

Lähteikköjen ennallistamistarve – hyönteislajiston tarkastelu ja koko hankkeen yhteenvedo



Riikka Juutinen
Metsähallitus, luontopalvelut
riikka.juutinen@metsa.fi
rjuutinen@gmail.com
puh. 040 702 0301

Kansikuva: Lohikeidas heinäkuussa 2008. Kuva: Jari Ilmonen.

Översättning: Pimma Åhman.



© Metsähallitus 2010

ISSN 1235-6549
ISBN 978-952-446-833-6 (pdf)

Riikka Juutinen (toim.)

Lähteikköjen ennallistamistarve – hyönteislajiston tarkastelu ja koko hankkeen yhteenveto

KUVAILULEHTI

JULKAISIJA	Metsähallitus	JULKAISUAIKA	marraskuu 2010
TOIMEKSIANTAJA	Metsähallitus	HYVÄKSYMISPÄIVÄMÄÄRÄ	
LUOTTAMUKSELLISUUS	Julkinen	DIAARINUMERO	
SUOJELUALUETYYPII/ SUOJELUOHJELMA	kansallispuisto, soidensuojelualue, muu luonnonsuojelualue, Natura 2000 -alue		
ALUEEN NIMI	Pohjankankaan ampuma-alue, Haapakeitaan soidensuojelualue, Lauhanvuoren kansallispuisto, Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto, Hämeenkaan harjoitus- ja monikäyttöalue, Elämänmäen suojelualue		
NATURA 2000 -ALUEEN NIMI JA KOODI	Pohjankangas FI0200022, Haapakeidas FI200021, Lauhanvuori FI800001, Kauhaneva–Pohjankangas FI080002 ja FI0800003, Hämeenkanngas FI020024, Elämänmäki FI0354001		
ALUEYKSIKKÖ	Etelä-Suomen luontopalvelut		
TEKIJÄ(T)	Riikka Juutinen (toim.)		
JULKAISUN NIMI	Lähteikköjen ennallistamistarve – hyönteislajiston tarkastelu ja koko hankkeen yhteenvedo		
TIIVISTELMÄ	<p>Lähteikköjä on viime vuosina alettu ennallistaa ja kunnostaa niiden heikon luonnontilan vuoksi. Lajistollisten esiselvitysten teettäminen ja lajistoseuranta on kuitenkin ollut tähän saakka vähäistä. Metsähallituksen Etelä-Suomen luontopalvelut käynnisti kevättalvella 2008 pilottihankkeen lähteikköjen lajiston ja ennallistamistarpeen selvittämiseksi 30 luonnontilaltaan vaihtelevalla lähteiköllä. Tässä julkaisussa esitetään projektin hyönteisosion tulokset sekä yhteenvedo tuloksista.</p> <p>Julkaisun ensimmäisessä osassa tarkastellaan lähteikön luonnontilan vaikutusta vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien runsauksiin, kokonaislajimäärään, yhteisörakenteeseen ja hyönteislajiston perusteella laskettuun suojeluindeksiin. Lisäksi selvitetään, onko luonnontilaisuuden vaikutus lajiryhmien välillä erilainen.</p> <p>Lähteikön luonnontilaisuuden ei havaittu vaikuttavan hyönteisten runsauteen, lajimäärään, yhteisörakenteeseen tai suojeluindeksiin, vaan määräävämpiä olivat lähteikön muut ominaisuudet. Suojeluindeksillä mitattuna vesihyönteisten kannalta arvokkaiden kohteiden havaittiin osittain poikkeavan sääskilajistollisesti arvokkaista kohteista. Ennallistamisen kannalta oleellisin tulos on, että luonnontilansa menettäneillä kohteillakin voi esiintyä edustavaa, uhanalaista lajistoa. Ja toisaalta luonnontilaiset kohteet saattavat olla lajistollisesti hyvinkin vaatimattomia.</p> <p>Julkaisun toisessa osassa arvioidaan tutkittujen lähteikköjen ennallistamistarvetta kohde kohteelta projektissa tehtyihin lajistoselvityksiin ja muihin maastokartoituksiin sekä niistä tehtyihin analyyseihin perustuen. Kohteista esitetään yksityiskohtaiset kartat sekä selvitetään ennallistamiseen vaikuttavat tekijät ja annetaan suosituksia uhanalaisen tai muun erityistä huomiota vaativan lajiston säilymisen turvaamiseksi.</p> <p>Projektissa on kiinnitetty erityisesti huomiota ennallistamisseurannan tärkeyteen. Tämän vuoksi menetelmät kaikilla kohteilla, niin luonnontilaisilla kuin mahdollisilla ennallistamiskohteilla, on suunniteltu mahdollisimman tarkasti toistettaviksi. Ennallistettavilla kohteilla vuonna 2008 tehdyt lajistoselvitykset toimivat näin ennallistamisen lähtötilanteen selvityksenä.</p>		
AVAINSANAT	ennallistaminen, lähteet, lähteiköt, luonnontila, vesihyönteiset, semiakvaattiset sääsket		
MUUT TIEDOT	liittyy julkaisuun Juutinen, R., Haapaniemi, U. ja Kotiaho, J. S. 2010: Lähteikköjen ennallistamistarve – kasviyhteisöjen ja ympäristön rakenteen tarkastelu. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 192.		
SARJAN NIMI JA NUMERO	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 193		
ISSN	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-446-833-6
SIVUMÄÄRÄ	133 s.	KIELI	suomi
KUSTANTAJA	Metsähallitus	PAINOPAIKKA	
JAKAJA	Metsähallitus, luontopalvelut	HINTA	

PRESENTATIONSBLAD

UTGIVARE	Forststyrelsen	UTGIVNINGSDATUM	november 2010
UPPDRAKSGIVARE	Forststyrelsen	DATUM FÖR GODKÄNNANDE	
SEKRETESSGRAD	Offentlig	DIARIENUMMER	
TYP AV SKYDDSSOMRÅDE/ SKYDDSPROGRAM	nationalpark, myrskyddsområde, annat naturskyddsområde, Natura 2000-område		
OMRÅDETS NAMN	Pohjankangas skjutområde, Haapakeidas myrskyddsområde, Lauhanvuori nationalpark, Kauhaneva–Pohjankangas nationalpark, Hämeen kangas övnings- och mångbruksområde, Elämänmäki naturskyddsområde		
NATURA 2000-OMRÅDETS NAMN OCH KOD	Pohjankangas FI0200022, Haapakeidas FI200021, Lauhanvuori FI800001, Kauhaneva–Pohjankangas FI080002 och FI0800003, Hämeen kangas FI020024, Elämänmäki FI0354001		
REGIONAL ENHET	Södra Finlands naturtjänster		

FÖRFATTARE	Riikka Juutinen (red.)		
PUBLIKATION	Restaureringsbehov för källkomplex – ett studium av insekter och sammandrag av hela projektet		
SAMMANDRAG	<p>Under de senaste åren har man börjat restaurera och istandsätta källkomplex, eftersom dessa ofta är så långt från naturtillståndet. Förberedande artinventeringar och artuppföljningar har dock inte förekommit i någon större grad. I Södra Finlands naturtjänster vid Forststyrelsen startades vårvintern 2008 ett pilotprojekt för att utreda arterna i och restaureringsbehovet för 30 källkomplex som uppvisar olika grader av naturtillstånd. I denna publikation presenteras resultaten av insektundersökningarna och ett sammandrag av projektets resultat.</p> <p>I första delen av publikationen redovisas för hur graden av naturtillstånd hos källkomplex inverkar på abundansen för akvatiska insekter och semiakvatiska myggor, totala antalet arter, samhällenas struktur samt skyddsindexet, som har räknats utgående från insekter. Därtill utreds huruvida naturtillståndet påverkar olika insektgrupper på olika sätt.</p> <p>Resultaten visar att naturtillståndet hos ett källkomplex inte inverkar på abundansen, artantalet, samhällets struktur eller skyddsindexet för insekter utan källkomplexets andra egenskaper spelar en större roll. När man betraktar skyddsindexet framgår att objekt som är värdefulla med tanke på de akvatiska insekterna avviker delvis från de objekt som är värdefulla med avseende på myggar. Det viktigaste resultatet när det gäller restaurering är att det kan förekomma representativa, hotade arter även i objekt som inte längre befinner sig i naturtillstånd. Objekt i naturtillstånd kan däremot vara rätt artfattiga.</p> <p>I publikationens andra del bedöms restaureringsbehovet för de undersökta källkomplexens objekt för objekt utgående från de gjorda artinventeringarna och övriga fältkarteringar samt analyser som gjorts av dessa. I publikationen presenteras objekten med detaljerade kartor och redogörs för faktorer som inverkar på restaureringen och ges rekommendationer för tryggheten av hotade arter eller andra arter som kräver speciell uppmärksamhet.</p> <p>I projektet har man fäst speciell vikt vid hur viktigt det är med restaureringsuppföljning. Av denna orsak har de metoder man använt i samtliga objekt, såväl i objekt i naturtillstånd som i objekt som eventuellt restaureras, planerats så att de ska gå att upprepa så noggrant som möjligt. De artinventeringar som utfördes år 2008 i de objekt som ska restaureras fungerar sålunda som utgångspunkt för restaureringsarbetet.</p>		
NYCKELORD	restaurering, källor, källkomplex, naturtillstånd, akvatiska insekter, semiakvatiska myggor		
ÖVRIGA UPPGIFTER	Ansluter sig till publikationen Juutinen, R., Haapaniemi, U. & Kotiaho, J. S. 2010: Lähteikköjen ennallistamistarve – kasviyhteisöjen ja ympäristön rakenteen tarkastelu (Restaureringsbehov för källkomplex – ett studium av växtsamhällen och miljöns struktur). Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 192.		
SERIENS NAMN OCH NUMMER	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 193		
ISSN	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-446-833-6
SIDANTAL	133 s.	SPRÅK	finska
FÖRLAG	Forststyrelsen	TRYCKERI	
DISTRIBUTION	Forststyrelsen, naturtjänster	PRIS	

DOCUMENTATION PAGE

PUBLISHED BY	Metsähallitus	PUBLICATION DATE	November 2010
COMMISSIONED BY	Metsähallitus	DATE OF APPROVAL	
CONFIDENTIALITY	Public	REGISTRATION NO.	
PROTECTED AREA TYPE / CONSERVATION PROGRAMME	National park, mire protection area, other protection area, Natura 2000 site		
NAME OF SITE	Pohjankangas shooting area, Haapakeidas mire protection area, Lauhanvuori National Park, Kauhaneva-Pohjankangas National Park, Hämeenkanngas military training and multi-use area, Elämänmäki protection area		
NATURA 2000 SITE NAME AND CODE	Pohjankangas FI0200022, Haapakeidas FI200021, Lauhanvuori FI800001, Kauhaneva– Pohjankangas FI080002 ja FI0800003, Hämeenkanngas FI020024, Elämänmäki FI0354001		
REGIONAL ORGANISATION	Natural Heritage Services Southern Finland		
AUTHOR(S)	Riikka Juutinen (ed.)		
TITLE	Restoration decision-making in boreal spring complexes – an assessment of insect fauna and summary of the whole project		
ABSTRACT	<p>Restoration of springs has been evoked as a tool for enhancing the natural state of disturbed springs. However, preliminary vegetation mapping as well as research and monitoring concerning restoration of springs has thus far been scarce. At 2008 Metsähallitus Natural Heritage Services launched a pilot project aiming to assess the flora and fauna, natural state and restoration needs of 30 spring complexes. This publication presents the results for insect fauna and recommendations for restoration.</p> <p>In the first part of this publication it is assessed whether the natural state of a spring complex affects the overall abundance of individuals, species diversity, community structure and conservation value based on adult aquatic insects and/or semiaquatic flies. In addition, the chosen response variables are compared between aquatic insects and semiaquatic flies.</p> <p>Naturalness was not found to be among the most important factors affecting the overall abundance of individuals, species diversity, community structure and conservation value based on adult aquatic insects and/or semiaquatic flies. The spring complexes with highest conservation value were partially different, when based on aquatic insects or semiaquatic flies. The most important conclusion concerning restoration decision-making is that even seriously disturbed spring complexes can harbour valuable, endangered species. And, on the other hand, pristine spring complexes can be species-poor and harbour no taxa with high conservation value.</p> <p>In the second part, restoration needs and possibilities of the studied spring complexes based on flora and fauna, and other field data and subsequent analyses are assessed for each study site. Sites are presented in detail with maps and factors affecting restoration are discussed. Also, the required conservation measures concerning endangered or otherwise valuable species are stated.</p> <p>One aim of this project was to make possible a thorough and scientific monitoring of restoration success. Methods used are documented in detail and planned so that they can be accurately repeated. Species surveys conducted in 2008 thus serve as a baseline survey before restoration.</p>		
KEYWORDS	restoration, springs, spring complexes, naturalness, natural state, semiaquatic flies, aquatic insects		
OTHER INFORMATION			
SERIES NAME AND NO.	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 193		
ISSN	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-446-833-6
NO. OF PAGES	133 pp.	LANGUAGE	finnish
PUBLISHING CO.	Metsähallitus	PRINTED IN	
DISTRIBUTOR	Metsähallitus, Natural Heritage Services	PRICE	

Alkusanat

Metsähallituksen Etelä-Suomen luontopalvelut käynnisti kevättalvella 2008 projektin valtion hallinnoimilla alueilla Länsi-Suomessa sijaitsevien lähteikköjen ennallistamistarpeen selvittämiseksi. Tämä julkaisu on projektin toinen osajulkaisu ja siinä on kaksi erillistä osaa: ensimmäisessä esitellään lähteiköillä tehtyjen hyönteislajistoselvitysten tulokset ja toisessa johtopäätökset tarkasteltujen kohteiden ennallistamisesta. Ennallistamistarpeen arviointi perustuu paitsi tässä julkaisussa esitettävään hyönteisaineistoon, myös projektin ensimmäiseen osajulkaisuun (Juutinen ym. 2010), jossa esitellään samoilla kohteilla tehdyn kasvillisuusselvityksen tulokset. Projektin pilottiluonteen vuoksi tässä julkaisussa esitellään tutkimuskohteet hyvin seikkaperäisesti niin sanoin kuin kuvin.

Sisällys

1 Vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteisövaihtelu suhteessa lähteikköjen luonnontilaan.....	11
1.1 Johdanto.....	11
1.2 Aineisto ja menetelmät	12
1.2.1 Maastotyöt	12
1.2.2 Aineiston analysointi	15
1.3 Tulokset	16
1.3.1 Yhteisöanalyysit ja kohteiden suojeluarvo	16
1.3.2 Faunistiset tulokset.....	19
1.3.3 Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit.....	20
1.4 Tulosten tulkinta	21
Lähteet.....	23
2 Lähteikköjen ennallistamistarpeen arviointi kasvillisuus- ja hyönteisselvitysten perusteella.....	25
2.1 Johdanto.....	25
2.2 Aineisto ja menetelmät	25
2.3 Lähteikköjen ennallistamisen tavoitteet ja seuranta	27
2.3.1 Ennallistamisen yleiset tavoitteet	27
2.3.2 Ennallistamisen seuranta: tapaustutkimus.....	29
2.4 Johtopäätökset	32
2.5 Tutkimuskohteiden lajisto sekä ennallistamistarve ja -mahdollisuudet.....	32
2.5.1 Karhulankeidas	35
2.5.2 Hirsikankaankeidas ("Lapinkaltio").....	37
2.5.3 Rummunlähteet	40
2.5.4 Riitaneva	43
2.5.5 Kiviahde.....	45
2.5.6 Hevoshaankeidas N (Letonniitunoja, Hevoshaankeidas I)	48
2.5.7 Hevoshaankeidas S (Hevoshaankeidas II)	55
2.5.8 Hautakorpi	59
2.5.9 Peräkorpi	61
2.5.10 Lohikeidas	66
2.5.11 Lylykeidas	69
2.5.12 Huhtakorpi	72
2.5.13 Kärkikeidas N	76
2.5.14 Kärkikeidas SW	78
2.5.15 Kauhalammi SE	80
2.5.16 Pimiäkorpi I	83
2.5.17 Pimiäkorpi II	85
2.5.18 Mustakeidas N	88
2.5.19 Kuninkaanlähde S.....	90
2.5.20 Hämeen kangas S I.....	93
2.5.21 Hämeen kangas S II.....	96
2.5.22 Hämeen kangas S III.....	99
2.5.23 Uhrilähde ja Kylmänmyllynlähde.....	102
2.5.24 Poljankeidas	106
2.5.25 Lakianeva	108
2.5.26 Yskänlähde.....	111

2.5.27 MÖlkkärinlähde.....	115
2.5.28 Lähdetneva.....	117
2.5.29 Elämänmäki.....	120

Lähteet.....	123
---------------------	------------

Liitteet

Liite 1 Tutkimuksessa havaitut lähteitä suosivat ja vaativat hyönteislajit.....	125
Liite 2 Tutkimuslähteiltä määritetyt vesihyönteislajit.....	128
Liite 3 Tutkimuslähteiltä määritetyt semiakvaattiset sääskilajit	130
Liite 4 Yleiskartta kohteiden sijainnista	133

1 Vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteisövaihtelu suhteessa lähteikköjen luonnontilaan

Jari Ilmonen¹ ja Jukka Salmela²

¹Härkähaantie 2, 03600 KARKKILA, jari.ilmonen@gmail.com

²Biologian laitos, Eläinmuseo, 20014 Turun yliopisto, jukka.e.salmela@gmail.com

1.1 Johdanto

Lähteiköissä elää monimuotoinen akvaattinen ja semiakvaattinen selkärangatonlajisto, joista lajimäärällisesti merkittävin ryhmä on kaksisiipiset, erityisesti sääsket (Diptera, Nematocera) (Gümbel 1973, Lindegaard ym. 1998, Ilmonen ym. 2009). Eliöitä tarkastelemalla voidaan arvioida, vaikuttaako havaittu, usein subjektiivisesti määriteltävissä oleva elinympäristön luonnontilan muutos tarkasteltavan eliöryhmän lajistolliseen vaihteluun tai esimerkiksi uhanalaisten tai luontoarvoja ilmentävien lajien esiintymiseen ja runsauteen. Hyönteisiä voidaan käyttää elinympäristön havaitun luonnontilaisuuden ja lajistollisen suojeluarvon välisen riippuvuussuhteen arvioimisessa, jos lajien elinympäristövaatimukset sekä levinneisyyteen ja harvinaisuuteen liittyvät tekijät tunnetaan riittävän hyvin (esim. Greenwood ym. 2001, Chadd & Extence 2004). Vesistö tutkimuksissa käytetään useimmiten pohjaeläimiä veden laadun indikaattoreina ja luokittelun apuvälineenä (esim. Rosenberg & Resh 1993, Chadd & Extence 2004). Aikuisten hyönteisten käyttöä vesistöjen tilan arvioinnissa ja erityisesti monimuotoisuustutkimuksissa puoltaa kuitenkin se, että ne ovat toukkia (pohjaeläimiä) paljon kattavammin määritettävissä lajitasolle, jolloin selvityksen erottelukyky paranee. Käytännössä suurin osa arviointiin soveltuvista hyönteislajeista pystytään määrittämään aikuisena lajitasolle ainakin koiraina, mutta toukista suuri osa jää lajiryhmä- tai sukutasolle. Paremman määrittäytarkkuuden lisäksi aikuisten hyönteisten käyttöä erityisesti pienvesiselvityksissä puoltaa se, että hyönteiset kertyvät pyydykseen vesiympäristön lisäksi sen reunavyöhykkeestä, joka on pienvesikohteissa hyönteisten elinympäristönä erityisen merkittävä. Siten aikuisia hyönteisiä tutkimalla saadaan pohjaeläin selvitystä kattavampi kuva pienvesikohteen tilasta ja suojeluarvosta. Sääsket

ovat lupaava ryhmä lähteikköjen suojelussa, luokittelussa, arvottamisessa ja seurannoissa, koska lähdesuosijoita (krenofiilit) ja lähderiippuvaisia (krenobiontit) lajeja esiintyy runsaasti eri sääskiheimoissa ja koska lajimäärä on ylipäättään suuri.

Hyönteisiä on tarkasteltu aikaisemmin seuranta tutkimuksessa, jossa selvitettiin ennallistamisalueen luonnontilaisten ja ojitettujen lähdepurkaumien lajistollisia eroja sekä seurattiin tilannetta ennallistamisen jälkeen (Ilmonen ym. 2006a ja 2006b). Tutkimuksessa pyydettiin pohjaeläin näytteenoton lisäksi aikuisia hyönteisiä ennen ja jälkeen ennallistamisen ja sovellettiin ensimmäistä kertaa aikuisiin hyönteisiin (surviaissääskiin) perustuvaa lähteikköjen suojeluarvoindeksiä (CCV). Tutkimuksen mukaan ojitettu ja luonnontilaisena säilyneet lähdepurkaumat olivat ennen ennallistamista, 30 vuotta ojituksen jälkeen, lajistollisesti samankaltaisia. Ennallistamisen jälkeen lähes kaikkien lähdepurkaumien lajisto muuttui voimakkaasti, sillä koneellinen ennallistaminen aiheutti alueella vedenlaatumuutoksia, jotka vaikuttivat lähes kaikkiin suppealla alueella sijaitseviin lähdepurkaumiin. Kolme vuotta ennallistamisen jälkeen veden laatu oli parantunut ja lähdelajit olivat asettuneet uuteen tasapainotilaan voimakkaiden muutosten (mm. yleinen veden pinnan nousu alueella) jälkeen ja vaikutti siltä, että lähdelajisto oli alkanut palautua (Ilmonen ym. 2006b). Seuranta on kuitenkin syytä jatkaa ennen kuin luotettavia tuloksia palautumisen suhteen voidaan odottaa.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin vuonna 2008 yhteensä 30 lähteikön hyönteislajistoa Länsi-Suomessa. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää akvaattisten hyönteisryhmien (vesihyönteisten) ja semiakvaattisten sääskien runsauden, lajimäärän ja yhteisörakenteen vaihtelua suhteessa lähteikköjen maastossa arvioidun luonnontilaisuuden vaihteluun. Käytetty jako vesihyönteisiin ja semiakvaat-

tisiin sääskiin on enemmän käytännöllinen kuin ekologinen ja se perustuu systemaattiseen jakoon. Vesihyönteisinä käsitellyt hyönteisryhmät (päivänkorennot [Ephemeroptera], sudenkorennot [Odonata], koskikorennot [Plecoptera], kaislakorennot [Megaloptera], vesiperhoset [Trichoptera] sekä mäkärät [Diptera: Simuliidae]) ovat kaikki täysin akvaattisia (toukkavaiheet elävät vedessä). Semiakvaattisissa sääskissä on myös joitakin akvaattisia lajeja (esim. heimoissa *Cylindrotomidae* ja *Pediciidae*), mutta suurin osa lajeista elää toukkana erilaisissa kosteissa reunavyöhykkeen elinympäristöissä, osa myös lahopuulla (de Jong ym. 2008). Semiakvaattisiin sääskiin kuuluvat vaaksaiset (*Limoniidae*, *Pediciidae*, *Tipulidae*, *Cylindrotomidae*), kummitussääsket (*Ptychopteridae*), perhossääsket (*Psychodidae*), sinkilähittyset (*Dixidae*), norosääsket (*Thaumaleidae*) sekä eräitä enimmäkseen terrestrisiä heimoja, joilla ei ole vakiintuneita suomenkielisiä nimiä aarnisääskiä (*Pachyneuridae*) lukuun ottamatta (*Synneuridae*, *Canthyluscelidae*, *Pleciidae*). Näistä heimoista tunnetaan yhteensä 422 lajia Suomesta (Salmela 2010). Eräitä merkittäviä sääskiheimoja, kuten surviaissääskiä (*Diptera: Chironomidae*), ei määritetty tässä tutkimuksessa.

Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin: 1) eroavatko tutkittujen hyönteisryhmien runsaudet, kokonaislajimäärät ja yhteisö rakenne sekä lajiston perusteella arvioitu suojeleindeksi luonnontilaisuusluokkien välillä ja 2) onko vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteisövaihtelu suhteessa luonnontilaisuuden vaihteluun samankaltaista? Tutkimuksen tarkoituksena oli myös selvittää, esiintyykö mahdollisilla ennallistamiskohteilla uhanalaista tai muuten erityistä huomiota vaativaa lajistoa ja antaa suosituksia tällaisten lajien huomiointimiseksi, mikäli ennallistamistoimiin ryhdytään. Tutkimuksessa sovelletaan myös kehitteillä olevaa, hyönteislajistoon perustuvaa lähteikköjen suojeleindeksiä.

1.2 Aineisto ja menetelmät

1.2.1 Maastotyöt

Tutkitut lähteiköt sijaitsevat Länsi-Suomessa, Satakunnan (St), Etelä-Pohjanmaan (Oa) ja Etelä-Hämeen (Ta) eliömaakuntien alueella (taulukko 1 ja liite 4). Suurin osa lähteiköistä sijaitsee kes-

kiboreaalaisella kasvillisuusvyöhykkeellä tai aivan etelä- ja keskiboreaalisten vyöhykkeiden rajoilla. Ainoastaan Vilppulan Elämänmäen lähteikkö sijaitsee pidemmällä eteläboreaalaisella vyöhykkeellä ja myös selvästi muista kohteista erillään, noin 100 km Pohjankankaasta itään. Moreenipeitteisen mäen rinteellä sijaitsevaa Elämänmäkeä lukuun ottamatta tutkitut lähteiköt sijaitsevat glasifluviaalisten muodostumien (Hämeenkan gas, Pohjankangas, Lauhavuori) liepeillä, jotka koostuvat lajittuneesta maa-aineksesta ja ovat merkittäviä pohjavesialueita (Britschgi & Gustafsson 1996).

Tutkitut lähteiköt olivat luonnontilaltaan eritasoisia. Tässä tutkimuksessa käytetty luonnontilaisuusluokittelu, jota on käytetty pohjaeläintutkimuksissa aiemminkin (Ilmonen 2008, Ilmonen ym. 2009), poikkeaa kasvillisuusselvityksessä (Juutinen ym. 2010) käytetystä neliportaisesta luokittelusta (luonnontilainen, jokseenkin luonnontilainen, jokseenkin kulttuurivaikutteinen, täysin kulttuurivaikutteinen). Tutkimuskohteet jaoteltiin luonnontilaisuuden perusteella kolmeen luokkaan, joissa kussakin on 10 lähteikköä: 1 = paljon muuttunut (esim. ojituksen kuivattama ja rakennepiirteet selvästi muuttuneet), 2 = jossain määrin muuttunut mutta hydrologisesti ja rakenteellisesti edustava, 3 = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen (Heino ym. 2005, Ohtonen ym. 2005). Lähteiköistä lähiympäristöineen täysin luonnontilaisia oli vain neljä: Pohjankankaan ampuma-alueen Rummunlähteet, Lauhanvuoren kansallispuiston Kärkikeitaan lähteiköt N ja SW sekä Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuiston Mustakeidas N. Muissa luokkaan 3 sijoitetuissa lähteiköissä luonnontila oli heikentynyt kauempana lähteikön alapuolella (esim. Letonniitunoja), tai lähteikössä tai sen lähiympäristössä oli lähteikön toimintaa haittaamattomia rakenteita (esim. Kiviahde). Luokan 2 lähteiköissä oli tehty vaihtelevassa määrin heikentäviä toimenpiteitä, mutta ne eivät olleet lähteen hydrologian tai rakenteen kannalta kovin merkittäviä. Rajanveto luonnontilaisuusluokkien välillä ei ole yksiselitteinen. Luonnontilaisuutta arvioitaessa huomioitiin lähteikön tila pyydystä laajemmalla alueella; esimerkiksi kohteella Kuninkaanlähde S pyydys sijaitsi lähdevetisen ojan päällä laajan ja edustavan lähteikköalueen reunamalla, jolloin koko kohde huomioiden luonnontilaluokaksi saatiin 2, vaikka tiukasti pyydyksen

sijoituksen perusteella luokka olisi voinut olla myös 1. Lähteikköjen luonnontilaa heikentäviä tekijöitä on kuvattu tarkemmin toisaalla (Haapaniemi & Juutinen 2008, Ilmonen ym. 2010, Juutinen ym. 2010).

