahvimman vaikutuksen aluetta, mutta suojavyöhykettä määrittäessä tulee puustoa jättää lähteikön ympärille niin paljon, että puuston varjosuus kohteella säilyy ennallaan.

Kuten muittenkin pienvesien kanssa, suositellaan lähteikköjen ympärille puuston keskipituuden verran suojavyöhykettä, jonka tulee olla luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista metsää. (Tulkintasuosituksia... 2018, 9.)

Lähteikkö voi olla kuitenkin luontaisesti vähäpuustoinen ja valoisa, jolloin alueella voidaan poistaa yksittäisiä suurempia puita vaarantamatta suuremmin alueen kasvillisuuden tasapainoa. (Meriluoto & Soininen 2002, 48.)

Talvitunnistamisen ja -rajauksen kannalta lähteiköt ovat melko helppoja tunnistaa. Ainoa vaikeus on vaihettumisvyöhykkeen rajojen tunnistaminen, mutta tämä vaikeus on vastaava useimmilla arvokkailla elinympäristöillä. Erotuksena kaikkein helpoimpiin kohteisiin, on lähteikköjen vaikutusalueella olevan pohjakerroksen kasvillisuuden tunnistaminen käytännössä mahdotonta talvella, mutta sitä voidaan arvioida pinnanmuotojen ja puronuomien mukaan. Talvitunnistamisen vaikeusasteikolla 1–5 tämän tyyppiset kohteet ovat melko helppoja, eli luokkaa 2.



Talvitunnistamisen vaikeusaste 2 perustuu siihen, että lähteiköt olivat joko suolia tai vähintään lumettomia talvella ja rajaus onnistuisi melko hyvin puuston pituuden levyisellä suojavyyöhykkeellä. Toisessa lähteikössä, missä virtasi vettä noron muodossa, oli uoma selkeä lumitilanteesta huolimatta. Vaikeusastetta nostaa hieman se, että kasvillisuudessa näkyviä pienilmaston vaikutuksia ei voida tarkastella eikä valumisveden uoma välttämättä näy yhtä laajana kuin kesällä.

#### 4.1.5 Purot

Kohde 618-1 (ETRS-TM35FIN: N 6759353, E 493486), joka on kooltaan 0,65 ha, kuvattiin talvella 29.1.2019 ja kesällä 24.7.2019. Kohde 618-2 (ETRS-TM35FIN: N 6739472, E 500826), joka on kooltaan 1,35 ha, kuvattiin talvella 16.2.2019 ja kesällä 22.7.2019. Kohde 618-3 (ETRS-TM35FIN: N 6747619, E 473509), joka on kooltaan 0,18 ha, kuvattiin talvella 21.2.2019 ja kesällä 25.7.2019. Kohde 618-4 (ETRS-TM35FIN: N 6749700, E 502239), joka on kooltaan 0,85 ha, kuvattiin talvella 16.2.2019 ja kesällä 7.8.2019. Lunta kohteilla oli 50–60 cm, paitsi kohteella 618-3, jossa oli vain noin 25 cm lunta.

Puro määritellään kapeaksi virtaavan veden uomaksi. Puron lähiympäristö on tärkeä osa arvokasta elinympäristöä, sillä puusto ja pensaskerros luovat varjoisalle ja kostealle pienilmastolle otolliset olosuhteet. Poikkeava pienilmasto mahdollistaa runsaan ja monipuolisen kasvillisuuden, jossa heinät, ruohot saniaisaiset ja pensaatsat viihtyvät hyvin (kuva 20). (Meriluoto & Soininen 2002, 49–53.)



Kuva 20. Kohteella 618-4 näkyy hyvin puron rehevöittävä vaikutus ympäristöönsä. Varsinkin saniaisaiset ja metsäkorte kukoistivat runsaina kasvustoina.

Puro saa usein alkunsa joko pohjaveden purkautumispaikasta, lammesta, järvestä tai suolta (Meriluoto ym. 2004, 12). Esimerkiksi kohteella 618-3 on heti yläjuoksulla valokuvattu lähteikkökohde 615-2, josta puro saa osan vedestään (kuva 21).



Kuva 21. Kohde 618-3 sai osan vedestään viereisestä lähteiköstä, josta vesi valui noroina puroon.

Veden virtaus kuluttaa uoman maaperää epätasaisesti, jolloin uoma ajan mittaan alkaa mutkittelemaan. Vahvasti mutkitteleva purouoma on yksi helposti tunnistettava luonnontilaisen puron merkki. Veden määrä uomassa voi myös vaihdella vuodenaikojen ja sademäärien mukaan (kuva 22). (Meriluoto ym. 2004, 12–13.)



Kuva 22. Kohteella 618-2 pitkään jatkunut sateettomuus oli kuivattanut uoman, mutta puron vaikutus oli silti nähtävissä ympäristössä elinvoimaisen ja rehevän kasvillisuuden muodossa.

Puron uoma määritellään luonnontilaiseksi silloin, kun siinä ei ole mitään merkkejä ojan perkauksesta tai ojituksesta. Jos näkyvillä on vähäisiä merkkejä

perkauksesta tai ojituksesta, voidaan se laskea vielä luonnontilaisen kaltaiseksi varsinkin siinä tapauksessa, jos puron varsi on erityisen edustava muilta ominaisuuksiltaan. (Meriluoto & Soininen 2002, 51.)

Luonnontilaisuuden tai luonnontilaisuuden kaltaisuuden vaatimuksen täyttyminen vaatii sen, että puron uoman molemmat puolet ovat luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Jos vain toinen puoli täyttää vaatimukset, ei kohdetta voida pitää metsälain tarkoittamana kohteena. (Tulkintasuosituksia... 2018, 9.)

Kohteella 618-1 uoma on melko suora ja todennäköisesti perattu tai ojitettu menneinä vuosikymmeninä, mutta on palautunut siitä niin reheväksi, että uomaa on vaikea nähdä kesäkuvista (kuva 23). Muilla kohteilla uomat mutkittelevat täysin luonnontilaisella tavalla.



Kuva 23. Kohteella 618-1 uoma oli melko suora pitkältä matkalta, joten se on todennäköisesti kaivettu joskus auki. Lähiympäristö oli kuitenkin sen jälkeen palautunut luonnontilaisen kaltaiseksi.

Kuvattujen purojen erottuvuus ympäristöstä oli varsin hyvä, sillä vahva saniaiskasvillisuus peitti kaikilla kohteilla vähintään kohtalaisesti uoman vierustaa. Rehevimmän vaikutuksen alue ulottui kaikilla, paitsi kohteella 618-1, muutamia metrejä uomasta poispäin. Kohteella 618-1 rehevyys jatkui pidemmälle, mutta tämä voi johtua siitä, että suojeltu alue on puron luoman Y-haaran ympärillä, jolloin kostean pienilmaston vaikutus ulottuu molempien haarojen ympärille ja niiden väliin. Kohteella 618-2 näkyy ylärinteeseen päin viettävällä sivustalla hyvin, kuinka uoman vieressä viihtyy saniaiskasveja, mutta heti ylärinteeseen päin mentäessä rehevyys vähenee (kuva 24).





Kuva 24. Kohteella 618-2 rehevyys väheni nopeasti ja voimakkaasti rinteiden vaikutusalueella ylärinteeseen päin mentäessä.

Kasvillisuudessa oli kaikilla kohteilla havaittavissa runsasta lehtomaisen ravinteisuustason saniaiskasvillisuutta ja useita kosteutta vaativia sammallajeja. Sammalista löytyi esimerkiksi rahkasammalia, lehvasammalia ja korpirahkasammalta. Kohteella 618-1 oli vaikeinta löytää talviseen aikaan edes sammalia, sillä lumipeite oli huomattavan paksu. Muilla kohteilla löytyi edellä mainituista sammalista vähintään kahta joka kuvauskohteelta sekä sen lisäksi saniaisten rusehtuneita jäämiä.

Koska uomien rehevöittävä vaikutus on varsin rajallinen, niin suurin osa pinta-alallisesti suojellusta alueesta on suojavyöhykettä. Välittömän suojavyöhykkeen leveys voidaan ratkaista tapauskohtaisesti, sillä kurumaisessa laaksossa riittää normaalia puuston keskimääräistä pituutta kapeampi suojavyöhyke niin, ettei alueen luontoarvot kuitenkaan vaarannu. (Tulkintasuosituksia... 2018, 8.)

Järeän tukkikuusikon puuston arvo varsinkin kohteella 618-2 alkoi olemaan metsätaloudellisen vähämerkityksisyyden rajoilla. Puuston keskipituus oli noin 25 metriä, jolloin suojakaistaleenkin tulisi olla saman levyinen puron molemmille puolille levittäytyneenä. Näin järeän kuusikon voidaan olettaa olevan tilavuudeltaan keskimäärin vähintään 300 m<sup>3</sup> per hehtaari, jolloin tulisi vähämerkityksisyyden raja vastaan noin 80 metrin jälkeen. Tämä laskelma ei kuitenkaan huomioi itse puron viemää pinta-alaa, vaan sen tarkoitus on valaista sitä, kuinka helposti tietyillä kohteilla voi tulla vastaan vähämerkityksisyyden raja.

Lahopuuta oli muilla kohteilla keskimäärin 10 - 15 m<sup>3</sup> hehtaarilla, paitsi kohteella 618-3, jossa oli reilu 5 m<sup>3</sup> hehtaarilla. Huomattava osuus tästä lahoppuusta oli järeää tukkirunkoa, joten niiden löytäminen talvellakin oli varsin helppoa. Useimmilla kohteilla lumipeitteen ollessa yli 50 cm hautautuvat pieniläpimittaiset maapuut täysin lumen alle, mutta niiden osuus tilavuudesta on niin vähäinen, että lahoppuun määrä saadaan silti määritettyä riittävän tarkasti (kuva 25).



Kuva 25. Kohteella 618-4 valokuva otettiin järeän tukkipaksuisen lahoppuun päältä ja taustalla näkyy lisää järeää lahoppuuta.

Talvitunnistamisen kannalta purokohteet olivat erittäin helppoja rajata, sillä puron oma näky kaikissa paksun hangenkin alta ja suojavyyhykkeen määrittämisessä puuston pituus on yleensä lähtökohtana. Siten pensas- ja pohjakerroksen peittyminen ei juurikaan vaikeuta rajausta. Sen sijaan ennalta tuntemattoman puron määrittäminen metsälain suojelemaksi voisi olla selvästi vaikeampaa, mutta siinäkin auttaa uoman luonnontilaisen mutkittelun ja välittömän lähiympäristön puuston luonnontilaisuuden tulkitseminen. Edellä mainituista syistä johtuen purokohteet määriteltiin vaikeusluokkaan 2 melko helppoja talvitunnistamisen kannalta.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 2 perustuu siihen, että purojen uomat olivat selkeästi näkyvissä, jolloin luonnontilaisuutta oli mahdollista arvioida talvella. Vaikeusastetta nostaa hieman se, että kasvillisuudessa näkyviä pienilmaston vaikutuksia ei voida tarkastella, jolloin rajaaminen vaikeutuu hieman.

#### 4.1.6 Norot

Kohde 623-1 (ETRS-TM35FIN: N 6758823, E 492168), joka on kooltaan 0,14 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 29.1.2019 ja kesäkuvien osalta 15.7.2019.

Kohde 623-2 (ETRS-TM35FIN: N 6771945, E 503488), joka on kooltaan 0,11 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 30.1.2019 ja kesäkuvien osalta 20.6.2019.

Kohde 623-3 (ETRS-TM35FIN: N 6759505, E 497732), joka on kooltaan 0,63 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 30.1.2019 ja kesäkuvien osalta 24.7.2019.

Lunta kohteella 623-1 oli noin 50 cm, kohteella 623-2 noin 40 cm ja kohteella 623-3 noin 30 cm.

Noro on puroa kapeampi vedenjuoksu-uoma, joka voi olla paikoin myös katkonainen. Norossa ei välttämättä ole aina vettä, vaan se voi kuivana kautena kuivua kokonaan. Uoma on kuitenkin pysyvä ja näkyvä myös kuivana kautena (kuva 26). Koska norossa virtaa vähemmän vettä kuin purossa, on sen vaikutus ympäristöönsä myös vastaavasti pienempi. (Meriluoto & Soininen 2002, 49–53.)



Kuva 26. Kohteella 623-3 uoma näkyi selkeästi kesällä ja talvella. Uoman ympärystän kasvillisuus oli selkeästi rehevämpää kuin kauempana uomasta.

Kohde 623-1 sijaitsee järeässä kuusikossa pienehkön jyrkänteen jälkeisessä rinteessä. Vesi valui noroon jyrkänteen yli ja näkyi selkeästi myös talviseen aikaan (kuva 27). Noro oli lumen peittämä, mutta havaittavissa kevyenä painaumanahangessa. Muutamassa kohdassa näkyi myös porrasmallisissa kohdissa veden valumisen merkkejä.





Kuva 27. Kohteella 623-1 noro sai alkunsa jyrkänteen yläpuolelta valuvasta vedestä. Talvella tämä oli vielä helpompaa nähdä kuin kesällä.

Kohteella 623-1 uoma mutkittellee täysin luonnontilaisesti kuusikon läpi ja alueella on melko runsaasti lahoppuustoa. Järeää kuusilahoa on reilut 10 kuutiometriä hehtaarilla ja sen lisäksi löytyy hieman myös järeää koivulahoa. Järeä lahoppuusto näkyy selvästi lumen alta ja on helposti mitattavissa myös talviseen aikaan (kuva 28).



Kuva 28. Kohteella 623-1 löytyi järeää lahoppuuta runsaasti myös noron uoman päältä, mikä lisäsi alueen luontoarvoja varsinkin lahottajien kannalta.

Kohteella 623-2 noro kulki melko tasaisella maalla. Puusto oli pitkälti ryhmitäistä lehtipuustoa, pääasiassa järeää koivua ja harmaaleppää. Noro alkoi melko suorana ja saattaa olla joskus kaivettu ojaksi, mutta ajan saatossa palautunut luonnontilaiseksi. Kohteella oli runsaasti lahoppuustoa, noin 10 kuutiometriä hehtaarilla. Lahoppuusto oli järeää kuin myös pieniläpimittaista lehtipuuta (kuva 29).



Kuva 29. Kohteella 623-2 lahoppuuta oli myös uoman päällä runsaasti. Rungot näkyivät selkeästi myös talviseen aikaan paksun lumikerroksen alta.

Runsaasta lumikerroksesta huolimatta kohteella 623-2 runkomainen lahoppuusto oli selvästi näkyvissä, vaikka pieniläpimittainen lahoppuusto katoaakin herkästi näkyvistä. Runkomainen lahoppuusto oli itse asiassa helpompaa tunnistaa talviseen aikaan kuin kesäiseen, sillä alueen kasvillisuus oli niin rehevää, että järeä runkomainenkin lahoppu saattoi lähestulkoon kadota näkyvistä (kuva 30).



Kuva 30. Kohteella 623-2 lahoppuusto voi näkyä jopa paremmin talvella. Kesällä rehevä aluskasvillisuus peitti rungon huomattavasti paremmin kuin hanki talvella.

Kohteella 623-3 noro kulki lähes tasamaalla varttuneen kasvatuskuusikon lomassa kääntyen myöhemmin alamäkeen. Noron varrella lehtipuusto oli selvästi edustetumpaa kuin kuusikossa, varsinkin harmaaleppää oli runsaasti tasamaalla ja rinteessä oli sen lisäksi myös koivua. Suojavyöhyke kasvatuskuusikon ja noron vaikutusalueen välissä oli varsin olematon, mutta noron ympäristö oli luonnontilaisessa kunnossa. Kohde kuitenkin erottuu ympäristöstään hyvin (kuva 31). Lahoppuuta kohteella 623-3 oli noin 3 kuutiometriä hehtaarilla, lähinnä pieniläpimittaista lehtipuuta niin pystylahona kuin maapuinaakin.





Kuva 31. Kohteella 623-3 noron ympäristössä oli runsaasti harmaaleppää, mikä yhdessä poikkeavan aluskasvillisuuden kanssa erotti kohteen selkeästi ympäröivästä metsästä.

Kuten muillakin kohteilla, niin kohteella 623-3 noro näkyi melkein pä selvemmin talvella kuin kesällä. Uoman kohdalla lumi oli selvästi painunut niin, että uomaa oli hyvin helppo seurata (kuva 32).



Kuva 32. Noron uoma kohteella 623-3 oli talvella vähintään yhtä helppo havaita kuin kesällä.

Noron välitön lähiympäristö on se alue, missä näkyy kasvillisuudessa virtaavan veden vaikutus. Vaikka vesi ei virtaakaan norossa jatkuvasti, on noron ympäristö selkeästi normaalia kosteampi kasvualusta. Heinät, ruohot, saniaiset ja pensaat kasvavatkin usein runsaslukuisina norojen varrella (kuva 33). (Meriluoto & Soininen 2002, 49–53.)



Kuva 33. Kohteella 623-2 kasvillisuus oli hyvin rehevää noron ympäristössä kesällä. Saniais-kasvillisuus ja mesiangervo olivat voimissaan noron lähetyvillä.

Talvitunnistamisen kannalta kuvatut norot olivat yhtä helppoja löytää talvella kuin kesälläkin, joten talvitunnistaminen ei tuo kovinkaan paljoa lisävaikeutta tunnistamiseen. Se, mitä talvitunnistaminen norojen kohdalla vaikeuttaa, on kostean ja viileän pienilmaston vaikutuksen määrittämistä kasvillisuuteen, mutta jättämällä puuston pituuden verran suojavyöhykettä olisi se riittänyt kuvatuilla kohteilla. Kaikilla kuvatuilla kohteilla lumen alta sai helposti esiin kosteutta ilmentävää sammallajistoa, kuten korpilahkasammalta ja okarahkasammalta.

Noro voi olla kesäaikaan yksi vaikeimmista tunnistettavista arvokkaista elinympäristöistä (Meriluoto & Soininen 2002, 53). Kuitenkaan talviseen aikaan sen tunnistamisen vaikeusaste ei nouse juurikaan, joten norot arvioitiin kuuluvan luokkaan 4, melko vaikea talvitunnistettava.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 4 perustuu siihen, että norojen uomat olivat melko selkeästi näkyvissä, jolloin luonnontilaisuutta oli mahdollista arvioida talvellakin. Vaikeusastetta nostaa hieman se, että kasvillisuudessa näkyviä pienilmaston vaikutuksia ei voida tarkastella ja että noron uoma näkyy vain läheltä tarkasteltuna, jolloin sellainen noro, mistä ei ole ennakkotietoa, jää helposti huomaamatta.

#### 4.1.7 Tihkupinnat

Kohde 624-1 (ETRS-TM35FIN: N 6739117, E 458358), joka on kooltaan 0,59 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 22.2.2019 ja kesäkuvien osalta 14.7.2019.

Kohde 624-2 (ETRS-TM35FIN: N 6757613, E 500803), joka on kooltaan 0,29 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 30.1.2019 ja kesäkuvien osalta 24.7.2019.

Kohde 624-3 (ETRS-TM35FIN: N 6747185, E 505612), joka on kooltaan 0,30 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 16.2.2019 ja kesäkuvien osalta 7.8.2019. Lunta kohteilla oli noin 40 cm, paitsi kohteella 624-2 ylärinteessä järeämmässä kuu-sikossa, jossa oli vain 30 cm lunta.

Tihkupinnat ovat ohutturpeisia alueita, joissa pohjavesi nousee pintaan hajanaisesti. Tihkupinnat eivät muodosta lähteelle tyypillistä allasta, vaan alue on tasaisen kostea. Kasvillisuus voi edustaa leton, rehevän korven tai kostean lehdon lajistoa. Tihkupinnat rinnastuvat lähteisiin ja lähteikköihin, sillä kaikki niistä ovat pohjaveden purkautumispaikkoja ja ainoa todellinen ero niiden välillä on se, miten vesi käyttäytyy pinnalle noustuaan (kuva 34). (Meriluoto & Soininen 2002, 44–47.)



Kuva 34. Kohteella 624-1 ei näkynyt selvää pohjaveden purkautumispaikkaa, mutta alue oli tasaisen kosteikkomainen niin talvella kuin kesälläkin.

Kohteella 624-1 tihkupinnan kasvillisuus muistutti heinäkorven kasvillisuutta ja alue oli tasaisen kostea. Talvella tihkupinta oli osittain lumen peitossa, mutta niissä kohdissa sulaa, missä pohjavesi purkautui pintaan. Puusto koostui muutamasta järeästä koivusta ja pieniläpimittaisesta harmaalepystä. Alue oli kuitenkin enimmäkseen puutonta, sillä se oli kasvualustana liian kostea puustolle (kuva 35). Sammaleetkaan eivät viihtyneet alueella liiallisen kosteuden takia. Kohde oli täysin luonnontilainen, eikä alueella kasvanut taloudellisesti merkittävää puustoa. Lahopuustoa oli vain noin 1 kuutiometri hehtaarilla ja se oli pitkälti pieniläpimittaista lehtipuupystylahoa, joka oli talvellakin hyvin nähtävissä.





Kuva 35. Kohde 624-1 oli kesällä ja talvella niin märkä, että vain muutamilla mättäillä viihtyi puita.

Kohde 624-2 oli alueena kaksijakoinen, siinä tihkupinta alkaa ylärinteen järeän kuusikon laitamilla ja valui siitä avoimemmalle ja kosteuden takia puuttomalle alueelle. Ylärinteestä valuva vesi oli muodostanut pienen noron kuusikon keskelle (kuva 36). Rinteen kuusikko voi olla aikoinaan harvennettua, mutta alue on palautunut siitä luonnontilaiseksi. Aukea oli täysin luonnontilainen.



Kuva 36. Kohteella 624-2 tihkupinnan vesi muodosti rinteeseen noron, joka valui alarinteen aukealle. Ero kasvillisuudessa oli hyvin selkeä, mutta pienialainen.

Aukeampi alue oli lähes puuton, mutta runsaan kasvillisuuden peittämä (kuva 37). Kasvillisuudessa oli tihkupinnan valuma-alueella piirteitä, jotka viittasivat rehevän korven kasvillisuuteen. Vähäpuustoisuutensa takia alueella olikin vain noin 2 kuutiometriä pieniläpimittaista lehtipuulahoa.



Kuva 37. Kohteen 624-2 raja puuttoman aukean ja järeän kuusikon välillä. Tihkupinta jatkui tämän rajan molemmin puolin, mutta ero puustossa on merkittävä.

Sammalista lehväsammat ja erilaiset rahkasammat olivat hyvin edustettuina kuusikon puolella (kuva 38). Aukealla tihkupinnalla kasvillisuus oli liian rehevää ja maaperä liian märkää sammalille. Aukealla lumen alta tuli vastaan sulaa vettä, joten kosteuden vaikutus on läpivuotista.



Kuva 38. Kohteella 624-2 kuusikon läpi virtaavan talvellakin sulan noron varsi oli otollinen ympäristö lehväsammalille.

Kohde 624-3 muistutti edellisen kohteen tavoin rehevää korpea kasvillisuutensa puolesta (kuva 39). Tihkupinnan vesi ohjautui norona kohti lähellä kulkevaa jokea. Tihkupinta oli talvellakin sula ja siinä näkyi veden virtausta. Alueen puusto tihkupinnan ympäristössä oli vähäarvoista liian runsaan kosteuden vaikutuksesta.





Kuva 39. Kohteen 624-3 kasvillisuus muistutti rehevää korpea. Kesäkuvan vasemmassa yläkulmassa löytyi myös runsaasti metsäkortetta.

Alue oli selkeästi luonnontilainen noroa myöten ja alueelta löytyi noin 5 kuutiometriä lahoppua niin pystypuina kuin kaatuneinakin. Alue erottui hyvin ylärinteen varttuneesta kasvatuskuusikosta. Alueelta vettä johtava puron uoma näkyi myös talvella selkeästi (kuva 40).



Kuva 40. Kohteella 624-3 vesi virtasi norona talvellakin. Kesälläkin uoma oli selkeä.

Talvitunnistamisen kannalta tihkupinnat luokiteltiin luokkaan 2, melko helppoja talvitunnistamisen kannalta. Kaikki kuvatut kohteet olivat talvellakin osittain sulia ja selkeästi ympäristöstään sen takia poikkeavia. Tarkkoja vaikutusalueen rajoja voi olla vaikea havainnoida, mutta osittain sulan alueen ympärille rajattaessa puuston pituuden verran suojavyöhykettä päästään jo varsin lähelle hyvää lopputulosta. Tämän lisäksi tihkupinnan läheisyyteen liittyvä, usein puuton ja avoin alue, tulisi jättää täysin koskemattomaksi eikä sen läpi voi metsäkooneilla ajaa edes talvella runsaan kosteuden takia.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 2 perustuu siihen, että tihkupinnat olivat selkeiltä osin sulia ja märkiä, jolloin alueen erottuvuus ympäristöstä on selkeä,

sillä määrimät alueet olivat myös lähes puuttomia. Vaikeusastetta nostaa hieman se, että kasvillisuudessa näkyviä pienilmaston vaikutuksia ei voida tarkastella, jolloin rajaaminen vaikeutuu hieman.

## 4.2 Suoelinympäristöt

### 4.2.1 Metsälain määritelmä suoelinympäristöistä

Metsälain 10. §:ssä määritellään erilaiset suojeltavat suoelinympäristöt seuraavallisesti: ”lehto- ja ruohokorvet, joiden ominaispiirteitä ovat rehevä ja vaateliakas kasvillisuus, erirakenteinen puusto ja pensaskasvillisuus”; ”yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet, joiden ominaispiirteitä ovat erirakenteinen puusto ja yhtenäisen metsäkorte- tai muurainkasvillisuuden vallitsevuus”; ”letot, joiden ominaispiirteitä ovat maaperän runsasravinteisuus, puuston vähäinen määrä ja vaateliakas kasvillisuus”; ”vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot”; sekä ”luhdat, joiden ominaispiirteenä on erirakenteinen lehtipuusto tai pensaskasvillisuus sekä pintavesien pysyvä vaikutus” (Metsälaki 10. § 2. mom.).

Metsälain suojaamien rehevien korprien ja lettojen vesitalouden tulee olla luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen, sillä niiden vaativa ja rehevä kasvillisuus ei pysy muuttumattomana, jos vesitaloutta on muutettu. (Tulkintasuosituksia... 2018, 10.)

### 4.2.2 Letot

Kohde 577-1 (ETRS-TM35FIN: N 6790086, E 486087), joka on kooltaan 1,03 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 31.1.2019 ja kesäkuvien osalta 23.7.2019.

Kohde 577-2 (ETRS-TM35FIN: N 6770658, E 469671), joka on kooltaan 0,70 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 18.2.2019 ja kesäkuvien osalta 23.6.2019.

Lunta oli molemmilla kohteilla noin 50 cm.

Letot voivat olla avosoita tai osittain puustoisia soita, mutta niitä yhdistää maaperän kalkkipitoinen runsas ravinteisuus. Letoille ominaista on melko runsas kosteus ja vaateliakas kasvillisuus, joka kuvastaa lettojen ravinteiden runsautta. Letot ovat varsinkin Etelä-Suomessa harvinaisia osittain siitä syystä, että niitä on raivattu myös viljelysmaaksi. (Meriluoto & Soininen 2002, 68.)

Lettoja on montaa eri alalajia ja letot voivat myös vaihettua kohti toisia suotyypejä. Varsinainen letto, rimpiletto, koivuletto ja lähdeletto ovat esimerkkejä eri lettotyypeistä. Osittain toiseksi suotyyppiksi vaihettuneista letoista esimerkkejä ovat mm. lettoneva, lettoraame ja lettokorpi. (Meriluoto & Soininen 2002, 68–69.)

Kohde 577-1 oli vaikea luokitella kasvupaikkatyyppiltään, sillä siitä huolimatta, että se on luokiteltu letoksi, löytyi sieltä myös ruohoisen saranevan ominaispiirteitä (kuva 41). Siten kohde 577-1 määriteltiin koivulettokorveksi, sillä koivulettokorpi voi vaihettua ruohoisen sarakorven suuntaan. Pienikokoinen koivu oli selkeästi tyypillisin puu kohteella ja koivut olivat kaikki pienehköjä ja harvakseltaan ryhmittäin kasvavia. (Laine ym. 2018, 63–64.)



Kuva 41. Kohde 577-1 määriteltiin koivulettokorveksi, mutta sen kasvillisuus kuvasti myös ruohoisen sarakorven ominaispiirteitä.

Tyypillisestä letosta poiketen kesällä alueelta löytyi esimerkiksi runsaasti kurjenjalkaa ja suokortetta, joista ensimmäistä tavataan merkittävässä määrin ruohoisilla saranevoilla ja jälkimmäistä rimpisillä tai lähteisillä soilla (kuva 42). Tämän lisäksi rakkasammallajisto ei kuvastanut kaikkein ravinteikkainta sammallajistoa keskimäärin. Valtalajina sammallajeissa oli haprarakkasammal, joka on tyypillinen niin koivulettokorvilla kuin ruohoisilla nevoillakin. (Laine ym. 2018, 63–65.)





Kuva 42. Kohteella 577-1 löytyi runsaasti kurjenjalkaa ja suokortetta, jotka viittasivat leton ja nevan välimuotoon sekä paikoittaiseen rimpisyyteen.

Kohde 577-1 oli vähäpuustoinen, mikä korreloi vahvasti vähäisen lahopuumäärän kanssa. Lahopuuta löytyi alle 1 kuutiometri hehtaarilla. Kohde erottuu erittäin selvästi viereisestä varttuneesta kasvatusmetsiköstä ja vaihettumisvyöhykkeellä oli tyypillistä ryteikköistä alikasvoslehtipuustoa (kuva 43). Kohde on täysin luonnontilainen ja ojittamaton sekä selkeästi metsätalouden kannalta vähämerkityksinen alue. Puusto oli kuitupuun mitoissa olevaa koivua kevyellä mäntysekoituksella. Seassa oli myös harmaaleppää, tuomea ja pajua.



Kuva 43. Kohteella 577-1 puusto oli pientä ja alikasvos paikoin rytekköistä. Pohjakerros oli rehevä kesällä.

Kohde 577-2 määritettiin lettorämeeksi, sillä mänty kasvoi siellä varsin hyvin ottaen huomioon, että alue on lettoa. Alueelta löytyi runsain määrin laajoja kasvustoja tehnyttä raatetta, joka on yleisesti ottaen nevaisuutta ilmentävä laji. Sammalmatto oli pitkälti korpilahkasammalta (kuva 44). (Laine ym. 2018, 63–64.)



Kuva 44. Kohteelta 577-2 löytyi peittävä korpilahkasammalmatto ja runsas raatekasvusto.

Kohteella 577-2 puusto oli hyvin aukkoista, mutta parempikasvuista kuin kohteella 577-1. Mäntyä oli määrällisesti enemmän ja se oli laadullisesti parempaa, vaikka siltikään ei tukkipuun mitoissa eikä laadussa. Lehtipuustoa oli myös runsaasti, mutta ennemminkin alikasvoksen asemassa ja varsinkin leton reunan vaihettumisvyöhyke oli vahvan alikasvoksen peitossa (kuva 45). Riistan kannalta tämä luo suojaisen ympäristön.



Kuva 45. Kohteella 577-2 reuna oli runsaan lehtipuualikasvoksen peitossa. Reunan vaihettumisvyöhyke toimi myös riistatiheikkönä.

Kohteen 577-2 puusto on selkeästi luonnontilaista ja vähäarvoista, sillä letolle ominaisesti puut kasvavat lähinnä harvakseltaan olevilla mätäspinoilla. Suo oli talvellakin lumen alla sula ja vetinen. Lahopuuta alueelta löytyi noin 2 kuutiometriä hehtaarilta, mikä kuvastaakin alueen hieman paremmin kasvavaa puustoa.

Talvitunnistamisen kannalta letot määriteltiin luokkaan 3 erittäin helposti talvitunnistettava. Letot ovat talvella hyvin helposti sekoitettavissa muitten muassa



vähäpuustoiisiin soihin, mutta tämä ei vaikuta alueen ja sitä ympäröivän vaihettumisvyöhykkeen rajaamista. Niinkään tämä vaikeusasteen luokka ei kuvasta sitä, kuinka helppoa alue oli tunnistaa letoksi talvella, sillä se on lähes tulkoon mahdotonta talvisissa olosuhteissa. Sen sijaan määritelmä kuvastaa sitä, kuinka helppoa sen rajaaminen hakkuitten ulkopuolelle on vaihettumisvyöhykkeineen (kuva 46).



Kuva 46. Talvellakin lumen alla sula kohde 577-2 oli helposti rajattavissa hakkuitten ulkopuolelle vaihettumisvyöhykkeineen.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 3 perustuu siihen, että letto on sinänsä erittäin helppo tunnistaa pelkäksi vähäpuustoiseksi suoksi talvella, mutta sen tarkka tunnistaminen letoksi taas erittäin vaikeaa. Siten vaikeusaste on näiden tekijöiden keskiarvo. Oikeaoppisen rajaamisen kannalta ei ole väliä sillä, tunnistetaanko kohde nimenomaan letoksi vai oletetaanko sen olevan vähäpuustoinen suo.

#### 4.2.3 Rehevät korvet

Kohde 578-1 (ETRS-TM35FIN: N 6790194, E 486335), joka on kooltaan 0,47 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 31.1.2019 ja kesäkuvien osalta 23.7.2019.

Kohde 578-2 (ETRS-TM35FIN: N 6740724, E 501534), joka on kooltaan 0,67 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 16.2.2019 ja kesäkuvien osalta 22.7.2019.

Kohde 578-3 (ETRS-TM35FIN: N 6736761, E 472179), joka on kooltaan 0,54 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 22.1.2019 ja kesäkuvien osalta 11.7.2019.

Kohde 578-4 (ETRS-TM35FIN: N 6726620, E 495690), joka on kooltaan 0,58 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 21.2.2019 ja kesäkuvien osalta 11.7.2019.

Lunta kohteilla 578-1 ja 578-4 oli noin 50 cm, kohteella 578-3 vaihteli puuston alla 20 cm:stä avoimemman 40 cm:iin ja kohteella 578-2 lunta oli 80 - 100 cm.

Rehevät korvet sisältävät muutamia alatyyppejä, jotka kaikki on yhdistetty rehevien korpien alle. Näitä tyyppisiä ovat ruoho- ja heinäkorvet, saniaiskorvet ja lehtokorvet. Eri tyypit voivat hiljalleen vaihettua kohti toista rehevän korven tyyppiä, mutta myös esimerkiksi kostea lehto voi muistuttaa rehevää korpea. Arvokkaaksi elinympäristöksi tunnistamisessa riittää määritelmäksi rehevä korpi ilman, että tietää mitä alatyyppejä se tarkemmin ottaen edustaa. (Meriluoto & Soininen 2002, 62–63.)

Kaikkia kuvattuja kohteita luonnehti parhaiten rehevistä korvista ruohokorpi, vaikkakin eri vivahteilla. Kohde 578-1 ilmensi ruohokorpea, vaikka paikoitellen siellä oli jonkin verran saniaiskorvelle tyypillistä mm. hiirenporrasta. Määrällisesti saniaisia ei kuitenkaan ollut riittävästi siihen, että kohde olisi tulkittu välimuodoksi ruohokorven ja saniaiskorven väliltä (kuva 47). Muuta ruohokorpea ilmentävää kasvustoa olivat suo-orvokki, suokorte, kurjenjalka, haprarahkasammal, okarahkasammal ja korpirahkasammal. (Laine ym. 2018, 21.)



Kuva 47. Paikoitellen kohteella 578-1 oli runsaasti saniaiskasvillisuutta, mutta ei kuitenkaan niin paljoa, että sitä olisi voitu määritellä saniaiskorveksi.

Puustoltaan kohde 578-1 oli lehtipuuvaltaista, vaikka reunoilla oli hieman mäntyäkin. Koivu ja harmaaleppä olivat yleisimmät puut, mutta kasvultaan ne olivat kosteuden takia pieniläpimittaisia. Pajua oli myös melko runsaasti. Laho-puuta ei löytynyt juurikaan, vaikka kohde olikin luonnontilainen.

Talvella kohde pysyi lumen alla osittain sulana ja lumen alta olikin helppoa löytää runsas korpilahkasammalmatto. Paikoitellen löytyi myös okarahkasammalta melko runsaana. Lumipeitteen alla maaperä oli sulaa ja vetistä. Hangen alta löytyi lakoontuneita saniaisia ja turvetta, mikä kertoi alueen olevan rehevää suota (kuva 48).



Kuva 48. Kohteella 578-1 oli ruohokorven tyypillistä aluskasvillisuutta runsaasti. Korpilahkasammalmaton päällä oli runsaasti kurjenjalkaa ja metsäkortetta.

Kohde 578-2 määriteltiin myös ruohokorveksi. Huomion arvoista kohteella oli se, että varsinkin kesällä kohde oli hyvin ryteikköinen erittäin runsaana kasvavan pajun takia (kuva 49). Ryteikköisyys edesauttaa alueen toimimista myös riistatiheikkönä.



Kuva 49. Kohteella 578-2 oli pajun takia hyvin ryteikköinen. Ryteikköisyys teki alueesta myös vaikeakulkuisen, mutta erinomaisen riistatiheikön.

Pohjakerroksessa vallitsevana oli korpilahkasammalmatto, jossa oli seassa laikuittain myös korpikarhunsammalta. Suokortetta löytyi myös melko runsaasti, mutta muuten aluskasvillisuus oli melko vaatimattoman oloista (kuva 50). Tiheä pajukko varjosti pohjakerrosta vahvasti.





Kuva 50. Kohteella 578-2 runsaan pajukon alle oli muodostunut melko vaatimaton pohjakerroksen kasvillisuus.

Talvella kohde 578-2 oli pajunvarsien takia hieman ryteikköinen, mutta selvästi helppokulkuisempi kuin kesällä. Lunta kohteella oli niin runsaasti, ettei pohjakerrosta saanut kunnolla esille.

Lahopuustoa kohteella 578-2 oli lähinnä pystylahonneina keloina muutama kuutiometri hehtaarilla ja ne luonnollisesti erottuivat talvellakin hyvin. Vaihtumisvyöhyke oli erittäin tiheää erirakenteista puustoa, joka erotti alueen selvästi viereisestä talousmetsästä (kuva 51).



Kuva 51. Kohteella 578-2 tiheään vaihtumisvyöhykkeen takaa näkyi varsinkin talvella avoimemman näköinen arvokas elinympäristö.