Kullakin kohteella mitattiin maastossa veden pH ja sähkönjohtokyky kannettavalla mittarilla yhden kerran. Veden lämpötila mitattiin pyydyksen läheltä vakioidusta paikasta 1.5.–4.9.2008 kerran kuukaudessa. Lisäksi kohteilta kerättiin 30.6.–2.7.2008 vesinäytteet 0,5 litran pulloihin, jotka säilytettiin kylmässä ja toimitettiin 2.7.2008 Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskukseen analysoitavaksi (alkaliniteetti, väri ja kokonaisfosfori). Kohteiden vesikemialliset ominaisuudet vaihtelivat vain vähän. Veden pH oli kolmea kohdetta lukuun ottamatta alle 7 ja sähkönjohtokyky kahta kohdetta lukuun otta-

matta alle 6 (taulukko 2), mikä on mesotrofisille lähteiköille tyypillistä (Virtanen ym. 2009). Tutkimuskohteilla ei myöskään havaittu kalkinsuoja- sija tai -vaatijalajistoa (Juutinen ym. 2010). Sitä vastoin kohteiden rakenteelliset ominaisuudet (esim. pinta-ala, erilaisten lähdetyyppien runsaus, puusto) vaihtelivat erittäin paljon (Juutinen ym. 2010).

Aikuisten hyönteisten pyyntiin käytettiin kankaasta valmistettua Malaise-telttapyydystä (pituus 110, korkeus 140, leveys 70 cm), joka soveltuu matalalla lentävien hyönteisten pyydystämiseen (kuva 1). Pyydystä on viime vuosina käytetty paljon eri pienvirtavesien ja kosteikkojen sääskitutkimuksissa Suomessa (esim. Salmela ym. 2007, Salmela 2008). Kullekin tutkitulle lähteikölle asetettiin yksi pyydys, mahdollisuuksien mukaan mieluiten lähdepuron tai virtausjuotin

Taulukko 1. Tutkitut lähteiköt, niiden sijainti ja luonnontilaisuus. Luonnontilaisuus: 1 = paljon muuttunut, 2 = jossain määrin muuttunut mutta hydrologisesti ja rakenteellisesti edustava, 3 = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen.

Eliom.	Kunta	Kohteen nimi	N (YKJ)	E (YKJ)	Alue	Luonnontila
St	Kankaanpää	Karhulankeidas	6876089	3262360	Pohjankankaan ampuma-alue	2
St	Kankaanpää	Hirsikankaankeidas	6878150	3262812	Pohjankankaan ampuma-alue	3
St	Kankaanpää	Rummunlähteet	6886363	3263113	Pohjankankaan ampuma-alue	3
St	Karvia	Riitaneva	6888139	3262886	Pohjankankaan ampuma-alue	1
St	Kankaanpää	Kiviahde	6877278	3260596	Pohjankankaan ampuma-alue	3
St	Kankaanpää	Letonniitunoja	6876917	3260598	Pohjankankaan ampuma-alue	3
St	Kankaanpää	Hevoshaankeidas I	6876609	3260476	Pohjankankaan ampuma-alue	1
St	Kankaanpää	Hevoshaankeidas II	6876144	32604058	Pohjankankaan ampuma-alue	3
St	Honkajoki	Hautakorpi	6886031	3244032	Haapakeitaan soidensuojelualue	1
Oa	Isojoki	Peräkorpi	6901246	3247079	Lauhanvuoren kansallispuisto	2
Oa	Isojoki	Lohikeidas	6899816	3247709	Lauhanvuoren kansallispuisto	2
Oa	Isojoki	Lylykeidas	6900136	3248741	Lauhanvuoren kansallispuisto	2
Oa	Isojoki	Huhtakorpi	6903818	3245598	Lauhanvuoren kansallispuisto	1
Oa	Kauhajoki	Kärkikeidas N	6905696	3247812	Lauhanvuoren kansallispuisto	3
Oa	Kauhajoki	Kärkikeidas SW	6905266	3247527	Lauhanvuoren kansallispuisto	3
Oa	Kauhajoki	Kauhalammi SE	6907766	3263661	Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto	1
St	Karvia	Pimiäkorpi I	6899924	3264779	Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto	1
St	Karvia	Pimiäkorpi II	6900480	3264578	Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto	1
St	Karvia	Mustakeidas N	6901743	3264032	Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto	3
St	Kankaanpää	Kuninkaanlähde S	6860008	3264278	Hämeenkanan harjoitus- ja monikäyttöalue	2
St	Kankaanpää	Hämeenkanan S I	6859171	3269142	Hämeenkanan harjoitus- ja monikäyttöalue	2
St	Kankaanpää	Hämeenkanan S II	6858964	3270120	Hämeenkanan harjoitus- ja monikäyttöalue	2
St	Kankaanpää	Hämeenkanan S III	6857904	3271621	Hämeenkanan harjoitus- ja monikäyttöalue	1
St	Jämijärvi	Uhrilähde	6859910	3276511	Hämeenkanan harjoitus- ja monikäyttöalue	2
St	Jämijärvi	Poljankeidas	6860895	3272065	Hämeenkanan harjoitus- ja monikäyttöalue	1
St	Jämijärvi	Lakianeva	6860699	3270571	Hämeenkanan harjoitus- ja monikäyttöalue	2
St	Kankaanpää	Yskänlähde	6868536	3261147	Niinisalo, Kankaanpää	3
St	Kankaanpää	Mölkärinlähde	6867353	3261122	Niinisalo, Kankaanpää	3
St	Kankaanpää	Lähdetneva	6864869	3261866	Niinisalo, Kankaanpää	1
Ta	Vilppula	Elämänmäki	6887996	3360960	Elämänmäen luonnonsuojelualue	2

Taulukko 2. Tutkittujen lähteikköjen vedenlaatuanalyysien tulokset sekä maastossa mitatun lämpötilan minimi ja maksimi.

		pH	Sähkönjohtokyky (mS/m)	Alkaliniteetti (mmol/l)	Väri (mg Pt/l)	Kokonaisfosfori (P _{tot} µg/l)	Lämpötilan minimi (°C)	Lämpötilan maksimi (°C)
1	Karhulankeidas	5,96	2,93	0,13	10	8	6,9	14,1
2	Hirsikankaankeidas	6,07	2,38	0,10	5	32	4,3	7,1
3	Rummunlähteet	6,31	2,70	0,17	5	11	5,8	6,5
4	Riitaneva	6,40	2,87	0,16	15	10	6,6	9,3
5	Kiviahde	6,49	4,25	0,26	5	33	5,6	6,2
6	Letonniitunoja	6,13	2,90	0,14	50	18	6,1	9,5
7	Hevoshaankeidas I	6,16	3,88	0,17	5	27	5,1	6,7
8	Hevoshaankeidas II	6,47	3,12	0,15	10	12	6,6	10,2
9	Hautakorpi	6,25	4,38	0,18	5	8	4,9	5,7
10	Peräkorpi	6,35	1,91	0,12	40	22	5,4	7,0
11	Lohikeidas	6,17	2,58	0,12	<5	15	5,3	6,9
12	Lylykeidas	5,87	2,73	0,07	<5	8	5,4	10,4
13	Huhtakorpi	6,79	2,33	0,16	5	25	4,0	6,4
14	Kärkikeidas N	6,02	2,34	0,10	35	24	5,1	6,2
15	Kärkikeidas SW	6,40	5,46	0,33	25	23	4,3	5,9
16	Kauhalampi SE	6,22	5,87	0,37	40	7	5,1	6,5
17	Pimiäkorpi I	6,20	3,80	0,23	15	5	5,4	8,0
18	Pimiäkorpi II	6,20	3,70	0,18	40	7	5,1	8,9
19	Mustakeidas N	5,81	2,30	0,11	5	5	5,3	8,4
20	Kuninkaanlähde S	7,01	4,72	0,21	10	7	6,2	9,4
21	Hämeen kangas S I	6,38	3,17	0,15	100	9	5,9	8,4
22	Hämeen kangas S II	7,17	3,66	0,21	<5	5	5,6	7,7
23	Hämeen kangas S III	6,24	2,55	0,09	<5	4	5,4	8,1
24	Uhrilähde	7,20	3,98	0,26	20	17	7,1	11,2
25	Poljankeidas	5,55	1,96	0,04	25	4	6,4	8,9
26	Lakianeva	6,00	2,52	0,06	10	4	4,0	7,6
27	Yskänlähde	6,62	4,62	0,21	<5	18	4,9	6,4
28	Mölkärinlähde	6,64	14,80	0,33	<5	9	5,5	7,2
29	Lähdetneva	6,31	3,03	0,11	10	5	5,5	13,4
30	Elämänmäki	6,14	8,80	0,22	80	14	5,8	10,1

päälle, purkkipäätty lännen, idän tai etelän suuntaan. Pyydykset asetettiin aina selvästi lähdevai-
kutteisiin paikkoihin, vaikka joillakin kohteilla
pyydys sijaitsi melko kaukana varsinaisesta pur-
kauspisteestä. Pyydynesteinä keräyspurkissa
käytettiin 50 %:n vahvuista etyleeniglykolia,
johon oli lisätty hieman pesuainetta pintajän-
nityksen poistamiseksi. Pyydykset vietiin maas-
toon 1.–3.5.2009 ja tyhjennettiin kesä-, heinä- ja
elokuun alussa sekä 13.–14.9., jolloin pyydykset
myös poistettiin maastosta. Kerätty materiaali
säilöttiin lopulta kierrekorkillisiin muovipulloi-
hin 80 %:n vahvuiseen etanoliin. Määritettävien
hyönteisryhmien yksilöt eroteltiin laboratorio-
ssa hyönteismassasta valkoisella alustalla ja mää-
ritettiin alimmalle mahdolliselle taksonomiselle
tasolle.

Lähteiden luonnonsuojelullista arvoa arvi-
oitiin alustavalla suojeluindeksillä, joka perus-

tuu lähteiköistä riippuvaisten (krenobiontit) tai
lähteikköjä suosivien (krenofilit) hyönteislajien
esiintymiseen sekä lajeille annettuun indikaat-
torilajiarvoon, joka vaihtelee tässä yhdestä kol-
meen. Suojeluindeksi perustuu olettamukseen,
että luonnontilaisessa lähteikössä vaateliiden
lähdelajien osuus on suuri ja luonnontilan hei-
ketessä yleiset, elintavoiltaan monipuoliset lajit
runsastuvat vaateliiden lajien kustannuksella.
Pelkän harvinaisuuden lisäksi (Chadd & Exten-
ce 2004) indeksissä pyritään siis huomioimaan
myös lajien erikoistuminen lähteikköihin. Kor-
keita pistemääriä eli suojeluindeksiarvoja saavat
lähteet, joilla esiintyy useita vaateliata lajeja.
Pisteytystä sovellettiin sekä akvaattisille että se-
miakvaattisille hyönteisille. Lähteikkölajeista
yhden pisteen lajit ovat koko maassa tavallisia ja
usein paikallisesti runsaita hyönteislajeja, joiden
esiintymistä suurin osa on lähteillä tai lähdevai-



Kuva 1. Malaise-pyydys Lakianevalalla kesäkuussa 2008. Jari Ilmonen.

kutteisilla puroilla. Kahden pisteen lajit ovat joko harvinaisempia tai niiden levinneisyysalue ei kata koko Suomea. Esimerkiksi lajit *Paradelphomyia fuscata* ja *Tricyphona livida* esiintyvät Suomessa etelä- ja keskiborealisilla vyöhykkeillä, mutta pohjoisborealisella vyöhykkeellä vain sen eteläisissä osissa. Vesiperhoslaji *Apatania dalecarlica* on pohjoisessa yleinen lähdepuroissa, mutta etelässä se on harvinaisempi. Kolmen pisteen lajit (esim. *Gonomyia abscondita*, *Pneumia bugeciana*, *Ulomyia fuliginosa*, *Nemoura dubitans*) ovat harvinaisia krenofiilejä tai krenobiontteja lajeja, jotka ovat levinneisyydeltään eteläisempiä kuin 2 pisteen lajit. *Pneumia bugeciana* -perhossääskeä voisi pitää myös Suomen kansainvälisenä vastuulajina, koska sitä ei tunneta muualta kuin Romaniasta (tyyppilokaliteetti) ja Suomesta. Suuri osa lähteiköistä tavattavista hyönteislajeista on muita kuin lähteitä vaativia tai niitä suosivia lajeja (ts. tavallisia seisovien tai virtaavien vesien tai kosteikkojen lajeja) (Paasivirta 2007, Ilmonen ym. 2009), eikä näille lajeille annettu pistearvoa. Tämän tutkimuksen pisteytys on alustava.

1.2.2 Aineiston analysointi

Hyönteisten runsaus, lajimäärä ja lajien perusteella määritetty suojeluindeksi jollakin paikalla eivät ole toisistaan riippumattomia muuttujia. Tämän vuoksi ensimmäiseksi sovellettiin monen selitettävän muuttujan varianssianalyysimallia (MANOVA) testattaessa, eroavatko näiden muuttujien arvot eri luonnontilaisuusluokkiin sijoittuvien yksikköjen (lähteikköjen) välillä yhdessä tarkasteltuna. MANOVAn jälkeen voidaan soveltaa normaaliin tapaan yhden selitettävän muuttujan varianssianalyysia (ANOVA) sekä *post hoc* -testejä (esim. Tukey Honest Significant Difference) merkitsevän vaikutuksen tarkemmaksi paikallistamiseksi, mikäli MANOVA-malli on merkitsevä. Koko pyyntikauden summattu hyönteisten runsaus (yksilömäärä), lajimäärä ja suojeluindeksi olivat vastemuuttujina kummankin tarkastellun hyönteisryhmän osalta erikseen, joten vastemuuttujia oli yhteensä kuusi. Selittävänä muuttujana käytettiin kolmea luonnontilaisuusluokkaa. MANOVAn lisäksi muuttujien välistä riippuvuutta vesihyönteisten ja sääskien välillä arvioitiin korrelaatiotestillä (Pearson's product-

moment correlation). Lajimäärä ja suojeluindeksi olivat likimain normaalisti jakautuneita eikä niissä käytetty muunnoksia, mutta kummankin ryhmän yksilömääriin käytettiin ln-muunnosta jakauman normalisoimiseksi. MANOVA ja korrelaatiotestit tehtiin R-ohjelmistolla (R Development Core Team 2008).

Seuraavaksi arvioitiin multiresponse permutation procedure (MRPP) -testillä, eroaako vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteisörakenne luonnontilaisuusluokkien välillä. MRPP perustuu lajiston perusteella laskettuihin yksiköiden välisiin etäisyyksiin ja tuottaa testisuureen A joka mittaa luokkien sisäistä samankaltaisuutta (0 = yksikköjen jakautuminen ryhmiin on satunnaista, 1 = kaikki yksiköt ryhmän sisällä ovat samanlaiset) sekä yksikköjen järjestyksen satunnaistamiseen perustuvan todennäköisyyden (p) sille, että yksikköjen keskimääräinen etäisyys ryhmän sisällä on pienempi kuin sattumalta saatu (McCune & Grace 2002). Vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteisövaihtelua suhteessa luonnontilaisuusluokkiin visualisoitiin ei-parametrista moniulotteista skaalausta (non-parametric multidimensional scaling NMDS) käyttäen. NMDS on ordinaatiomenetelmä, joka perustuu näytealojen järjestettyyn etäisyyteen ordinaatioavaruudessa aloilla esiintyvien lajien runsauden mukaan laskettuna (McCune & Grace 2002). Ordinaation onnistumista mitataan stressiarvolla, jonka ollessa 5–10 ordinaatio on onnistunut ja väärintulkinnan mahdollisuus pieni, mutta useimmin arvo on ekologisilla aineistoilla 10–20 onnistuneessakin ordinaatiossa (McCune & Grace 2002). Mahdollisimman pientä stressiarvoa etsittiin toistamalla ordinaatio 100 kertaa satunnaisista aloituskoordinaateista Sørensenin etäisyysmittaa käyttäen. Yhteisöanalyysistä varten matriisista ei poistettu harvinaisia lajeja. MRPP ja NMDS tehtiin muuntamattomalla aineistolla PC-ORD 5.0 -ohjelmistolla (McCune & Melford 1999).

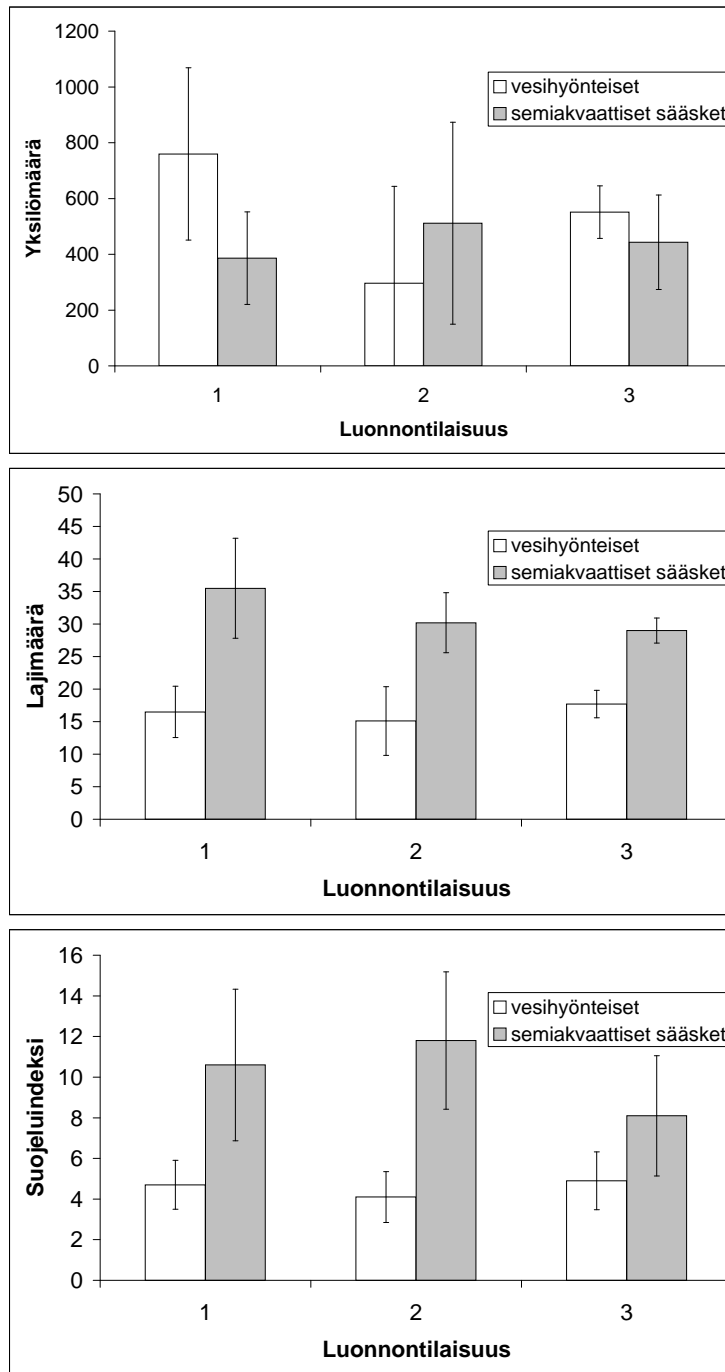
1.3 Tulokset

1.3.1 Yhteisöanalyysit ja kohteiden suojeluarvo

Vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien runsaus, lajimäärä ja lajiston perusteella määritetty suojeluindeksi eivät poikenneet säännönmukaisesti luonnontilaisuusluokkien välillä (kuva 2). Kaikkien selitettävien muuttujien MANOVA-malli oli tilastollisesti lähes merkitsevä (Pillai-Bartlett = 0,65, $df = 2$, $p = 0,07$). Yksittäisten muuttujien ANOVA-malleista kuitenkin vain vesihyönteisten runsaus erosi merkitsevästi ($F = 4,17$, $p = 0,03$) luokkien 1 ja 2 välillä (Tukey HSD, $p = 0,02$). Muiden yksittäisten muuttujien ANOVA-mallit olivat kaukana merkitsevästä ($p = 0,30–0,98$). Vesihyönteisten ja sääskien runsaus eivät korreloineet keskenään ($r = -0,08$, $p = 0,68$) mutta lajimäärät ($r = 0,52$, $p = 0,003$) ja suojeluindeksit ($r = 0,46$, $p = 0,01$) korreloivat (kuva 3).

Kummankaan tarkastellun hyönteisryhmän yhteisövaihtelussa ei ilmennyt säännönmukaista vaihtelua kohteiden luonnontilaisuuden mukaan. MRPP-testin mukaan vesihyönteisten ($A = 0,014$, $p = 0,15$) ja sääskien ($A = 0,003$, $p = 0,34$) yhteisöt eivät eronneet luonnontilaisuusluokkien välillä. Luonnontilaisuusluokat eivät erottuneet myöskään NMDS-ordinaatiossa. Vesihyönteisten (stressiarvo 11,69, kaksiulotteinen ordinaatio) NMDS-ordinaation laidoille sijoittui karujen soiden lähteikköjä, joista laski karikepohjainen puro (Rummunlähteet, Riitaoja, Pimiäkorpi II, Lähdetneva), ja eniten joukosta poikkesi laskupuroton Karhulankeitaan lähteikkö (kuva 4). Sääskiyhteisöistä (stressiarvo 10,16, kolmiulotteinen ordinaatio) selvimmin joukosta erottuivat ensimmäisen ja kolmannen ulottuvuuden suunnassa suolähteet Kärkikeidas SW, Karhulankeidas, Rummunlähteet ja Lylykorpi sekä toisella laidalla Hämeen kangas S2, Kiviahde ja Kuninkaanlähde S (kuva 5), ja toisen ulottuvuuden suunnassa Hautakorpi.

Vesihyönteislajiston mukaan laskettu lähteikköjen suojeluarvoindeksi vaihteli välillä 1–8 ja sääskien perusteella laskettu indeksi välillä 1–22 (taulukko 3). Eri ryhmien mukaan lasketut indeksit olivat positiivisessa riippuvuussuhteessa ($r = 0,46$, $p = 0,01$), mutta myös ristiriitaitilanteita nousi esiin. Esimerkiksi vesihyönteisten perus-

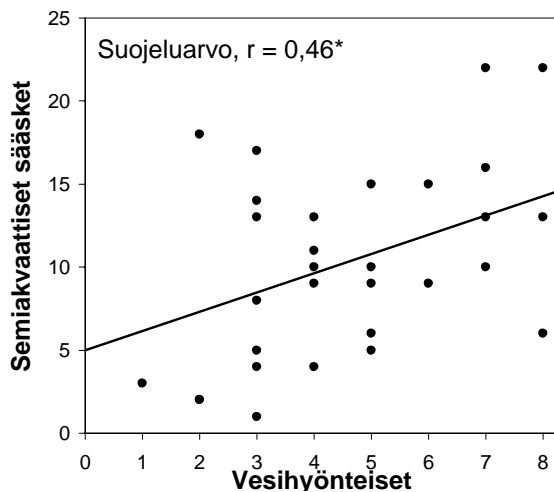
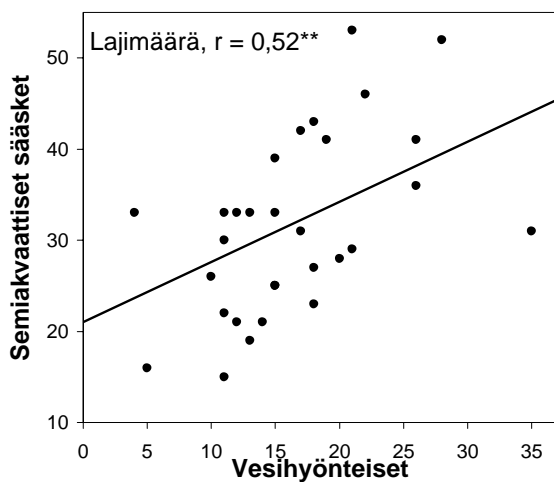
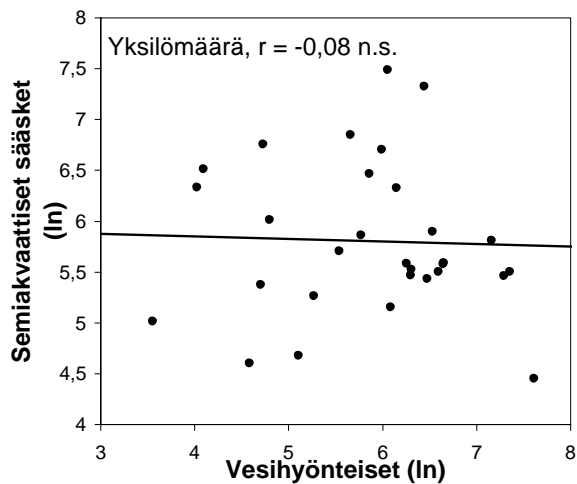


Kuva 2. Vesihyönteisten ja semiakvaattisen sääskien runsauden, kokonaislajimäärän ja lajiston perusteella lasketun suojeluindeksin vaihtelu luonnontilaltaan erilaisissa lähteiköissä (keskiarvo ja 95 %:n luottamusväli). Luonnontilaisuus: 1= paljon muuttunut, 2 = jossain määrin muuttunut mutta hydrologisesti ja rakenteellisesti edustava, 3 = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen.

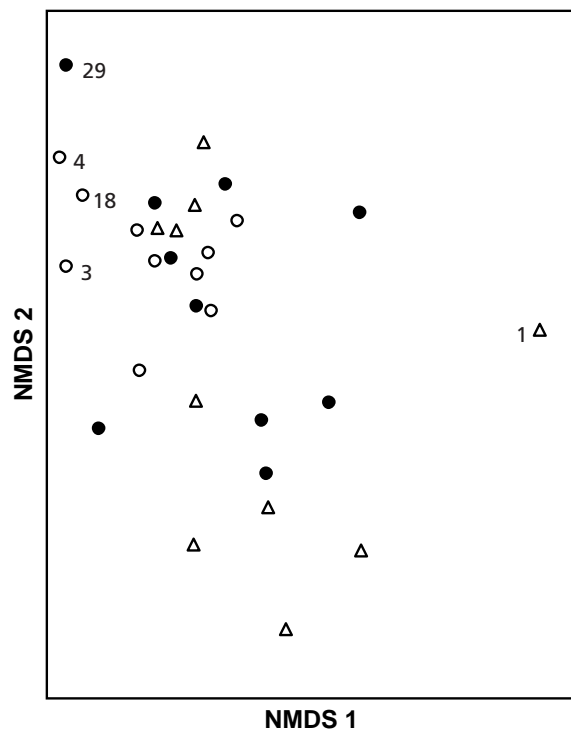
teella suojeluarvoltaan erittäin vähäiseksi arvoitettu Elämänmäki (sija 29) arvioitiin sääskien perusteella kolmanneksi arvokkaimmaksi kohteeksi, kun sen sijaan vesihyönteisten perusteella toiseksi paras Kärkikeidas N sijoittui sääskien mukaan sijalle 21.