Kohde 578-3 muistutti monella tapaa tervaleppäkorpea, sillä siellä kasvoi runsaasti runkomaista tervaleppää (kuva 52). Alikasvoksena oli tämän lisäksi runsaasti muuta lehtipuuta tehden alueesta runsaan erirakenteisen ja monipuolisen puulajien suhteen. Lahopuustoa alueella oli vain muutama kuutiometri



hehtaarilla ja pääosa siitä oli pieniläpimittaista lehtipuulahoja. Noin puolet tästä lahopuun määrästä oli maapuina ja siten peittyivät helposti hangen alle.



Kuva 52. Kohteella 578-3 näkyi runsaasti runkomaista ja ryhmittäin kasvavaa tervaleppää, mutta muutkin puulajit olivat hyvin edustettuina.

Kohteella 578-3 oli paikoitellen runsaana ruohokorvelle tyypillistä kasvillisuutta. Kuitenkin paikoitellen oli nähtävissä, että alueen läpi virtaa ajoittain runsaasti vettä, jolloin ainoa niissä kohdissa edes mättäillä selviävä puulaji olikin tervaleppä (kuva 53). Näissä kohdissa kasvoi mättäillä myös saniaisia.



Kuva 53. Kohteella 578-3 paikoitellen selvää ruohokorven kasvillisuutta, mutta paikoitellen olosuhteet olivat niin märkiä suuren osan vuodesta, että ainoastaan tervaleppä pystyi kasvamaan siellä.

Kohde 578-3 oli niin puustoltaan kuin vesitaloudeltaankin täysin luonnontilainen. Osassa kohdetta vesi kulki noron uomaa pitkin, mutta muualla vesi jakaantui huomattavasti laajemmalle pinta-alalle. Noron uoma näkyi talvellakin (kuva 54).



Kuva 54. Kohteella 578-3 noro kulki tervaleppäryhmän vierestä. Uoma näkyi selvänä painaumanana myös talvellakin.

Kasvillisuuden puolesta kohteella 578-3 oli paljon vaihtelua. Ruohoisen kasvillisuuden seassa oli runsaasti korpiorvokkia ja metsäkortetta, mutta alueella oli myös jonkin verran saniaisikasveja. Pallopäärahkasammalta ja korpirahkasammalta löytyi peittävinä alueina runsaasti, mutta veden vaivaamilla kohdilla pohjakerroksen kasvillisuus puuttui lähes kokonaan mättäillä kasvavia kasveja lukuun ottamatta.

Kohteella 578-3 vaihettumisvyöhyke viereiseen päätehakkuukypsään metsään oli vaihkekainen, mutta raja-alue talvellakin olisi helppo tehdä puulajien perusteella. Tervaleppä kasvoi niin runsaana rehevän korven alueella, että se oli niillä kohdilla pääpuulaji (kuva 55). Sen sijaan viereisestä metsästä se puuttui kokonaan. Tämän tervaleppämuodostaman rajan ympärille jätettävällä suoja-alueella alue on helppo rajata oikein myös talvella.



Kuva 55. Kohteella 578-3 tervaleppä oli selkeästi pääpuulaji ja se kasvoi runkomaisena ja ryhmittäin. Tervaleppä viihtyy kosteilla alueilla ja on hyvä indikoimaan huomattavan kosteaa maaperää.



Kohde 578-4 oli talousmetsän läpi virtaavan veden ympärille muodostunut rehevä kasvupaikka. Vesi ei muodostanut kohteella kovinkaan selkeää uomaa vaan valui rönsyillen lukuisten tervaleppien ohi. Tervalepät olivat melko vallitsevassa asemassa ja ne olivat selkeän runkomaisia. Alikasvoksena kasvaa myös paikoitellen metsälehmusta (kuva 56), mutta se ei täytä luonnonsuojelulain jalopuumetsikön kriteereitä läpimittansa puolesta.



Kuva 56. Kohteella 578-4 runkomaista tervaleppää oli runsaasti, mutta alueen luonnonarvoja kohottamassa on myös lehdistään helposti tunnistettava metsälehmus alikasvoksena.

Alkupää veden virtaussuunnasta katsoen voi olla aikoinaan ojitettu, sillä se on varsin suora. Se on kuitenkin palautunut luonnontilaisen kaltaiseksi ja myöhemmin muuttuu täysin luonnontilaiseksi (kuva 57). Noron uoma häviää melko pian kokonaan ja jakautuu lukuisiksi pieniksi uomiksi.



Kuva 57. Kohteella 578-4 voi olla vanha oja, mutta alue on palautunut siitä luonnontilaisen kaltaiseksi. Saniaiskasvillisuus on runsasta noron uoman vieressä.

Kasvillisuuden puolesta huomionarvoista kohteella 578-4 oli metsälehmuksen lisäksi paikoitellen runsaslukuisena kasvava metsäkorte. Myös ruohokorven

kasvillisuus oli hyvin edustettuna aukeammilla paikoilla saniaisten lisäksi (kuva 58). Korpiorvokki ja korpirahkasammal olivat myös runsaana kasvavia.



Kuva 58. Kohteella 578-4 ruohokorven tunnusomainen kasvillisuus sekoittuu paikoitellen runsaaseen saniaiskasvillisuuteen ja toisaalla taas näyttää lähes metsäkortekorvelta.

Kohde 578-4 erottuu varsin hyvin viereisestä harvennetusta talousmetsästä, mutta paikoitellen sen suojavyöhyke on jätetty kapeaksi, vain noin 10 m leveäksi. Viereinen talousmetsä kuitenkin varjostaa kohdetta ja mahdollistaa kostean ja viileän pienilmaston säilymisen. Runkomaista lahoa alueella oli noin 5 kuutiometriä hehtaarilla, mutta viereiseen talousmetsään oli jätetty sitä runsaasti lisää.

Talvitunnistamisen kannalta rehevät korvet ovat siinä mielessä haastava ryhmä, että se sisältää monen tyyppisiä korpia, joiden tunnusomaiset piirteet eivät aina vastaa toisiaan.

Kohteet 578-1 ja 578-2 olivat varsin ryteikköisiä ja erottuivat ympäristöstään varsin hyvin. Kohteet 578-3 ja 578-4 taas erottuivat tervaleppävoittoisuudellaan, jolloin tervaleppän muodostamasta rajasta voidaan määritellä riittävä suojavyöhyke. Kohteella 578-4 tämä suojavyöhyke oli kuitenkin jäänyt viereisen talousmetsän harvennuksessa paikoitellen liian kapeaksi.

Vaikka kuvatut kohteet olivat monin puolin erilaisia keskenään, arvioitiin niiden talvitunnistamisen ja rajaamisen vaikeuden olevan luokkaa 3, keskimääräisen vaikeaa. Kahdella kohteella hyvin runsas tervaleppä auttoi tunnistamisessa ja rajaamisessa, mutta vastaavasti kahdella kohteella sitä ei ollut juuri ollenkaan.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 3 perustuu siihen, että rehevät korvet ovat keskenään varsin erilaisia, jolloin osa on helpommin ja osa vaikeammin tunnistettavia. Tervaleppä ja mahdollinen alueen läpi vettä johtava noro auttoivat tunnistamisessa, mutta vaikeusastetta nostaa hieman se, että kasvillisuudessa näkyviä pienilmaston vaikutuksia ei voida tarkastella, jolloin rajaaminen vaikeutuu hieman.

#### 4.2.4 Vähäpuustoiset suot

Kohde 602-1 (ETRS-TM35FIN: N 6739978, E 458621), joka on kooltaan 0,78 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 22.2.2019 ja kesäkuvien osalta 14.7.2019. Lunta kohteella oli noin 30 cm.

Vähäpuustoiset suot ovat ympäristöstään yleensä helposti erottuvia, sillä alue on joko puuton tai siellä kasvaa vain kitukasvuisia puita (kuva 59). Yleensä puusto on joko kitukasvuista mäntyä, kuusta tai hieskoivua. Vähäpuustoinen suo lisää lähiympäristön maisemallista vaihtelua ja se on arvokkaana elinympäristönä arvokkaampi, jos alueelta löytyy pieniäkin vesiesiintymiä. Vähäpuustoiset suot voivat muodostua esimerkiksi lammen rantaan, painanteeseen, notkelmaan tai laakson pohjaan, mutta se voi myös olla ajan saatossa seurausta umpeen kasvaneesta lammesta. (Meriluoto & Soininen 2002, 104–105.)



Kuva 59. Kohteella 602-1 puusto oli pitkälti kitukasvuista mäntyä, mutta etualalla vasemmalla näkyvällä kangasmaalalla puut kasvoivat paljon sitä paremmin.



Puuttomat suot ovat suoraan joutomaita, mutta vähäpuustoiset suot voivat olla kitumaita, jos niiden vuotuinen keskikasvu ylittää 1 kuutiometrin puuta hehtaaria kohden. Vähäpuustoisien suon tulee olla ojittamaton ollakseen metsälain mukainen arvokas elinympäristö. (Meriluoto & Soininen 2002, 105.)

Kohde 602-1 on pienehkö vähäpuustoinen suo, joka määritettiin lyhytkorsinevaksi. Sen harva puusto oli pääasiassa kituvaa mäntyä ja alue laskettiin joutomaaksi. Alueella oli myös hieman hieskoivua reuna-alueilla. Alueella oli kesällä paikoittain vettä suon pinnassa, mikä teki siitä arvokkaamman elinympäristön. Rämerahkasammal vallitsi pohjakerrosta ja korpikarhunsammal muodosti rämerahkasammalen keskelle laikkuja. Kenttäkerroksesta löytyi kesällä tupasvillaa ja suopursua, mutta talvella saatiin lumen alta esille vain rämerahkasammalta. (Laine ym. 2018, 82–83.)

Alue erottui erittäin selkeästi viereisestä kangasmaan metsästä. Alueiden välissä oli noin 15 metrin vaihettumisvyöhyke, missä alikasvosta ei oltu raivattu pois suuremman puuston alta (kuva 60). Alue oli pienialainen, alle hehtaarin kokoinen selvärajainen joutomaan suo. Koska alue oli joutomaata, voitaisiin vastaavanlaista suota suojella maksimissaan 5 hehtaarin kokoinen alue metsälain mukaisena arvokkaana elinympäristönä. (Tulkintasuosituksia... 2018, 7–8.)



Kuva 60. Kohde 602-1 erottui selvästi viereisestä metsästä. Alueitten välissä vaihettumisvyöhykettä ei oltu raivattu, joten raja puustoisempaan kangasmaahan oli erittäin selvä.

Lahopuuta alueella oli hyvin vähän, alle 1 kuutiometri hehtaarilla. Puustoa oli kokonaisuudessaankin niin vähän, ettei lahopuuta pääse muodostumaan juurikaan tätä enempää, vaikka alue olikin selkeästi täysin luonnontilainen.

Talvitunnistamisen kannalta vähäpuustoiset suot ovat erittäin helppoja rajata metsätaloudessa, sillä puuston muutos viereiseen talousmetsään on silmiinpistävä suuri. Ainoa, missä tarvitsee käyttää harkintaa, on sopivan suojavyöhykkeen määrittäminen, mutta siinäkin vallitsevan puuston pituus toimii hyvänä ohjesääntönä. Vähäpuustoiset suot määritettiin talvitunnistamisen kannalta luokkaan 1, erittäin helppoja talvitunnistamisen kannalta.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 1 perustuu siihen, että vähäpuustoiset suot ovat erittäin helposti erotettavissa talousmetsästä. Lumen alta löytyvä sammalatto kertoi kohteen olevan suo ja kituva puusto taas oli selkeän vähäistä. Vähäpuustoiseksi soiksi olisi helppo erehtyä luulemaan talvista lettoakin, mutta tästä ei ole alueen rajauksen kannalta haittaa.

#### **4.2.5 Luhdat**

Kohde 620-1 (ETRS-TM35FIN: N 6771908, E 484789), joka on kooltaan 0,69 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 1.2.2019 ja kesäkuvien osalta 13.6.2019. Lunta kohteella oli noin 60 cm.

Metsälaki ei suojele kaikkia luhtia, vaan ainoastaan metsäisillä rannoilla esiintyviä luhtia. Luhdat voivat olla puustoisia luhtia, pensaikkoluhtia tai avoluhtia. Luhta on vesistön reunan soistuma, missä reuna on alkanut kasvaa umpeen. Luhdat ovat monesti hyvin märkiä soita, sillä ne muodostuvat vesistön tasoon. Luhdalle ominaista on pintaveden jatkuva ja toistuva vaikutus alueen kasvillisuuteen. (Laine ym. 2018, 91–92.)

Rantaluhdilla on tyypillisesti huono puuntuotoskyky, sillä jatkuva ja runsas kosteus yhdistyy monesti ravinnepuutoksiin (kuva 61). Turpeen muodostuminen ja turvekerroksen paksuus ovat suuresti vaihtelevia ominaisuuksia, sillä vesistön ja ravinteisuuden ominaisuudet määrittelevät näitä pitkälti. (Meriluoto & Soininen 2002, 108–109.)



Kuva 61. Kohteella 620-1 puusto todennäköisesti kärsi vähintäänkin liiallisesta kosteudesta, mutta tähän voi yhdistyä myös ravinnepuutoksia.

Kohde 620-1 määritettiin avoluhdaksi, vaikka siellä olikin kitukasvuista mäntyä ja koivua (kuva 62). Puusto oli kuitenkin varttuneen taimikon kokoluokassa, joten kohde 620-1 oli selvästi joutomaaksi luokiteltavissa. Tarkemmin kohde 620-1 määriteltiin ruoholuhdaksi, sillä alueella oli runsaasti ruohovartista kasvillisuutta. (Laine ym. 2018, 92.)



Kuva 62. Kohteella 620-1 puusto oli niin kituvaa, että rantaluhta oli mielekkäämpää määritellä avoluhdaksi.

Kohde 620-1 oli selvästi luonnontilainen ja metsätaloudellisesti vähämerkityksinen. Lahopuuta alueella oli erittäin vähän, sillä puuston kasvaessa kitukasvuisesti, ei siitä pääse muodostumaan merkittäviä määriä lahopuuta. Kohde 620-1 myös erottui selvästi kivennäismaalla olevasta metsästä ja välissä oleva vaihettumisvyöhyke oli jätetty täysin koskemattomaksi. Vaihettumisvyöhykkeen puusto erottui selkeän erirakenteisena ja puulajien monipuolisuutena (kuva 63).



Kuva 63. Koskemattomaksi jätetyllä vaihettumisvyöhykkeellä puusto oli huomattavan erirakenteista ja vaihtelevaa myös puulajien suhteen.

Talvitunnistamisen kannalta rantaluhta on melko helppo tunnistaa ja rajata myös talviseen aikaan. Kohde 620-1 oli vähäpuustoisuutensa vuoksi käytännössä yhtä helppo tunnistaa ja rajata kuin vähäpuustoiset suotkin, mutta koska rantaluhdat voivat tietyissä olosuhteissa olla myös melko runsaspuustoisiaakin, ei kaikkia rantaluhtia voida arvioida helpoimman kohteen mukaan. Tästä syystä talvitunnistamisen kannalta rantaluhdat määriteltiin luokkaan 2, melko helppoja talvitunnistamisen kannalta.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 2 perustuu siihen, että vaikka kuvattu kohde oli vaikeusasteeltaan helpointa luokkaa, voi runsaspuustoisempi rantaluhta sekoittua helpommin kivennäismaan rantametsikköön.

#### **4.2.6 Metsäkortekorvet ja suomurainkorvet**

Kohde 797-1 (ETRS-TM35FIN: N 6713472, E 339788), joka on kooltaan 0,25 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 25.1.2019 ja kesäkuvien osalta 21.7.2019. Lunta kohteella oli noin 50 cm.

Yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet lisättiin metsälain arvokkaiden elinympäristöjen piiriin vuonna 2014. Nimensä mukaisesti niiden tunnistettavana ominaisuutena on laaja ja yhtenäinen metsäkorte- tai muurainkasvusto. Kummallekin kohteelle ominainen valtapuusto on kuusivaltainen. Kuitenkin metsäkortekorvessa koivu on tyypillinen sekapuu ja muurainkorvessa voi esiintyä koivun lisäksi myös mäntyä. (Monimuotoisuudelle tärkeät suoelinympäristöt 2014, 4–5.)



Metsäkortekorpia löytyy koko maasta, mutta elinympäristö on varsinkin eteläisessä Suomessa erittäin uhanalainen (Soidensuojelukysely... 2015). Muurainkorpea tavataan pääasiassa vain pohjoisessa Suomessa (Monimuotoisuudelle tärkeät suoelinympäristöt 2014, 5).

Kohde 797-1 oli kuvatuista kohteista kaukaisin, sillä Kymenlaaksosta ei löytynyt Metsäkeskuksen avoimesta tietokannasta yhtään metsäkortekorpea.

Kohde 797-1 sijaitsee Karkkilassa, Etelä-Suomessa. Sen viereen oli tehty hiltajattain avohakkuu ja metsäkortekorven ympärille on jätetty noin 50 metriä halkaisijaltaan oleva alue suojaamaan elinympäristöä. Suojavyöhykkeenä tämä ei välttämättä ole riittävä, sillä metsäkorte ylsi lähelle alueen reunoja (kuva 64).



Kuva 64. Kohteen 797-1 ympärillä oli noin 50 m halkaisijaltaan olevalla alueella puustoa, mutta metsäkortteisuus yltyä selvästi lähemmäs reunaa, kuin mitä puuston keskipituus alueella oli.

Alueen läpi kulki pieni puro, joka piti kohteen kosteana ja korpimaisena. Puron ympäristöön oli muodostunut runsaan metsäkortekasvillisuuden lisäksi myös melko runsas saniaiskasvillisuus (kuva 65).



Kuva 65. Metsäkortteen lisäksi myös saniaiset kasvoivat rehevinä pienen puron varrella.

Pohjakerroksessa korpiturvemaille tyypillisesti valtapuuston alle on muodostunut runsas kuusialikasvos, josta hiljalleen syntyy uutta puusukupolvea (kuva 66) (Turvemaiden uudistushakkuu 2016).



Kuva 66. Valtapuuston alle muodostuu korpiturvemaille usein runsas kuusialikasvos.

Kohde 797-1 oli selkeästi pienialainen, sillä alueen halkaisija oli kokonaisuudessaan noin 50 metriä. Puuston ollessa päätehakkukypsää yli 25 m korkeaa metsää, tarkoittaa tämä käytännössä sitä, että suojavyöhyke oli jätetty pienehköksi. Käytännössä tämä voi rajoittaa metsäkortteen elinvoimaisuutta kohteella, sillä avohakkuun takia paahteisuus alueella tulee lisääntymään (kuva 67).



Kuva 67. Avohakkuun tuoman avoimuuden myötä paahteisuus kohteella tulee lisääntymään, mikä voi vaikuttaa haitallisesti kostean ja viileän pienilmaston säilymiseen kohteella.

Kohde oli kuitenkin jätetty asianmukaisesti luonnontilaiseksi ja alueelta löytyikin melko runsaasti myös runkomaista lahoppua. Lahoppua oli noin 10 kuutiometriä hehtaaria kohden ja rungot olivat näkyvissä myös talviseen aikaan.

Talvitunnistamisen kannalta metsäkortekorpi, kuten oletettavasti myös muurainkorpikin, oli erittäin vaikea kohde. Käytännössä katsoen talvella mikään ei vihjannut kohteella metsäkortteen peittävyyskesällä, vaikka lumen alta olikin löydettävissä yksittäisiä lakoontuneita metsäkortteita (kuva 68). Käytännössä katsoen talvella oli mahdotonta arvioida, kuinka laajalle alueelle metsäkortteet ovat levittäytyneet, joten alueen tunnistaminen ja rajaaminen kannattaa ehdottomasti jättää kasvukaudelle.



Kuva 68. Mikään ei talviseen vuodenaikaan viittaa siihen, että kesällä metsäkortetta löytyisi kesällä runsaasti alueelta.

Metsäkorte- ja muurainkorvet luokiteltiin luokkaan 5, erittäin vaikeita talvitunnistamisen kannalta, eikä näiden kohteiden talvitunnistamista voida suositella. Jos alueen läpi kulkee luonnontilainen puro, voi virheellinen tunnistaminen

pelkäksi purokohteeksi säästää osan kohteesta, mutta esimerkiksi kuvatulla kohteella puuton levyinen suojavyöhyke ei olisi riittänyt metsäkortteen suoje-  
lun kannalta.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 5 perustuu siihen, että käytännössä ainoa tun-  
nistettava ominaisuus, eli kenttäkerroksen kasvillisuus, ei ole järkevällä työ-  
määrällä tunnistettavissa talvella edes siinä tapauksessa, että kohteesta on  
ennakkotietoa.

### **4.3 Rehevät lehtolaikut**

#### **4.3.1 Metsälain määritelmä rehevistä lehtolaikuista**

Metsälain 10 §:ssä määritellään rehevät lehtolaikut seuraavasti: ”rehevät leh-  
tolaikut, joiden ominaispiirteitä ovat lehtomulta, vaateliias kasvillisuus sekä  
luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puusto ja pensaskasvillisuus”  
(Metsälaki 10. § 2. mom.).

Rehevien lehtolaikkujen rajaaminen perustuu edellä esitettyjen ominaispiirtei-  
den mukaan, joista tärkeimmäksi nousee lehtomulta. Lehtokasvillisuus on leh-  
tomultaan nähden toissijainen, joka ennestäänkin korostaa kesätunnistamisen  
tärkeyttä. (Tulkintasuosituksia... 2018, 11.)

#### **4.3.2 Kuivat lehdot**

Kohde 570-1 (ETRS-TM35FIN: N 6767972, E 484739), joka on kooltaan 0,04  
ha, kuvattiin talvikuvien osalta 1.2.2019 ja kesäkuvien osalta 13.6.2019.

Kohde 570-2 (ETRS-TM35FIN: N 6747488, E 475197), joka on kooltaan 0,17  
ha, kuvattiin talvikuvien osalta 21.2.2019 ja kesäkuvien osalta 25.7.2019.

Kohde 570-3 (ETRS-TM35FIN: N 6767297, E 477462), joka on kooltaan 0,44  
ha, kuvattiin talvikuvien osalta 18.2.2019 ja kesäkuvien osalta 23.6.2019.

Lunta kohteella 570-1 oli noin 50 cm, kohteella 570-2 noin 40 cm ja kohteella  
570-3 noin 30 cm.

Kuivat lehdot ovat yleensä pienialaisia, kalkkivaikutteisia ja paisteisia reheviä  
kasvupaikkoja. Veden niukkuus rajoittaa niiden kasvilajistoa, mutta maaperän



rehevyyden mahdollistaa lehtokasvillisuuden muodostumisen alueelle. (Meriluoto & Soininen 2002, 75–76.)

Puusto on usein mäntyvaltainen, mutta lehtipuut viihtyvät myös hyvin kuivissa lehdoissa. Jalotkin lehtipuut voivat kasvaa kuivissa lehdoissa runkomaisiksi. Kasvillisuus vaihtuu usein lehtolaikun reunoilla asteittain kohti kangasmet-  
sän kasvillisuutta, joten selvän rajan tunnistaminen voi olla vaikeaa kesälläkin. (Meriluoto & Soininen 2002, 75–76.)

Tärkein rajaamisen peruste kaikissa lehtolaikuissa on lehtomulta (kuva 69) ja vaateliakasvillisuus. Aluetta on siten tarkasteltava kokonaisuutena, eikä yksittäiset hajanaiset lehtokasvit riitä alueen rajaamisen perustaksi. Vaativa lehtokasvillisuus voi ilmentyä huomattavasti erilaisena riippuen alueellisista olo-  
suhteista, joten lehtolaikun kasvillisuus ilmenee erilaisena eri puolilla Suomea. (Tulkintasuosituksia... 2018, 11.)



Kuva 69. Karikkeen alta löytyvä lehtomulta on yksi tärkeimpiä rajaamisen perusteita. Tuoksu on voimakkaan multaisen kaivettaessa.

Erittäin pienialaisen kohteen 570-1 pääpuulajia oli vaikea määrittää, sillä käytännössä alueella oli vain alikasvoksen oloista lehtipuuta. Alueella viihtyi myös yksinäinen tervaleppä, jokunen metsälehmus ja runsaasti pihlajaa. Kohde oli pienen jyrkänteen aluslehto, joka todennäköisesti saa ravinteisuutensa kallion rapautumistuotteista (kuva 70).



Kuva 70. Kohteella 570-1 näkyi vasemmalla pieni jyrkänne, taustalla kookasta haavikkoa ja kesällä erittäin rehevä alikasvospuusto.

Kasvillisuudesta löytyi kesällä runsaasti lehtokasveja. Pensaskerroksessa oli melko runsaasti korpipaatsamaa lehtipuu-alikasvoksen seassa. Osa lehtipuu-alikasvoksesta oli luontaisesti kasvavaa metsälehmusta (kuva 71). Kenttäkerroksesta ei löytynyt erityisen vaativaa lehtokasvillisuutta.



Kuva 71. Pensaskerroksesta löytyi vaativaa kasvillisuutta, kuten korpipaatsamaa ja metsälehmusta.

Kohde 570-1 erottui erittäin selkeästi viereisestä varttuneesta kasvatuskuusikosta, sillä lehtolaikun pääpuulaji oli haapa. Alue oli muutenkin avoin ja paah-teinen, toisin kuin viereinen kuusikko (kuva 72). Kohteelta ei löytynyt mitään käsittelyn merkkejä, joten kohde on täysin luonnontilainen. Lahopuustoa löytyi hyvin vähän, enintään 1 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden. Suurin osa lahopuusta oli pieni-läpimittaista lehtipuulahoa, joten sen havaitseminen talvella oli vaikeaa.



Kuva 72. Talvikuvasta näkyy hyvin kohteen 570-1 viereinen kuusikko kuvan oikealla laidalla sekä se, kuinka rehevä, avoin ja paahteinen kohde on kesällä.

Kohde 570-2 oli myös kallionaluslehto. Alue oli erittäin kapea suikale kallion ja viereisen varttuneen taimikon välissä, joten kohteella ei juurikaan ole suoja-  
vyöhykettä. Kuitenkin kuivan lehdon kohdalla paahteisuus kuuluu arvokkaan  
elinympäristön ominaispiirteisiin, joten kohde ei suoranaisesti kärsinyt suoja-  
vyöhykkeen olemattomuudesta (kuva 73).



Kuva 73. Suojavyöhyke kuvan oikealla laidalla näkyvään varttuneeseen taimikkoon oli vain  
muutamia metrejä, mutta lehtokasvillisuus kukoisti silti kallionrinteillä ja sen välittömässä lä-  
hiympäristössä.

Poikkeuksellisesti pääpuulajina tällä kuivalla lehdolla oli kuusi, vaikka alueella  
oli myös mäntyjä ja jopa erittäin suuriksi ja runkomaisiksi kasvaneita metsä-  
lehmuksia (kuva 74). Alikasvos oli pitkälti lehtipuuta ja joukosta löytyi myös  
useampia pensasmaisia metsälehmuksia.





Kuva 74. Kuvassa keskellä vierekkäin kaksi runkomaista suurikokoista metsälehmusta nostavat alueen luontoarvoja entisestään.

Kohteen 570-2 kenttäkerroksen runsas lehtokasvillisuus löytyi niin kalliorinteestä tai sen välittömästä lähiympäristöstä, mikä viittasi kallion rapautumistuotteiden osuuteen lehtolaikun muodostumisessa (kuva 75).



Kuva 75. Kallioiden rapautumistuotteet ovat usein pienialaisen lehtolaikun muodostumisen pääsyynä.

Lehtolajeista löytyi sudenmarjaa, lehtokuusamaa ja mustakonnanmarjaa (kuva 76). Kallioilla viihtyi lehtolajien lisäksi myös kallioimarre. Pohjakerroksesta löytyi talvella myös vaateliasta ruusukesammalta, mutta muuten lehtokasvillisuutta oli melkein mahdoton tunnistaa talviseen aikaan.





Kuva 76. Kohteella 570-2 lehtokuusamaa löytyi runsaasti ja lumipeitteen alta löytyi myös vaativaa ruusukesamalta.

Kohde 570-2 oli pienialainen ja se erottui erittäin selkeästi viereisestä varttuneesta taimikosta. Kohde oli täysin luonnontilainen. Lahopuuta löytyi noin 5 m<sup>3</sup> ja suuri osa siitä näkyi myös talviseen aikaan, sillä pieniläpimittaista kaatunutta lahoa oli vain vähän koko lahopuun määrästä.

Kohde 570-3 oli joenvarsilehto, jonka puusto oli lehtipuuvaltainen. Alueelta löytyi harvakseltaan tukkimittoihin kasvaneita koivuja, joitten seassa viihtyivät haapa ja tervaleppä. Runkomaisten puitten ollessa harvassa, oli alue osittain paahteinen (kuva 77).



Kuva 77. Kohteella 570-3 puusto oli harvaan kasvavaa lehtipuuta, missä eri puulajit olivat hyvin edustettuina.

Alikasvos oli runsas ja osittain ryteikköinen. Runsaan alikasvoksen alla pensaskerroksen kasvillisuus oli suojassa voimakkaimmalta paahteisuudelta (kuva 78).



Kuva 78. Kesällä alikasvos oli melko ryteikköinen luoden vaihtelevat olosuhteet kenttäkerroksen kasvillisuudelle.

Pensaskeroksessa viihtyi melko runsaana mm. lehtokuusama. Lehtokuusama on yksi niistä harvoista lehtokasveista, jotka periaatteessa on mahdollista tunnistaa talvellakin. Kuitenkin lehdettömänä talviaikainen tunnistaminen on lehtokuusamankin kohdalla vaikeaa (kuva 79).



Kuva 79. Talvi- ja kesäasuinen lehtokuusama. Lehtokuusama on yksi harvoista lehtokasveista, joita on edes periaatteessa mahdollista havaita talvella.

Kenttäkeroksessa alikasvoksen suojissa viihtyi runsas saniaiskasvillisuus, joista sorea hiirenporras oli edustetuin. Saniaisten seassa kasvoi myös mm. nokkosta, joka sekin viihtyy luonnontilaisena erityisesti ranta- ja puronvarsilehdoissa ja lehtokorvissa (Nokkonen 2019).





Kuva 80. Kohteelta 570-3 löytyi runsaasti lehdolle tyypillistä saniais- ja ruohokasvillisuutta, kuten soreaa hiirenporrasta ja nokkosta.

Alue erottui ympäristöstään erityisen hyvin runsaan alikasvoksensa ja pensas-kerroksensa takia. Kohde oli luonnontilainen, mikä ilmeni mm. erirakenteisena puustona ja monipuolisena puulajistona. Talviasuisena kuitenkin kohteen lehdolle ominaiset tunnuspiirteet olivat lähes mahdotonta havaita (kuva 81). Lumen alta oli kuitenkin mahdollista kaivaa lehtolaikuille ominaista lehtomultaa esille, joka tuoksui talvellakin multaiselle.



Kuva 81. Runsaasta kenttäkerroksen kasvillisuudesta ei näy merkkiäkään talvella, mikä tekee lehtojen talvitunnistamisesta erittäin vaikeaa.

Kuivien lehtolaikkujen talvitunnistaminen määritettiin luokkaan 5, erittäin vaikeita talvitunnistamisen kannalta. Lehtomulta on mahdollista kaivaa hangen alta esille, mutta on alueen rajauksen kannalta erittäin työläs tapa rajaamiseen.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 5 perustuu siihen, että käytännössä ainoa tunnistettava ominaisuus, eli kenttäkerroksen kasvillisuus, ei ole järkevällä työ-määrällä tunnistettavissa talvella edes siinä tapauksessa, että kohteesta on

ennakkotietoa. Lehdolle ominainen kasvillisuus peittyy hangen alle lähes kokonaan, jolloin ainoita hangen päällä näkyviä viitteitä ovat lehtokuusamat.

Lehtokuusaman talvitunnistaminen ja alueellinen esiintymistiheys ovat kuitenkin niin epävarmoja tekijöitä, ettei sen perusteella voi suositella tehtävän minimaalilaista rajausta talviseen aikaan. Siten kuivien lehtojen kohdalla voidaan suositella ainoastaan kesätunnistamista ja -rajausta, jotta alueen ympärille jätettävä suojavyöhyke pystytään rajaamaan oikein.

### **4.3.3 Tuoreet lehdot**

Kohde 571-1 (ETRS-TM35FIN: N 6740037, E 457491), joka on kooltaan 0,66 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 22.2.2019 ja kesäkuvien osalta 14.7.2019.

Kohde 571-2 (ETRS-TM35FIN: N 6740918, E 498153), joka on kooltaan 0,54 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 21.2.2019 ja kesäkuvien osalta 22.7.2019.

Kohde 571-3 (ETRS-TM35FIN: N 6767132, E 477659), joka on kooltaan 0,38 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 18.2.2019 ja kesäkuvien osalta 23.6.2019.

Lunta kohteella 571-3 oli noin 40 cm ja kohteilla 571-1 ja 571-2 noin 50 cm.

Tuoreet lehdot sijaitsevat tyypillisesti joko kalliojyrkänteen rapautumistuotteiden vaikutusalueella, harjumaan tai moreenimäen hienojakoisella alarinteellä, vesistön rannalla ravinteisella savimaalla tai muulla kalkkivaikutteisella maalla. Yleisin lehtotyyppi Suomessa on käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT), joka on yleensä kuusivaltainen lehtipuusekoituksella. (Meriluoto & Soininen 2002, 78–79.)

Puustoltaan tuoreet lehdot voivat olla hyvin vaihtelevia. Havupuitten osuus keskimäärin kasvaa sen myötä, mitä pohjoisempana lehto sijaitsee. Vastavasti etelämpänä, missä lehtipuiden osuus on suurempi, kasvaa vastaavasti myös jalojen lehtipuiden määrä. Lehtipuulehtojen kasvillisuus on monesti poikkeuksellisen rehevä ja runsas, sillä havupuitten aiheuttama maaperän happaminen vähentää varsinkin kaikkein vaateliaimpien pensaiden ja lehtoruohojen osuutta. (Meriluoto & Soininen 2002, 78–79.)



Tärkein rajaamisen peruste kaikissa lehtolaikuissa on lehtomulta (kuva 69) ja vaateliäs kasvillisuus. Aluetta on siten tarkasteltava kokonaisuutena, eikä yksittäiset hajanaiset lehtokasvit riitä alueen rajaamisen perustaksi. Vaativa lehtokasvillisuus voi ilmentyä huomattavasti erilaisena riippuen alueellisista olosuhteista, joten lehtolaikun kasvillisuus ilmenee erilaisena eri puolilla Suomea. (Tulkintasuosituksia... 2018, 11.)

Kohde 571-1 oli tyypillinen kallionaluslehto, joka saa ravinteensa kallion rapautumistuotteista. Puusto oli varttuneen kasvatusmetsän kokoista ja lehtipuupainotteista koivun ollessa edustetuin puulaji alueella. Sekapuina löytyi haapaa, pihlajaa, kuusta ja hieman metsälehmusta. Alueella oli myös avoimuutta paikoitellen (kuva 82).



Kuva 82. Kohde 571-1 oli lehtipuupainotteinen kallionaluslehto, jossa oli osittaista avoimuutta.

Lehtokasvillisuutta alueelta löytyi runsaasti. Pensaskerroksessa oli lehtokuusamaa melko runsaasti ja alueelta löytyi myös hieman näsiä (kuva 83).



Kuva 83. Pensaskerroksesta löytyi vaateliasta näsiä ja marjassa olevaa lehtokuusamaa.

Kenttäkerroksesta löytyi runsaasti sudenmarjaa ja mustakonnanmarjaa (kuva 84). Käenkaali kasvoi runsaana pohjakerroksessa ja saniaisista sananjalka oli runsain. Lisäksi alueella kasvoi runsaana myös ruohokasvillisuutta.



Kuva 84. Kenttäkerroksesta löytyi marjassa olevaa mustakonnanmarjaa ja sudenmarjaa.

Kohde 571-1 oli täysin luonnontilainen ja suojavyöhyke läheiseen avohakkuuseen oli riittävä. Lahopuuta, lähinnä pieniläpimittaista lehtipuulahoa, alueelta löytyi noin 3 m<sup>3</sup> hehtaarilta. Maaperä oli runsaan lehtipuukarikkeen peitossa, mutta sen alta löytyi voimakkaasti tuoksuvaa lehtomultaa myös talvella. Kohde erottui avohakkuualan lisäksi myös viereisestä varttuneesta kasvatuskuusikosta lehtipuuvaltaisuutensa ansiosta.

Kohde 571-2 oli pitkänomainen joenvarsilehto, joka myötäili kapeana kaistaleena joen mutkia. Kohteen puusto oli vaihtelevaa ja laikkumaista. Paikoitellen oli puuttomia aukeita, toisaalla taas runsaan harmaaleppäistä ja osittain puusto oli kuusen ja koivun muodostamaa järeämpää sekametsää (kuva 85).



Kuva 85. Kohde 571-2 myötäili joen vartta ohuena kaistaleena. Puusto vaihteli laikkumaisina alueina.



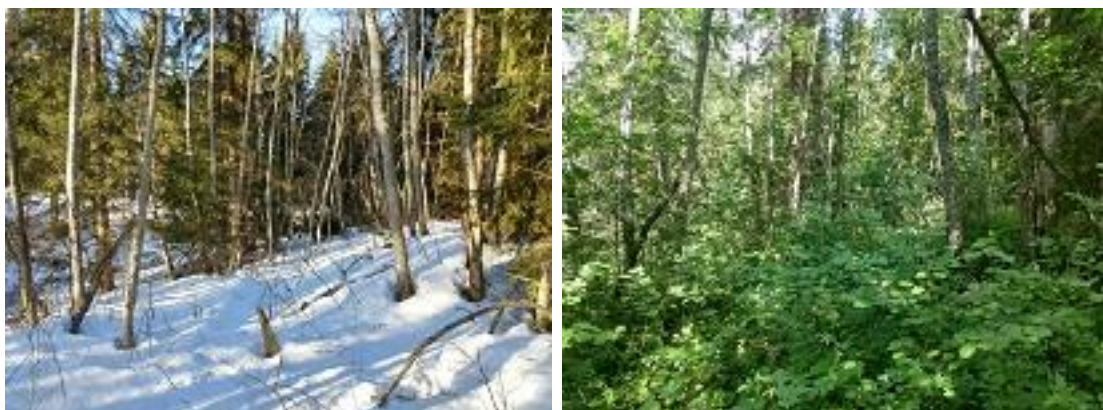
Kohteen 571-2 kasvillisuus oli runsasta ja rehevää, mutta varsinaisia lehtolajeja ei löytynyt sudenmarjaa lukuun ottamatta. Ruohokasvillisuus oli huomattavan rehevää ja saniaisista sorea hiirenporras kasvoi myös runsaana. Pensaskerroksesta löytyi runsaasti herukkaa, joka on helppoa sekoittaa taikinamarjaan (kuva 86).