Molempien ryhmien perusteella kymmenen parhaan joukkoon sijoittuivat Hevoshaankeidas

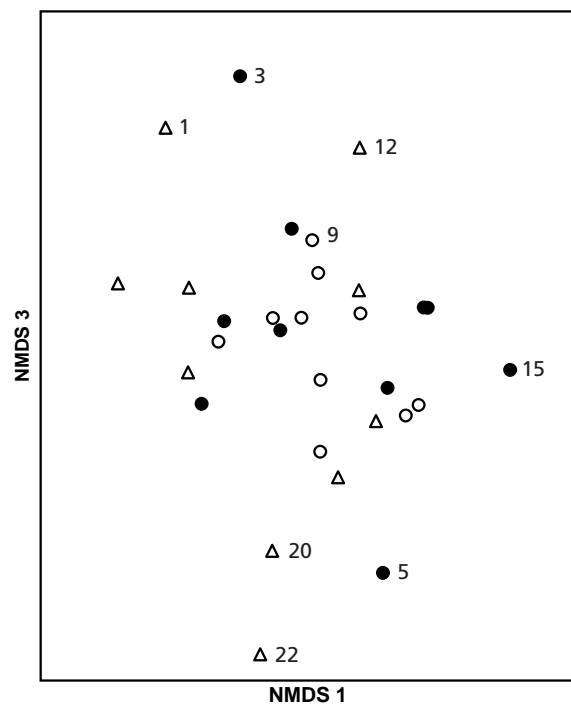
I, Kuninkaanlähde S, Kiviahde, Huhtakorpi ja Hämeen kangas S I. Molempien ryhmien perusteella alhaisia arvoja saivat luonnontilaisen kaltaiset tai jossain määrin muuttuneet suolälhteiköt Rummunlähde, Karhulankeidas ja Mustakeidas N. Vesihyönteisten perusteella vähäarvoisimmaksi arvioitu Karhulankeidas oli tämän tutkimuksen kohteista ainoa, jolta ei tavattu lähdekorria



Kuva 3. Vesihyönteisten ja semiakvaattisen sääskien runsauden, kokonaislajimäärän ja lajiston perusteella lasketun suojeluindeksin keskinäiset korrelaatiot sekä havaintoihin sovitettu lineaarinen regressiosuora.



Kuva 4. Vesihyönteisten kaksiulotteinen NMDS-ordinaatio. Luonnontilaisuusluokat on esitetty symboleilla (O = paljon muuttunut (1), Δ = jossain määrin muuttunut (2), ● = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen (3)) ja tekstissä mainitut kohteet on osoitettu numeroin (1 Karhulankeidas, 3 Rummunlähdeet, 4 Riitaneva, 18 Pimiäkorpi II, 29 Lähdetneva).



Kuva 5. Semiakvaattisten sääskien kolmiulotteinen NMDS-ordinaatio ensimmäisen ja kolmannen ulottuvuuden mukaan esitettynä. Luonnontilaisuusluokat on esitetty symboleilla (O = paljon muuttunut (1), Δ = jossain määrin muuttunut (2), ● = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen (3)). Joukosta selvimmin poikkeavat kohteet on osoitettu numeroin (1 Karhulankeidas, 3 Rummunlähdeet, 5 Kiviahde, 9 Hautakorpi, 12 Lylykeidas, 15 Kärkikeidas SW, 20 Kuninkaanlähde S, 22 Hämeen kangas S II).

Taulukko 3. Tutkitut lähteiköt järjestettynä lajiston perusteella lasketun suojeluarvoindeksin mukaan parhaimmasta huonoimpaan. Suojeluindeksin arvo (Ind.) on esitetty erikseen vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien perusteella laskettuna sekä yhteistuloksena. Lähteikön arvioitu luonnontila (Lt.) asteikolla 1–3 (1 = paljon muuttunut, 2 = jossain määrin muuttunut, 3 = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen) on esitetty kunkin lähteikön kohdalla.

Kohde	Vesihyönteiset	Ind.	Lt.	Semiakv. sääsket	Ind.	Lt.	Yhteensä	Ind.	Lt.
1	Letonniitunoja	8	3	Hevoshaankeidas I	22	1	Kuninkaanlähde S	30	2
2	Kärkikeidas N	8	3	Kuninkaanlähde S	22	2	Hevoshaankeidas I	29	1
3	Kuninkaanlähde S	8	2	Elämänmäki	18	2	Kiviahde	23	3
4	Kiviahde	7	3	Hämeen kangas S II	17	2	Hämeen kangas S I	21	2
5	Hevoshaankeidas I	7	1	Kiviahde	16	3	Letonniitunoja	21	3
6	Huhtakorpi	7	1	Hämeen kangas S I	15	2	Elämänmäki	20	2
7	Kauhalampi SE	7	1	Mölkärinlähde	15	3	Huhtakorpi	20	1
8	Peräkorpi	6	2	Lähdetneva	14	1	Hämeen kangas S II	20	2
9	Hämeen kangas S I	6	2	Letonniitunoja	13	3	Mölkärinlähde	20	3
10	Hevoshaankeidas II	5	3	Huhtakorpi	13	1	Kauhalampi SE	17	1
11	Hautakorpi	5	1	Hämeen kangas S III	13	1	Lähdetneva	17	1
12	Pimiäkorpi II	5	1	Uhrilähde	13	2	Uhrilähde	17	2
13	Yskänlähde	5	3	Lohikeidas	11	2	Hämeen kangas S III	16	1
14	Mölkärinlähde	5	3	Kauhalampi SE	10	1	Lohikeidas	15	2
15	Hirsikankaankeidas	4	3	Pimiäkorpi I	10	1	Peräkorpi	15	2
16	Lohikeidas	4	2	Pimiäkorpi II	10	1	Pimiäkorpi II	15	1
17	Pimiäkorpi I	4	1	Hevoshaankeidas II	9	3	Hevoshaankeidas II	14	3
18	Uhrilähde	4	2	Peräkorpi	9	2	Kärkikeidas N	14	3
19	Lakianeva	4	2	Lakianeva	9	2	Pimiäkorpi I	14	1
20	Riitaneva	3	1	Kärkikeidas SW	8	3	Lakianeva	13	2
21	Lylykeidas	3	2	Kärkikeidas N	6	3	Kärkikeidas SW	11	3
22	Kärkikeidas SW	3	3	Yskänlähde	6	3	Yskänlähde	11	3
23	Hämeen kangas S II	3	2	Hautakorpi	5	1	Hautakorpi	10	1
24	Hämeen kangas S III	3	1	Poljankeidas	5	1	Hirsikankaankeidas	8	3
25	Poljankeidas	3	1	Hirsikankaankeidas	4	3	Poljankeidas	8	1
26	Lähdetneva	3	1	Riitaneva	4	1	Riitaneva	7	1
27	Rummunlähteet	2	3	Karhulankeidas	3	2	Karhulankeidas	4	2
28	Mustakeidas N	2	3	Rummunlähteet	2	3	Lylykeidas	4	2
29	Elämänmäki	2	2	Mustakeidas N	2	3	Mustakeidas N	4	3
30	Karhulankeidas	1	2	Lylykeidas	1	2	Rummunlähteet	4	3

(*Nemurella pictetii*), Suomen tavallisinta lähteiköissä elävää hyönteislajia (liite 1). Lähdelajien määrä kohteilla vaihteli Karhulankeitaan, Rummunlähteiden, Lylykeitaan ja Mustakeitaan neljästä Kuninkaanlähteen yhdeksääntoista.

1.3.2 Faunistiset tulokset

Vesihyönteisiä määritettiin yhteensä 16 069 yksilöä, jotka kuuluivat 76 lajiin seuraavissa kokonaan akvaattisissa hyönteisryhmissä: päivänkorennot (Ephemeroptera) 5 lajia, sudenkorennot (Odonata) 4 lajia, koskikorennot (Plecoptera) 12 lajia, kaislakorennot (Megaloptera) 2 lajia, vesiperhoset (Trichoptera) 38 lajia sekä mäkärät (Diptera: Simuliidae) 15 lajia (liite 2). Lähteiköiden välillä oli suurta vaihtelua vesihyönteisten

määrässä: enimmillään lajeja oli 35 ja yksilöitä 2 022. Vähimmillään lajeja oli 4 ja yksilöitä 35. Kahdessa lähteikössä vesihyönteisten kokonaislajimäärä oli alle kymmenen (Poljankeidas 5 ja Elämänmäki 4 lajia), 21 lähteikön lajimäärä vaihteli kymmenen ja kahdenkymmenen välillä, ja kahdeksan lähteikön kokonaislajimäärä oli yli kahdenkymmenen. Pyydysaineiston yleisimmät lajit olivat koskikorennot *Nemurella pictetii* (29/30 lähteikköä), *Nemoura cinerea* (28) ja *Leuctra nigra* (22), vesiperhoset *Plectrocnemia conspersa* (25) ja *Oxyethira simplex* (23) sekä mäkärälaji *Simulium cf. vernalis* (24). Aineiston ylivoimaisesti runsaimman lajin, lähdekorrin (*Nemurella pictetii*; 9 181 yksilöä) yksilömäärä oli 57 % koko tutkittujen ryhmien yksilömäärästä. Myös *Oxyethira simplex* oli erittäin runsas, yhteensä 2274 yksilöä. Mui-

den lajien kokonaisyksilömäärä jäi alle tuhannen. Kaikkiaan 44 lajista havaittiin vain 1–7 yksilöä. Runsaimmat ja yleisimmät lajit olivat lähteitä vaativia tai suosivia tai ainakin Suomen lähteissä tavallisia lajeja (esim. Ilmonen ym. 2009).

Aineistosta määritettiin yhteensä 134 sääskitaksonia (Limoniidae 57, Tipulidae 22, Pediciidae 12, Cylindrotomidae 3, Ptychopteridae 1, Psychodidae 28, Dixidae 8, Pachyneuridae 1, Pleciidae 1 ja Synneuridae 1 laji) (liite 3). Sääskiaineiston kokonaisyksilömäärä oli 13 401, joista seitsemän runsaimman lajin (*Molophilus flavus* 3 161, *Pneumia mutua* 1 922, *Clytocerus ocellaris* 1 313, *Logima satchelli* 819, *Ulomyia fuliginosa* 866, *Pericoma rivularis* 448, *Tricyphona immaculata* 448 yksilöä) yksilömäärä käsitti 67 %. Kahdenkymmenen lajin frekvenssi oli ≥ 50 %, ainoastaan *Molophilus flavus* esiintyi jokaisella tutkitulla lähteellä. Tutkittujen 30 lähteen lajimäärien keskiarvo 31,6 on lähellä koko maan lähteiden sääskilajiston keskiarvoa (28,6, $n = 68$, J. Salmela, henk.koht. tiedonanto 2010).

Vesihyönteisistä koskikorennoissa oli useita viimeisimpään julkaistuun maakuntaluetteloon (Kuusela 1996) nähden uusia maakuntahavaintoja: *Amphinemura standfussi* (Oa, St), *Nemoura dubitans* (Oa), sekä *Capnopsis schilleri*, *Leuctra digitata*, *L. fusca*, *L. hippopus*, *L. nigra*, *Nemoura flexuosa* ja *Protonemura meyeri* (St). Sääskissä uusia maakuntahavaintoja oli 73, joista suurin osa oli Satakunnalle uusia lajeja (J. Salmela, henk.koht. tiedonanto 2010).

1.3.3 Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit

Pyydyksistä tavattiin vain yksi uhanalaiseksi luokiteltu (Rassi ym. 2001) vesihyönteislaji, vaarantunut etelänkoipikorri *Nemoura dubitans*. Etelänkoipikorria tavattiin runsaana kohteelta Kauhalampi SE (46 yksilöä) ja yksittäin kohteilta Letonniitunoja (1 yks.), Kärkikeidas N (1 yks.) ja Hämeen kangas S1 (3 yks.). Kauhalampi SE oli tutkittujen lähteikköjen joukossa yksi luonnontilaltaan heikoimmista ja sikäli yllättävä uhanalaisen lähdelajin runsaimmaksi löytöpaikaksi. Malaise-pyydyksessä oli tällä kohteella viritetty suoraan kaivetun ojan päälle ja etelänkoipikorrin runsas esiintyminen pyydyksessä viittasi siihen, että laji elää nimenomaan pyydyksen alla virranneessa ojassa. Keväällä 2009 (12.5.–6.6.2009)

tehtiin tarkentava pyynti käyttäen pyramidinmuotoisia kuoriutumispyydyksiä (pohja 0,7 x 0,7 m, korkeus 0,5 m), joita asetettiin yhteensä viisi eri puolille lähteikköä, kaksi ojan ylle ja kolme ojen välissä säilyneiden tihkupintojen ja norojen ylle. Tuolloin ojan ylle asetetuista kuoriutumispyydyksistä ei havaittu yhtään etelänkoipikorria, mutta kaksi kolmesta ojen välissä säilyneille lähde-elinympäristöille asetetuista kuoriutumispyydyksistä keräsi etelänkoipikorreja (ks. Ilmonen ym. 2010). Pyyntin perusteella voidaan siis päätellä, että lajin pääasiallista elinympäristöä kohteella ovat lähteikön luonnontilaisen kaltaisina säilyneet osat.

Havaituista sääskilajeista aarnisääski *Pachyneura fasciata* on luokiteltu edellisessä uhanalaisarvioinnissa vaarantuneeksi ja erityisesti suojeltavaksi lajiksi (Rassi ym. 2001). Lajista on edellisen uhanalaisarvioinnin jälkeen tehty kuitenkin runsaasti uusia havaintoja eri puolilta Suomea (Salmela & Ilmonen 2004, Salmela ym. 2007) ja se tullaan arvioimaan elinvoimaiseksi (LC) (Penttinen ym. 2010). Lajia tavattiin kohteilta Kauhalampi SE (2 yksilöä) ja Kuninkaanlähde S (3 yksilöä).

Aineistossa on kolme perhossääskilajia, jotka voivat olla tieteelle kuvaamattomia. Näistä *Psychoda* sp. 1 on etelä- ja keskiborealisilla vyöhykkeillä melko tavallinen purojenvarsilla ja korvissa ja *Logima?* sp. on tunnettu toistaiseksi vain kahdelta kohteelta Suomesta. Näiden kahden lajin tarkempi asema Psychodini-tribuksen sisällä on toistaiseksi selvittämättä. *Threticus* sp. 1 näyttäisi olevan suhteellisen läheinen lajille *T. tridactilis* (Kincaid 1899: syn. *Psychoda tridactyla*, *Pericoma tridactyla*), mutta se on koiraan hypopygiumin rakenteen perusteella tästä selvästi erotettavissa. *Threticus* sp. 1 tunnetaan toistaiseksi vain Kiviahteen lähteeltä.

Etelänkoipikorin lisäksi muita erityistä huomiota vaativia lähdelajeja vesihyönteisten joukossa ei esiintynyt. Lähteikköjä vaativien tai suosivien lajien lisäksi havaittiin kuitenkin silmälläpidettävät vesiperhoslajit purovainokas (*Rhyacophila fasciata*, 3 yks.) ja puroriippasirkkäs (*Silopallipes*, 3 yks.), jotka lienevät peräisin pyydyksen alla virtaavan lähdeojan sijaan Kuninkaanlähteen vuolaasta laskupurosta. Jämijärven Uhrilähteeltä ja Lauhanvuoren Huhtakorven lähteiltä on aikaisemmin tai vuoden 2008 toukkaetsinnöissä löydetty erittäin uhanalasta lähdesirkkäsistä

Crunoecia irrorata, jota ei kuitenkaan havaittu Malaise-pyydyksistä. Aikaisempien havaintojen mukaan laji tulee huonosti Malaise-pyydykseen.

Määritettyjen lajien joukossa ei ollut yhtään tulevassa vuoden 2010 uhanalaisarvioinnissa ensimmäistä kertaa arviointiin tullutta uhanalaista tai silmälläpidettävää semiakvaattista sääskilajia (Penttinen ym. 2010). Syyt lienevät eliömaantieteelliset: uhanalaiset ja silmälläpidettävät lähdelajit ovat joko eteläisempiä (levinneisyys eteläboreaalaisella vyöhykkeellä) tai pohjoisempia (levinneisyys pohjoisboreaalaisella vyöhykkeellä). Tässä tutkimuksessa tavatuista lähdelajeista vain *Molophilus corniger* ja *Ulomyia fuliginosa* ovat leimallisesti eteläisiä, mahdollisesti myös *Gonomyia dentata* ja *G. abscondita*, mutta näiden kahden lajin esiintyminen ja ekologia ovat vielä huonosti tunnettuja. Lähteköistä riippuvaiset tai niitä suosivat lajit on kuitenkin huomioitava lähtekön suojeluarvoa osoittavina (liite 1).

1.4 Tulosten tulkinta

Lähteikköjen rakenteellisten muutosten perusteella arvioitu luonnontilaisuuden aste ei näytä tämän tutkimuksen perusteella olevan yhteydessä vesihyönteisten tai semiakvaattisten sääskien runsauteen, kokonaislajimäärään, arvokkaiden lähdelajien esiintymiseen tai yhteisörakenteeseen. Arvokkaimpien lähteikköjen joukkoon sijoittui luonnontilaltaan huomattavasti muuttuneita lähteikköjä, kuten ojitetut Kuninkaanlähde S ja Hevoshaankeidas I, joissa molemmissa pyydys sijaitsi ojan päällä. On kuitenkin huomioitava, että molemmat kohteet sijaitsivat lähellä (n. 100 m) laajoja ja monipuolisia lähteikköjä, mikä vaikuttaa varmasti havaittuun lajistoon. Toisaalta aineiston luonnontilaisimmat lähteiköt, avoimilla tai puoliavoimilla soilla sijaitsivat Rummunlähteet, Mustakeidas N, Kärkikeidas SW ja N sekä Lylykeidas sijoittuivat suojeluarvotarkastelussa heikosti ainakin jommankumman hyönteisryhmän mukaan. Tästä voitaisiin päätellä, että suolla sijaitsivat lähteiköt olisivat metsämaalla tai suon ja metsämaan rajalla sijaitsevia lähteikköjä vähemmän arvokkaita hyönteisten kannalta.

Tutkimuksen merkittävin tulos, hyönteisyhteisöjen puuttuva vaste lähteikköjen rakenteellisen luonnontilaisuuden vaihteluun, oli samankaltainen kasvillisuusselvityksen perusteella saatujen tulosten kanssa (Juutinen ym. 2010). Tämän tu-

loksen selitysmahdollisuuksia on useita. Ensinnäkin, tutkittujen lähteikköjen rakenteellinen vaihtelu oli erittäin suurta, vaikka kemiallinen vaihtelu oli vähäistä. Pohjaeläimillä on osoitettu, että lähteköissä nimenomaan rakenteellinen vaihtelu on yhteydessä yhteisövaihteluihin paikallisella tasolla (Ilmonen & Paasivirta 2005, Ilmonen ym. 2009). Oletettavasti ympäristön ja lähdeyyppien vaihtelu on yhteydessä myös sääskiyhteisöjen vaihteluun ja vaikeuttaa siten erojen havaitsemista luonnontilaisuusluokkien välillä, kun luokkien sisäinen vaihtelu on suurta. Toiseksi vaikuttaa siltä, että lähteikköjen lajisto palautuu ennalleen tai ainakin edustavaksi muutaman vuosikymmenen kuluessa häiriöistä, kuten ojituksesta (Ilmonen ym. 2006a ja b). Tutkittujen kohteiden luonnontilaa on heikennetty pääsääntöisesti jo vuosikymmeniä sitten ja lajisto on luultavasti palautunut häiriöistä tai ainakin sopeutunut vallitseviin, uusiin olosuhteisiin. Kolmanneksi, yhtä lukuun ottamatta kaikki tutkimuskohteet sijaitsivat laajojen pohjavesialueiden liepeillä, missä lähteisyys on voimakasta ja luonnontilaltaan heikentyneetkin lähteiköt saavat helposti lajistotäydennystä, kun lähellä on muita, suuriakin lähteikköjä (MacArthur & Wilson 2001). Tämä ilmiö nopeuttaa lajiston palautumista häiriöistä ja voi osaltaan vaikuttaa myös suoraan pyyntitulokseen, mikäli hyönteisiä päätyy pyydykseen muualtakin kuin tutkimuskohteesta. Tutkimuksen kysymyksenasettelun kannalta pitäisi pystyä valikoimaan tutkimuskohteet erittäin huolellisesti niin, että kohteiden rakenteellinen vaihtelu ja keskinäinen kytkeytyneisyys olisivat vähäisempiä sekä luonnontilaa muuttaneet tekijät mahdollisimman samankaltaisia. Tällaisen tutkimusasetelman löytäminen lienee kuitenkin erittäin vaikeaa.

Aineistoon liittyy eräitä virhelähteitä, joiden vuoksi tuloksiin on suhtauduttava varauksella. Ensinnäkin, pyydyksiä ei mm. maanomistussyistä tai mahdollisten häiriöiden välttämiseksi ollut mahdollista sijoittaa johdonmukaisesti ylimmän lähdepurkauman yhteyteen, vaan pyydys saattoi sijaita esim. lähtekön sivussa (Kuninkaanlähde S) tai huomattavasti lähdepurkaumasta alavirtaan (esim. Yskänlähde, Letoniitunoja). Pyydysten sijoittelussa pyrittiin ensisijaisesti huomioimaan Metsähallituksen tietotarpeet tiettyjen kuvioiden lajistosta (mm. ennallistamissuunnittelua varten) ja usein vasta toissijaisesti toteuttamaan

vakioidulla menetelmällä otostettua tutkimusta. Muutamilla kohteilla (esim. Hevoshaankeidas I, Kuninkaanlähde) läheiset laajat, luonnontilaisemmat lähteiköt vaikuttivat varmasti kyseisen pyyntikohteen saaliiseen. Toiseksi, aineistosta ei määritetty surviaissääskiä, jotka ovat erittäin merkittävä hyönteisryhmä lähteiköissä (Paasivirta 2007, Ilmonen ym. 2009). Kohteita olisi kannattavaa arvottaa myös pohjaeläinnäytteiden perusteella ennen kuin voidaan varmemmin arvioida luonnontilaisuuden ja muiden ympäristötekijöiden vaikutusta lähteikköjen lajistolliseen suojeluarvoon. Kysymyksenasettelun kannalta tärkein ja kiistaton tulos on kuitenkin se, että luonnontilaltaan silmämääräisesti arvioiden erittäin heikotkin lähteiköt voivat olla lajistollisesti merkittäviä. Tämä havaittiin mm. kohteella Kauhalammi SE, mistä havaittiin eniten tutkimuksen ainoaa uhanalaiseksi luokiteltua vesihyönteislajia, etelänkoipikorria.

Tutkimuksen virhelähteistä johtuen ja ilman huolellisesti suunniteltuja analyyseja on vaikea arvioida, mitkä tekijät vaikuttavat lähteikköjen lajistolliseen suojeluarvoon. Merkittävimpiä seikkoja lienevät lähteiden antoisuus eli virtaama, pysyvyys, erilaisten alustojen monipuolinen esiintyminen (tihkupinnat, sora, karieke) sekä maantieteellinen sijainti (Ilmonen 2008). Myös lähteikön koolla, joka on yhteydessä sen antoisuuteen, pysyvyyteen ja elinympäristöjen rakenteelliseen monipuolisuuteen, on todennäköisesti jonkinlainen yhteys suojeluarvoon. Ennallistamistoimia suunnitellessa pitäisi pyrkiä tarkastelemaan, mitä elinympäristöresursseja lähteikössä on tarjolla ihmistoimista huolimatta ja onko lähteen ennallistamiseen todellista tarvetta, vaikka kohde ensi näkemältä vaikuttaa muutetulta. Ennallistamistoimien lähtökohdana voi olla myös lähteikköä ympäröivän luontotyypin (esim. korpi, letto, lähdesuo) ominaispiirteiden palauttaminen. Tällöin on selvitettävä myös lähteikön

luontoarvot ja varmistettava niiden säilyminen. Rankoin ennallistamistoimin voidaan vaikuttaa pohjaveden laatuun ja sitä kautta lähde-eliöstön runsaussuhteisiin ja mahdolliseen lähdelajiston taantumiseen (Ilmonen ym. 2006a ja b).

Vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien välillä ilmeni vain vähäisiä yhteisörakenteeseen liittyviä eroja. Sääskien kokonaislajimäärä ja vaateilaiden lähdelajien määrä oli vesihyönteisiä suurempi, mistä johtuen myös suojeluindeksi sai sääskien perusteella laskettuna korkeampia arvoja kuin vesihyönteisten perusteella. Merkittävimmin ryhmät erosivat toisistaan lajiston perusteella lasketun suojeluarvoindeksin suhteen. Muutamat kohteet sijoittuivat eri hyönteisryhmien perusteella arvojärjestyksessä aivan eri tavoin, ehkä merkittävimmin Elämänmäki, joka oli vesihyönteisten perusteella sijalla 29 ja sääskien perusteella sijalla 3. Lähdelajien ohella Malaise-pyydykseen päätyi sääskiä myös lähteikköjä ympäröiviltä luontotyypeiltä ja esim. lahopuustoisuus sekä varjoisuus ja ympäristön yleiset kosteusolosuhteet näkynevät sääskilajistossa vesihyönteisiä selvemmin. Maininnan arvoisia sääskilajeja tässä suhteessa ovat ainakin *Euphyllidorea meigenii* ja *Phyllidorea heterogyna*, jotka ovat hydrologisesti eheidien soiden lajeja; *Ormosia sootryeni* on harvinainen rehevien purovarsien pikkuvaaksiainen; *Dolichocheza albipes* ja *Tipula coerulea* ovat purolajeja ja *Tipula sintenisi* on korpien isovaaksiainen, jota tavataan keskiborealisella vyöhykkeellä ja pohjoisborealaisen vyöhykkeen eteläosissa.

Kaiken kaikkiaan tämä tutkimus sekä samoilla kohteilla toteutettu kasvillisuusselvitykseen perustuva tutkimus (Juutinen ym. 2010) osoittavat kiistattomasti, että lähteikköjen ennallistamiseen ei ole syytä ryhtyä ilman kunnollista lajistoselektivystä, sillä huonokuntoisenkin näköisissä lähteiköissä voi esiintyä arvokasta lajistoa, jonka säilymisen ennallistamistoimet voivat vaarantaa.

Lähteet

- Britschgi, R. & Gustafsson, J. 1996 (toim.): Suomen luokitellut pohjavesialueet. – Suomen ympäristö 55. Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 384 s.
- Chadd, R. & Extence, C. 2004: The conservation of freshwater macroinvertebrate populations: a community-based classification scheme. – *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 14: 597–624.
- de Jong, H., Oosterbroek, P., Gelhaus, J., Reusch, H. & Young, C. 2008: Global diversity of craneflies (Insecta, Diptera: Tipulidea or Tipulidae sensu lato) in freshwater. – *Hydrobiologia* 595: 457–467.
- Greenwood, M. T., Bickerton, M. A. & Petts, G. E. 2001: Assessing adult Trichoptera communities of small streams: a case study from Charnwood Forest, Leicestershire, UK. – *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 11: 93–107.
- Gümbel, D. 1973: Emergenz-Vergleich zweier Mittelgebirgsquellen 1973. – *Archiv für Hydrobiologia. Supplement* 50: 1–53.
- Haapaniemi, U. & Juutinen, R. 2008: Lähteikköjen kasvillisuus ja ennallistamistarve Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan eliömaakunnissa. – Raportti, Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, Vantaa. 111 s. + 2 liitettä.
- Heino, J., Virtanen, R., Vuori, K. M., Saastamoinen, J., Ohtonen, A. & Muotka, T. 2005: Spring bryophytes in forested landscapes: land use effects on bryophyte species richness, community structure and persistence. – *Biological Conservation* 124: 539–545.
- Ilmonen, J. 2008: *Crunoecia irrorata* (Curtis) (Trichoptera: Lepidostomatidae) and conservation of boreal springs: indications of clustering of red-listed species. – *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: 6–18.
- & Paasivirta, L. 2005: Benthic macrocrustacean and insect assemblages in relation to spring habitat characteristics: patterns in abundance and diversity. – *Hydrobiologia* 533: 99–113.
- , Paasivirta, L. & Muotka, T. 2006a: Changes in spring macroinvertebrate assemblages following catchment-scale restoration: first results. – *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie* 29: 1487–1491.
- , Paasivirta, L. & Salmela, J. 2006b: Saarikkolammen alueen lähteiden pohjaeläin- ja hyönteisseuranta. Ennallistamisen vaikutusten seuranta 2005. – Raportti, Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, Vantaa. 22 s. + liitteet.
- , Paasivirta, L., Virtanen, R. & Muotka, T. 2009: Regional and local drivers of macroinvertebrate assemblages in boreal springs. – *Journal of Biogeography* 36: 822–834.
- , Juutinen, R. & Haapaniemi, U. 2010: Lähteikköjen ennallistamistarpeen arviointi kasvillisuus- ja hyönteisselvitysten perusteella. – Teoksessa: Riikka Juutinen (toim.), Lähteikköjen ennallistamistarve – hyönteislajiston tarkastelu ja yhteenveto. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 193. S. 25–124.
- Juutinen, R., Haapaniemi, U. & Kotiaho, J. S. 2010: Lähteikköjen ennallistamistarve – kasviyhteisöjen ja ympäristön rakenteen tarkastelu. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 192. 57 s.
- Karjalainen, S. 2010: Suomen sudenkorennot. – <<http://korento.net/lajiluettelo.html>>.
- Kuusela, K. 1991: Ehdotus koskikorentojen suomenkieliseksi nimitykseksi. – *Luonnon Tutkija* 95: 188–193.
- 1996: Updated list of provincial distribution of stoneflies in Finland (Plecoptera). – *Sahlbergia* 3: 76–80.

- Lindegaard, C., Brodersen, K. P., Wiberg-Larsen, P. & Skriver, J. 1998: Multivariate analyses of macrofaunal communities in Danish springs and springbrooks. – Teoksessa: Botosaneanu, L. (toim.), *Studies in crenobiology. The biology of springs and springbrooks*. Backhuys Publishers, Leiden. S. 201–220.
- MacArthur, R. H. & Wilson, E. O. 2001: *The theory of island biogeography*. – Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 203 s.
- McCune, B. & Mefford, M. J. 1999: *PC-ORD for Windows. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 4.0.* – MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.
- & Grace, J. B. 2002: *Analysis of ecological Communities. With a contribution from Dean L. Urban.* – MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A. 300 s.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005: *Pienvesien suojelu metsätaloudessa.* – Suomen ympäristö, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 727. 84 s.
- Paasivirta, L. 2007: *Chironomid species in Finnish springs and their surroundings.* – Teoksessa: Andersen, T. (toim.), *Contributions to the systematics and ecology of aquatic Diptera – A tribute to Ole A. Saether*. Caddis Press, Columbus. S. 235–246.
- Penttinen, J., Ilmonen, J., Jakolev, J., Kuusela, K., Paasivirta, L. & Salmela, J. 2010: *Sääskien (Nematocera) uhanalaisuusarviointi 2010.* – Käsikirjoitus 10.2.2010.
- R Development Core Team 2008: *R: A language and environment for statistical computing.* – R foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<http://www.R-project.org>>, viitattu 2.2.2010.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: *Suomen lajien uhanalaisuus 2000.* – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Rinne, A., Salokannel, J. & Mattila, K. 2004: *Vesiperhosten suomenkielinen nimistö.* – *Luonnon Tutkija* 108: 186–180.
- Rosenberg, D. M. & Resh, V. H. 1993 (toim.): *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates: 1–9.* – Chapman & Hall, New York, London. 504 s.
- Salmela, J. 2008: *Semiaquatic fly (Diptera, Nematocera) fauna of fens, springs, headwater streams and alpine wetlands in the northern boreal ecoregion, Finland.* – *w-album* 6: 3–63.
- 2009: *Ehdotus vaaksiaisten (Diptera, Tipuloida) suomenkieliseksi nimistöksi 26.10.2009.* – Teoksessa: Salmela, J. 2010, *Craneflies of Finland.* <<http://sites.google.com/site/cranefliesoffinland/vaaksiaisten-suomenkieliset-nimet>>.
- 2010: *Craneflies of Finland.* – <<http://sites.google.com/site/cranefliesoffinland/>>, viitattu 9.2.2010.
- & Ilmonen, J. 2004: *New records of the threatened fly Pachyneura fasciata Zetterstedt, 1838 from eastern Fennoscandia (Diptera, Nematocera).* – *Sahlbergia* 9: 123–126.
- , Autio, O. & Ilmonen, J. 2007: *A survey on the nematoceran (Diptera) communities of southern Finnish wetlands.* – *Memoranda Societatis Pro Fauna et Flora Fennica* 83: 33–47.
- Savolainen, E. 2010: *Päivänkorentojen alustava nimistö.* – Julkaisematon lista E. Savolaisella.
- Scheiner, S. M. 2001: *MANOVA. Multiple response variables and multispecies interactions.* – Teoksessa: Scheiner, S. M. & Gurevitch, J. (toim.), *Design and analysis of ecological experiments.* – Oxford University Press. S. 99–115.
- Virtanen, R., Ilmonen, J., Paasivirta, L. & Muotka, T. 2009: *Community concordance between bryophyte and insect assemblages in boreal springs: a broad-scale study in isolated habitats.* – *Freshwater Biology* 54: 1651–1662.

2 Lähteikköjen ennallistamistarpeen arviointi kasvillisuus- ja hyönteisselvitysten perusteella

Jari Ilmonen¹, Riikka Juutinen², Ulla Haapaniemi³ ja Jukka Salmela⁴

¹Härkähaantie 2, 03600 KARKKILA, jari.ilmonen@gmail.com

²Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, PL 36, 40101 JYVÄSKYLÄ, riikka.juutinen@metasa.fi

³Luopajarventie 551, 61270 LUOPAJÄRVI, ulla.haapaniemi@gmail.com

⁴Biologian laitos, Eläinmuseo, 20014 Turun yliopisto, jukka.e.salmela@gmail.com

2.1 Johdanto

Jari Ilmonen

Lähteellä tarkoitetaan usein pienialaista puro-, allikko- tai tihkupintalähdettä, missä maan pinnalle purkautuu pohjavettä selvärajaisena elinympäristölaikkuna (Raatikainen 1989). Usein kuitenkin pohjavesi purkautuu laajemmalla alalla ja muodostaa monipuolisia ja joskus vaikeastikin rajattavia elinympäristökomplekseja, joita voidaan kutsua lähteiköiksi (Leka ym. 2008). Lähteikkö voidaan määritellä näkyvän pohjaveden purkautumisen ja lähdekasvillisuuden perusteella, joskin rajanveto voi olla vaikeaa esimerkiksi suolla tai lähdepuroa alaspäin kuljettaessa.

Lähteikön tärkeimpiä ympäröivistä maa- ja vesiluontotyypeistä erottavia ominaisuuksia ovat tasaisesti purkautuvan pohjaveden aikaansaama tasalämpöisyys ja vakaus (Raatikainen 1989, Leka ym. 2008). Lähteiköt ovat laikuittaisia ja useimmiten ympäristöstään melko selvästi rajautuvia elinympäristöjä. Etenkin pienialaisia tihkupintoja voi kuitenkin olla vaikea havaita, ja lähdevaikutteinen elinympäristö voi vaihtua vähitellen reunustavaan suohon tai vesistöön. Lähteikköjä on tyypitelty paitsi morfologian (esim. Raatikainen 1989) myös kasvillisuuden suhteen (esim. Eurola ym. 1995). Kasvillisuuden suhteen pohjoismaisissa lähteiköissä selvin vaihtelusuunta on kalkkivaikutus, jonka mukaan lähteiköistä voidaan erottaa omaksi tyyppikseen kalkkivaikutteiset huurresammallähteiköt (esim. Pahlsson 1994, Eurola ym. 1995, Leka ym. 2008).

Lähteiköt ja huurresammallähteiköt on arvioitu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi luontotyypeiksi (Ilmonen ym. 2008). Lähteikköjen luonnontilaa ovat heikentäneet eniten metsätalousojitukset soilla ja kivennäismailla, vähäisemmässä määrin mutta merkittävästi myös

pellonraivaus sekä maa-aineisten ja pohjaveden otto niihin liittyvine rakenteineen. Lähteiköt esiintyvät usein soilla, joiden luonnontila Etelä-Suomessa on niin ikään huono (Kaakinen ym. 2008). Näin ollen lähteiköillä on ennallistamis-paineita Etelä-Suomessa, paitsi niiden heikentyneen luonnontilan vuoksi, myös niihin usein liittyvien soiden ennallistamistarpeiden vuoksi. Lähteikköjen ennallistaminen on Suomessa kuitenkin varsin uusi asia, eikä ennallistamisen vaikutusten seuranta tai kattavampaa suunnittelua ole vielä juuri tehty (ks. Ilmonen ym. 2006a ja b).

Tämän selvityksen tavoitteena on arvioida 30 Metsähallituksen hallinnoimalla maalla sijaitsevan lähteikön ennallistamistarpeita ja -mahdollisuuksia vuonna 2008 tehtyjen kasvillisuus- ja hyönteisselvitysten (Ilmonen & Salmela 2010, Juutinen ym. 2010) sekä tätä selvitystä varten tehtyjen maastokartoitusten perusteella. Ennallistamista arvioidaan käytännön kannalta ja laajempina kokonaisuuksina kuin välittömästi tutkimuskohteiden ympäriltä, ympäröivien sualueiden ennallistamistarpeet sekä aikaisemmat tutkimus- ja seurantatulokset huomioiden.

2.2 Aineisto ja menetelmät

Jari Ilmonen

Tutkitut lähteiköt sijaitsevat Länsi-Suomessa, Satakunnan (St), Etelä-Pohjanmaan (Oa) ja Etelä-Hämeen (Ta) eliömaakuntien alueella. Ne ovat rakenteellisesti sekä luonnontilaltaan erittäin vaihtelevia, mutta vesikemiallisesti vähemmän vaihtelevia. Kalkkilähteikköjä tutkimuskohteissa ei ollut, vaan tutkimuskohteet olivat melko pehmeävetisiä, kasvillisuudeltaan mesotrofisia tai meso-eutrofisia lähteikköjä. Tutkittujen lähteik-

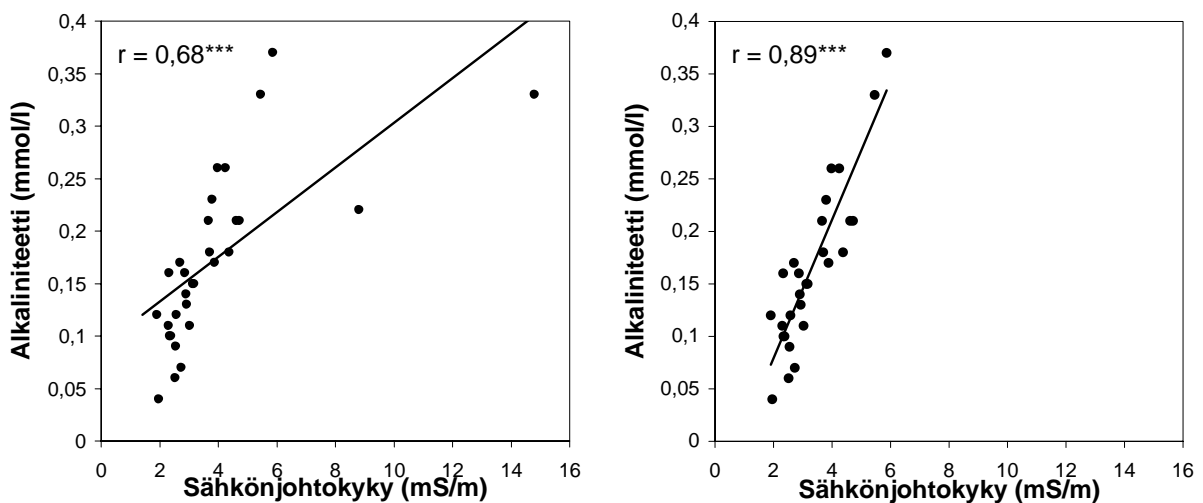
köjen lajistollisista, rakenteellisista ja vesikemiallisista piirteistä kerrotaan kasvillisuusselvityksessä (Juutinen ym. 2010) sekä tämän julkaisun luvussa 2.4, jossa myös esitellään päätelmät kohteiden ennallistamistarpeesta.

Sähkönjohtokyky oli kahdessa kohteessa muista poikkeavan korkea alkaliniteettiin ja pH:hon nähden (kuva 6). Mölkkärinlähteen poikkeavan korkea sähkönjohtokyky viittaa siihen, että pohjaveteen pääsee jotakin sähkönjohtokykyä kohottavaa ainetta viereiseltä varuskunta-alueelta. Esimerkiksi maantiesuolaus on pohjavesialueilla tyypillinen pohjaveden kloridipitoisuuksia ja sitä kautta sähkönjohtavuutta kohottava tekijä (Soveri ym. 2001). Laajemmasta eripuolilta Suomea kerätystä tutkimusaineistosta sähkönjohtokykyyn ja alkaliniteetin korrelaatio on niin ikään erittäin korkea ($r = 0,94$, $p < 0,001$, $n = 115$) ja sähkönjohtokyvyltään muutamia poikkeavan korkeita kohteita sijaitsevat teiden varsilla lähinnä Salpausselän pohjavesialueilla (J. Ilmonen, henk.koht. tiedonanto 2010). Elämänmäen korkeaan sähkönjohtokykyyn on ilmeisesti luontainen selitys, sillä mäellä pohjaveden muodostuma-alueella ei ole ihmistoimintaa laelle johtavaa pikkutietä lukuun ottamatta. Tietä ei tiettävästi suolata.

Lähteikköjen luonnontilaa arvioitiin kasvillisuus- ja hyönteisselvityksissä toisistaan poikkeavien luokituksin. Kasvillisuusselvityksessä käytettiin Ulvisen (1955) käyttämää ja Juutisen ja Kotiahon (2009) kehittämää ja dokumentoimaa

neliportaista luokittelua: 1 = ± täysin luonnontilainen, 2 = jokseenkin luonnontilainen, 3 = jokseenkin kulttuurivaikutteinen, 4 = ± täysin kulttuurivaikutteinen. Luokittelussa on myös viides luokka täysin tuhoutuneille lähteiköille, jollaisia tutkimuskohteissa ei ollut. Hyönteisselvityksessä käytettiin kolmiportaista luokittelua, jota on sovellettu myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Heino ym. 2005, Ohtonen ym. 2005, Ilmonen ym. 2009): 1 = paljon muuttunut (esim. ojituksen kuivattama ja rakennepiirteet selvästi muuttuneet), 2 = jossain määrin muuttunut mutta hydrologisesti ja rakenteellisesti edustava, 3 = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen.

Lähteikköjen luonnontilan määrittely maastossa on vaikeaa ja lopputulos on väistämättä melko subjektiivinen, mitä kuvaa kasvillisuus- ja hyönteisselvityksissä tehtyjen luonnontilaisuusarvioiden osittainen epäyhdenmukaisuus (taulukko 4). Lähteiköistä kokonaisuudessaan ja myös lähiympäristöltään täysin luonnontilaisia olivat ainoastaan Pohjankankaan Rummunlähde, Lauhanvuoren kansallispuiston Kärkikeitaan lähteiköt N ja SW sekä Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuiston Mustakeidas N. Hyönteisselvityksessä luokkaan luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset sijoitettiin yhteensä 10 lähteikköä. Hyönteisselvityksessä jako luonnontilaisuusluokkiin tehtiin pääosin aineiston tilastollisen käsittelyn kannalta tasapainoisesti, sijoittamalla yhtä monta lähteikköä kuhunkin luokkaan. Kasvillisuusselvityksen luonnontilai-



Kuva 6. Tutkittujen lähteikköjen vedestä mitattujen sähkönjohtokykyyn (mS/m) ja alkaliniteetin (mmol/l) korrelaatio koko aineistossa (vasen kuva) sekä poikkeavien havaintojen (28 Mölkkärinlähde ja 30 Elämänmäki) poistamisen jälkeen (oikea kuva).

Taulukko 4. Tutkittujen lähteikköjen luonnontilaisuuden luokittelu Juutisen ym. (2010) sekä Ilmonen ja Salmelan (2010) mukaan.

Juutinen ym. (2010)	Ilmonen & Salmela (2010)			Yhteensä
	Paljon muuttunut	Jossain määrin muuttunut	Luonnontilaisen kaltainen	
Täysin luonnontilainen		2	6	8
Jokseenkin luonnontilainen	3	3	4	10
Jokseenkin kulttuurivaikutteinen	4	5		9
Täysin kulttuurivaikutteinen	3			3
Yhteensä	10	10	10	30

suusluokittelun mukaan täysin luonnontilaisia kohteita oli kahdeksan, ja täysin kulttuurivaikutteisia vain kolme. Pääosin luokitusten väliset tulkintaerot olivat vähäisiä, mutta hyönteisselvityksen luokkiin paljon muuttunut ja jossain määrin muuttunut sijoittui kumpaankin lähteikköjä, jotka luokiteltiin kasvillisuus selvityksessä kolmeen eri luonnontilaisuusluokkaan. Tarkastelun alueen laajuus, joka poikkesi kasvillisuus- ja hyönteisselvityksissä toisistaan, vaikuttaa suuresti luonnontilaisuusluokkaan.

Kasvillisuus- ja hyönteisselvitysten (Haapaniemi & Juutinen 2008, Ilmonen & Salmela 2010, Juutinen ym. 2010) lisäksi tätä raporttia varten tehtiin maastotöitä, joiden tavoitteena oli saada ennallistettavista alueista laajempi käsitys sekä selvittää eräiden uhanalaisten lajien (Rassi ym. 2001) esiintymistä tutkimuskohteilla. Uhanalaisista lajeista kohteina olivat erityisesti vaarantuneeksi luokiteltu lähdesara (*Carex paniculata*) sekä tihkupinnoilla esiintyvät, uhanalaisiksi luokitellut vesihyönteislajit. Lähdesarasta sekä kahdesta vesihyönteislajista, erittäin uhanalaiseksi luokitellusta lähdesirvikkäästä (*Cruneocia irrorata*) sekä vaarantuneeksi luokitellusta pyörörutavesiäisestä (*Anacaena globulus*), oli aikaisempia havaintoja joistakin tutkimuskohteiksi valituista lähteiköistä. Näitä ja mahdollisia muita tihkupinnoilla ja reunavyöhykkeissä esiintyviä, uhanalaiseksi luokiteltuja kovakuoriaislajeja etsittiin siivilöimällä kaikilla kohteilla tihkupintoja sekä purojen ja allikoiden reunuksia teesiivilällä, josta hyönteisiä kerättiin talteen mikroskopiointia varten. Lähdesaran runsautta arvioitiin maastossa laskemalla yhtenäiset lähdesaratuppaat, joka on pääosin melko selvärajainen populaatiokoon yksikkö. Steriilejä ja fertiilejä tuppaita ei eroteltu.

2.3 Lähteikköjen ennallistamisen tavoitteet ja seuranta

Jari Ilmonen

2.3.1 Ennallistamisen yleiset tavoitteet

Ennallistamalla pyritään nopeuttamaan ihmisen muuttaman ekosysteemin palautumista luonnontilaisen kaltaiseksi (Ennallistamistyöryhmä 2003). Pienvesikohteessa tavoitteena on palauttaa luontainen hydrologia, elinympäristön rakenne sekä välittömän lähiympäristön ominaispiirteet. Ennallistamiselle on määriteltävä selkeät tavoitteet esimerkiksi vertailemalla ennallistettavaa kohdetta vastaavaan luonnontilaiseen ekosysteemiin. Tavoitteet voivat perustua esimerkiksi ennallistettavan ekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan, niiden luontaisiin eliöyhteisötyyppeihin tai yksittäisten uhanalaisten lajien populaatioiden ylläpitämiseen. Pitkällä aikavälillä ennallistamisen tavoitteena tulisi olla itseänsä ylläpitävä, luontaisella tavalla toimiva ekosysteemi.

Lähteikköjen ennallistamisen kannalta ensisijaisen tärkeää tulisi olla lähteikön luontaisen rakenteen ja hydrologian palauttaminen ja ylläpito, jolloin lähdelajiston säilymisen edellytykset ovat turvattuina. Suurin osa Etelä-Suomen lähteiköistä on raskaasti muuttuneita, osa on jopa hävinnyt (Ohtonen ym. 2005, Ilmonen ym. 2008, Juutinen & Kotiaho 2009). Lähteikön hydrologinen ja rakenteellinen muuttuminen voi olla niin voimakasta, että palauttaminen aikaisempaan tilaan on vaikeaa tai mahdotonta. Käytännössä lähteikön alkuperäinen tila ei kuitenkaan useimmiten ole tiedossa, vaan hydrologinen ja rakenteellinen tavoitetila on asetettava asiantuntija-arvion perusteella.

Ennallistettavan kohteen tavoitetilaa voidaan lähestyä myös ekosysteemille tyypillisen eliöyhteisön kautta. Kasvillisuus selvityksessä etsittiin tutkittujen lähteikköjen ennallistamiselle tieteellisiä perusteita lajiston muuttuneisuuden mukaan vertaamalla muuttuneiden lähteikköjen kasviyhteisöjä luonnontilaisimpien lähteikköjen yhteisöihin (Juutinen ym. 2010). Käytännössä lähteikköjen luonnontilan havaittiin selittävän lajistossa esiintyvää vaihtelua vain heikosti ja lähteikköjen ennallistamiselle oli vaikeaa löytää lajistollisia perusteita. Sekä kasviyhteisöjen että ympäristötekijöiden perusteella vain kaikkein muuttuneimpien ja luonnontilaisten lähteikköjen väliltä löydettiin tilastollisesti merkitsevä ero, ja tutkimuksen perusteella siis vain täysin kulttuurivaikutteiset lähteiköt olivat lajiston kannalta ennallistamisen tarpeessa. Samoilla kohteilla tehdyissä hyönteisselvityksessä vertailtiin eri luonnontilaisuusluokkiin sijoitettujen lähteikköjen yhteisörakennetta monimuuttuja-analyseilla ja pyrittiin arvottamaan lähteikköjä niissä havaittujen hyönteislajien perusteella (Ilmonen & Salmela 2010). Hyönteisselvityksessäkään ei havaittu yhteisöllisiä eroja luonnontilaisuudeltaan erilaisen lähteikköjen välillä. Jotkin muuttuneimmista lähteiköistä olivat lajistollisesti arvokkaimpia, ja jotkut luonnontilaisimmat suolähteiköt olivat vähäarvoisimpien joukossa.

Kasvillisuus- ja hyönteisselvitysten tuloksiin on monta mahdollista selitystä. Ehkä merkittävin selitys yhteisörakenteen erojen puuttumiselle luonnontilaluokkien välillä on tutkimuskohteiden suuri rakenteellinen vaihtelu luonnontilaisuusluokkien sisällä. Tutkimuskohteisiin sisältyi kooltaan ja rakenteeltaan erittäin runsaasti vaihtelevia lähteikköjä muutaman neliömetrin tihkupinnasta jopa puolentoista hehtaarin lähteikkökompleksiin. Lähteikköjen pohjaeläimistä tiedetään, että lähteikön rakenteelliset ominaispiirteet (erilaisten elinympäristötyyppien esiintyminen) vaikuttavat voimakkaasti lähteikön pohjaeläinyhteisöjen rakenteeseen (Ilmonen & Paasivirta 2005, Ilmonen ym. 2009). Esimerkiksi hiekkapohjaisissa lähdepuroissa esiintyy omanlaisensa pohjaeläinyhteisö, jonka lajeja ei juuri tavata tihkupinnoilla tai lähdealtaissa. Vesihyönteisten kannalta poikkeavimmalla Karhulankeitaan lähteiköllä ei ollut lainkaan toimivaa laskupuroa. Toisaalta sääskiyhteisöön, jossa merkittävä osa lajistosta elää lähteikköjen reunavyö-

hykkeissä, vaikuttaa lähteikön lähiympäristö, esim. soisuus ja varjoisuus. Sekä vesihyönteisillä että sääskillä havaittiin, että avoimilla tai vähäpuustoisilla soilla sijaitsevat lähteiköt ovat lähdelajiston kannalta vähäarvoisimpia. Aineiston luonnontilaisimmat lähteiköt sijaitsivat soilla, eikä niiden lajisto keskimäärin poikennut soilla sijaitsevista muuttuneista lähteiköistä. Toisaalta kasvillisuuden tarkastelussa aineiston vähäinen vesikemiallinen vaihtelu oli etu, sillä kalkkivaikutus on lähteikkökasvillisuuden merkittävin vaihtelusuunta (Euroola ym. 1995, Leka ym. 2008, Ilmonen ym. 2009). Kuitenkin kasviyhteisötkin vaihtelivat voimakkaasti luonnontilaisuusluokkien sisällä niiden suuren ympäristövaihtelun, esimerkiksi avoimuuden voimakkaan vaihtelun seurauksena, eikä luokkien välisiä eroja havaittu.

Toinen mahdollinen muuttuneisuuden vaikutusten havaittavuutta haittaava tekijä on se, että tutkitut lähteiköt sijaitsivat pääosin laajojen pohjavesialueiden liepeillä lähdekeskittymissä, joissa lähteikköjen välinen etäisyys oli keskimäärin melko vähäinen ja tiheys suuri. Tämä helpottaa MacArthurin ja Wilsonin (2001) klassisen saariteorian mukaan lajiston levittäytymistä lähteiköltä toiselle ja tasaa näin muutosten vaikutuksia. Monet aineiston eniten muuttuneista kohteista sijaitsivat edustavina säilyneiden lähteikköjen välittömässä läheisyydessä (esim. Hevoshaankeidas1 ja Kuninkaanlähde S). Myös häiriöstä kulunut aika vaihteli mutta oli enimmäkseen melko pitkä (useita kymmeniä vuosia), jolloin lajistollinen palautuminen on voinut tapahtua ajan kuluessa. Esimerkiksi Joroisissa sijaitsevalla Saarikon lettoalueella ojissa sijaitsevista ja luonnontilaisina säilyneissä lähdepurkaumuissa havaittiin samanlaisia pohjaeläinyhteisöjä, kun ojituksesta oli kulunut 30 vuotta (Ilmonen ym. 2006a ja b). Tutkimuskohteista Peräkorven ojituksesta oli kulunut noin 80–90 vuotta, ja toisaalta tuoreimmin häiritetty kohde oli Pimiäkorven vuonna 2003 ennallistettu lähteikkö, jossa kuitenkin havaittiin suolähteiköille tyypillistä hyönteislajistoa (Ilmonen & Salmela 2009).

Ennallistamista voidaan lähestyä myös uhanalaisten lajien säilyttämisen kannalta, mikä edellyttää ennallistamista edeltävää lajistoselvitystä. Sekä kasvillisuus- että hyönteisselvityksen keskeisiä tavoitteita olikin selvittää tutkimuskohteilla mahdollisia uhanalaisten lajien esiintymiä, joita olisi huomioitava ennallistettaessa (luku 2.4).