Kuva 86. Ruoho- ja pensaskerrokset olivat kohteella 571-2 huomattavan rehevät, vaikka varsinaisia lehtokasveja ei löytynyt paljoakaan.

Kohde 571-2 oli täysin luonnontilainen ja erottui hyvin viereisestä nuoresta kasvatuskuusikosta. Lahopuuta, lähinnä pieniläpimittaista harmaaleppää, alueella oli noin 3 m<sup>3</sup>.

Kohde 571-2 oli melko vaikea kesälläkin määrittää lehdoksi ja tunnistaminen kesälläkin perustui pitkälti lehtipuukarikkeen alta löytyvään lehtomultaan ja rehevään kasvillisuuteen, jonka lomasta löytyi harvakseltaan lehtokasveja. Paikoitellen puustosta olisi voinut päätellä alueen rajoja, mutta varmuutta tälle rajaamistavalle on vaikea saada talvisissa olosuhteissa (kuva 87).



Kuva 87. Paikoitellen alueen talviaikainen rajaaminen voisi onnistua runsaan harmaaleppäisyyden perusteella, mutta pensas- ja kenttäkerros eivät olisi tunnistettavissa silloin.

Kohde 571-3 oli runsaslahopuustoinen joenvarsilehto, joka nousi rinnettä pitkän jonkin matkaa joelta ylöspäin. Kohteella puusto oli erirakenteista sekametsää, missä oli erittäin runsas lehtipuualikasvos (kuva 88).



Kuva 88. Kohteen 571-3 puusto oli hyvin erirakenteista sekametsää ja maassa näkyy runkomaista lahopuuta, jota alueella oli runsaasti.

Pensaskerroksesta löytyi korpipaatsamaa, lehtokuusamaa ja näsiää, jotka molemmat ovat vaateliaita pensaita (kuva 89). Korpipaatsama voi kasvaa jopa pienen puun mittoihin, mutta oli kohteella 571-3 selvästi pensaskerroksen laji.



Kuva 89. Korpipaatsama on aloittamassa kukintaansa, mutta näsiällä ei näy vielä marjoja.

Kenttäkerroksesta löytyi melko runsaasti mustakonnanmarjaa. Sorea hiirenporras muodosti laajoja ja reheviä kasvustoja, mikä osaltaan kertoi alueen ravinteisuudesta.

Kohde 571-3 oli täysin luonnontilainen ja alueella oli erittäin runsaasti, arviolta 15–20 m<sup>3</sup> hehtaarilla, runkomaista lahopuuta (kuva 90). Lahopuut olivat suurimmaksi osaksi järeitä kuusia, jotka todennäköisesti tuuli on kaatanut. Kohde



erottui selvästi ympäristöstään ylärinteen suuntaan, jossa oli vastassa nuorta taimikkoa. Joen suuntaisesti kohde erottui myös selkeästi varttuneesta kasvatuskuskuusikosta.



Kuva 90. Alueella oli erittäin runsaasti runkomaista lahoppua eri lahoamisen asteissa.

Tuoreiden lehtolaikkujen talvitunnistaminen määritettiin luokkaan 5, erittäin vaikeita talvitunnistamisen kannalta. Lehto-multa on mahdollista kaivaa hangen alta esille, mutta on alueen rajauksen kannalta erittäin työläs tapa rajamiseen.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 5 perustuu siihen, että käytännössä ainoa tunnistettava ominaisuus, eli kenttäkerroksen kasvillisuus, ei ole järkevällä työ määrällä tunnistettavissa talvella edes siinä tapauksessa, että kohteesta on ennakkotietoa. Lehdolle ominainen kasvillisuus peittyi hangen alle lähes kokonaan, jolloin ainoita hangen päällä näkyviä viitteitä ovat lehtokuusamat.

Lehtokuusaman talvitunnistaminen ja alueellinen esiintymistiheys ovat kuitenkin niin epävarmoja tekijöitä, ettei sen perusteella voi suositella tehtävän minäkäänlaista rajausta talviseen aikaan. Siten tuoreiden lehtojen kohdalla voidaan suositella ainoastaan kesätunnistamista ja -rajausta, jotta alueen ympärille jätettävä suojavyöhyke pystytään rajaamaan oikein.

#### 4.3.4 Kosteat lehdot

Kohde 572-1 (ETRS-TM35FIN: N 6772026, E 483102), joka on kooltaan 1,30 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 1.2.2019 ja kesäkuvien osalta 13.6.2019.

Kohde 572-2 (ETRS-TM35FIN: N 6739398, E 458824), joka on kooltaan 1,43

ha, kuvattiin talvikuvien osalta 22.2.2019 ja kesäkuvien osalta 14.7.2019. Kohde 572-3 (ETRS-TM35FIN: N 6737662, E 483344), joka on kooltaan 0,52 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 22.2.2019 ja kesäkuvien osalta 11.7.2019. Lunta kohteilla 572-1 ja 572-3 oli noin 50 cm ja kohteella 572-2 noin 40 cm.

Kostea lehto muodostuu tyypillisesti alueelle, jossa vettä pääsee luontaisesti valumaan alueen läpi. Vesi voi olla peräisin mm. purosta, lähteiköstä, tihkupinnasta tai kostea lehto voi olla esimerkiksi painanteessa, johon sadevesi pääsee valumaan. (Meriluoto & Soininen 2002, 82–83.)

Saniaislehto ja suurruoholehto ovat tyypillisimmät kostean lehdon päätyypit koko maassa. Pääpuulaji kostealla lehdolla on tyypillisesti lepät, hieskoivu ja kuusi. Pensaskerros on yleensä tiheikkömäinen ja vaikeakulkuinen. (Meriluoto & Soininen 2002, 82–83.)

Tärkein rajaamisen peruste kaikissa lehtolaikuissa on lehtomulta (kuva 69) ja vaateliakasvillisuus. Aluetta on siten tarkasteltava kokonaisuutena, eikä yksittäiset hajanaiset lehtokasvit riitä alueen rajaamisen perustaksi. Vaativa lehtokasvillisuus voi ilmentyä huomattavasti erilaisena riippuen alueellisista olosuhteista, joten lehtolaikun kasvillisuus ilmenee erilaisena eri puolilla Suomea. (Tulkintasuosituksia... 2018, 11.)

Kohde 572-1 määritettiin saniaislehdoksi, sillä kenttäkerrosta vallitsi erittäin rehevä saniaiskasvillisuus. Saniaiset olivat suurimmaksi osaksi soreaa hiirenporrasta. Myös metsäalvejuuri oli runsaasti edustettuna. Kohteen läpi kulkee pieni puro, jonka laidoilla oli paljon korpi-imarretta ja lehväsammalia. Puustoa vallitsi runsas ja runkomainen tervaleppä, mutta seassa oli myös tukkikokoisia kuusia, koivuja ja haapoja (kuva 91).



Kuva 91. Puustoa vallitsee järeä tervaleppä ja kenttäkerrosta monipuolinen saniaiskasvillisuus.

Kohteella 572-1 oli paikoitellen hyvin rehevä alikasvos, joka muodostui pitkälti koivusta ja harmaalepästä (kuva 92). Koko alue ei kuitenkaan ollut ryteikköistä, vaan kohteella oli myös avoimempia alueita.



Kuva 92. Paikoitellen alikasvos oli runsasta ja ryteikköistä.

Varsinaisia lehtolajeja alueelta ei löytynyt, mutta kohteen rehevyystaso on selkeästi korkea päätellen saniaisten runsaudesta. Saniaiset myös peittivät ja varjostivat pohjakerrosta siinä määrin, että runsaan lehtipuukarikkeen kanssa kohteella sammat eivät pärjänneet kovinkaan hyvin. Ainoastaan puron reumat olivat runsaamman sammalkasvuston peitossa (kuva 93).





Kuva 93. Saniaiset kasvoivat rehevinä laajoilla alueilla, mutta sammaleet viihtyivät suuremmissa määrin vain aluetta halkovan puron lähetyillä.

Kohde oli täysin luonnontilainen, mikä näkyi erirakenteisena, runsaspuulajisena metsänä. Lahopuuta alueella oli vain noin 3 m<sup>3</sup>, joka muodostui pieniläpimittaisesta pystyyn kuolleesta lehtipuusta. Siten lahopuusto oli käytännössä kokonaan nähtävillä myös talviseen aikaan. Kohde erottui erittäin selkeästi ympäristöstään tervaleppävaltaisuuksensa ja runsaan saniaiskasvillisuutensa takia. Talvella lumen alta oli mahdollista löytää saniaisten lakoontuneita jäänteitä.

Kohde 572-2 määriteltiin suurruoholehdoksi, sillä saniaisten sijaan ruohokasvillisuus, kuten mesiangervo, hallitsi näkymää. Kohde myötäilee suurta puroa, jossa oli talvellakin sulaa vettä runsaasti. Puustoltaan kohdetta hallitsi paikoitellen harmaaleppä (kuva 94) ja toisaalla taas varttunut kuusikko.



Kuva 94. Talvella runsaan näköinen harmaaleppä peittyy melkein kokonaan näkyvistä kesällä rehevän pensaskerroksen taakse.



Puron vieressä oli pitkällä matkalla melkein puuton kaistale, joka oli pensas- ja kenttäkerroksen kasvien valtaama (kuva 95). Kuusikon suojatessa tätä kaistaletta liialliselta paahteisuudelta, pysyi tämä alue puron vaikutuksesta kosteana ja viileänä.



Kuva 95. Puron vieressä oli poikkeavat kasvuolosuhteet kenttä- ja pohjakerroksen kasveille.

Alueella kasvoi melko runsaasti lehtokuusamaa, sudenmarjaa, mustakonnamarjaa ja lehto-orvokkia (kuva 96). Alueelta löytyi myös muutamia luontaisia tammen taimia.



Kuva 96. Lehto-orvokin yksi tuntomerkki on sen varsi, joka on lyhyen karvan peittämä. Lehto-orvokin lisäksi tammen taimi kuvastaa alueen ravinteisuutta.

Kohde oli luonnontilainen ja erottui kuusikko-osuudenkin osalta viereisestä varttuneesta talousmetsästä hyvin, sillä kuusikko-osuutta ei oltu raivattu alikasvoksesta. Lahopuuta alueelta löytyi melko runsaasti, noin 8 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden. Lahopuusto oli pieni- ja keskiläpimittaista lehtipuulahoa, joista noin puolet oli pystylahoa.

Kohde 572-3 määriteltiin myös suurruoholehdoksi. Monin paikoin mesiangervo kasvoi rehevänä ja metsäkorte muodosti laajoja, metsäkortekorpimaisia kasvustoja. Puuston ylintä latvuserrosta hallitsi lähestulkoon täysin runkomaiset ja järeät tervalepät. Vain muutama koivu oli kasvanut samoihin mittoihin kuin tervaleppä (kuva 97).



Kuva 97. Vain muutamat koivut tuovat vaihtelua järeän tervalepän keskelle ylimmässä latvuserroksessa.

Alikasvoksena oli erittäin runsaasti pientä lehtipuuta ja jonkin verran kuusta. Alikasvoksesta suuri osa oli tuomea. Vaikka talvellakin alueella oli hankalaa kulkea, muodosti alikasvos vasta kesällä lähes läpipääsemättömän ryteikön (kuva 98).



Kuva 98. Alikasvoksena kasvava tuomi peitti näkymän lähes täysin ja muodosti lähes läpipääsemättömän seinämän.

Lumen alta löytyi lähinnä runsaasti lehtipuukariketta, ennen kuin vetisenä jäänyt maanpinta esti syvemmältä kaivamisen. Talvella oli siis mahdotonta löytää edes lehtomultaa. Alueen rehevyyttä ja kosteutta indikoi kuitenkin tervalepän määrä ja järeys.



Kenttäkerroksen kasvillisuus oli hyvin aukkoinen, sillä erittäin rehevä tuomialikasvos jätti kenttäkerroksen täysin varjoonsa. Kenttäkerroksesta löytyi harvakeltaan sudenmarjaa, mutta muita varsinaisia lehtokasveja ei löytynyt. Huomiota herättävää oli kuitenkin runsas metsäkortteen määrä (kuva 99).



Kuva 99. Kenttäkerros oli toisaalla huomattavan tyhjä ja karikkeen peittämä, kun taas toisaalla muistutti lähinnä metsäkortekorpea.

Kohde oli täysin luonnontilainen ja erottui ympäristöstään erittäin hyvin järeän tervalepän vuoksi. Kohteella oli jonkin verran tuulenkaatoja maatumassa. Lahopuuston määräksi arvioitiin noin 8 m<sup>3</sup> lähinnä järeää havupuuta.

Kosteiden lehtolaikkujen talvitunnistaminen määritettiin luokkaan 4, melko vaikeita talvitunnistamisen kannalta. Lehtomulta on useimmiten mahdollista kaivaa hangen alta esille, mutta on alueen rajauksen kannalta erittäin työläs tapa rajaamiseen. Muihin lehtolaikkuihin verrattuna kosteissa lehdossa runkomaisen tervalepän esiintyminen voi antaa viitteitä arvokkaasta elinympäristöstä, mutta on silti puutteellinen keino rajata lehtolaikkua oikein. Käytännössä kaikki lehtoa indikoiva kasvillisuus peittyy täysin lumen alle.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 4 perustuu siihen, että merkittävin tunnistettava ominaisuus, eli kenttäkerroksen kasvillisuus, ei ole järkevällä työäärällä tunnistettavissa talvella edes siinä tapauksessa, että kohteesta on ennakkotietoa. Kuitenkin osalla kohteista tervalepän runsas esiintyminen auttaa havaitsemaan, että alueella voi olla merkittäviä luontoarvoja, jolloin näillä kohteilla kosteat lehtolaikut ovat hieman helpompia kuin muut lehtolaikut.

#### 4.4 Kangasmetsäsaarekkeet

Metsälain 10 §:ssä määritellään kangasmetsäsaarekkeet seuraavasti: ” kangasmetsäsaarekkeet, jotka sijaitsevat ojittamattomilla soilla tai soilla, joissa luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana” (Metsälaki 10. § 2. mom.).

Suo, jonka luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana, ei tarkoita, etteikö sen läpi voisi kulkea ollenkaan ojia. Siten esimerkiksi ylempää johdetut kuivatusvedet voidaan ohjata kyseisen suon läpi, kunhan sillä ei ole kuivattavaa vaikutusta suohon. Kangasmetsäsaarekkeen pienialaisuutta ja luonnontilaisuutta arvioidaan aina elinympäristön tasolla. (Tulkintasuosituksia... 2018, 11.)

Kohde 600-1 (ETRS-TM35FIN: N 6773704, E 500474), joka on kooltaan 0,78 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 30.1.2019 ja kesäkuvien osalta 13.6.2019. Lunta kohteella oli noin 40 cm ja sitä ympäröivällä suolla noin 60 cm.

Ojittamattomien soitten kangasmetsäsaarekkeitten luontoarvot perustuvat pitkälti siihen, että niille on ehtinyt usein muodostua vanha ja järeä havupuuvaltainen sekametsä runsaalla lahoppuustolla (kuva 100). Vanhat ja järeät metsät, jotka ovat ylittäneet uudistuskypsyyden jo pitkän aikaa sitten, ovat käyneet harvinaisemmiksi. Kangasmetsäsaareke on myös monesti aluetta, minne metsäpalot eivät ole yltäneet, jolloin sen kasvillisuus on saanut rauhassa muotoutua ajan saatossa. (Meriluoto & Soininen 2002, 86–87.)



Kuva 100. Taustalla näkyy suomänniköstä selkeästi erottuva järeämmän metsän saareke.



Ojittamattoman suon määritelmä ei vaadi sitä, etteikö ympäröivää suota olisi ojitettu ollenkaan, vaan määritelmällä haetaan sitä, ettei ojitus ole kuivattanut ympäröivää suota. Siten esim. kauempaa johdetut vedet voidaan johtaa suon läpi, kunhan ojituksella ei ole kuivattavaa vaikutusta kangasmetsäsaarekelta ympäröivään suohon. Ympäröivä suon puustoisuudella tai puuttomuudella ei ole merkitystä arvokkaan elinympäristön kannalta. (Tulkintasuosituksia... 2018, 11.)

Kohde 600-1 sijaitsi kitukasvuisen isovarpurämeen keskellä ja erottui sen takaa jo kaukaa. Lähempänä itse kangasmetsäsaarekelta, oli suopuustossa näkyvissä huomattavaa parannusta kasvuolosuhteissa. Kauempana kitukasvuinen männikkö oli nuoren ja varttuneen taimikon kokoista kun taas lähempänä kangasmetsäsaarekelta männikkö oli jo lähellä tukkipuun järeyttä (kuva 101).



Kuva 101. Lähempänä kangasmetsäsaarekelta männikkö kasvoi huomattavasti parempivointisena, lähes tukkipuun mitoissa olevana ja tiheämpänä metsänä.

Puusto kangasmetsäsaarekkeella on ollut jo pitkään päätehakuukypsää havupuuvoittoista sekametsää, johon oli muodostunut lahopuustoa niin pystylahoina kuin maapuinaikin (kuva 102). Lahopuuta oli arviolta noin 7 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden.



Kuva 102. Lahopuustoa kelottuneena pystypuuna kuin sen vieressä maapuinaakin.

Ylimmän latvuskerroksen kohteella muodosti järeä mänty, jonka alla kasvoi niin kuusta, koivua kuin harmaaleppääkin. Katajaa oli myös runsaasti, josta osa oli kuollutta ja lahoamassa.

Kangasmetsäsaareke erottui erittäin hyvin ympäristöstään ja oli täysin luonnontilainen. Ympäristössä ei näkynyt ojituksen merkkejä ollenkaan, mutta karttamerkinnöistä näkyi, että kauempana samaa suota on ojitettu osittain. Ojitus ei kuitenkaan näkynyt suossa ollenkaan, sillä suon puusto oli selkeästi liiallisen kosteuden takia kituvaa.

Talvitunnistamisen kannalta kuvattu kohde 600-1 oli luokkaa 1, erittäin helppo talvitunnistamisen kannalta. Ojittamattomuus kangasmetsäsaarekkeen ympärillä ja järeämpi puusto tekivät tunnistamisesta helppoa.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 1 perustuu siihen, että kituvan puuston takaa kangasmetsäsaarekkeet voivat näkyä hyvinkin kauas ojittamattomilla soilla. Kuitenkin kangasmetsäsaareke on sitä vaikeampi tunnistaa, mitä vähemmän puusto eroaa ympäröivän suon puustosta järeyden, pituuden ja puulajisuhteiden perusteella ja mitä vähemmän ja vaivihkaisemmin kangasmetsäsaareke nousee suon pinnan yläpuolelle.

#### 4.5 Rotkot ja kurut

Metsälain 10 §:ssä määritellään rotkot ja kurut seuraavasti: ”kallioperässä olevat tai kivennäismaahan uurtuneet, jyrkkärinteiset, pääosiltaan vähintään kymmenen metriä syvät rotkot ja kurut, joiden ominaispiirteinä on luonteenomainen muusta ympäristöstä poikkeava kasvillisuus” (Metsälaki 10. § 2. mom.).