Tutkituista lähteiköistä löydettiin useita uusia valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisten tai muuten huomioitavien lajien esiintymiä. Havaitut uhanalaisten, jopa erityisesti suojeltavien lajien esiintymät olivat usein sellaisia, että ne vaikeuttavat ennallistamista. Joissakin tapauksissa ennallistamisen kannalta herkkiä, huomiota vaativia lajeja löydettiin muuten ennallistamista vaativista kohteista ojista joko pelkästään kasvilajistosta (esim. Hirsikankaankeidas) tai hyönteisistä (Kauhalampi SE), joissakin tapauksissa voimakkaasti muuttuneen kohteen lajistolliset arvot tekevät ennallistamisesta riskialtista ja tarpeetonta molempien ryhmien kannalta (Huhtakorpi). Nämä tulokset osoittavat selvästi ennallistamista edeltävän, kattavan lajistoselvityksen tarpeellisuuden

Ennallistamisen vaikutusten arvioimiseksi on ensisijaisen tärkeää, että ennallistettavalla kohteella toteutetaan paitsi ennallistamista edeltävä lajistoselvitys, myös kunnollinen seuranta (Ennallistamistyöryhmä 2003). Ilman ennallistamista edeltävän tilan selvitystä ennallistamisen toteutuneiden vaikutusten arviointi on vaikeaa ja mahdollista toteuttaa vain vertaamalla ennallistamiskohteen lajistoa muiden saman alueen vastaavien kohteiden lajistoon. Tässä selvityksessä lähteiköllä Pimiäkorpi I ei tehty lajistoselvityksiä ennen sen ennallistamista vuonna 2003. Hyönteisselvityksessä havaittiin, että kohteen lajisto oli melko samankaltaista muiden suolähteikköjen lajiston kanssa, mikä antaa viitteitä ennallistamisen hyödyllisyydestä (Ilmonen & Salmela 2009). On kuitenkin huomioitava, että samankaltaisimpiin vertailukohteisiin sisältyi sekä voimakkaasti muuttuneita että täysin luonnontilaisia lähteikköjä eikä lajistossa näin ollen ole välttämättä tapahtunut muutosta ennallistamisen seurauksena. Kaikilla tämän selvityksen kohteilla tehtiin kattavat, toistettavissa olevat lajistoselvitykset mahdollisen ennallistamisen lajistovaikutusten seuranta varten. Poikkeuksena Pimiäkorven ennallistettu lähteikkö, joka oli jo ennallistettu ennen lajistoselvityksiä. Tässä hankkeessa lajiston ennallistamisseurantaa varten tehtiin pohjatyöt perustamalla kiinteitä kasvillisuusruutuja (Juutinen ym. 2010) ja laskemalla uhanalaisen lähdesaran populaatioiden määrää, käyttämällä vakioitua, toistettavissa olevaa hyönteisten pyyntimenetelmää (Ilmonen & Salmela 2010) sekä dokumen-

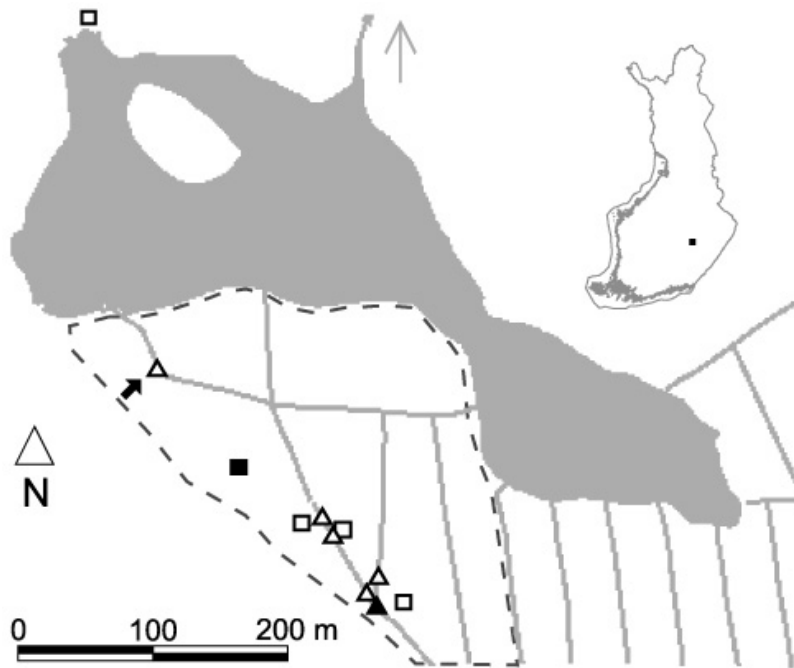
toimalla lähteikköjen luonnontilaan vaikuttavat tekijät sanallisesti, valokuvoin ja kartoin.

2.3.2 Ennallistamisen seuranta: tapaustutkimus

Ennallistamisen vaikutuksista on olemassa yksi julkaistu ennen–jälkeen-seurantatutkimus, jossa käsitellään pohjaeläinyhteisöjä (Ilmonen ym. 2006a ja b). Joroisten Saarikon letolla tutkittiin ojiin purkautuvien ja luonnontilaisina säilyneiden lähdepurkaumien pohjaeläinyhteisöjä ennen suon ennallistamista, 30 vuotta ojituksen jälkeen, sekä vuosi ja kolme vuotta suon ennallistamisen jälkeen. Lähdepurkaumat sijaittivat lähekkäin samalla suoalueella ja olivat ilmeisesti yhtä lukuun ottamatta osittain kytkeytyneet maanalaisten pohjavesivirtausten välityksellä, minkä vuoksi ne eivät olleet aidosti toisistaan riippumattomia (kuva 7).

Seurantatutkimuksissa havaittiin, että vuosi ennallistamisen jälkeen alueen lähdepurkaumien pohjaeläinyhteisöt olivat voimakkaasti muuttuneita (Ilmonen ym. 2006a). Alueella tehdyn koneellisen ennallistamisen seurauksena vedenlaatu oli heikentynyt kaikissa lähdepurkaumissa lammen vastarannalla olevaa erillistä lähteikköä lukuun ottamatta. Vesi oli myös noussut monissa kohteissa, etenkin ojissa, ja ojissa peittämättä jääneet lähdepurkaumat olivat muuttuneet täysin ennallistamista edeltävään tilanteeseen verrattuna (kuva 8). Kaksi vuotta myöhemmin, kolme vuotta ennallistamisen jälkeen pohjaeläinyhteisöt osoittivat kuitenkin jo mahdollisia merkkejä palautumisesta runsaimpien lähdelajien alettua runsastua ennallistamista seuranneesta romahduksesta. Vedenlaadun heikentyminen oli havaittavissa vielä 2005, mutta vuonna 2008 veden laatu oli parantunut silmin havaittavasti kirkkaaksi ja alue näytti vakiintuneen hydrologisesti uuteen tasapainotilaan (J. Ilmonen, henk.koht. tiedonanto 14.6.2008).

Saarikon alueella ei seurattu pohjaeläintutkimuksen yhteydessä kasvillisuutta systemaattisesti, mutta sammalista tehtiin havaintoja ja vuonna 2005 perustettiin seurantalinja. Yleisinä havaintoina voidaan todeta, että sammalyhteisöt muuttuivat käsitellyissä kohteissa (ojat) erittäin voimakkaasti (kuva 8), mutta käsittelemättä jääneissä kohteissa (luonnontilaisen kaltaiset purkaumat) vähäisemmässä määrin. Sammal-



Kuva 7. Saarikon tutkimuskohteiden sijainti. Ennallistettuja kohteita on esitetty kolmioin ja luonnontilaiset nelioin. Vedenlaatua on seurattu täytetyin symbolein kuvatuissa lähteissä, ja muista ennallistamiskohteista pohjaeläinyhteisöltään poikkeavan vaakaa ojälähde on merkitty nuolella. Talvella 2001–2002 ennallistettu alue on rajattu katkoviivalla. Veden virtaussuunta ennallistamisalueella on kaakosta luoteeseen. Lähde: Ilmonen ym. 2006a.



Kuva 8. Saarikon ennallistetulla letolla ojassa sijaitseva, peittämättä jätetty lähdepurkauma. Ennen ennallistamista ojan pohjalla virtasi matalavetinen, runsassammaleinen noro. Ennallistamisen jälkeen noro peittyi veden pinnan noustua. Jari Ilmonen 2003.

yhteisöt olivat kehittyneet myönteiseen suuntaan joissakin peitetyissä ojakohteissa jo vuoteen 2005 mennessä (kuva 9), ja vielä selvemmin kesään 2008 mennessä, jolloin alueelle tehtiin tarkastuskäynti (J. Ilmonen, henk.koht. tiedonanto 14.6.2008). Etenkin yhteen entisessä ojassa sijainneisiin noroon ja sen alapuoliseen lähdepurkaumaan oli kehittynyt edustavaa lähdelajistoa ja silmälläpidettävä, alueellisesti uhanalainen (Ulvinen ym. 2002) pohjanhuurresammal (*Palustriella decipiens*) oli selvästi runsastunut (kuva 10).

Saarikon seurannan aikaväli 2001–2005 mahdollistaa vain lyhytaikaisten vaikutusten arvioinnin. Lyhyellä aikavälillä ennallistamisen vaikutukset ovat pohjaeläinten kannalta haitallisia, mutta vaikutuksia on syytä seurata pitempään. Seurantatutkimus on tarkoitus toistaa vuonna 2010, kahdeksan vuotta ennallistamisen jälkeen.



Kuva 9. Peittämättä jätetyn, aikaisemmin lähdevettä virtaavan noron muuttuvaa sammalkasvillisuutta 26.5.2003. Jari Ilmonen 2003.



Kuva 10. Elpynyttä sammalkasvillisuutta samassa kohdassa 14.6.2008. Valtalajina sammalissa hetehiirensammal (*Bryum weigelii*), seassa myös mm. pohjanhuuresammalta (*Palustriella decipiens*). Jari Ilmonen. 2008

2.4 Johtopäätökset

Jari Ilmonen, Riikka Juutinen ja
Ulla Haapaniemi

Pohjankankaan–Hämeenkaan ja Lauhanvuoren alueilla vuonna 2008 Metsähallituksen toimesta toteutettu 30 lähteikön kasvillisuus- ja hyönteisselvitys sekä ennallistamistarpeen arviointi oli alallaan arvokas pilottihanke. Hankkeen etuina olivat sen maantieteellinen tiiviys (yhtä kohdetta lukuun ottamatta), tarkasteltavien kohteiden kohtuullisen suuri määrä ja kattavuudeltaan varsin laaja lajistonselvitys. Hankkeen tulokset eivät kuitenkaan ole ennallistamisen kannalta mutkattomia. Hankkeessa havaittiin, että muuttuneissakin kohteissa voi esiintyä arvokasta lähdelajistoa sekä mahdollisesti uhanalaisia tai muuten huomioitavia lajeja. Tämä tulos korostaa erityisesti ennallistamista edeltävien lajistonselvitysten tärkeyttä. Tutkitut lähteiköt vaihtelivat sekä luonnontilaltaan että luontaisilta ympäristöoloiltaan (esim. pinta-ala, antoisuus, varjoisuus, monipuolisuus) erittäin paljon, mikä vaikeutti erojen havaitsemista. Hankkeen tuloksista vedettävät johtopäätökset voidaan tiivistää kasvillisuusselvityksen (Haapaniemi & Juutinen 2008) johtopäätöksiä mukailien seuraaviin kohtiin:

- 1 Lähteitä ennallistettaessa tulee ottaa huomioon niillä luontaisesti esiintyvä erittäin suuri lajistollinen vaihtelu, joka johtuu ympäristöolojen vaihtelusta sekä lajien levinneisyyteen liittyvistä luontaisista tekijöistä.
- 2 Luonnontilaltaan muuttuneet kohteet voivat olla lajistoltaan yhtä edustavia tai edustavampia kuin luonnontilaiset.
- 3 Ennallistamista ei voida varauksetta suositella edes kaikkein muuttuneimmille oja-kohteille ilman kattavaa lajistonselvitystä.

2.5 Tutkimuskohteiden lajisto sekä ennallistamistarve ja -mahdollisuudet

Jari Ilmonen, Riikka Juutinen,
Ulla Haapaniemi ja Jukka Salmela

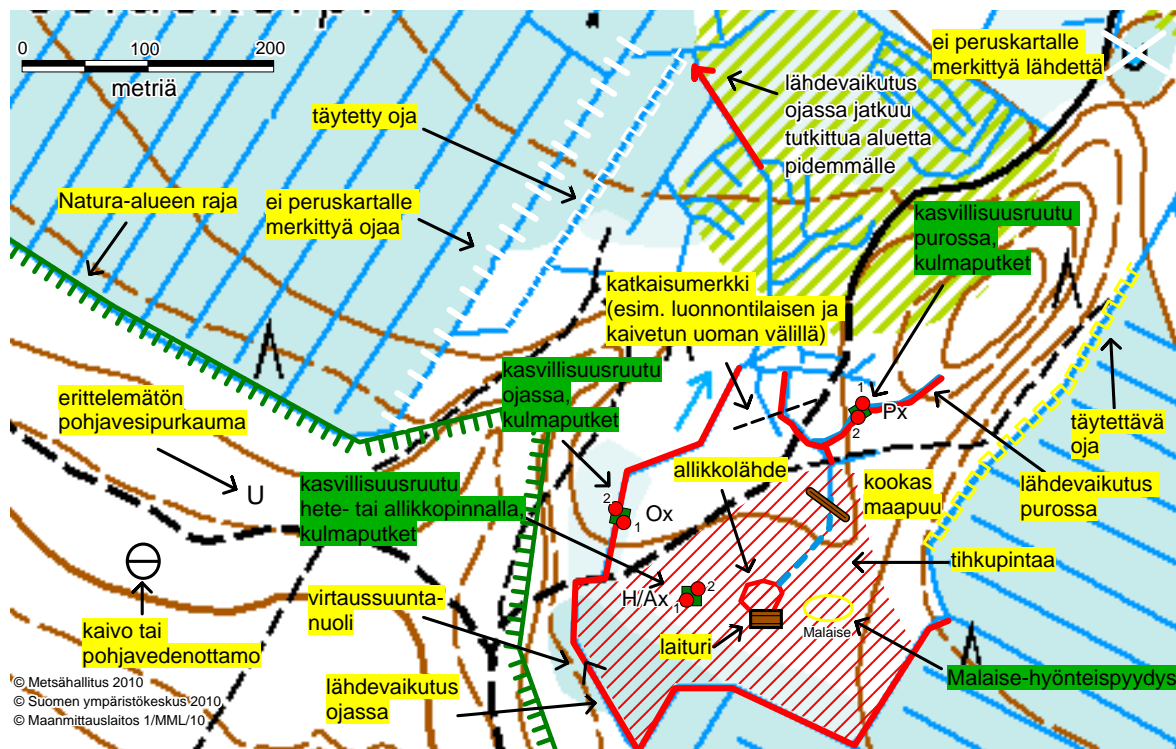
Tässä luvussa esitellään tutkitut lähteiköt, niiden huomionarvoinen kasvi- ja hyönteislajisto sekä ennallistamistarvetarkastelun tulokset. Lähteikköjen ympäristön kuvaus perustuu Ilmosen (2009) sekä Haapaniemen ja Juutisen (2008) raportteihin. Kasvillisuuden kuvaus perustuu Haapaniemen ja Juutisen (2008) raporttiin sekä lähdesaran (*Carex paniculata*) osalta Jari Ilmosen havaintoihin kesällä 2008. Hyönteislajiston kuvaus perustuu Ilmosen ja Salmelan (2009) raporttiin sekä Jari Ilmosen havaintoihin kesällä 2008 ja keväällä 2009. Hyönteislajistoa käsitellään kohteiden yhteydessä Ilmosen ja Salmelan (2009) raporttia yksityiskohtaisemmin, mikäli kohteilta on havaittu uhanalaisia tai muita huomionarvoisia lajeja joko tämän tutkimuksen maastotöiden yhteydessä tai aikaisemmin.

Lähteikköjen luonnontilaan vaikuttaneita tekijöitä sekä ennallistamistarvetta ja -mahdollisuuksia käsitellään kohteittain, huomioiden kasvillisuusselvityksen ja sen yhteydessä tehdyn ennallistamistarvetarkastelun (Haapaniemi & Juutinen 2008, Juutinen ym. 2010) lisäksi myös hyönteisselvityksen (Ilmonen & Salmela 2010) tulokset. Tarkastelu pohjautuu projektin yhteenvetoraporttiin (Ilmonen 2009) Kohteiden luonnontilaan vaikuttaneita tekijöitä ja ennallistamismahdollisuuksia arvioidaan myös tutkimuskohteita laajempina hydrologisina tai muina tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina, huomioiden erityisesti ympäröivien suoalueiden ennallistamistarpeet. Lähteikköjen ennallistamistarvetta ja -mahdollisuuksia arvioidaan lähinnä Natura-alueiden rajoissa, mutta laajempaa valtion maiden puitteissa tapahtuvaa tarkastelua on käytetty silloin, kun se on kohteiden ennallistamisen kannalta tarkoituksenmukaista.

Kohteet käsitellään taulukon 5 mukaisessa järjestyksessä. Maastossa paikannettujen pisteiden koordinaatit ilmoitetaan yhtenäiskoordinaattijärjestelmän (YKJ, Grid 27 °E) mukaan. Kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti ja lähdevaikutteen alueen laajuus esitetään lähteikkökohtaisilla kartoilla. Karttamerkkien selitykset on esitetty kuvassa 11. Uhanalaisten ja muiden huomionarvoisten sammalajien tarkat havaintopaikat on raportoitu erikseen (Haapaniemi & Juutinen 2008).

Ennallistamista suositellaan yhteensä seitsemällä lähteiköllä ja 18 lähteikön ympäristössä (taulukko 5). Kolmellatoista lähteiköllä tai lähteikön lähiympäristössä ei suositella tehtäväksi lainkaan toimenpiteitä joko kohteen hyvän luonnontilan vuoksi tai lajistollisesti tarpeetto-

mana. Suositukset poikkeavat paikoin kasvillisuusselvityksen rakenteellisen ennallistamistarvetarkastelun tuloksista (Juutinen ym. 2010). Ennallistamista voidaan suositella muista kuin lajistollisista syistä (kohde poikkeaa lajistollisesti merkittävästi vastaavista luonnontilaisista kohteista) silloin, kun ennallistaminen on riskitöntä uhanalaisen tai muun huomionarvoisen lajiston puuttuessa, ja jos ennallistamisella voidaan odottaa saavutettavan lähdevaikutuksen laajenemista tai voimistumista. Myös tarkasteltavan alueen laajuus eroaa paikoin tämän tarkastelun ja kasvillisuusselvityksen välillä. Usein lähteikön ennallistaminen on mielekästä vain sen lähiympäristön (esim. lähteikköä ympäröivä suo) ennallistamisen yhteydessä.



Kuva 11. Karttamerkkien selitykset. Kartalla kuvattu tilanne on täysin kuvitteellinen.

Taulukko 5. Tutkittujen lähteikköjen luonnontilaisuuden arviointi kasvillisuusselvityksen (Juutinen ym. 2010: 1 = jokseenkin luonnontilainen, 2 = jokseenkin luonnontilainen, 3 = jokseenkin kulttuurivaikutteinen, 4 = täysin kulttuurivaikutteinen) sekä hyönteisselvityksen (Ilmonen & Salmela 2010: 1 = paljon muuttunut, 2 = jossain määrin muuttunut, 3 = luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen) mukaan sekä lähteikköjä muuttaneet tekijät, havaittu uhanalainen (UH) ja muu huomionarvoinen (MuuH) lajisto sekä suositukset lähteikön tai sen ympäristön ennallistamisen kannalta. Rakenteellinen ennallistamistarve perustuu monimuuttuja-analysiin (Juutinen ym. 2010).

Kohde	Luonnontilaisuus			Lajisto		Rakenteellinen ennallistamistarve	Ennallistamissuositus		
	Kasv.	Hyönt.	Muuttaneet tekijät	UH	MuuH		Lähteikkö	Ympäristö	
1	Karhulankeidas	1	2	Ojitus, vedenotto	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
2	Hirsikankaankeidas	2	3	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
3	Rummunlähteet	1	3	–	ei	kyllä	ei	ei	ei
4	Riitaneva	4	1	Ojitus	ei	kyllä	ei	kyllä	kyllä
5	Kiviahde	2	3	Vedenotto, rakenteet	kyllä	kyllä	ei	ei	ei
6	Letonniitunoja	2	3	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
7	Hevoshaankeidas I	3	1	Ojitus	kyllä	kyllä	kyllä, varoen	kyllä	kyllä
8	Hevoshaankeidas II	2	3	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	ei
9	Hautakorpi	3	1	Ojitus	kyllä	kyllä	kyllä, varoen	kyllä	kyllä
10	Peräkorpi	3	2	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
11	Lohikeidas	2	2	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
12	Lylykeidas	1	2	Vedenotto, rakenteet	ei	ei	ei	ei	ei
13	Huhtakorpi	2	1	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	ei
14	Kärkikeidas N	1	3	–	kyllä	ei	ei	ei	ei
15	Kärkikeidas SW	1	3	–	ei	kyllä	ei	ei	ei
16	Kauhalampi SE	3	1	Ojitus, vedenotto	kyllä	kyllä	ei	kyllä	kyllä
17	Pimiäkorpi I	2	1	Ojitus, ennallistaminen	ei	ei	ei	ei	ei
18	Pimiäkorpi II	3	1	Ojitus	kyllä	ei	ei	varoen	kyllä
19	Mustakeidas N	1	3	–	ei	ei	ei	ei	ei
20	Kuninkaanlähde S	3	2	Ojitus	kyllä	kyllä	kyllä, varoen	kyllä	kyllä
21	Hämeen kangas S I	3	2	Ojitus, vedenotto	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
22	Hämeen kangas S II	2	2	Ojitus, vedenotto	ei	kyllä	ei	ei	ei
23	Hämeen kangas S III	4	1	Ojitus	ei	kyllä	ei	ei	ei
24	Uhrilähde (ja Kylmänmyllynlähde)	2	2	Ojitus, vedenotto	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
25	Poljankeidas	2	1	Ojitus, vedenotto	ei	ei	ei	ei	ei
26	Lakianeva	3	2	Ojitus, vedenotto	ei	kyllä	kyllä, riskitön	ei (ylin osa)	kyllä
27	Yskänlähde	1	3	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	ei
28	Mölkärinlähde	1	3	Ojitus	kyllä	kyllä	ei	ei	kyllä
29	Lähdetneva	4	1	Ojitus	ei	ei	kyllä, riskitön	kyllä	kyllä
30	Elämänmäki	3	2	Ojitus	ei	kyllä	ei otettu kantaa	ei	kyllä

2.5.1 Karhulankeidas

Kunta: Kankaanpää

Natura 2000 -alue: Pohjankangas FI0200022

Suojelualue: –

Karhulankeitaan mesotrofinen lähteikkö koostuu kaksiosaisesta lähdeallikosta varputurvekankaan ja isovarpurämeen reunassa (kuva 12). Allikossa esiintyvät hyvin runsaina keski- ja runsasravinteisille lähteiköille tyypilliset hetekuirisammal (*Calliergon giganteum*) ja hetesirppisammal (*Warnstorfia exannulata*). Allikkojen laiteet ovat rahkasammalvaltaisia (*Sphagnum* spp.). Pienemmän allikon pohjoispäähän on kaivettu lyhyt oja, jossa ei ilmene lähdevaikutusta. Lisäksi isomman allikon kaakkoisreunalta lähtee umpeenkasvanut ja kuivahtanut puro, jonka alkupää on kaivettu ojaksi. Puro häviää 13 m:n päässä allikosta luhtanevaan, jossa lähteisyys ei enää ilmene. Välittömästi luhtanevan kaakkoispuolella sijaitsee oja, joka on katkaissut puron luonnollisen uomien. Ojassa ei esiinny lähdesammalia. Puron kaivetussa uomassa tai sen reunoilla kasvavat allikon lajien lisäksi mm. lähdelehväsammal (*Rhizomnium magnifolium*), hetealvesammal (*Chiloscyphus polyanthos*) ja heterahkasammal (*Sphagnum warnstorfi*). Lähteisyyden vaikutus ilmenee putkilokasveissa ainoastaan lähdesaran esiintymisenä allikon reunoilla. Lähteikköä ympäröivä nuori kasvatusmetsä kasvaa mäntyä (*Pinus sylvestris*) ja hieskoivua (*Betula pubescens*), ja lisäksi allikon reunan puustoon kuuluvat pieniläpimittaiset raita (*Salix caprea*), virpapaju (*Salix aurita*) ja harmaaleppä (*Alnus incana*). Lahopuuta ympäristössä ei ole muutamaa kantoa lukuun ottamatta.

Tutkitun, kaksi lähdeallasta käsittävän lähteikön eteläpuolella kankaan reunassa sijaitsee kaksi erillistä pinta-alaltaan 15 m²:n ja 2 m²:n kokoista lähdeallasta, joista eteläisempi on merkitty karttaan. Näiden lähdepurkaumien virtaussuunta on itään heikkoja noroja pitkin.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä ja kiinteät kasvillisuusruudut ojassa/entisessä laskupurossa (6 kpl) sekä allikossa ja sen reunoilla (10 kpl). Malaise-pyydyks isomman lähdeallikon itäreunalla (kuvat 13 ja 14).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Karhulankeitaan lähteikön yläpuolella on pieni yksi-



Kuva 12. Karhulankeitaan lähdeallikko sijaitsee rämeellä aivan tien vieressä. Kuvassa Malaise-pyydyks. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

tyinen vedenottamo (kaksi kaivoa), ja lähteikön alapuolinen räme on ojitettu ja selvästi kuivahtanut. Entinen lasku-uoma on paikoin havaittavissa ojien välissä, mutta se on kuivahtanut ja umpeenkasvanut. Ojitus on katkaissut tutkimuslähteen ja sen eteläpuoleisten lähdealtaiden alkuperäisen yhteisen lasku-uoman ja lähdevesi laskee ojia myöten itään päin. Lisäksi karttaan merkittyjen lähteiden välissä on kuivahtaneita lähdepainanteita. Ojitukselta huolimatta alkuperäinen, kankaan reunassa noin 15 metrin matkalla sijainnut, useista lähdepurkaumista ja uomista koostuva lähteikköalue on yhä havaittavissa. Ojien välisten uomien muodosta päätellen niillä on ollut yhteinen lasku-uoma. Vaikuttaakin siltä, että mahdollisesti vedenoton ja ojituksen yhteisvaikutuksesta pohjaveden taso on alueella kokonaisuudessaan laskenut. Tutkimuslähteikön laskupuro on kuivahtanut ja umpeenkasvanut, ja ojien yläpuolella kankaan laidassa on useita kuivahtaneita entisiä lähdepainanteita. Lähdevaikutus on lähdealtaassa melko vähäistä, mikä ilmenee mm. melko korkeana mitattuna maksimilämpötilana (14,2 °C) ja niukkana ulosvirtauksena. Ei ole tiedossa, onko lähdeveden purkauma ollut aikaisemmin voimakkaampaa, mutta lähdesaran esiintyminen viittaa aikaisempaan voimakkaampaan lähdevaikutukseen.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Lähdealtaiden läheisyydestä laskettiin yhteensä 82 lähdesaratupasta. Lisäksi havaittiin luontorvoja osoittavat lettorahkasammal (*Sphagnum teres*) ja heterahkasammal.