Rotkot ja kurut rajataan maaston taittumiskohdan perusteella, jolloin rinteseen jäävä puusto jää varjostamaan ja suojaamaan kohteen pienilmastoa muutokselta (Tulkintasuosituksia... 2018, 11).

Kohde 532-1 (ETRS-TM35FIN: N 6764702, E 420841), jonka suojeltu alue on kokonaisuudessaan noin 34 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 24.1.2019 ja kesäkuvien osalta 21.7.2019. Lunta kohteella oli noin 40 cm.

Rotkot ovat jyrkkäpiirteisiä ruhje- tai kulutusmuodostumia peruskalliossa tai kivennäismaassa, joitten seinämien kaltevuus voi vaihdella pystysuorista vakomaisiin. Rotkon tai kurun pohjalle muodostuu äärevä pienilmasto, mikä mahdollistaa ympäristöstä poikkeuksellisen kasvillisuuden. Tätä lisää veden aiheuttaman rapautumisen irrottamat ravinteet. (Meriluoto & Soininen 2002, 89–90.)

Kohde 532-1 oli lähes pystysuora railo peruskalliossa, jonka lähetyvillä oli runsaasti louhikkoa ja kivenlohkareita. Maastossa oli merkkejä siitä, että louhikosta valuu ajoittain runsaasti vettä louhikon eteen muodostaen pienen vesialtaan (kuva 103). Louhikossa kasvoi yksittäisiä puita, mutta rotko oli puuton. Kasvillisuutta oli kesälläkin melko vähän, mutta rotkon pohjalta löytyi hieman saniaiskasvillisuutta. Rotko oli keskimäärin yli 10 metriä syvä ja vain muutamia metrejä leveä, joten sen pohjalle ei pääse juurikaan suoraa auringonvaloa.



Kuva 103. Rotkon edustalla oli louhikkoa ja jälkiä ajoittain runsaista valumavesistä.

Rotko oli selväpiirteinen, pitkänomainen kalliohalkeama ja maasto oli melko vaikeakulkuista. Kohde oli täysin luonnontilainen ja erottui ympäristöstään erittäin selvästi (kuva 104). Lahopuuta alueella ei ollut juuri ollenkaan.



Kuva 104. Rotko erottuu ympäristöstään erittäin selvästi vuodenajasta riippumatta.

Talvitunnistamisen kannalta rotkot ja kurut ovat luokkaa 1, erittäin helppo talvitunnistamisen kannalta. Alue näyttäytyy melko samankaltaisena vuodenajasta riippumatta. Rajauksen kanssa on mietittävä ainoastaan sitä, minkä verran rotkon tai kurun ylärinteen puolelle jätetään suojavyöhykettä niin, että kohteen varjostusolosuhteet pysyvät ennallaan. Rajaus tulisi suorittaa maaston taittuskohdan mukaan (Tulkintasuosituksia... 2018, 11).

Talvitunnistamisen vaikeusaste 1 perustuu siihen, että rotkot ja kurut ovat niin massiivisia pinnanmuodon poikkeamia, että niiden tunnistaminen on erittäin helppoa olosuhteista riippumatta. Suojavyöhykkeen rajaus on myös erittäin helppoa.



#### 4.6 Jyrkänkeet ja niiden alusmetsät

Metsälain 10 §:ssä määritellään jyrkänkeet ja niiden alusmetsät seuraavasti: ”pääosiltaan vähintään kymmenen metriä korkeat jyrkänkeet ja niiden välittömät alusmetsät” (Metsälaki 10. § 2. mom.).

Alusmetsän määrittämisessä kallion rapautumistuotteiden, kalliota pitkin valuvan veden ja sen aiheuttaman varjostuksen muodostama poikkeava elinympäristö erottuu yleensä selvästi niin maaperän ominaisuuksien, kasvillisuuden kuin puustonkin perusteella. Ilmansuunnalla, johon jyrkänne avautuu, ei ole merkitystä metsälain voimaantulon kannalta. (Tulkintasuosituksia... 2018, 12.)

Kohde 543-1 (ETRS-TM35FIN: N 6789905, E 486297), joka on kooltaan 0,49 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 31.1.2019 ja kesäkuvien osalta 23.7.2019. Lunta kohteella oli noin 50 cm.

Kalliojyrkänkeet voivat olla joko pystysuoria tai porrasmaisia kallioseinämiä. Porrasmaisuus voi parantaa alueen luontoarvoja, sillä ne tarjoavat poikkeuksellisen kasvuympäristön. Kalliojyrkänkeiden päällä oleva metsä saattaa olla merkittävä varjostuksellaan, mutta välitön alusmetsä kuuluu aina mukaan arvokkaaseen elinympäristöön. (Meriluoto & Soininen 2002, 92–93.)

Kohde 543-1 oli suurelta osin pystysuora tai ulkoneva kalliojyrkänne, jonka toisella laidalla oli kuitenkin pientä porrasmaisuutta. Alusmetsä oli varttunutta koivua ja mäntyä, joitten seassa oli alikasvoksena harmaaleppää, pajua ja katajaa (kuva 105). Alusmetsässä on osittaista louhikkoisuutta kalliojyrkänkeiden rapautumistuotteista.



Kuva 105. Kalliojyrkäne näkyy alusmetsän takana. Edustalla on kalliojyrkänteen rapautumisesta muodostunutta louhikkoisuutta.

Kalliojyrkänteen alusmetsä jatkui melko jyrkkänä rinteinä noin 20 metriä, mikä edesauttoi rapautumistuotteiden kulkeutumista suuremmalle alueelle (kuva 106). Kalliojyrkänteen edustalla kasvoi myös hieman raitaa, joka oli osittain pystyyn kuollut. Muuten alueella oli varsin vähän lahoppuuta, vain noin 2 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden.



Kuva 106. Rapautumistuotteet valuvat sadeveden mukana melko laajalle alueelle, sillä alusmetsä on melko jyrkässä rinteessä.

Kalliojyrkänteiden edustalla kasvillisuus poikkeaa tavanomaisesta niin, että kallioseinämässä ja lohkareiden päällä kasvoi runsaasti kallioimarretta ja alusmetsästä löytyi mm. koiranheisiä (kuva 107), joka on ravinteisuuden suhteen vaativa lehtokasvi.



Kuva 107. Koiranheisi on vaativa lehtopensas, joka kasvoi melko matalana kalliojyrkänteiden edustalla.

Talvitunnistamisen kannalta kalliojyrkänteet määriteltiin luokkaan 1, erittäin helppoja talvitunnistamisen kannalta. Alusmetsän tarkan rajauksen määrittäminen on vaikeampaa talviseen aikaan, mutta on kuitenkin pääteltävissä mm. tavanomaisesta poikkeavien puulajisuhteiden perusteella. Usein alusmetsän keskelle päätyy myös eri kokoisia rapautumistuotteita kalliosta, muun muassa suuria lohkareita. Näitten tekijöitten perusteella saadaan alusmetsä riittävän hyvin rajattua.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 1 perustuu siihen, että kalliojyrkänteet ovat niin massiivisia pinnanmuodon poikkeamia, että niiden tunnistaminen on erittäin helppoa olosuhteista riippumatta. Suojavyöhykkeen rajausta on myös melko helppoa, sillä alusmetsästä voi usein nähdä joko rinteen profiilista tai puulajisuhteista jyrkänteiden rehevyyttä lisäävän vaikutuksen.

#### 4.7 Karukkokankaita vähätuottoisemmat alueet

Metsälain 10 §:ssä määritellään karukkokankaita vähätuottoisemmat alueet seuraavasti: ”karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto” (Metsälaki 10. § 2. mom.).

Kalliokohde 540-1 (ETRS-TM35FIN: N 6789901, E 486322), joka on kooltaan 1,99 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 31.1.2019 ja kesäkuvien osalta 23.7.2019. Kalliokohde 540-2 (ETRS-TM35FIN: N 6766627, E 477444), joka on kooltaan 0,35 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 18.2.2019 ja kesäkuvien osalta 23.6.2019. Louhikkokohde 545-1 (ETRS-TM35FIN: N 6767409, E 476963), joka on kooltaan 0,20 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 18.2.2019 ja kesäkuvien osalta 23.6.2019. Lunta kohteilla 540-1 ja 545-1 oli noin 50 cm ja kohteella 540-2 noin 40 cm.

Karukkokankaita vähätuottoisemmat alueet rajataan ympäristöstä ilman vaihtumisvyöhykettä. Karukkokankaita vähätuottoisemmilla alueilla pinta-ala voi olla normaalia kahta hehtaaria laajempi, enintään 5 hehtaarin kokoinen, alue sillä edellytyksellä, että sen puusto ei koko alueella ylitä vähämerkityksisyyden rajaa 3 000 €. (Tulkintasuosituksia... 2018, 8, 12.)

Kallioperän vaikutus kasvillisuuteen on huomattava. Niukkaravinteinen graniitti tarjoaa paljon vaatimattomammalle kasvilajistolle elinmahdollisuuden kuin kalkkipitoinen tai ultraemäksinen kalliopinta. (Meriluoto & Soininen 2002.)

Kohde 540-1 oli kalliojyrkännekohteen 543-1 yläpuolinen kallioalue. Puusto oli lähes täysin mäntyä, mutta seassa oli hieman koivua ja katajaa. Puusto oli laadultaan heikkoa ja paikoitellen kitukasvuista (kuva 108). Männyn oksat olivat monesti erittäin paksuja ja kaksihaaraus oli yleistä. Puuston arvo oli selkeästi vähämerkityksisyyden rajaa alempana.





Kuva 108. Puusto oli aukkoista, osittain kituvaa ja selkeästi vähäarvoista.

Kohde oli täysin luonnontilainen, mikä näkyi erirakenteisena puustona. Laho-  
puuta alueella oli melko hyvin alueen kitukasvuiseen puustoon nähden. Laho-  
puuta arvioitiin olevan noin 5 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden, joista valtaosa oli pystyyn  
kuivuneita mäntyjä. Kohde 540-1 erottui ympäristöstään niin kesällä kuin tal-  
vellakin (kuva 109). Lumen alta paljastui kallionpinta helposti.



Kuva 109. Kohde 540-1 erottuu ympäristöstään niin osittain kitukasvuisen puustonsa kuin myös kalliopinnan muodostaman aukkoisuuden perusteella.

Kohde 540-2 oli kallionlaen heikkokasvuinen männikkökohde. Puusto koh-  
teella oli ehtinyt järeytyä osittain tukkikokoiseksi, mutta karuille maille tyypilli-  
sesti heikkolaatuiseksi (kuva 110). Osittain männyt olivat kuitenkin varttuneen  
taimikon kokoluokkaa, eli selkeästi kitukasvuista. Alue oli täysin luonnontilai-  
nen, joten ainoa kasvua rajoittava tekijä oli ravinteisuuden puute.



Kuva 110. Osa mänyistä oli tukkikokoisia, muttei tukkilaatuisia.

Kohde 540-2 erottui helposti ympäristöstään, sillä se rajautui varttuneeseen kasvatustaimikkoon sekä varttuneeseen kasvatusmetsään. Kohde oli talvella helppo tunnistaa vähätuottoiseksi kalliikohteeksi, sillä lumen alta paljastui vain kalliopintaa ja poronjäkäliä (kuva 111). Lahopuuta, lähinnä pystyyn kuolleita mäntyjä, oli kohteella vain noin 2 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden.



Kuva 111. Aukkoisen kasvutapa ja selkeästi kallioksi tunnistettava profiili teki kohteen talvitunnistamisesta erittäin helppoa jo ennen, kuin lumen alta kaivettiin esille kalliopinta.

Kohde 545-1 oli pienehkön kalliojyrkänteiden alarinteellä oleva louhikko. Alue oli selkeästi luonnontilainen ja louhikko oli peittynyt paksuun sammalkerrokseen. Louhikko muodostui melko suurikokoisista lohkarista, mikä vaikeutti alueella kulkemista huomattavasti varsinkin talvella (kuva 112).





Kuva 112. Louhikko on petollisen vaikeakulkuinen talvella, sillä lohkkareiden välissä on lumen peittämiä suuriakin välejä.

Puustoa louhikossa ei kasvanut juuri ollenkaan, minkä takia alueella ei ollut käytännössä ollenkaan lahoppuuta. Kasvillisuus alueella oli kallion rapautumistuotteiden takia melko rehevä. Varsinkin kallioimarretta oli alueella todella runsaasti (kuva 113).



Kuva 113. Sammalleisten kivenlohkkareiden väleissä oli runsaasti kallioimarretta.

Talvitunnistamisen kannalta karukkokankaita vähätuottoisemmat alueet määriteltiin luokkaan 1, erittäin helppoja talvitunnistamisen kannalta. Kaikki kuvatut kohteet olivat selvästi metsätaloudellisesti merkityksettömiä alueita.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 1 perustuu siihen, että puusto on selkeästi ki-  
tuvaa ja kaikilla kuvatuilla kohteilla oli helposti havaittavissa runsas kallion tai  
kalliolohkareiden määrä. Rajauksen ollessa suojavaöhykkeetön, on sekin erit-  
täin helppoa toteuttaa talvella.

## **5 LUONNONSUOJELULAIN 29. §:N SUOJAAMAT KOHTEET**

### **5.1 Jalopuumetsiköt**

Luonnonsuojelulain 29 §:ssä määritellään seuraavasti: ”luontaisesti syntyneet,  
merkittävältä osin jaloista lehtipuista koostuvat metsiköt”. Kyseisten kohteiden  
tulee olla luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia, eikä kohteiden ominais-  
piirteitä saa ihmisen toiminnalla muuttaa. (Luonnonsuojelulaki 29. § 1.mom.)

Luonnonsuojelulain nojalla suojeltavien jalopuumetsiköiden on oltava merkittä-  
viltä osin jaloista lehtipuista koostuvia metsiköitä. Käytännössä tämä ehto täyt-  
tyy, kun jaloja lehtipuita kasvaa runkomaisina ja ryhmittäin niin, että hehtaarilla  
kasvaa vähintään 20 jaloa lehtipuita. Runkomaisuuden ehto täyttyy, kun rin-  
nankorkeusläpimitta jaloilla lehtipuilla on vähintään 7cm pois lukien tammi,  
jonka rinnankorkeusläpimitan on oltava vähintään 20cm. Jaloiksi lehtipuiksi  
lasketaan tammi, metsälehmus, vaahtera, saarni, kynäjalava ja vuorijalava.  
Kynä- ja vuorijalavat ovat rauhoitettuja luonnonsuojelulain perusteella. (Meri-  
luoto & Soininen 2002, 111–112.)

Jalopuumetsiköitten osalta vahvin suositus on välttää kaikkia hakkuita ja hoito-  
toimia, mutta hyvin kevyet hoitohakkuut voivat olla joskus perusteltuja. Tällöin  
kuitenkaan ei koskaan ole perusteltua kaataa jaloja lehtipuita, vaan ainoas-  
taan parantaa näiden elinolosuhteita. (Meriluoto & Soininen 2002, 112.)

Jalopuumetsiköt ovat metsien monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita,  
sillä jalot lehtipuut mahdollistavat runsaan eliölajiston elinvoimaisuuden alu-  
eella. Jalopuut viihtyvät useimmiten lehdoissa, mutta niitä voi tavata myös leh-  
toa karummilla kasvupaikoilla. (Meriluoto & Soininen 2002, 111.)



Luontaisesti syntyneet jalopuut kasvavat yleisimmin sekametsissä. Sekapuina on yleensä lehtipuita ja havupuita niin, että havupuita tyypillisesti on alueella enemmän kuin jaloja lehtipuita. Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö on sitä arvokkaampi elinympäristö, mitä vaihtelevamman kokoisia ja ikäisiä jaloja lehtipuita sieltä löytyy. (Meriluoto & Soininen 2002, 111.)

Mäyrävuoren lehmusto (ETRS-TM35FIN: N 6763519, E 466893), joka on kooltaan 0,86 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 18.2.2019 ja kesäkuvien osalta 16.7.2019. Saarninkorpi (ETRS-TM35FIN: N 6771780, E 483280), joka on kooltaan noin 2 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 1.2.2019 ja kesäkuvien osalta 13.6.2019. Tykkimäen vaahterikko (ETRS-TM35FIN: N 6754376, E 481310), joka on kooltaan 0,62 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 23.1.2019 ja kesäkuvien osalta 25.7.2019. Lunta Mäyrävuoren lehmustossa ja Saarninkorvessa oli noin 40 cm ja Tykkimäen vaahterikossa 50 cm.

Mäyrävuoren lehmusto sijaitsee pellon ja rinteiden välissä luonnonsuojelualueella niin, että ylempää ravinteita pääsee huuhtoutumaan kohteelle. Puusto oli runsaslajista sekametsää, jossa metsälehmusta löytyi monesta eri latvuserroksesta (kuva 114). Sekapuina oli koivua, haapaa, pihlajaa, kuusta ja mäntyä.



Kuva 114. Alikasvoksena kasvava metsälehmus kuvan keskellä sekametsän ympäröimänä.

Metsälehmusta löytyi runsaasti runkomaisena (kuva 115), noin 30 cm läpimitteinä, mutta sitä löytyi runsaasti myös alikasvoksena. Kohde oli kahtiajakoinen, jossa runkomaisen metsälehmuksen alueella sekapuustoisuus oli huomattavasti pienempää kuin toisaalla, jossa metsälehmus kasvoi lähinnä alikasvoksena sekametsän keskellä.



Kuva 115. Runkomaista metsälehmusta löytyi runsaasti alueelta. Lähes kaikki kuvassa näkyvät runkomaiset puut ovat metsälehmusta.

Alikasvoksena kasvava metsälehmuksen runko muistutti talviasuisena huomattavasti pihlajan runkoa. Harmaalepän runko on myös melko saman näköinen mutta vaaleampi. Runkomainen metsälehmus taas muistutti eniten tervaleppää. Alikasvoksena kasvavasta metsälehmuksesta puulaji on kuitenkin tunnistettavissa talvella silmuista, jotka ovat epämukaisen munanmuotoisia, pulleita, kookkaita ja väriltään talvella punertavia (Metsälehmus 2019).

Kesällä varsinkin alikasvoksen tunnistaminen karkeasti sydämen muotoisista lehdistä (kuva 116) on helppoa. Runkomaisten metsälehmusten latvustosta on havaittavissa lehtien muoto vaikeammin, sillä alaoksat ovat useimmiten karstiutuneet pois.



Kuva 116. Metsälehmukset ovat helposti tunnistettavia karkeasti sydämen muotoisista lehdistään kesällä, mutta talviasuisena sitä on vaikeampi tunnistaa silmuista.

Kohde oli selvästi luonnontilainen ja erottui jalojen lehtipuidensa takia ympäristöstään. Lahopuuta alueelta ei löytynyt kuin muutama kuutiometri hehtaaria kohden ja nämäkin peittyivät talvella lähes näkymättömiin (kuva 117). Lumen alta kohteella löytyi lähinnä vain runsaasti lehtipuukariketta, mutta kesällä helpommin tunnistettavat alueelta löytyneet lehtokuusamat ovat mahdollista tunnistaa myös talvella.



Kuva 117. Kohde on selvästi luonnontilainen, vaikka alueelta ei löytynytäkään juurikaan lahopuuta.

Saarninkorven saarnisto oli puulajistoltaan runsas. Alueen reunoilla oli järeää kuusivaltaista sekametsää, kun taas keskemällä saarnin ohella kasvoi myös koivua ja järeitä yksittäisiä mäntyjä (kuva 118).





Kuva 118. Kuvan keskellä keskiläpimittaista saarnea, taustalla järeitä yksittäisiä mäntyjä.

Saarnien rungot olivat vaalean tuhkan värisiä ja melko sileitä. Lehdistä saarni on helpompi tunnistaa, sillä lehdet muistuttavat kasvutavaltaan huomattavan suurikokoista pihlajaa (kuva 119).



Kuva 119. Tuhkan värinen runko ei muistuta mitään Suomen yleisimmistä puista, mutta lehdet ovat kasvutavaltaan kuin pihlajalla, vaikkakin huomattavasti suuremmissa koossa.

Talvella saarni on tunnistettavissa runkonsa perusteella, mutta toinen tunnistettava ominaisuus on varsinkin alikasvoksena kasvavan saarnin kohdalla se, että saarnen hedelmät pysyvät puissa pitkälle keväeseen asti. Järeämmän saarnen kohdalla oksien ylöspäinsuuntautuneisuus voi helpottaa tunnistamista. (Saarni 2019.)





Kuva 120. Kesällä kuvan ylävasemmassa nurkassa lehdet ovat tunnistettavissa kauempaakin, mutta talvella rungon lisäksi järeästä saarnesta voi oksien kasvutapa auttaa tunnistamisessa.

Kohde muistutti keskeimmällä kosteaa lehtoa tai rehevää korpea ja alueen läpi kulki runsaasti vettä maan pinnalla. Lehtoon viittaavasta kasvillisuudesta löytyi mm. sudenmarjaa ja näsiä ja alueelta löytyi vaahteran taimia. Alue oli selkeästi luonnontilainen ja erottui niin puulajistonsa, lehtokasvillisuutensa kuin myös runsaan pintavetensä puolesta arvokkaana elinympäristönä ympäröivästä metsästä.

Lahopuuta alueella oli noin 8 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden, suurin osa siitä oli pystyyn kuollutta lehtipuuta. Saarni myös tuottaa runsaasti hyvin multaantuvaa lehtikariketta (Saarni 2019). Tämä ilmeni vahvasti tuoksuvana multaisena maaperänä myös talvella kaivettaessa.

Tykkimäen vaahterikko oli valoisa kasvupaikka, joka ei ollut erityisen rehevän oloinen muun kasvillisuutensa puolesta. Vaahtera kasvoi runsaana ja usein runkomaisena (kuva 121). Havupuita löytyi selkeästi vähemmän kuin lehtipuita ja puusto oli hyvin kerroksellista.



Kuva 121. Vaahtera kasvoi runsaana ja runkomaisena, mutta alikasvoksena oli runsaasti mui-  
takin lehtipuulajeja edustettuina.

Kenttäkerroksessa sananjalka ja vadelma olivat voimissaan avoimemmillä alu-  
eilla, mutta puitten varjossa kasvoi myös huomattava määrä vaahteran taimia  
(kuva 122). Kenttä- ja pohjakerroksesta ei löytynyt yhtään lehtoon viittaavaa  
kasvilajia.



Kuva 122. Vaahteran taimia oli varjoisammissa kohdissa erittäin runsaasti, kun taas avoimem-  
mat paikat olivat lähinnä sananjalan ja vadelman valtaamia.

Lahopuuta alueella oli noin 5 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden, josta suurin osa oli vaahte-  
raa. Osa runkomaisten ja monihaaraisten vaahteroitten rungonhaaroista olivat  
katkenneet ja lahoamassa, vaikka puu itsessään olikin vielä elinvoimainen  
(kuva 123).



Kuva 123. Suurin osa alueen lahoppuusta oli vaahteraa, kuten suurten puitten katkenneita ja lahoavia rungonhaaroja.

Alue oli talvellakin runsaan lehtipuuvallaisuutensa takia selvästi ympäristöstään poikkeava. Kohde oli myös täysin luonnontilainen, vaikka alueelta löytyikin myös puuttomia, avoimia kohtia.

Talvitunnistamisen kannalta jalot luontaisesti syntyneet lehtipuumetsiköt määriteltiin luokkaan 3, keskimääräisen vaikeita talvitunnistamisen kannalta. Tämä johtuu siitä, että osa jaloista lehtipuista on talviasuisina melko vaatimattoman näköisiä ja mahdollisesti sekoitettavissa toiseksi puulajeiksi. Kuitenkin tämän tyyppisille kohteille tyypillinen huomattava lehtipuun osuus auttaa erottamaan kohteen tavanomaisesta talousmetsästä, jolloin lähemmin tarkasteltuna jalot lehtipuut on mahdollista tunnistaa.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 3 perustuu siihen, että vain osa jaloista lehtipuista on helppoa tunnistaa talvella ja että taimet ja rehevä kenttäkerros peittyy helposti lumen alle. Luonnontilaiset jalopuumetsät ovat kuitenkin yleensä erirakenteisia ja lehtipuupainotteisia, joten tavalliseksi talousmetsäksi niitä ei helposti sekoita.

## 5.2 Pähkinäpensaslehdot

Luonnonsuojelulain 29. §:ssä suojeltaviin kohteisiin kuuluu myös luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset pähkinäpensaslehdot. Ominaispiirteitä, toisin sanoen pähkinäpensaita ja niiden kasvuedellytyksiä, ei saa vahingoittaa ihmisen toiminnalla. (Luonnonsuojelulaki 29. § 1.mom.)



Luonnonsuojelulain nojalla suojeltavissa pähkinäpensaslehdossa tulee kasvaa vähintään 2 metriä korkeita tai leveitä pähkinäpensaita ryhmittäin niin, että niitä on vähintään 20 hehtaarilla. Pähkinäpensaslehdossa ei yleensä ole suositeltavaa tehdä minkäänlaisia hakkuita muuten kuin talviseen aikaan varovaisesti poistamalla varjostavaa ylispuustoa pähkinäpensaaseen ja lehtokasvillisuuden eduksi. (Meriluoto & Soininen 2002, 114–115.)

Pähkinäpensaslehto (ETRS-TM35FIN: N 6699913, E 385315), joka on kooltaan 0,57 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 25.1.2019 ja kesäkuvien osalta 21.7.2019. Lunta kohteella oli noin 20 cm.

Leppäaron pähkinäpensaslehto oli järeän ja väljän kuusikon alle muodostunut luonnontilainen pähkinäpensaslehto. Alueella oli runsaasti reilusti vaadittavan 2 metrin leveyden tai pituuden ylittäviä pähkinäpensaita (kuva 124).



Kuva 124. Runsaan kokoisiksi kasvaneita pähkinäpensaita löytyi alueelta useita kymmeniä, joten vaatimus 20 pähkinäpensasta hehtaarilla täyttyi helposti.

Pähkinäpensaassa on tavanomaisesti 10–20 runkoa, sillä pähkinäpensas tekee helposti uusia runkoja juurivesoista (kuva 125). Pähkinäpensas on eteläinen laji, joka suosii kuivia, kalkkipitoisia rinnelehtoja. (Pähkinäpensas 2019.)



Kuva 125. Pähkinäpensaankunnon runko kuvattuna läheltä. Pähkinäpensas kasvaa juurivesoista kasvavina monen rungon ryppäinä.

Pähkinäpensaankunnon lehdet ovat lyhytruotisia, karvaisia ja pehmeitä. Lehtilapa on hieman vastapuikkea ja pyöreä. Lehden laita on toissahainen. Talvella pensasiin jääneistä lehdistä on suoristettaessa havaittavissa pähkinäpensaankunnon lehtien tyypillinen muoto (kuva 125). (Pähkinäpensas 2019.)



Kuva 125. Pähkinäpensaaseen talveksi jäänyt lehti voidaan suoristaa, jolloin lehden tyypillinen muoto on tunnistettavissa.

Kuitenkin lehtien tunnistaminen on pähkinäpensaankunnon kohdalla toissijaista, sillä kasvutapansa vuoksi pähkinäpensas on helposti tunnistettavissa normaalista talousmetsästä poikkeavaksi kasviksi. Pähkinäpensaassa oli talviasuisena vihreähdöt silmät nähtävissä, jotka tyypillisesti ovat munanmuotoisia tai pyöreitä, noin 5 mm pitkiä ja tylppiä (Pähkinäpensas 2019).

Kohde oli luonnontilainen ja pähkinäpensaankunnon takia hyvin helppo erottaa ympäröivästä talousmetsästä. Kuitenkin liian pitkään jatkunut koskemattomuus voi olla riski pähkinäpensaankunnonlehdelle, sillä alue voi päästä kuusettumaan liiakseen.

Liiallinen kuusikoituminen taas alkaa varjostuksellaan haittaamaan pähkinäpensaitten kasvua, vaikka väljempänä kuusikko suojaakin pähkinäpensaslehtoa (kuva 126). (Pähkinäpensas 2019.)



Kuva 126. Kuuset toivat alueella suojaa pähkinäpensaalle, mutta kasvoivat silti niin harvassa, että pähkinäpensas oli erittäin runsaskasvuinen alueella.

Lahoa alueella oli hyvin vähän, vain noin 1 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden. Suurin osa tästä lahopuusta oli pystyyn kuollutta pähkinäpensaslahoa, joka toimi tavanomaisesta poikkeavan lahottajayhdyskunnan elinympäristönä.

Talvitunnistamisen kannalta kohde luokiteltiin luokkaan 2, melko helppoja talvitunnistamisen kannalta. Pähkinäpensaaseen kasvutapa on niin poikkeava tavanomaisesta metsäkasvillisuudesta, että sitä on hyvin vaikea olla havaitsematta vuodenajasta riippumatta.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 2 perustuu siihen, että kasvutavan tunnistettavuus on helppoa, mutta jos pähkinäpensas ei kasva niin runsaan korkeana kuin kuvatulla kohteella, tuo se hieman lisää tunnistamisen vaikeutta, minkä takia sitä ei määritellyt helpoimpaan luokkaan.

### 5.3 Tervaleppäkorvet

Luonnonsuojelulain 29. §:ssä suojeltaviin kohteisiin kuuluu myös luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset tervaleppäkorvet. Ominaispiirteitä, toisin sanoen tervaleppävaltaisuutta ja niiden kasvuedellytyksiä, ei saa vahingoittaa ihmisen toiminnalla. (Luonnonsuojelulaki 29. § 1.mom.)



Savonsuon tervaleppäkorpi (ETRS-TM35FIN: N 6749892, E 482984), jonka suojeltu alue on kokonaisuudessaan noin 23 ha, kuvattiin talvikuvien osalta 23.1.2019 ja kesäkuvien osalta 25.7.2019. Lunta kohteella oli noin 50 cm.

Tervaleppäkorvet ovat yleensä hyvin kosteita ja ravinteikkaita kasvupaikkoja, joissa vesi voi olla allikoina mättäiden välissä. Luonnonsuojelulain tarkoittamia tervaleppäkorpia ovat kurjenmiekkavaltaiset, nevaimarrevaltaiset ja hiirenporras-vehkavaltaiset kohteet. (Meriluoto & Soininen 2002.)

Savonsuon tervaleppäkorpi oli hiirenporras-vehkavaltaisen, runsaan kostea tervaleppäkorpi. Pintaveden runsaus oli havaittavissa talvellakin, vaikka veden pinta olikin pinnasta jäässä lumen alla. Kesällä alue oli niin vetinen, että se vaikeutti kulkemista huomattavasti.

Puusto oli tervaleppävaltaista ja tervaleppä kasvoi ryhmittäisenä ja erittäin järeänä alueella. Sekapuuna kasvoi lähinnä kuusta, mutta kuusi ei yltänyt ylimpään tervaleppän muodostamaan latvuskerrokseen. Kohteella oli myös avoimia, erittäin vetisiä kohtia (kuva 127).



Kuva 127. Kohteella oli osittain avointa, puutonta alaa ja osittain ryhmittäin kasvavia tervaleppiä.

Kenttäkerroksen kasvillisuus oli erittäin rehevä, osittain ruohokorpimainen avoimilla alueilla, mutta myös runsaan saniaisvaltainen tervaleppien mätäs-pinnoilla. Seassa oli runsaasti mesiangervoa (kuva 128).



Kuva 128. Saniaiset viihtyivät rehevinä mätäspinoilla, mutta kohteella oli myös runsas ruohokasvillisuus, josta yhtenä esimerkkinä kuvan mesiangervo.

Niillä kohdin, missä liiallinen kosteus ei haitannut, oli kohteella erittäin runsas, lähes läpipääsemätön, alikasvos (kuva 129). Pensaskerroksessa viihtyi paikoitellen myös korpipaatsamaa.



Kuva 129. Paikoitellen alikasvos oli lähes läpipääsemättömän ryteikköistä.

Tervaleppä oli talviasuisenakin helppo tunnistaa. Sen runko oli tumman harmaa ja selkeän kilpikaarnainen. Tervalepän ollessa ainoa ylimpään latvuserrokseen yltävä puulaji, oli alueen tunnistaminen ympäristöstään poikkeavaksi erittäin helppoa. Myös kohteen pintakosteuden ja erittäin rehevän kenttäkerroksen takia alue erottui ympäristöstään. Kenttäkerros oli kesällä käytännössä koko kohteella niin rehevä, ettei vetistä maanpintaa näkynyt kuin suoraan alaspäin katsottaessa (kuva 130).



Kuva 130. Kenttäkerros on niin runsaan peittävä, ettei vetinen maan pinta näy juuri ollenkaan kesällä.

Lahopuuta alueella oli runsaasti, noin 10 m<sup>3</sup> hehtaaria kohden. Suurin osa lahopuusta oli järeää tervaleppää ja kuusta, mutta ohutläpimittaista lehtipuula-  
hoakin löytyi alueelta jonkin verran. Kohde oli täysin luonnontilainen.

Talvitunnistamisen kannalta tervaleppäkorpi määriteltiin luokkaan 1, erittäin helppo talvitunnistettava. Vaikka talvella märkänä jäätynyt maanpinta on yleensä jäässä, on alueen erittäin runsaan kosteuden havaitseminen lumen alta helppoa, sillä lumen alta paljastuu runsaasti jäätyneitä allikoita.

Talvitunnistamisen vaikeusaste 1 perustuu siihen, että tervaleppä on varsin helppo talvitunnistettava lehtipuu ja puulajisuhteiden ollessa huomattavan tervaleppävoittoisia, on alueen rajaus erittäin helppoa tervaleppän mukaan.

## 6 POHDINTA

### 6.1 Tulosten luotettavuus ja käyttökelpoisuus

Arvokkaat elinympäristöt on jaettu eri elinympäristöryhmiin, mutta jokaisen elinympäristöryhmän sisällä voi olla huomattavan paljon sisäistä vaihtelua jopa yhden arvokkaan elinympäristön sisällä. Näin ollen talvitunnistamisen vaikeutta arvioidessa oli lähtökohdaksi otettava työhön päätyneiden kohteiden keskimääräinen vaikeus, vaikka yksittäiset kohteet voivat olla tätä helpompia tai vaikeampia.

Talvitunnistamisen vaikeus on myös subjektiivinen kokemus tunnistamisen vaikeudesta, sillä kyseiselle ominaisuudelle ei ole mitään valmista asteikkoa,



mihin tuloksia voisi verrata. Siten vaikeusasteen kuvausta ei tule pitää ehdotomana, vaan jokainen voi kokea vaikeuden hieman eri tavoin.

Ennakkoon vaikeimmiksi oletettujen kohteiden kohdalla tarkasteltiin useita kohteita samasta kategoriasta, jotta saatiin poistettua jonkin verran kategorian sisäisen vaihtelun tuomaa ennalta-arvaamattomuutta, joka voi olla seurausta esimerkiksi jonkin tietyn kasvilajin puuttumisesta kyseiseltä alueelta.

Työssä käytettyjen kesä-talvi -kuvaparien ottamiseen käytettiin riittävästi aikaa, jotta saatiin mahdollisimman samasta kuvakulmasta samaa aluetta kuvattua eri vuodenaikana. Valokuvien sisältämä informaatio on vähemmän subjektiivista kuin havaintojen perusteella kirjoitettu teksti, vaikka kuvienkin ottamisessa kuvaajan subjektiivisuus tulee esille esimerkiksi siinä, mistä hän päättää ottaa valokuvan ja mikä on valittu kuvakulma.

Yhdistämällä subjektiivisia havaintoja otettuihin valokuviin saatiin kattavampi kokonaiskuva kohteiden tunnistettavien ominaisuuksien havaitsemisen vaikeudesta talvella. Tämä informaatio voi olla käyttökelpoista tunnistettaessa muita vastaavanlaisia kohteita, vaikka näillä vastaavanlaisilla kohteilla tunnistettavat ominaisuudet voivat olla eri asteisesti peittyneitä lumen alle. Työn tarkoitus oli antaa suuntaa sille, mihin ominaisuuksiin todennäköisesti kannattaa keskittyä, eikä luetella sellaisia ominaisuuksia, jotka löytämällä tai löytymättä jäämisellä suoraan määrittelisivät sen tiettyyn kategoriaan.

## **6.2 Luokittelu talvitunnistamisen vaikeuden mukaan**

Seuraavissa kahdessa taulukossa kuvatut kohteet on esitetty elinympäristöittäin ja luontotyypeittäin jaoteltuna (taulukot 4–5).

Taulukko 4. Metsälain 10. §:n mukaiset kuvatut kohteet.

Metsälain 10. §:n kohta	Elinympäristö koodi	Elinympäristön nimi	Talvitunnistamisen vaikeus
1	613	Lammen ranta	1
1	614	Lähde	2
1	615	Lähteikkö	2
1	618	Puro	2
1	623	Noro	4
1	624	Tihkupinta	2
2a	758	Rehevä korpi	3
2b	797	Metsäkortekorpi	5
2c	577	Letto	3
2d	602	Vähäpuustoinen suo	1
2e	620	Luhta	2
3	570	Kuiva lehtolaikku	5
3	571	Tuore lehtolaikku	5
3	572	Kosteaa lehtolaikku	4
4	600	Kangasmetsäsaareke suolla	1
5	532	Rotko tai kuru	1
6	543	Kalliojyrkäne	1
7	540	Kallio	1
7	545	Louhikko	1

Taulukko 25. Luonnonsuojelulain 29. §:n mukaiset kuvatut kohteet.

Luonnonsuojelulain 29. §:n kohta	Luontotyyppin nimi	Talvitunnistamisen vaikeus
1	Jalopuumetsikkö	3
2	Pähkinäpensaslehto	2
3	Tervaleppäkorpi	1

Yhteenvetona näistä voidaan koostaa taulukko, jossa tarkastellaan sitä, kuinka monta eri elinympäristö- ja luontotyyppiä kuhunkin vaikeusasteluokkaan on määritelty (taulukko 6).

Taulukko 6. Jakautuminen eri vaikeusasteluokkiin lukumäärällisesti.

Vaikeusasteluokka	Elinympäristöjä/Luontotyyppiä
1 – erittäin helppo	8
2 – melko helppo	6
3 – keskimääräisen vaikea	3
4 – melko vaikea	2
5 – erittäin vaikea	3

Vaikeusasteittainen luokittelu osoittaa, että melko ja erittäin vaikeaksi koettuja elinympäristöjä ja luontotyypppejä oli huomattavasti vähemmän kuin melko ja erittäin helpoksi koettuja.