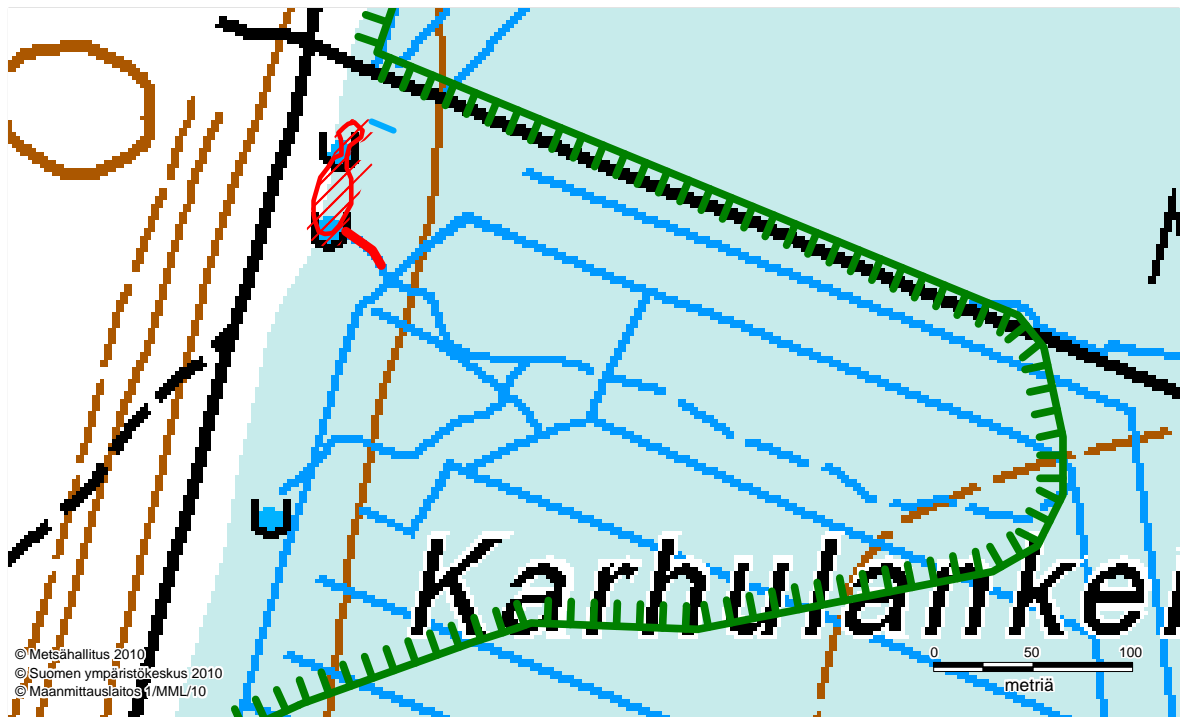
Hyönteisissä ei esiintynyt uhanalaisia tai muita huomionarvoisia lajeja ja neljän vaatimattoman lähdelajin perusteella laskettu suojeluarvoindeksi oli alhainen (pistearvo 4). Karhulankeidas oli tämän tutkimuksen kohteista ainoa, jolta ei tavattu lähdekorria (*Nemurella pictetii*), Suomen tavallisinta lähteiköissä elävää hyönteislajia (Ilmonen ym. 2009).

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

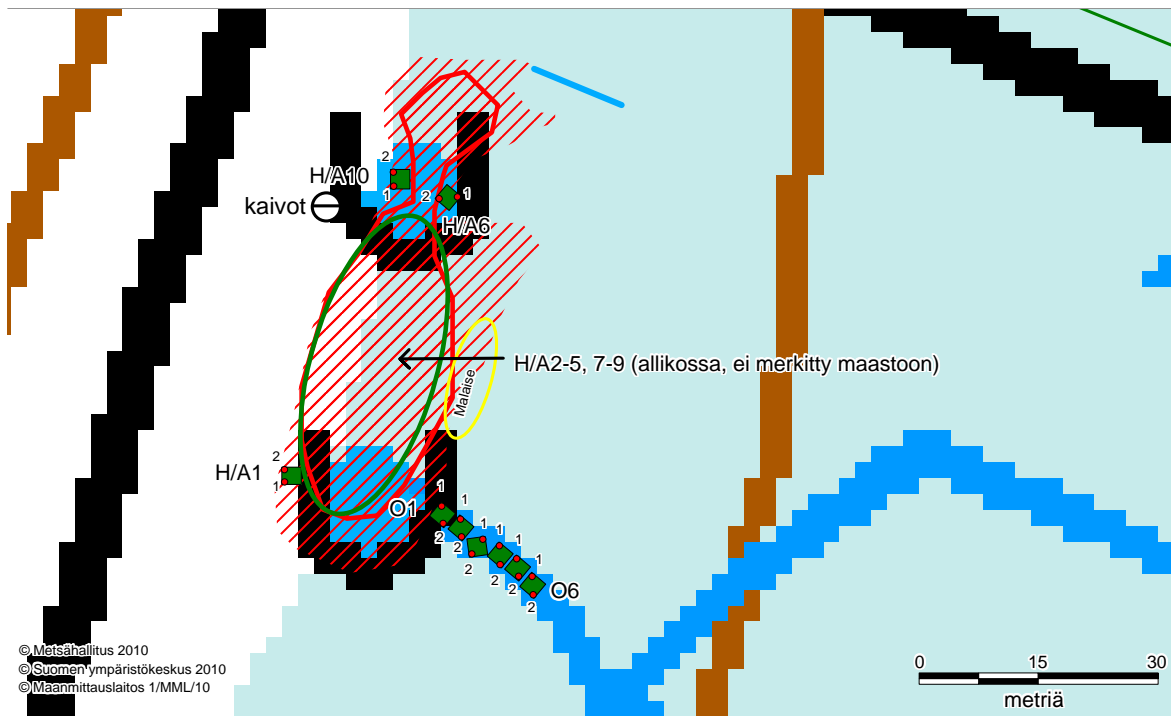
Itse lähteiköllä ei ole merkittävää rakenteellista ennallistamistarvetta mutta lähdesaran säilymiseksi lähteikön vedenpinta kaippaa nostoa. Tämä toteutuisi parhaiten tukkimalla alapuolisen rämeen ojat. Koska ojat sijaitsevat lähteiköstä alavirtaan, ennallistamistoimet eivät todennäköisesti aiheuta haittaa lähteikön vedenlaadulle. Ojista

ei havaittu mitään huomioon otettavaa lajistoa ja kohteen lähdelajisto voisi levittäytyä kunnostettuun laskupuroon lähteiköstä käsin. Ojia tukittaessa tulee pyrkiä palauttamaan lähteikön laskupuro entiseen uomaansa. Ennallistamisessa on pyrittävä myös lähteikön eteläpuolella sijaitsevan lähteen laskupuron luontaisen virtauksen palauttamiseen. Rämeen ennallistamisesta ei pitäisi olla haittaa vedenotolle.

Suositukset: Lähteikön veden pinnan tasoa voidaan nostaa ennallistamalla alapuolinen räme Natura-alueen rajaan asti. Toimintaa itse lähteiköllä tulee välttää etenkin lähdesarakasvustojen vuoksi. Vedenottoon ei ole tarvetta puuttua, ojien tukkiminen riittänee lähteikön hydrologisen tilan parantamiseen.



Kuva 13. Karhulankeitaan tutkimuskohteen lisäksi harjun reunalla suon laidassa on kaksi muutakin lähdeallasta (joista toinen on merkitty peruskartoille) ja näiden välissä kuivahtaneita entisiä lähdepainanteita. Lähteikköalueen vedet ovat laskeneet ennen ojituksia yhteiseen puroon. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 14. Karhulankeitaan lähteikkö sekä kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.2 Hirsikankaankeidas (“Lapinkaltio”)

Kunta: Kankaanpää

Natura 2000-alue: Pohjankangas FI0200022

Suojelualue: –

Kankaan reunassa suolla sijaitseva lähteikkö koostuu kahdesta piiloilevasta lähdepurosta sekä niitä hajanaisesti seurailevasta laajahkosta tihkupinnasta (kuva 15). Viidesosan lähteikköpinnasta muodostavat lähteikön alapuoleiset ojat. Paikoin hiekkapohjaiseen syvään ojaan tulee joitakin pieniä lähdepuroja ja vesi pääsee virtaamaan paikoin lähes kasvittomassa uomassa esteettömästi. Pohjois- ja luoteispuolella ympäristö on suopursuvaltaista isovarpurämettä, etelässä lähteikkö rajoittuu kanervarahkarämeeseen. Lähdevaikutteisia ojia ympäröi varputurvekangas. Itse lähteikkö sijaitsee lettolaikkuisella lähinnä avointa mesotrofista sararämettä muistuttavalla suolla. Puustoon kuuluu mätäspuun kitukasvuisten mäntyjen lisäksi jokunen hieskoivu, pensasmaista virpapajua ja juolukkapajua (*Salix myrtilloides*) sekä kookas halava (*Salix pentandra*). Paikoin lähteikkö on täysin avoin. Pari riukumäntykeloa ja hieskoivupötkkelöä muodostavat alueen lahoppuuston.

Kasvilajistoltaan Hirsikankaankeitaan lähteikkö on hyvin edustava. Lähteisyyttä sararämeen tihkupinnalla ja purossa ilmentävät runsai-

na kasvavat hetesirppisammal ja heterahkasammal. Yleisiä lähteisyyden ilmentäjiä ovat myös purosuikerosammal (*Brachythecium rivulare*), purolähdesammal (*Philonotis fontana*), hetehiirensammal (*Bryum weigeli*), lähdelehväsammal ja hetealvesammal. Ojien lajisto on samankaltainen, mutta kasvustot ovat laikuittaisia ja niiden peittävydet pieniä. Merkille pantavaa on useiden pohjoispainotteisten sammallajien esiintyminen (ks. uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit). Putkilokasveissa korostuu nevojen ja rämeiden lajisto, mutta lähteisyyttä ilmentävät käenkukka (*Lychnis flos-cuculi*), hetekaali (*Montia fontana*), äimäsara (*Carex dioica*) ja hentosuolake (*Triglochin palustre*) kuuluvat Hirsikankaankeitaan lajistoon.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi lähteikön luonnontilaisilla osilla ja suurpiirteinen ojissa sekä kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojas- sa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl). Malaise-pyydyks tihkupinnalla purojuotin lähellä (kuvat 16–18).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Hirsikankaankeitaan lähteikkö on ylimmiltä osiltaan luonnontilainen. Alempana lähteikön reuna on ojitettu ja virtaus ohjautunut laskupuron sijasta syvälle uurtuneeseen ojaan, jossa vesi virtaa nopeasti pääosin etelään päin. Ojien välissä on



Kuva 15. Hirsikankaankeitaan lähteikön yläosan tihkupintajuotissa kasvavat runsaina mm. purosuikerosammal ja käenkukka. Jari Ilmonen 2008.

vielä näkyvillä vanha lasku-uoma, missä on paikoin virtaamatonta tai heikosti virtavaa lähdevettä (lämpötila 2.7.2009 7,2 °C). Ojitus ei näytä vaikuttaneen tutkitun lähteikön yläosiin kuivattavasti, mutta on tuhonnut lähteikön laskupuron ja mahdollisesti kuivattanut reunaosan pohjoispuolella lähteikön länsiosassa sijaitsevaa tihkupintaa.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

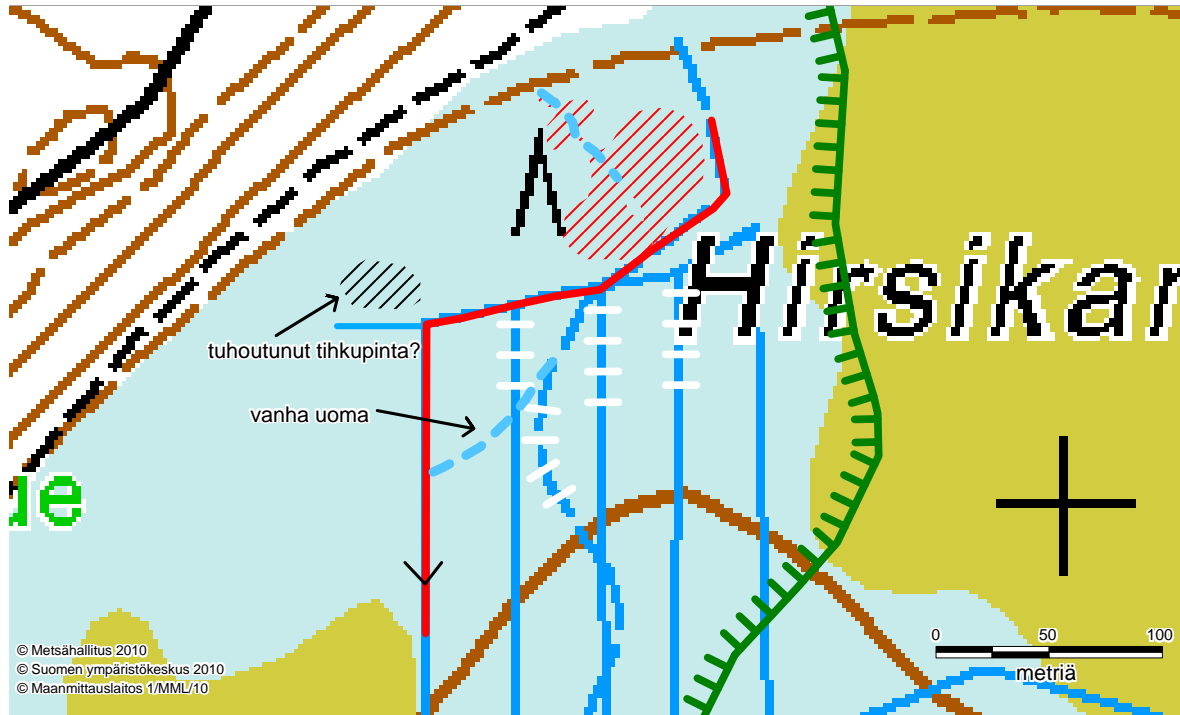
Hirsikankaankeitaan lähteikkö on kasvilajistollisesti erittäin edustava ja sieltä tavattiin useita luontoarvoja osoittavia sekä kaksi pohjoispainotteista alueellisesti uhanalaista (RT) sammallajia, särmälähdesammal (*Philonotis seriata*, LC/RT) ja hetekinnassammal (*Scapania paludosa*, NT/RT). Purokaltiosammal (*Harpanthus flotovianus*) ja hetekinnassammal havaittiin ensimmäistä kertaa alueella LOS 3a. Pohjoispainotteinen purokaltiosammal on lisäksi Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Hyönteisissä ei esiintynyt uhanalaisia tai muita huomionarvoisia lajeja, lähdelajeja esiintyi kaikkiaan 8 ja hyönteisten perusteella laskettu suojeleuarvoindeksi oli melko alhainen (piste-arvo 8).

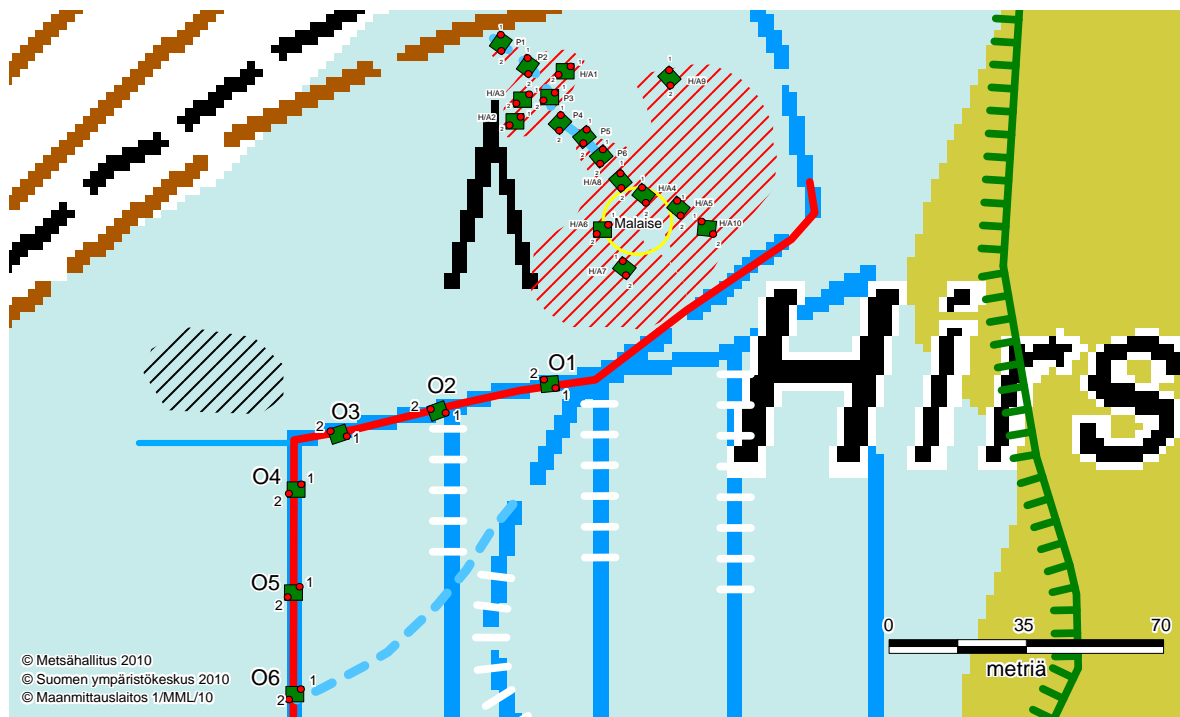
Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Itse lähteiköllä ei ole merkittävää ennallistamistarvetta, mutta sen laskupuro kaipaa ennallistamista. Tämä toteutuu parhaiten tukkimalla alapuolisen rämeen ojat ja palauttamalla virtaus alkuperäiseen uomaan. Koska ojat sijaitsevat lähteiköstä alavirtaan, ennallistamistoimet eivät todennäköisesti aiheuta merkittävää haittaa lähteikön vedenlaadulle ja lähdelajisto voisi myöhemmin levittäytyä kunnostettuun lasku-uomaan lähteiköstä käsin. Laskuojassa kasvoi kuitenkin arvokasta lähdekasvillisuutta: hetekinnassammalen ja purokaltiosammalen havaituista kasvustoista kaikki ja särmälähdesammalen kasvustoista osa kasvoi ojassa. Ojia tukittaessa tulee ensin siirtää näiden lajien kasvustot lähdepuron luonnontilaisena säilyneeseen osaan tai muuhun sopivaan paikkaan. Siirron onnistumista on seurattava ainakin parin vuoden ajan ennen ennallistamiseen ryhtymistä. Ojien tukkiminen on myös syytä toteuttaa vähitellen esim. pohjapadoin, jotta välttyttäisiin sammalkasvustojen hukuttamiselta. Tämä voi kuitenkin olla erittäin vaikeaa, sillä vesi virtaa ojissa vilkkaasti hiekkapohjalla ja syöpynee helposti ympäröivään turpeeseen, mikäli virtausta yritetään pidättää pohjapadolla.

Suosituksset: Lähteikön alapuolinen räme on ojitettu, mutta ojitus ei kuivata merkittävästi lähteikön ylimpiä ja arvokkaimpia osia. Lähteen laskupuron palauttaminen on mahdollista ylimpiä osia häiritsemättä, mutta laskuojassa kasvavan

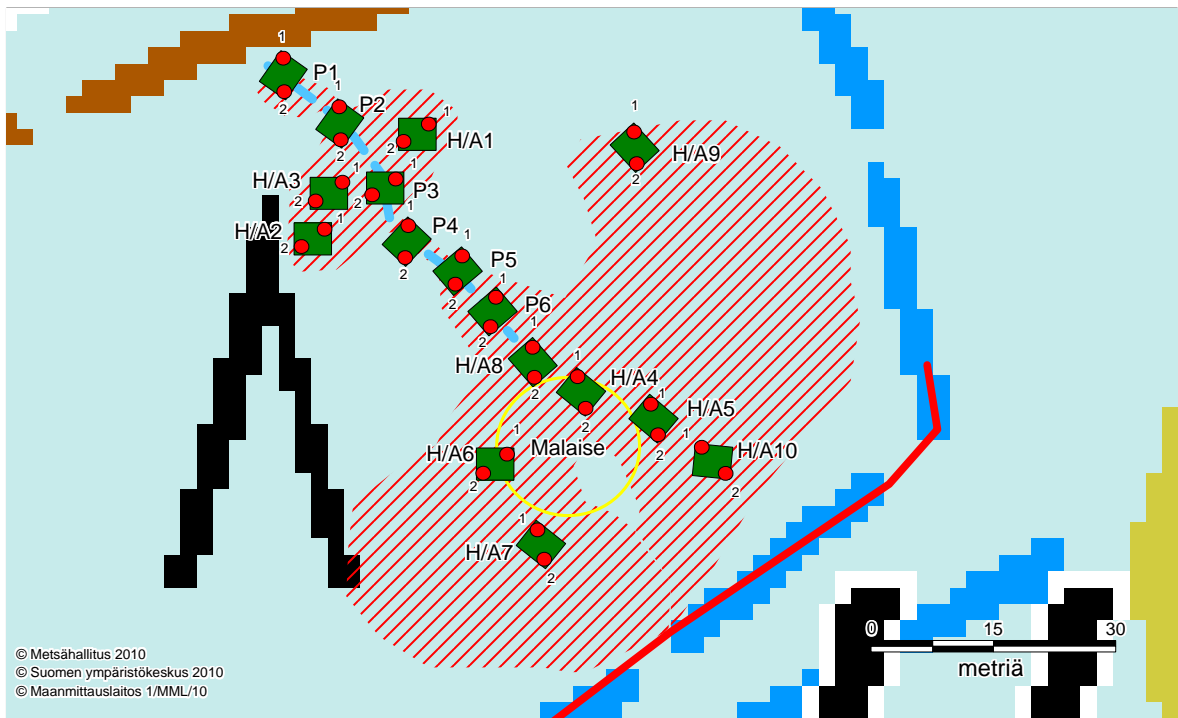
arvokkaan sammallajiston vuoksi ennallistaminen ei ole suositeltavaa ennen kuin arvokkaiden sammallajien menestyminen alueella on varmistettu seuratuin siirtoistutuksin. Mikäli ennallistamiseen ryhdytään, se on toteutettava vähitellen.



Kuva 16. Ojitus on tuhonnut Hirsikankaankeitaan lähteikön entisen laskupuron. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 17. Hirsikankaankeitaan lähteikkö sekä kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyödyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 18. Hirsikankaankeitaan lähteikön kasvillisuusruutujen sijainti tihkupinnoilla ja purossa. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.3 Rummunlähteet

Kunta: Kankaanpää

Natura 2000 -alue: Pohjankangas FI0200022

Suojelualue: –

Rummunlähteiden mesoeutrofinen lähdeallikko (kuva 19) ja lähdepuro (kuva 20) sijaitsevat mesotrofisen sararämeen, kanervarahkarämeen ja isovarpurämeen keskellä. Melko ison, noin 90 m²:n kokoisen allikon lajistoa ovat isonäkinsammal (*Fontinalis antipyretica*) ja hetesirppisammal. Yli puolet lähteikön pinta-alasta muodostaa 20–110 cm leveä, turvepohjainen, mutkittileva, paikoin piiloileva ja voimakkaasti virtaava lähdepuro. Sammalista purolähdesammal, otaluh-tasammal (*Calliergonella cuspidata*), purosuikerosammal, isonäkinsammal sekä putkilokasveja hetekaali ovat puron tyyppillisiä lähdelajeja. Alempana puron lajistoon ilmaantuvat myös lähde- ja kiiltolehväsammat (*Pseudobryum cinclidioides*). Puron reunukset ovat pääosin rämettä, paikoin myös nevaa. Puro mutkittilee useiden satojen

metrien matkalla ohittaen myös rinnankorkeusläpimitaltaan 20 cm:n paksuista tervaleppää (*Alnus glutinosa*) kasvavia korpimaisia laikkuja, joissa lähteisyys ei kuitenkaan ole merkille pantavaa.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä, suurpiirteisempi alavirrassa sekä kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl) ja allikoissa sekä tihkupinnalla (10 kpl). Malaise-pyydyys lähdepuron päällä (kuvat 21 ja 22).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikkö on luonnontilainen.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Lähteiköllä kasvaa luontoarvoja osoittavia letto- ja heterahkasammalta.

Hyönteisissä ei esiintynyt uhanalaisia tai muita huomionarvoisia lajeja, lähdelajeja löytyi kaikkiaan 4 ja hyönteisten perusteella laskettu suojeluarvoindeksi oli alhainen (pistearvo 4).

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Ei ennallistamistarvetta.

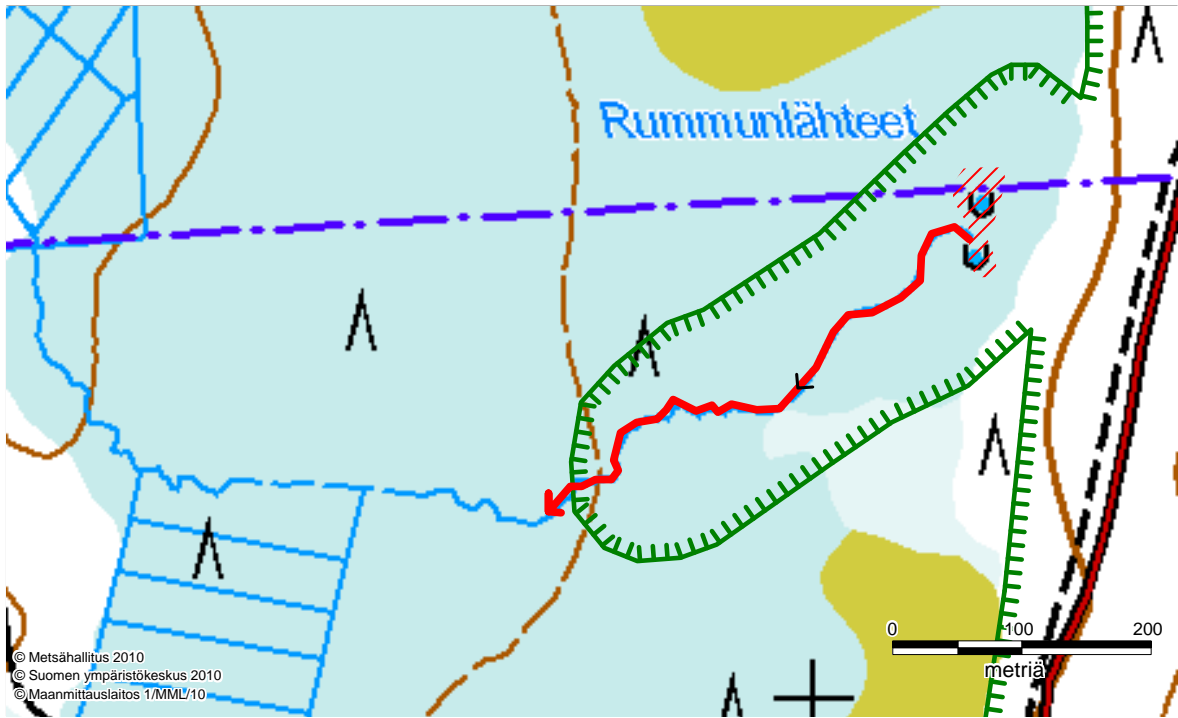
Suosituks: Ei ennallistamistoimia.



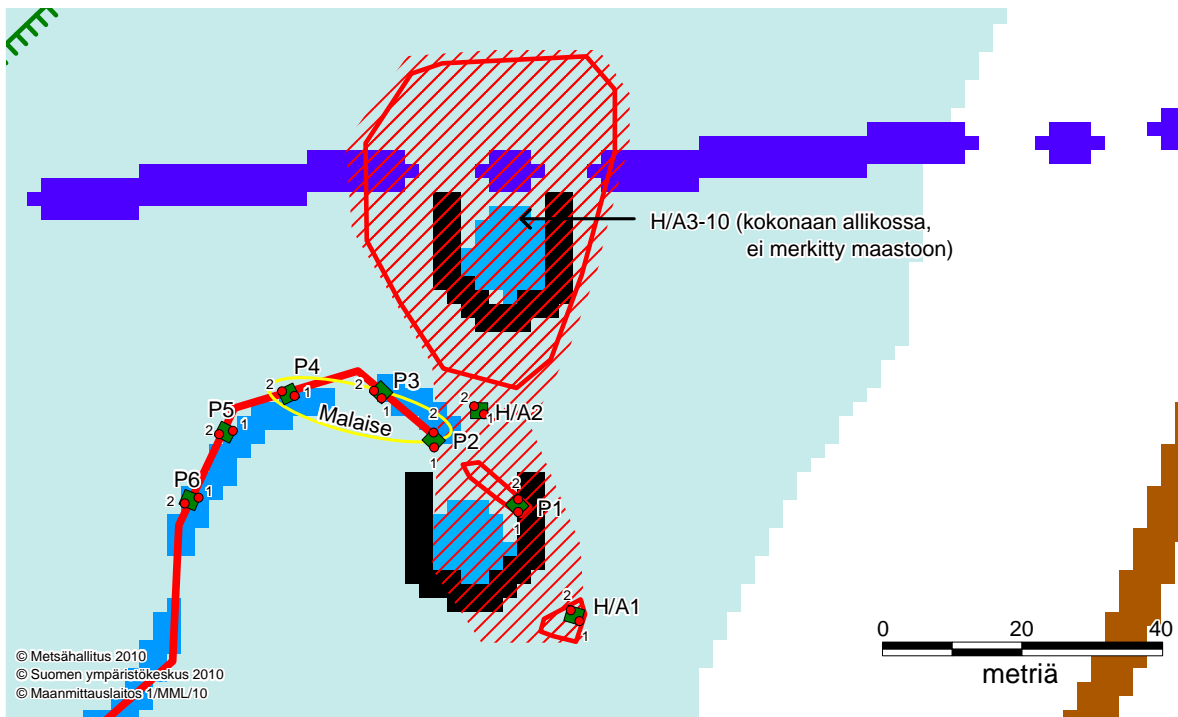
Kuva 19. Rummunlähteiden lähdeallikko on isonäkinsammalvaltainen. Jari Ilmonen 2008.