Erittäin vaikeilla kohteilla on jo esitetty kohdekuvauksissa niitä yhdistäviä vaikeuttavia tekijöitä. Näillä kohteilla tunnistettavat ominaisuudet peittyivät niin täysin, ettei niitten minkäänlaista talvitunnistamista tai -rajaamista voitu suositella.

Erittäin vaikeiksi kohteiksi luokiteltiin metsäkortekorvet sekä kuivat ja tuoreet lehtolaikut. Näitä kohteita yhdistää se, että käytännössä kaikki tunnistettavat ominaisuudet ovat kenttäkerroksen kasvillisuuteen perustuvia, eikä niitä siten ole mahdollista lumen alta tunnistaa järkevällä työmäärällä.

Melko vaikeilla kohteilla yhdistävä tekijä on se, että kohteen tunnistettavat ominaisuudet ovat niin pienipiirteisiä, että ne ovat vaarassa hautautua kokonaan lumen alle. Helpoimmin havaittavat tunnistettavat ominaisuudet eivät ilmene jokaisella tämän tyyppisellä kohteella.

Melko vaikeiksi kohteiksi luokiteltiin kosteat lehdot ja norot. Kaikki tässä työssä kuvatut norot näkyivät ainakin osittain lumen alta, mutta uoman ollessa varsin pieni, on sen mahdollista kuitenkin peittyä lumen alle niin, että tunnistettavaa nauhamaista uomaa ei pystytä enää havaitsemaan. Kosteiden lehtolaikujen osalta vastaavasti kenttäkerroksen lehtokasvillisuus peittyy talvella täysin näkymättömiin, mutta mahdollinen tervaleppä taas helpottaa kohteen luokittelua arvokkaaksi elinympäristöksi, vaikka vaarana onkin sekoittaa se vielä esimerkiksi reheväksi korveksi.

Melko vaikeitten kohteiden kohdalla talviaikaista tunnistamista tai rajaamista ei voida suositella muuten kuin jos niiltä löytyy selkeästi jotain näistä tunnistettavista ominaisuuksista. Vaarana on kuitenkin se, että vain osasta kohdetta näkyy tunnistettavat ominaisuudet, mutta osassa ne ovat piilossa. Tällöin talviaikainen rajaaminen voi epäonnistua huomattavasti helpommin niin, että suojavyöhyke jää vaillinaiseksi, jolloin kohteen olosuhteet voivat muuttua ja luontoarvot vaarantua.



Keskimääräisen vaikeita kohteita yhdistää se, että niissä oli suurta vaihtelua siinä, kuinka hyvin tunnistettavia ominaisuuksia löytyi. Näillä kohteilla vaikeusasteen määrittäminen oli sen kannalta vaikeinta, että osa samaan elinympäristö- tai luontotyyppiin kuuluvista kohteista oli varsin helppoa, kun taas toisilla varsin vaikeaa.

Osassa kohteita oli selkeitä tunnistettavia piirteitä jonkin arvokkaan elinympäristön suuntaan, mutta selkeä vaara tulkita se eri arvokkaaksi elinympäristöksi kuin mihin kesäaikainen tunnistaminen johtaisi. Virhetulkinta voi kuitenkin johtaa samanlaiseen rajaukseen kuin oikeakin tulkinta, joten näitä kohteita ei sen takia voi luokitella kaikkein vaikeimpaan kategoriaan.

Varsinkin letoilla, joiden kohdalla virheellinen tulkinta vähäpuustoiseksi suoksi kuitenkin tuottaisi virheellisestä tulkinnasta huolimatta samanlaisen suoja-  
vyöhykkeen, virheellisen tulkinnan vaara on ilmeinen. Rehevien korprien kohdalla taas tervalepän runsas ja runkomainen esiintyminen teki tunnistamisen ja mahdollisen rajaamisen helpoksi, kun taas kohteilla, joilla tervaleppää ei esiintynyt, oli tunnistaminen ja rajaaminen paljon vaikeampaa.

Luontaisesti syntyneet jalopuulehdot eroavat kahdesta edellisestä keskimääräisen vaikeaksi luokitellusta kohdetyypistä siten, että runkomaiset jalopuut ovat lumikerroksen yläpuolella, eli periaatteessa aina tunnistettavissa. Kuitenkin osa jalopuista on helposti sekoitettavissa muihin puulajeihin talviasuisena, jolloin havainnoitsijan ammattitaito ja tarkkaavaisuus ratkaisevat oikean tunnistamisen.

Melko helppoja kohteita yhdistää se, että melko suuri osa tunnistettavista ominaisuuksista jää ainakin osittain lumipeitteestä huolimatta näkyviin tai on helposti löydettävissä lumipeitteen alta. Näillä kohteilla on pieni virhetulkinnan vaara toiseksi arvokkaaksi elinympäristöksi, mutta virhetulkinta ei useimmilla kohteilla muuttaisi alueen rajausta.

Poikkeuksena virhetulkinnan vähämerkityksisyyteen melko helpoilla kohteilla nimettäköön kuitenkin runsaspuustoiset rantaluhdat, jotka on mahdollista virheellisesti tulkita kangasmaan reunametsäksi, jos ei lumen alta huomata kai-

vaa esiin kangasmetsästä poikkeavaa runsaan kosteuden vaatimaa kasvillisuutta. Tällöin rajausta on mahdollista tehdä niin, että kohteen luontoarvot vaarantuvat.

Suurin osa melko helpoista kohteista on kuitenkin pohjaveden pintaan nousun luomia arvokkaita elinympäristöjä, jolloin niillä on tapana muodostaa vähälumisia tai lumettomia alueita muuten tasapaksuiseen hankeeseen. Tämä helpottaa huomattavasti havainnointia talviseen aikaan. Melko helpoihin kohteisiin luokituttava pähkinäpensaslehto voisi kuulua vaikeammin tunnistettavaan luokkaan vain silloin, kun pähkinäpensas on lähellä vaadittua 2 metrin minimipituutta tai -leveyttä.

Erittäin helposti talvitunnistettavia kohteita yhdisti se, että niillä oli joko selkeän puuttomia alueita tai puulaji on niin selkeästi tavanomaisesta metsäluonnosta eroava, ettei ole käytännössä mitään vaaraa sekoittaa näitä talousmetsään.

Tunnistettavat ominaisuudet olivat käytännössä kaikki näkyvillä lumipeitteestä huolimatta. Suuri osa näistä kohteista oli joko pinnanmuodoltaan huomattavan poikkeavia tai kivisiä. Poikkeuksena tähän oli tervaleppäkorpi, joka kuitenkin puulajistonsa puolesta erottui selvästi molempina vuodenaikoina.

### **6.3 Yhteenveto talvitunnistamisen haasteista**

Talvitunnistamisen vaikeus määrittyi jossain määrin lumikerroksen paksuuden mukaan, mutta esimerkiksi 30 cm lumikerroksen tuoma vaikeus ei kaksinkertaistunut lumikerroksen kaksinkertaistuessa. Havaintojen mukaan melkein minkä paksuinen tahansa maanpinnan peittävä kerros riitti tekemään talvitunnistamisen haastavammaksi.

Haastavuutta lisäsi lumikerrosta huomattavasti enemmän se, kun kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuus lakoontui talveksi, eikä ollut sen myötä lumikerroksen alla helposti tunnistettavassa muodossa. Tämä ongelma korostui varsinkin rehevillä kohteilla, joitten tunnistaminen perustuu pääasiassa näiden kerrosten kasvillisuuden tunnistamiseen.

Runsasvetisillä kohteilla oli havaittavissa se, että pohjaveden vaikutusalueilla kohteet olivat märkiä, mutta lähteisyyden puuttuessa pintavesi oli osalla kohteista jäänyt. Silloin sitä ei välttämättä erota kivennäismaan maaperästä muuta kuin kaivamalla maaperä esille, mikä ei metsätalouden toimissa ole yleinen toimintatapa, sillä se on hidas ja työläs tapa.

Pienvesien vaikutusalueelle ominaista sammalkasvustoa, kuten okarahkasammalta, oli löydettävissä osalta kohteista helposti. Kaikilta pienvesikohteilta ei näitä sammalia löytynyt, joten siihen perustuva tunnistaminen on epävarmaa. Nämä sammallajit voivat kuitenkin toimia varmistuksena siinä vaiheessa, jos niitä kohteelta löydetään.

Tietyt puulajit tai puulajisuhteet voivat viitata arvokkaihin elinympäristöihin, joista merkittävimpinä runkomainen ja runsas tervaleppä indikoi runsasvetistä kohdetta, kun taas runkomaiset jalot lehtipuut indikoivat runsasravinteista maaperää. Kuitenkaan kaikille runsasvetisille kohteille ei muodostu tervaleppää, eikä kaikilla runsasravinteisilla kohteilla tavattu jaloja lehtipuita. Siten nämäkin indikoivat edellä mainituilla tavoilla kohteelta niitä tavattaessa, mutta niiden puuttuminen ei välttämättä indikoi päinvastaista.

Talvitunnistaminen on siten monen eri ominaispiirteen löytymisen tai löytymättömyyden summa, jossa on syytä jättää virhetunnistamisen mahdollisuudellekin varaa. Kaikki talvella tunnistetut arvokkaat elinympäristöt on syytä käydä kasvukauden aikana varmistamassa virhetunnistuksen poissulkemiseksi.

#### **6.4 Tyypillisimmät arvokkaan elinympäristön ominaisuudet**

Tyypillisimmät havaitut arvokkaan elinympäristön ominaisuudet olivat luonnontilaisuus, pienialaisuus ja erottuvuus, sillä nämä ovat täytyttävä metsälain suojaamilla kohteilla. Nämä ovat myös ominaisuuksia, jotka täyttyvät useimmilla luonnonsuojelulain suojaamilla kohteilla, vaikka näiltä ei sitä erityisesti vaadita. Varsinkin luonnontilaisuus yhdistettynä normaalia runsaampaan lahoppumäärään auttoi havaitsemaan kohteiden rajoja hyvin.

Pohjaveden purkautuminen pintaan on myös hyvin tyypillinen ominaisuus arvokkaille elinympäristöille, sillä pohjavesi tuo mukanaan ravinteita pintakasvillisuuden käyttöön (Meriluoto & Soininen 2002, 46). Pohjaveden vaikutus ympäristössä oli myös kohteilla helposti havaittavissa, sillä jatkuvasti virtaava pohjavesi sulatti ympäristöstään lunta. Näin ollen kaikkia osittain sulaneita alueita voi olla syytä tarkastella tarkemmin lumen peittäessä maata muualla.

Puulajisuhteiden muutokset olivat myös tyypillisiä kohteilla, joilla painottuminen lehtipuitten suuntaan oli havaittavissa. Tämä voi auttaa rajaamaan aluetta varsinkin sellaisista talousmetsistä, joissa on lähestulkoon vain yhtä puulajia. Varsinkin tervalepän ja jalojen lehtipuiden esiintyminen runsaana ja runkomaisena tulisi olla huomiota herättävä ominaisuus.

Arvokkaihin elinympäristöihin voivat viitata myös huomattavan karut ja vaikeakulkuiset kohdat, joita luontaisesti metsätaloudessa tulee kierrettyä. Karut kalliot, louhikot ja rajut pinnanmuodon vaihtelut olivat kaikki omiaan luomaan pienelle alueelle ympäristöstä selvästi poikkeavaa kasvillisuutta.

## 6.5 Lahopuun määrän arviointi

Lahopuun määrää pystyttiin arvioimaan kohtalaisen luotettavasti talvellakin. Talvella 2019 oli Kymenlaaksossa huomattavan runsasluminen talvi, mutta siitä huolimatta runkomainen lahopuu näkyi hyvin maastosta myös maata vasten kaatuneena (kuva 131).



Kuva 131. Kohteella 618-4 runkomainen lahopuu löytyy helposti hangen seasta.



Huomionarvoista oli myös se, että esimerkiksi norokohteella 623-3 runkomainen maanpinnan myötäinen lahopuu näkyi monesti talvella jopa paremmin kuin kasvukaudella. Kyseisellä kohteella oli kasvukaudella niin runsas ja korkea kenttäkerroksen kasvillisuus, että se peitti näkymää lumikerrosta enemmän.

Pieniläpimittainen lahopuu sen sijaan peittyy helposti lumikerroksen alle niin, ettei siitä jää mitään viitteitä hangen päälle. Kuitenkin havaintoihin perustuen pieniläpimittaisen lahopuun merkitys ei ollut erityisen merkittävä määrältään millään kohteella kuutiometreissä mitattuna, vaikka osalla kohteista pieniläpimittaista lahopuuta olikin käytännössä koko alueen lahopuusto.

## **6.6 Työn tavoitteen toteutuminen**

Työn tavoitteena oli tutkia arvokkaita elinympäristöjä ja pohtia niiden talvitunnistamiseen liittyviä haasteita. Tarkoituksena oli myös löytää yhteneviä ominaisuuksia, jotka indikoivat arvokkaan elinympäristön mahdollisuutta.

Tavoite täyttyi siltä osin, että kohteista saatiin tehtyä kattava ja edustava läpileikkaus arvokkaisiin elinympäristöihin. Kasvukaudella ja talvella otetut kuvarit tuovat ilmi sitä, miten maisema arvokkailla elinympäristöillä voi muuttua eri vuodenaikoina.

Haasteita työn toteuttamiselle kuitenkin asetti kohteiden välinen luontainen vaihtelu, mikä vaikeutti huomattavasti yleisesti pätevien tunnistettavien ominaisuuksien löytymistä. Kaikilta kohteilta löytyi jotain tunnistettavia ominaisuuksia, mutta minkään kahden samantyyppisen arvokkaan elinympäristön ominaisuudet eivät olleet täysin samankaltaiset.

Kuitenkin kohteilta onnistuttiin havainnoimaan tiettyjä usein toistuvia ominaisuuksia, jotka voivat viitata arvokkaan elinympäristön mahdollisuuteen.

## 6.7 Jatkokehittämismahdollisuudet

Jatkokehittämismahdollisuuksia tälle työlle on jo suunniteltu Metsäkeskuksen kanssa. Metsäkeskus näkee tarvetta arvokkaiden elinympäristöjen talvitunnistamiselle, minkä takia tämän opinnäytetyön pohjalta on suunniteltu tehtävän pdf-esite. Esite kuvaa lyhyemmin tämän työn tuloksia, jolloin keskeinen sisältö työstä saadaan kiteytettyä helppolukuiseksi oppaaksi.

Koska tarve tällaiselle oppaalle tulisi todennäköisimmin vastaan metsäkäynnin yhteydessä, olisi pdf-esite suunniteltava taitoltaan ja muilta ominaisuuksiltaan niin, että se olisi mahdollisimman helppokäyttöinen älypuhelimella selattaessa. Älypuhelin on kuitenkin laite, joka kulkee käytännössä jokaisella metsäkäynnillä mukana, jolloin siitä on helppoa tarkastaa arvokkaille elinympäristöille tyyppillisiä ominaisuuksia kohteella ollessaan. Tämä vähentäisi epävarmoihin muistikuviiin perustuvaa tunnistamista jälkikäteen.

## 7 LÄHTEET

Heikkinen, E. s.a. Metsät, metsäenergia ja hiilensidonta. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/metsat-metsaenergia\\_ja\\_hiilensidonta.pdf](https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/metsat-metsaenergia_ja_hiilensidonta.pdf) [viitattu 29.8.2019].

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddstöm, A. & Liukko, U. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/299501> [viitattu 28.8.2019].

Ilmastoviisas metsätalous. 2019. Metsähallitus. WWW-dokumentti. Päivitetty 19.6.2019. Saatavissa: <http://www.metsa.fi/ilmastoviisas> [viitattu 29.8.2019].

Johdatus luonnonsuojelulakiin. 2014. Ympäristöministeriö. PDF-dokumentti. Päivitetty 28.10.2014. Saatavilla: [file:///C:/Users/Susi/Downloads/Johdatus%20luonnonsuojelulakiin\\_julkaistava%20versio\\_28102014\\_ML.pdf](file:///C:/Users/Susi/Downloads/Johdatus%20luonnonsuojelulakiin_julkaistava%20versio_28102014_ML.pdf) [viitattu 11.9.2019].

Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2022. 2014. Maa- ja metsätalousministeriö. PDF-dokumentti. Päivitetty 20.11.2014. Saatavissa: [https://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014\\_5\\_Imastonmuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de/2014\\_5\\_Imastonmuutos.pdf.pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014_5_Imastonmuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de/2014_5_Imastonmuutos.pdf.pdf) [viitattu 29.8.2019].

Koistinen, A., Matila, A. & Lahti, E. 2017. Metsälakiuudistus käytännön metsätalouden kannalta. Helsinki: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.

Koodiluettelo v 2.7. 2014. Metsäkeskus. PDF-dokumentti. Päivitetty: 16.1.2014. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/metsakeskus-koodit-v27.pdf> [viitattu 14.8.2019].

Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J., Nousiainen, H., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2018. Suotyypit ja turvekankaat -kasvupaikkaopas. Helsinki: Metsäkustannus.

Lehtojensuojelualueet ovat rehevän metsän saarekkeita. 2018. Metsähallitus. WWW-dokumentti. Päivitetty: 5.3.2018. Saatavissa: <http://www.metsa.fi/lehtojensuojelualueet> [viitattu 28.8.2019].

Luonnonsuojelulain luontotyypit. 2013. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Päivitetty 1.8.2013. Saatavilla: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luonnonsuojelulain\\_luontotyypit](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luonnonsuojelulain_luontotyypit) [viitattu 11.9.2019].

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096.

Meriluoto, M., Saaristo, L. & Soininen, T. (toim.) 2004. Arvokkaiden elinympäristöjen turvaaminen. Helsinki: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. 2. painos. Helsinki: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.

Metsien monimuotoisuus. 2016. Luonnonvarakeskus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsien-monimuotoisuus> [viitattu 28.8.2019].

Metsälaki 12.12.1996/1093.

Metsälehmus. 2019. LuontoPortti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/puut/metsalehmus> [viitattu 9.9.2019].

Monimuotoisuudelle tärkeät suoelinympäristöt. 2014. Metsäkeskus. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/monimuotoisuudelle-tarkeat-suoelinymparistot-esite-lowres.pdf> [viitattu 2.9.2019].

Nokkonen. 2019. LuontoPortti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/nokkonen> [viitattu 4.9.2019].

Pähkinäpensas. 2019. LuontoPortti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/puut/pahkinapensas> [viitattu 9.9.2019].

Saarni. 2019. LuontoPortti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/puut/saarni> [viitattu 9.9.2019].

Soidensuojelukysely lähti noin 5500 metsänomistajalle. 2015. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Päivitetty 30.3.2015. Saatavissa: [https://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Soidensuojelukysely\\_lahti\\_noin\\_5\\_500\\_maa\(33055\)](https://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Soidensuojelukysely_lahti_noin_5_500_maa(33055)) [viitattu 2.9.2019].

Suot ja ilmasto. 2016. Luonnonvarakeskus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsat-ja-ilmastonmuutos/soiden-erityinen-kasvihuonevaikutus/> [viitattu 29.8.2019].

Tulkintasuosituksia metsälain 10§:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajaamisesta ja käsittelystä. 2018. Metsäkeskus. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/metsalain-10-pykala-kohteiden-tulkintasuositus.pdf> [viitattu 5.4.2019].

Turvemaiden uudistushakkuu. 2016. Suomen Metsäkeskus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/turvemaiden-uudistushakkuu> [viitattu 2.9.2019].