Kuva 20. Rummunlähteiden vuolaana virtaava lähdepuro. Taustalla Malaise-pyydys. Riikka Juutinen & Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 21. Rummunlähteiltä alkunsa saava Letonluoma on luonnonomainen Narura-alueen sisällä. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 22. Rummunlähteet sekä kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.4 Riitaneva

Kunta: Karvia

Natura-alue: Pohjankangas FI0200022 (osin)

Suojelualue: –

Mustikka- ja varputurvekankaan keskellä sijaitseva Riitanevan lähteikkö koostuu suurimmaksi osaksi mesotrofisesta, loivassa rinteessä sijaitsevasta lähdeojasta, jossa lähdevaikutus ilmenee vain heikosti. Ojat ovat näennäisesti matalia, mutta pohjan alla on n. 0,5 m vetistä turvetta. Näkyvää veden virtausta on ainoastaan rinteessä, mutta mahdollisesti ojissa on sen lisäksi pohjavirtausta. Kokonaisuuteen kuuluu myös ojituksen vaikutuksesta umpeenkasvanut, mutta paikoin yhä hyllyvä pienialainen tihkupinta (kuva 23). Tihkupinnalla on n. 0,5 m turvetta, jonka alla on vettä. Lähteikön ympäristö on varttunutta kasvatusmetsää, jossa kasvaa männyn (pohjapinta-ala keskimäärin 4,5 m²/ha) lisäksi kuusta (*Picea abies*) (1 m²/ha), hies- (3,5 m²/ha) ja rauduskoi-vua (*Betula pendula*) (0,5 m²/ha) sekä suurehkoja katajia (*Juniperus communis*). Pieniläpimittaista havupuulahopuuta on niukasti ja kannot kertovat aikaisemmista hakkuista.

Ojan vieressä sijaitsevan, lähinnä luhtanevaksi luokiteltavan tihkupinnan lähteisyys on

hyvin heikkoa ja ilmenee ainoastaan hetesirppimäisen, hetealvesämmälän ja lettorahkasämmälän esiintymisenä, neva-, luhta- ja rämelajien kuitenkin vallitessa. Lajisto on edustavampaa ojassa, jossa runsaampina esiintyvien samojen lähdelajien lisäksi kasvavat purolähdesämmälä ja hetehiirensämmälä. Riitanevan putkilokasvilajisto, kuten viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), jorkapaikansara (*Carex nigra*), muurain (*Rubus chamaemorus*) ja tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), ilmentää luhtaisuutta ja rämeisyyttä.

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Riitanevan lähteikkö sijaitsee täysin ojitetulla entisellä rämeellä ja ojitus on muuttanut itse lähteikön tilaa erittäin merkittävästi. Lähteikön keskeltä vedetty oja on kuivattanut ojien väliin jäänyttä tihkupintaa ja merkittävin lähdekasvillisuus sijaitsee ojissa. Ojien väliin jää pieni patkka ojiin nähden poikkisuuntaan kulkevaa alkuperäistä lähdenoroa, mutta alempana virtaama kääntyy pääosin ojaan. Ojien välissä karttaan merkityn lähteen lähetyvillä on havaittavissa entisiä, kuivahtaneita lähdepainanteita. Alempana vanha purouoma on näkyvissä ojien välissä, mutta uomaan nähden poikkisuuntaan tehty ojitus on kääntänyt veden virtauksen kokonaan ojiin.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta: Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä



Kuva 23. Ojituksen vaikutuksesta umpeenkasvavaa tihkupintaa Riitanevan lähteiköllä. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

sekä kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja kuivahtaneella tihkupinnalla (10 kpl). Malaise-pyydys lähdevaikutteisen ojan päällä (kuvat 24 ja 25).

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

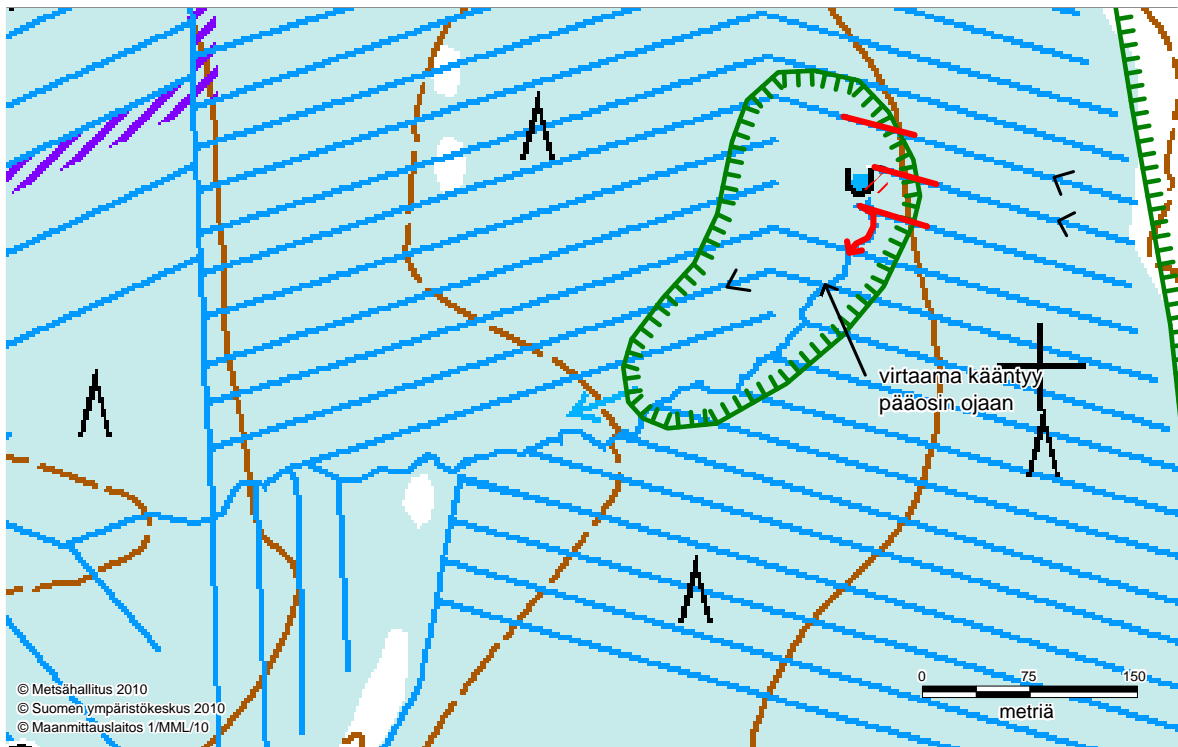
Riitanevan lähteikön kuivahtaneella tihkupinnalla kasvaa lettorahkasammalta, joka on luontoarvoja osoittava laji.

Hyönteisissä ei esiintynyt uhanalaisia tai muita huomionarvoisia lajeja ja hyönteisten perusteella laskettu suojeluarvoindeksi on melko alhainen (pistearvo 7). Riitanevan hyönteislajisto on kuitenkin samankaltainen tutkimuksessa mukana olevien luonnontilaisempien suolähteikköjen kanssa ja siellä esiintyy seitsemän tavallista lähdelajia.

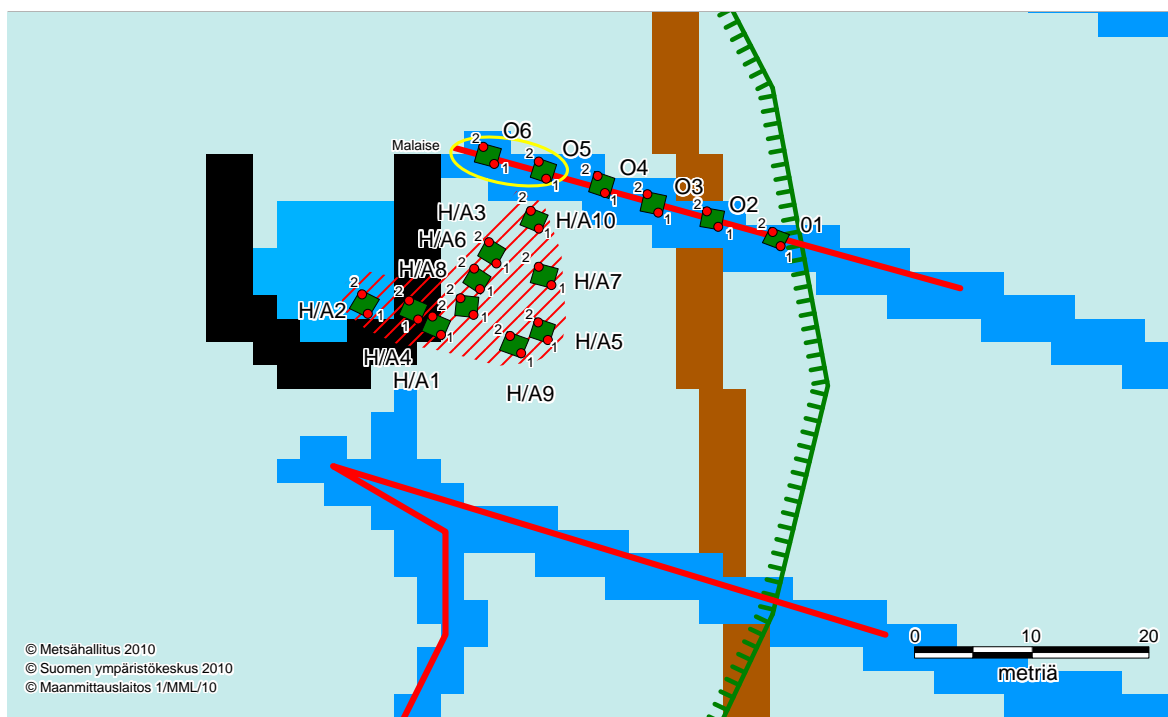
Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Riitanevan lähteikön ennallistamiseksi olisi tarpeen ojen tukkiminen lähteikön ympäriltä pohjaveden pinnan nostamiseksi sekä laskupuron palauttaminen alkuperäiseen uomaansa. Lähteikkö sijaitsee pienen Natura-rajauksen sisällä, jota ympäröi Metsähallituksen metsätalouden maa, mikä voi vaikeuttaa ennallistamista. Ennallistamista ei käytännössä kannata tehdä, jos kaikkia lähteikköön ja sen laskupuroon vaikuttavia oja ei saada tukittua pintavalunnan ja kuivatuksen

estämiseksi. Mielekäs ennallistaminen edellyttäisi käytännössä Riitanevan ennallistamista huomattavan laajalti myös metsätalouden alueilla. Tyydyttävään tulokseen voitaisiin mahdollisesti kuitenkin päästä myös Natura-rajauksen sisällä ennallistamalla lähteikkö ja sen laskupuron alkupää, mikäli rajauksen ulkopuolisten ojen vaikutus on mahdollista estää. Kohteella ei ole mitään niin arvokasta lajistoa, että ennallistaminen olisi syytä jättää toteuttamatta. Ennallistettaessa on kuitenkin huomioitava, että kohteen edustavin lähdekasvillisuus kasvaa tihkupinnan viereisessä ojassa sekä pyrittävä toimimaan mahdollisimman kevyesti lähteikön välittömässä läheisyydessä vedenlaatumuutosten ja haitallisten lajistovaikutusten välttämiseksi.

Suositukset: Lähteikön ennallistaminen olisi syytä toteuttaa yhdistettynä Natura-rajauksen laajempaan suon ja lähdepuron ennallistamiseen. Ennallistaminen voidaan kuitenkin toteuttaa myös Natura-rajauksen puitteissa, mikäli ojen kuivattava vaikutus pystytään estämään. Ennallistettaessa on pyrittävä välttämään säilyneen lähdekasvillisuuden tuhoamista ja haitallisia vedenlaadun muutoksia toimimalla kevyesti lähteikön läheisyydessä.



Kuva 24. Riitanevan lähteiköltä alkunsa saava Saunaluoman latvapuro on voimakkaasti ojitusten muuttama. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 25. Riitanevan lähteikkö sekä kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.5 Kiviahde

Kunta: Kankaanpää

Natura 2000 -alue: Pohjankangas FI0200022

Suojelualue: –

Mesotrofisen lähteikön yläosassa on kaivettu ruostevetinen lähdevaikutteinen allas sekä kai-vo, joista Leppiluoman puro saa alkunsa. Altaan sammalten peittävyudet ovat niukkoja. Purossa on voimakas virtaus ja sammalista siinä esiintyvät lähinnä isonäkingsammal ja purosuikerosammal. Vesi on myös purossa ruosteista pitkältä matkalta. Varjoisen Leppiluoman varrella on monin paikoin edustavaa tihkupintaa ja lähdevaikutteista kosteaa lehtoa, jonka putkilokasvilajisto on rehevää, mm. hiirenporras (*Athyrium filix-femina*), lehtotähtimö (*Stellaria nemorum*), käenkukka, luhtalemmikki (*Myosotis scorpioides*), niittysuolaheinä (*Rumex acetosa*), lehtovirmajuuri (*Valeriana sambucifolia*), lehtotesma (*Milium effusum*) ja purolitukka (*Cardamine amara*) (kuva 26). Sammalista vallitsevat purosuikerosammal, lähdelehtosammal, kiiltolehtosammal, korpilehtosammal (*Plagiomnium ellipticum*) ja heterahkasammal. Kaivolta noin 150 m alajuoksulle päin puron ympärille avautuu noin kahdeksan aarin laajuinen puuton ja vetinen tihkupinta, jossa pu-

ro hajoo useiksi hiekkapohjaisiksi uomiksi (kuva 27). Tihkupinnan valtalajeja ovat lehtotähtimö, hetekaali ja luhtalemmikki, jotka esiintyvät peittävinä kasvustoina. Näiden seassa kasvaa myös mm. rentukkaa (*Caltha palustris*), niittysuolaheinää, purolitukkaa, käenkukkaa ja lähdesaraa. Sammallajisto on peittävyydeltään niukempaa. Runsaimpana lajina kasvaa purosuikerosammal, seurassaan mm. keuhkosammal (*Marchantia polymorpha*) ja lähdelehtosammal. Yhteinaisen avoimen tihkupinnan reunamilla on lisäksi laajakoltti epäyhtenäistä puustoista tihkupintaa. Lähteikkö sijaitsee lehtokorvessa lehtomaisen kankaan keskellä. Lehtokorpi on kuusivaltaista (pohjapinta-ala keskimäärin 18 m²/ha) uudistuskypsää metsää. Kuusten seassa, erityisesti puutoman tihkupinnan ympärillä, esiintyy paikoin myös runkomaisia pihlajia (*Sorbus aucuparia*), raitaa, hieskoivua ja jokunen tervaleppä. Kuusi- maapuuta lähteiköllä on jonkin verran ja se on paikoin järeää. Tihkupinnan reunalla on muutama järeärunkoinen pihlaja- ja kuusilahopuu. Lähteikköä ympäröivä metsä on vanhaa, mutta ei erityisen luonnontilaista, sillä ikä- ja lajijakauma on hyvin yksipuolinen

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä ja avoimella tihkupinnalla sekä



Kuva 26. Tihkupintaa Leppiluoman yläjuoksulla. Kuvassa Malaise-pyydys ja valkoisia kasvillisuusruutujen kulmapaaluja. Jari Ilmonen 2008.

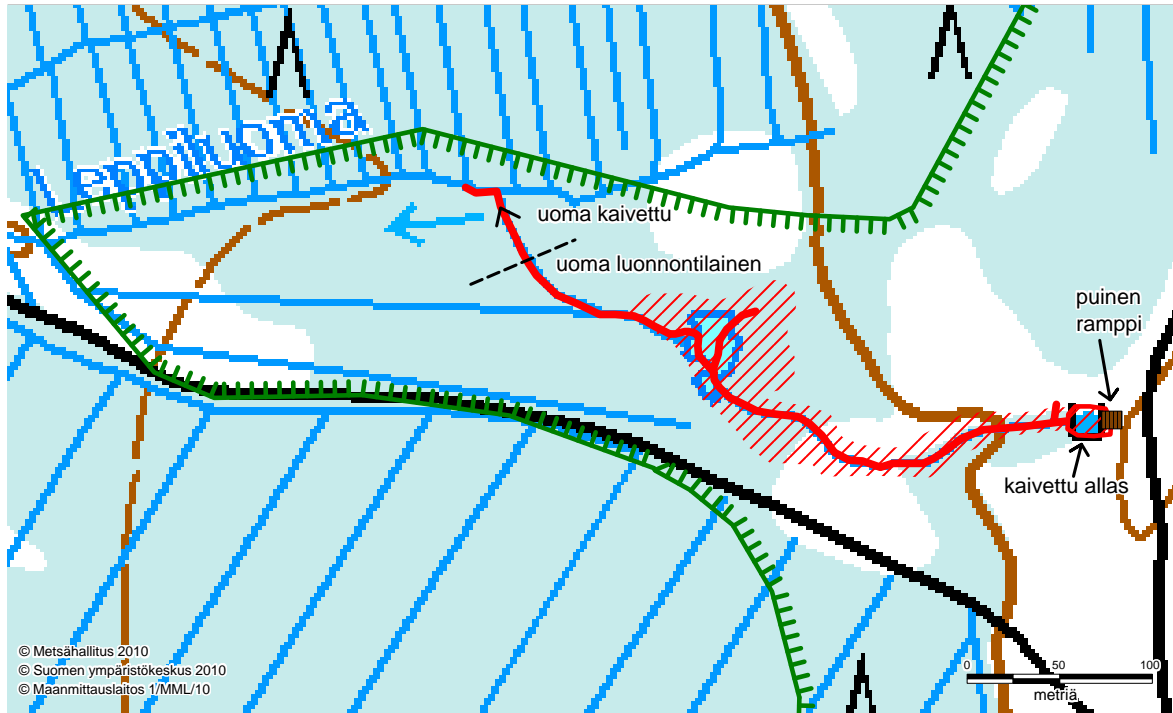


Kuva 27. Leppiluoman varrelle avautuu noin 150 metriä alkulähteestä alavirtaan laaja purojen halkoma avoin tihkupinta. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

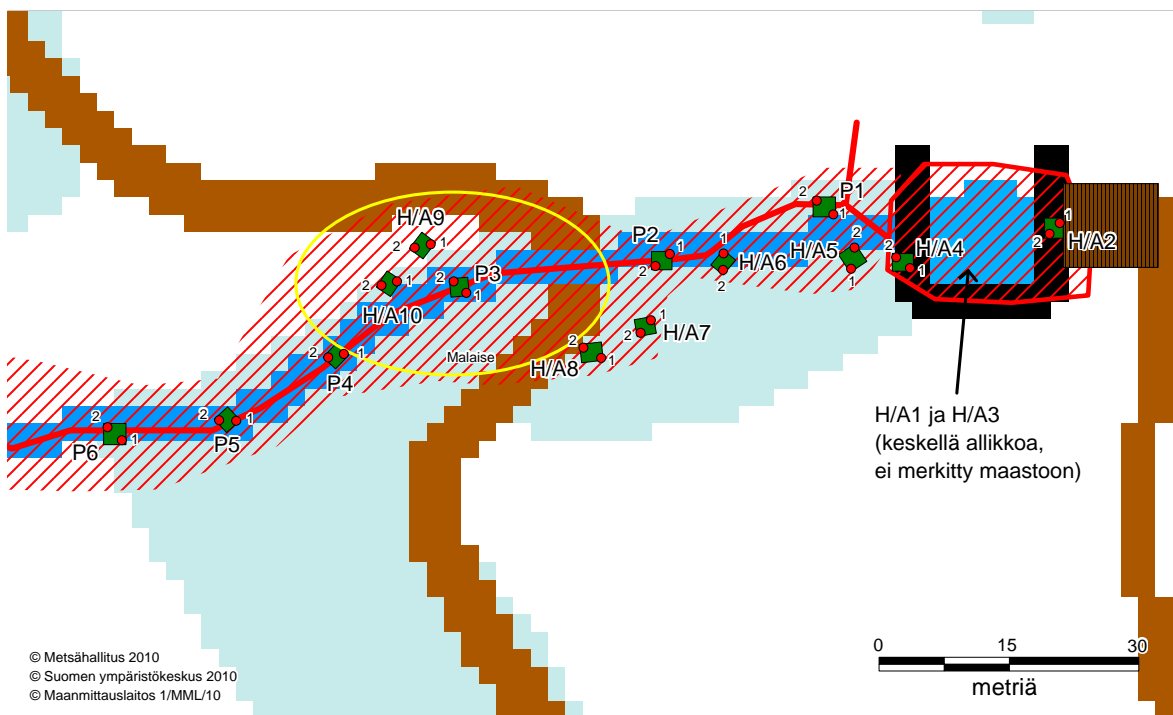
suurpiirteisempi muualla, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), allikossa ja tihkupinnoilla (10 kpl). Malaise-pyydyks lähdepuron päällä (kuvat 28 ja 29).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Kiviahteen lähteikkö on vedenottoon liittyviä rakenteita lukuun ottamatta luonnontilainen lähes koko

Natura-rajauksen alueella. Lähteikön alkupäässä on rakennelmia sekä kaivettu palokaivo. Leppiluoma on luonnontilainen noin 250 m:n matkalla. Alempana uomaa on kaivettu ja puroon laskee pohjoisesta tiheästi oja, jotka elokuussa 2008 toivat puroon melko kirkasta vettä, mutta tulva-aikoina todennäköisesti kuormittavat puroa



Kuva 28. Kiviahteen lähdeiköltä alkunsa saava Leppiluoma on yläosiltaan luonnontilainen. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 29. Kiviahteen kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

runsaasti humuksella. Ojitusalueella laskupuron ympäristö on nuorta kasvatusmetsää ja puro-uomaa on selvästi oikaistu, mutta uomaan on kaatunut runsaasti puuta ja purossa kasvaa melko runsaasti vesisammalia (valtalajina isonäkingsammal). Kokonaisuutena Kiviahteen lähteikkö on ojikkoon asti esteettisestikin erittäin edustava yläosan rakennelmia lukuun ottamatta.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kiviahteen lähteiköltä havaittiin luontoarvoja osoittavat sammallajit soukkalehväsammal (*Mnium hornum*) sekä hete- ja lettorahkasammal. Puron palteessa kasvanut soukkalehväsammal havaittiin alueelta LOS 3a ensimmäistä kertaa. Leppiluoman varrella kasvaa myös lähdesaraa. Lähdepuron laajentuman/tihkupinnan ympäriltä laskettiin yhteensä 16 lähdesaratupasta, tämän ja ensimmäisen pohjoisesta laskevan ojan väliltä 33 lähdesaratupasta, ja tästä Natura-alueen rajalle yksittäin lähdepuron reunoilta yhteensä 11 lähdesaratupasta.

Maastokartoituksessa lähdepuron reunuksesta noin 10 m Malaise-pyydyksestä alavirtaan kerättiin kaksi yksilöä vaarantunutta (VU) pyörörutavesiäistä. Aikuisten hyönteisten joukosta ei tavattu uhanalaisia lajeja, mutta hyönteisten perusteella laskettu suojeluarvoindeksi oli korkea (23) ja Kiviahteen lähteikkö sijoittui vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteispistemäärällä koko aineiston kolmanneksi parhaaksi. Sekä vesihyönteisissä että semiakvaattisissa sääskissä lähdelajisto oli erittäin hyvin edustettuna, lähdelajeja havaittiin yhteensä 15. Sääskistä perhossääskilaji *Thricus* sp. 1 tunnetaan toistaiseksi vain Kiviahteen lähteeltä.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Kiviahteen lähteikön rakennelmat ja palokaivo eivät heikennä lähteikön luontoarvoja merkittävästi eikä kohteella ole merkittävää ennallistamistarvetta. Rakennelmia voidaan kuitenkin poistaa lähteikön luontoarvoja häiritsemättä, mikäli varotaan liian voimakkaita, vedenlaatua heikentäviä toimenpiteitä. Leppilouman uomalle ei ole tarpeen tehdä mitään Natura-rajauksen sisällä, mutta puroon tulevan humuskuormituksen vähentämiseksi siihen pohjoisesta laskevat ojat olisi hyvä tukkia. Ojikon ennallistaminen aikaansaa todennäköisesti huomattavan suuren lyhytaikaisen humuskuormituksen.

Suositukseset: Ei toimenpiteitä. Rakennelmat eivät haittaa lähteikön luontoarvoja. Lähdepuron

alaosaa ei kannata ennallistaa muuten kuin sen pohjoispuolisen Korvenkeitaan ennallistamisen yhteydessä. Tällöinkään ei ole syytä kajota uomaan, sillä uomassa on runsaasti lahoppuuta ja vesisammalia ja se ennallistuu nykytilassa itsestään.

2.5.6 Hevoshaankeidas N (Letonniitunoja, Hevoshaankeidas I)

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: Pohjankangas FI0200022 (osin)

Suojelualue: –

Harjun reuna Hevoshaankeitaan itälaidassa on hyvin voimakkaasti lähteinen ja suonlaiteessa on useita lähteikköjä. Hevoshaankeitaan reuna käsitellään tässä alueen laajuuden vuoksi kahdessa osassa: Hevoshaankeidas N ja Hevoshaankeidas S. Molemmat koostuvat useista lähteiköistä, joista osalla on suoritettu ennallistamistarpeen tarkastelu sekä systemaattinen kasvillisuus- ja hyönteislajiston kartoitus ja osalla ainoastaan ennallistamistarpeen tarkastelu osana laajempaa kokonaisuutta. Alueiden välissä sijaitsee pohjavedenjakaja. Hevoshaankeitaan pohjoisosan kohteet sijoittuvat Letonniitunon valuma-alueelle, ja alue sisältää Leppiluoman ja Hevoshaankeidas I:n tutkimuslähteiköt. Alueen eteläosassa on lisäksi ennallistamistarvetarkastelussa mukana oleva kohde, josta kerrotaan Hevoshaankeidas I:n yhteydessä.

Letonniitunoja (kuvat 30–32) on laaja ja monipuolinen varjoinen lähteikkö, johon kuuluu niin korpisia, luhtaisia, lehtoisia kuin nevaisiakin osia. Lähteikkö sijaitsee harjun rinteen ja ojitetun rämeen rajalla ja sen halki kulkee noin 400 metrin matkalla lähteikön eteläosan allikkolähteestä alkunsa saava pohjois-eteläsuuntainen puro, jonka varrella on laajalti tihkupintaa. Lähdepuron länsipuolella on varputurvekangas, jonka ojista osa on lähdevaikutteisia. Lähteikön pohjoisosa on lehtokorpea, kun taas etelässä on luhtaneva, sara- ja ruoholuhtaa sekä kosteaa saniais-suurruoholehtoa. Lähteikön eri-ikäisrakenteinen puusto koostuu männyn (pohjapinta-ala keskimäärin 4,1 m²/ha) lisäksi erittäin järeistä, rinnankorkeusläpimitaltaan jopa yli 80 cm:n paksuisista kuusista (4,1 m²/ha), pieniläpimittaisista (rinnankorkeusläpimitaltaan 20 cm) hieskoivuista (1,8 m²/ha), vanhoista (rinnankorkeusläpimitaltaan 20 cm) raidoista, tuomista (*Prunus padus*),



Kuva 30. Letonniitunoja virtaa harjun reunassa kohti pohjoista leveänä, matalana ja tihkupintareunaisena. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 31. Letonniitunoojaa Natura-alueen länsipuolella. Jari Ilmonen 2008.



Kuva 32. Letonniitunojan alkulähteen lähdesarakasvustoa. Jari Ilmonen 2008.

noin kymmenestä järeähköstä (30 cm) tervalepistä ja pihlajasta. Letonniitunojan puusto on luonnontilainen eri-ikäisrakenteinen sekapuusto ja kohteella on paikoin monipuolinen ja runsas lahoppuusto. Mesotrofisen tihkupinnan ja puron lähteisyyttä ilmentävät purosuikerosammal, heterahkasammal ja lähdelelväsammal, luhta- ja korpilajien kuitenkin vallitessa. Putkilokasvilajistossa lähteisyys näkyy purolitukan, käenkukan ja luhtalemmikin esiintymisenä. Vaihtelevasti ja heikosti virtaavissa ojissa sammalten peittävyys on suuri, mutta lähdevaikutus sammallajistossa on heikkoa.

Hevoshaankeidas I:n pinta-alasta 86 % on lähdevaikutteista ojaa, jossa virtaus on näkyvää lähdekasvillisuuden perusteellisesta ojanvaltauksista huolimatta. Ojan lisäksi kokonaisuuteen kuuluu kaksi pientä lähdeallikkoa (kuva 33), jotka ovat mahdollisesti varjostuksen seurauksena suurimmaksi osaksi kasvittomia. Niiden läheisyydessä koillis-lounassuuntaisen ojan eteläpuolella on pienialainen tihkupinta. Hevoshaankeidas I:llä vallitsee lähteiden peruslajisto: yleisenä koko lähteiköllä kasvavat purosuikerosammal ja heterahkasammal. Myös heteihirensammal, lähdelelv-

väsammal, korpilelväsammal ja hetealvesammal kuuluvat lähteikön lajistoon. Putkilokasveiltaan lähteikön monipuolisin alue on oja, jossa kasvavat purolitukka, käenkukka, lehtotähtimö, niittysuolaheinä, rantamatara (*Galium palustre*) sekä runsaana lähdesara. Ympäristö on lehtomaista kangasta, jossa on korpimaisia piirteitä. Uudistuskypsän tai eri-ikäisrakenteisen metsikön puuston muodostavat kuusen lisäksi useat melko kookkaat tervalepät, pihlaja ja rauduskoivu. Metsänkäsittelyn jälkiä ei ole nähtävissä, mutta lahoppuusto on niukka, ainoastaan riukukokoista hieskoivua ja pihlajaa on ojissa jonkin verran.

Hevoshaankeidas I:n eteläpuolella on erittäin edustava upottavasta tihkupinnasta ja lähdenoroista sekä hiekkapohjaisesta laskupurosta koostuva lähteikkö noin 5 aarin alalla (kuva 34), jonka vuolas (5–10 l/s) puro yhtyy Hevoshaankeidas I:ltä tulevaan ojaan. Kohde on kokonaisuutena Hevoshaankeitaan edustavin lähteikkö. Hevoshaankeidas I:n ja tämän lähteikön vedet laskevat yhdyttyään hiekkapohjaista, kasvillisuudeltaan edustavaa ojaa pitkin luoteeseen ja yhtyvät Letonniitunojaan noin 400 m:n päässä.



Kuva 33. Hevoshaankeidas I:n allikot ovat matalia ja karikepohjaisia. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



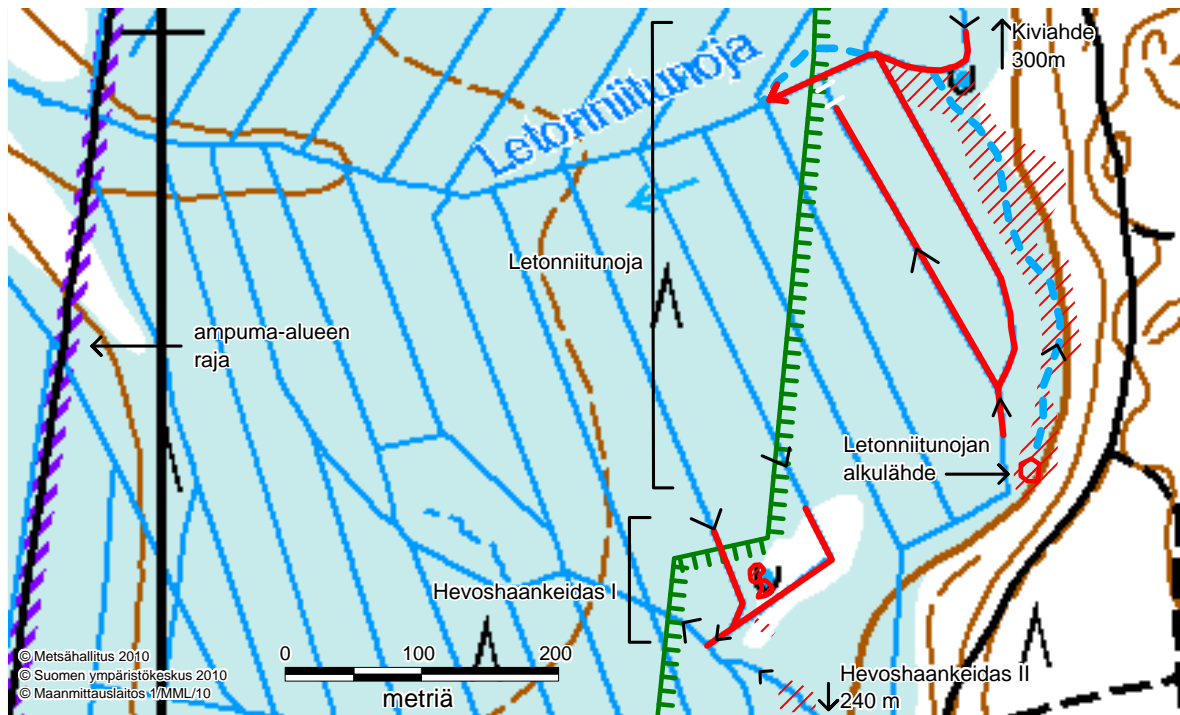
Kuva 34. Hevoshaankeidas N:n eteläosassa olevan edustavan lähteikön yläreunaan on padottu allas ja rakennettu puinen vedenottamo. Jari Ilmonen 2008.

Lähdekasvillisuus on edustavinta noin 100 m:n matkalla yhtymäkohdasta alaspäin.

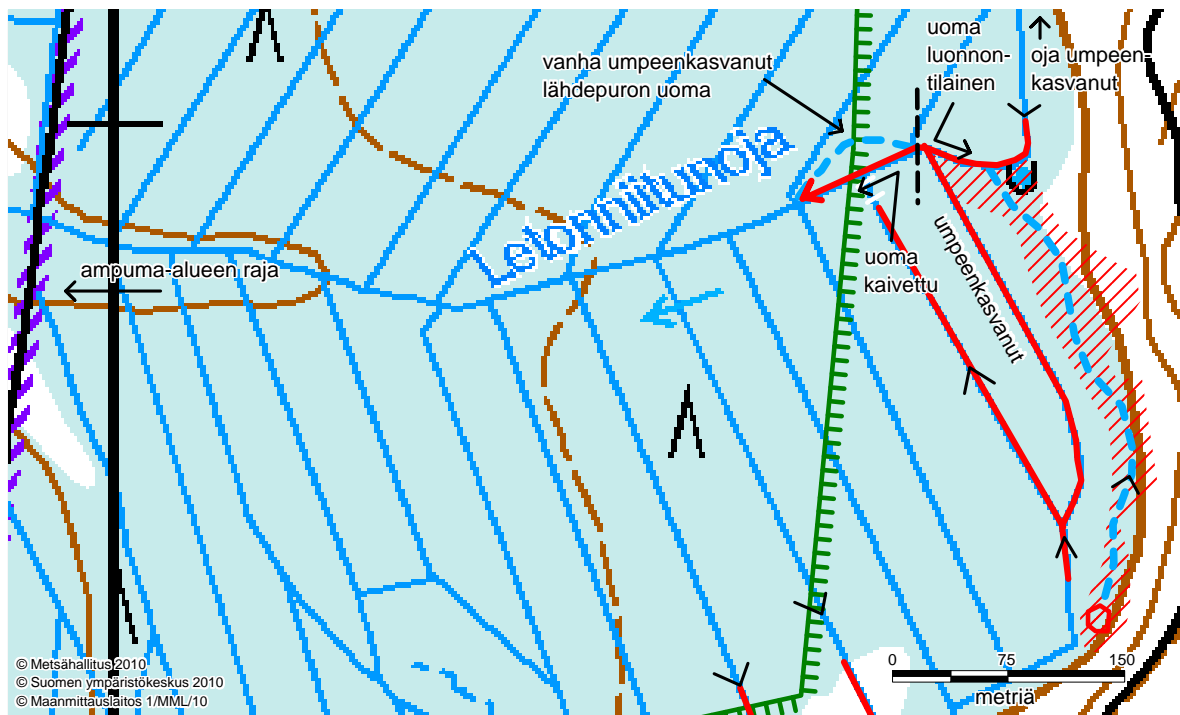
Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:
LETONNIITUNOJA: Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä sekä suurpiirteisempi muualla, kiinteät kasvilli-

suuruudet purossa (6 kpl), ojassa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl). Malaise-pyydys lähdepuron päällä (kuvat 35–37).

HEVOSHAANKEIDAS I: Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä sekä suurpiirteisempi muualla, kiinteät



Kuva 35. Hevoshaankeitaan reunan pohjoisosan lähteikkökokonaisuus koostuu Letonniitunojan ja Hevoshaankeidas I:n tutkimuslähteistä sekä näiden eteläpuoleisesta erillisestä lähteiköstä, jolla ei tehty lajistonselvityksiä. Läheisyydessä saman harjunrinteen alla sijaitsevat myös Kiviahteen ja Hevoshaankeidas II:n tutkimuslähteiköt. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

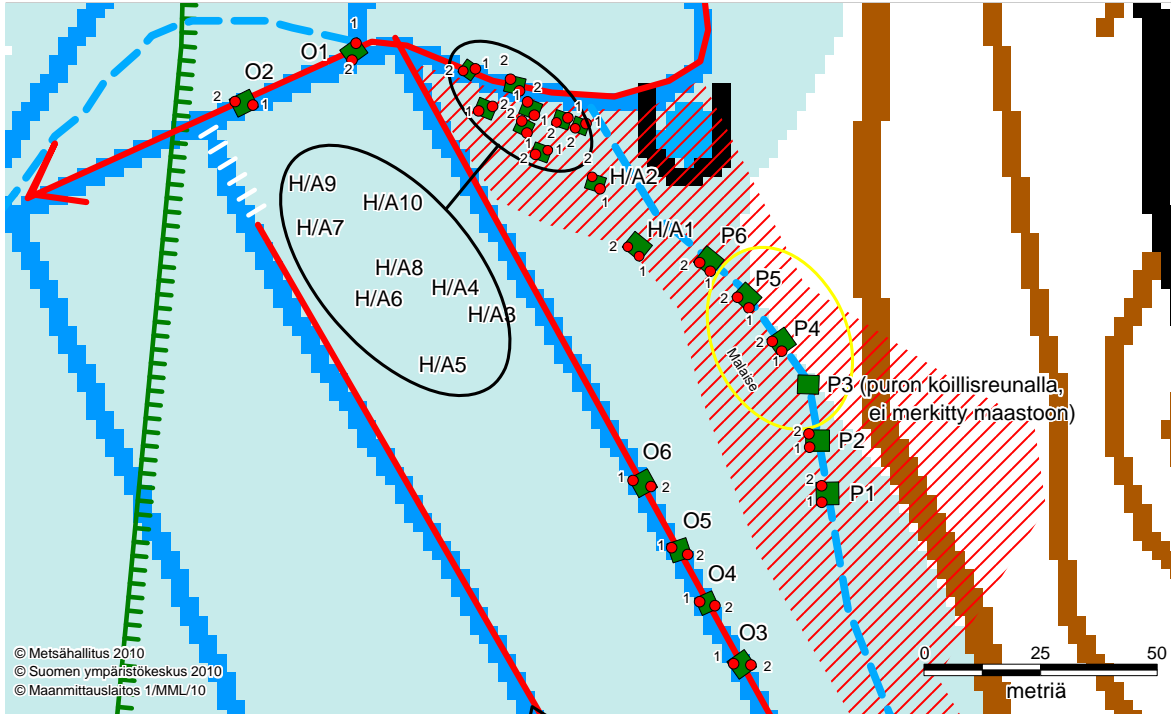


Kuva 36. Letonniitunojan lähteikkö koostuu isohkosta allikkolähteestä alkunsa saavasta lähdepurosta, puroa seurailevasta tihkupinnasta ja lähdevaikutteisista ojista. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

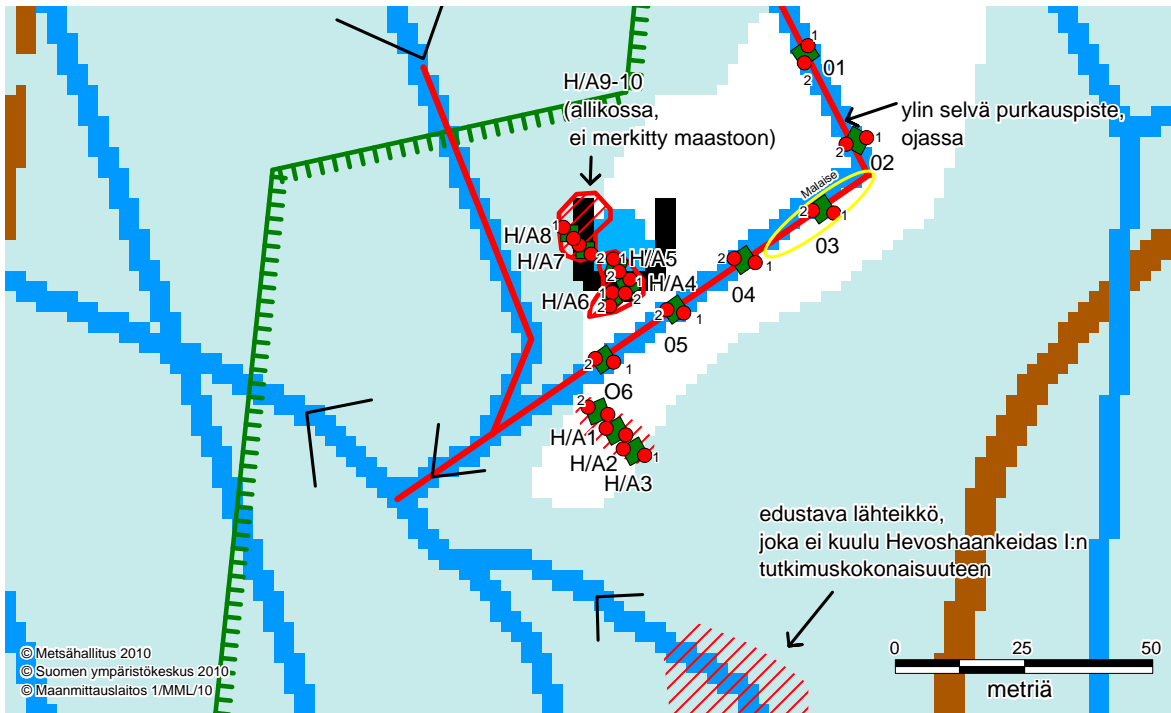
kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja allikoissa sekä tihkupinnalla (10 kpl). Malaise-pyydyks ojalla (kuvat 35 ja 38).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Hevoshaankeitaan pohjoisen osan kohteet sijoittuvat Letonniitunojan valuma-alueelle, jonka luon-

notilaa heikentävät ennen kaikkea suon voimakas ojitus ja purojen perkaus. Etelä-pohjois-suuntainen lähdepuro sekä harjun rinteen tihkupinnat ja norot ovat luonnontilaisia. Kartalle merkittyyn lähteeseen Letonniitunojan lähteikön pohjoisosassa laskee niukasti lähdevettä johtava



Kuva 37. Letonniitunojan lähteikön kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 38. Hevoshaankeidas I:n lähteikkö sekä kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Kartan eteläreunalla tutkimuskohteeseen kuulumaton edustava lähteikkö. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

oja. Tässä Letonniitunoja kääntyy länteen ja on alkumatkasta luonnontilaisen kaltainen lyhyen matkaa, kunnes laskee kaivettuun ojaan. Tällä kohdalla ojan pohjoispuolella on havaittavissa selvästi vanha, umpeenkasvanut purouoma noin 50 metrin matkalla. Natura-alueen rajalta ampuma-alueen rajalle Letonniitunoja virtaa kaivetussa ojassa, johon laskee oja sekä etelästä että pohjoisesta. Suon reunassa puron länsipuolella ja sen kanssa samansuuntaisena on kapea, umpeenkasvanut oja. Ojan ja lähdepuron välillä on paikoin kivennäismaakannasta eikä rämeen ojitusta näytä vaikuttaneen Letonniitunojan luonnontilaisimpaan eteläosaan.

Tutkimuskohde Hevoshaankeidas I on pohjavettä purkava oja. Kartalle merkityn lähteen kohdalla olevat lähdealtaat ovat ojituksen kuivattamat ja niiden kuivahtanut lasku-uoma on vielä havaittavissa. Ojan eteläpuolella oleva pienialainen tihkupinta on niin ikään kuivahtanut ojituksen vaikutuksesta. Lähdevaikutteista ojaa ympäröivän lehtomaisen kankaan korpimaiset piirteet viittaavat siihen, että kyseessä on entinen korpi, jonka ojitukset ovat kuivattaneet ja muuttaneet. Lähdevesi virtaa oja pitkin lounaaseen, kunnes yhtyy seuraavaan ojaan noin 100 m Malaise-pyydyksen alapuolella. Hevoshaankeidas I:n pohjoispuoleisen lähteikön yläpäässä on ränsistynyt puinen vedenottamorakennus, jossa on useita kaivoja. Lisäksi lähteikön yläpäässä on padottu vedenottoa varten puupadolla allas (kuva 34). Rakennelmien vaikutus lähteikön luonnontilaan on vähäinen. Hevoshaankeidas on kauttaaltaan ojitettu tämän lähteikön laskupuron ympärillä ja puro on oikaistu ojaksi, joskin vanhaa uoma on paikoin havaittavissa. Ojassa on hiukan ennen sen yhtymistä Letonniitunojaan jyrkkä, noin metrin korkuinen pudotuskohta, joka on kaloille selvä noususte.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuus selvityksessä sekä Letonniitunojan että Hevoshaankeidas I:n ruuduilta havaittiin luontoarvoja osoittavat hete- ja lettorahkasammal, Hevoshaankeidas I:n lähdealtaan reunan karikkeelta alueellisesti uhanalainen laholimisammal (*Lophocolea heterophylla*) sekä ojasta purokaltiosammal, joka on Suomen kansainvälinen vastuulaji. Näiden lisäksi alueella kasvaa erittäin runsaasti lähdesaraa. Letonniitunojan alkulähteikössä lähdesara kasvaa tiheänä kasvustona, joka käsittää vähintään 200 tupasta (tarkka laskemi-

nen ei ollut mahdollista upottavassa hetteikössä). Noin 100 m alempana on toinen tiheä lähdesarakasvusto, joka käsittää vähintään 80 tupasta. Alempana, luonnontilaisen uoman muuttuessa ojaksi, vanhassa, rahkoittuneessa purouomassa kasvaa 8 harsua lähdesaratupasta noin 50 m:n matkalla, ja samalla kohdalla ojan eteläreunalla kasvaa kaksi lähdesaratupasta. Tämän alapuolella Letonniitunojan reunoilta havaittiin vain yksi lähdesaratupas läheltä ampuma-alueen länsirajaa. Lähdesaraa on lisäksi Hevoshaankeitaan toiseksi reunimmaisessa ojassa Letonniitunojan kasvillisuusruutujen kohdalla (Tuomas Haapalehto, henk.koht. tiedonanto 2009). Kohteella Hevoshaankeidas I laskettiin 90 lähdesaratupasta ojan ja kuivahtaneiden lähdepintojen reunamilta ennen kaakosta toiselta lähteiköltä tulevan puron risteystä. Tällä toisella lähteiköllä kasvaa vähintään 100 tupasta lähdesaraa, sen laskupurossa ennen yhtymistä Hevoshaankeidas I:n laskuojaan 50 tupasta, ja tästä luoteeseen ojassa ja ojan reunalla laskettiin melko yhtenäisenä kasvustona 77 lähdesaratupasta noin sadan metrin matkalla. Tämän alapuolella ennen yhtymistä Letonniitunojaan havaittiin vain kolme yksittäistä lähdesaratupasta.

Letonniitunojan Malaise-pyydyksestä havaittiin yksi yksilö vaarantunutta etelänkoipikorria *Nemoura dubitans*. Letonniitunojalta havaittiin erittäin edustava lähdelajisto sekä vesihyönteisissä että semiakvaattisissa sääskissä, yhteensä 14 lähdelajia, ja ryhmien yhdistetyn suojeluarvoindeksin mukaan Letonniitunoja sijoittui viidenneksi parhaaksi kohteeksi pistemäärällä 21. Hevoshaankeidas I:ltä ei tavattu uhanalaiseksi luokiteltuja lajeja, mutta lähdelajeja tavattiin kaikkiaan 18 ja kohde sijoittui yhdistetyn suojeluarvoindeksin mukaan toiseksi edustavimmaksi pistemäärällä 29. Luonnontilaltaan heikon kohteen korkea suojeluarvo selittynee pitkälti sillä, että lähistöllä on runsaasti myös suurempia ja edustavampia lähteikköjä. Pyydyshavaintojen lisäksi Letonniitunojan lähteikön pohjoisosan tihkupinnoilta kerättiin neljä yksilöä vaarantunutta pyörörutavesiäistä. Lisäksi Letonniitunojassa havaittiin ainakin kaksi taimenta (*Salmo trutta*) (J. Ilmonen ja T. Tuovinen, henk.koht. tiedonannot 2008).

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Letonniitunojan lähteiköllä ei ole välitöntä ennallistamistarvetta Natura-rajauksen sisäpuo-

lella. Lähteikön länsipuolen ojat rämeellä ovat pääasiassa umpeenkasvaneita ja niiden kuivattava vaikutus vähäinen. Letonniitunojan pohjoispuolisten ojien vaikutus Natura-alueen sisäpuolella on vähäinen. Pieni osa Letonniitunojasta on perattu Natura-rajauksen sisällä, mutta tämän ennallistaminen ei ole kannattavaa ilman koko Letonniitunojan ja sitä ympäröivän suoalueen ennallistamista. Hevoshaankeidas I:n tila on paljon heikompi ja vedenpinnan nosto ojat tukkimalla voisi palauttaa alkuperäisten lähdealtaiden ja tihkupinnan vesitalouden sekä parantaa myös lähteikköä ympäröivän korven tilaa. Myös täällä lähdepuroja on kaivettu ojiksi. Ojien tukkimisen kannalta ongelmana on kuitenkin niissä kasva-va arvokas lähdekasvillisuus, jonka säilyminen on taattava esimerkiksi siirtämällä kasvustoja ylempäs tai säilyneiden lähdepintojen yhteyteen. Mahdollisesti kohteella Hevoshaankeidas I vedenpintaa voitaisiin nostaa alkuperäisiin lähteikköihin padottamalla ja tukkimalla koillis-lounaissuuntaista ojaa asteittain. Lähteikköjen yhteiselle laskupurolle ei ole syytä tehdä mitään Natura-rajauksen sisällä eikä sen alapuolellakaan yhtenäisen lähdesarakasvuston alueella, mutta tämän alapuolella purouomaa voidaan yrittää palauttaa alkuperäiseen uomaansa.

Suositukses: Pelkästään Natura-rajauksen sisällä Letonniitunojan lähteikölle ei ole tarpeen tehdä mitään. Kohteella Hevoshaankeidas I voidaan pyrkiä nostamaan vedenpintaa varovaisella padottamisella, mikäli se koetaan korven kannalta tarpeelliseksi. Tällöin huomionarvoisten sammallajien ja lähdesaran kasvuolosuhteet on kuitenkin turvattava. Toimenpiteitä tehtäessä on erityisesti varottava vaurioittamasta arvokkaita Letonniitunojan ja Hevoshaankeidas I:n eteläpuolista lähteikköä. Ainoa turvallinen lähestymissuunta kohteelle koneella on suoraan lännestä harjun lievettä pitkin. Muissa ojissa kuin vuolaimmin lähdevettä purkavissa pääuomissa kasvavat lähdesaraesiintymät eivät vähäisyytensä vuoksi tarvitse erityistä huomiota. Hevoshaankeitaan pohjoisosan Natura-aluetta laajempi ennallistaminen hyödyttäisi ennen kaikkea Letonniitunojan latvaosia, ja Hevoshaankeidas I:n ennallistaminen olisi järkevintä toteuttaa siinä yhteydessä. Suota ja purouomia ennallistettaessa on erityisesti varottava liikkumista harjun reunan arvokkailla lähteiköillä sekä varmistettava Letonniitunojan–Leppiluoman taimenkannan

säilyminen. Taimenkannan säilyttämiseksi olisi selvitettävä ja tarvittaessa aukaistava nousuesteet Letonniitunojan ja Leppiluoman uomissa. Korvenkeitaan ja Hevoshaankeitaan ennallistamista ei pidä tehdä samanaikaisesti, jotta vedenlaatu ei heikkene molemmissa latvaluomissa yhtäaikaaisesti.

2.5.7 Hevoshaankeidas S (Hevoshaankeidas II)

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: Pohjankangas FI0200022

Suojelualue: –

Hevoshaankeitaan pohjoisosan kohteet sijoittuvat Mato-ojan valuma-alueelle. Tarkastelualue käsittää Hevoshaankeidas II:n tutkimuslähteikön lisäksi lähdevaikutteista aluetta sen pohjoispuolella sekä Mato-ojan latvapuroineen. Lähteikköjen rajaaminen ei ole yksiselitteistä, sillä lähteisyys on tavallista ja laikuttaista koko matkalla Hevoshaankeidas I:n ja II:n välillä ja pitkälti myös koko Hevoshaankeidas S:n alueella. Epämääräisemmän tihkupinnan ja Hevoshaankeidas N:n yhteydessä esitellyn lähteikön lisäksi Hevoshaankeidas I:n ja II:n välillä noin 100 metriä Hevoshaankeidas II:n pohjoispuolella on allikkolähde, josta lähtee heikko virtausjuotti etelään.

Hevoshaankeidas II:n lähteikkö koostuu kahdesta allikosta, niiden reunamien tihkupinnasta sekä allikoiden läpi virtaavasta ojaksi kaivetusta entisestä purosta. Luhtanevalla sijaitsevaa mesotrofista lähteikköä ympäröi mesotrofinen sararäme. Ympäröivän nuoren kasvatusmetsikön pääpuulajina on mänty (pohjapinta-ala keskimäärin 5 m²/ha), lisäksi esiintyy rinnankorkeusläpimitään alle 5 cm:n paksuista hieskoivua (0,5 m²/ha), katajaa ja virpapajua sekä yksi monirunkoinen kookas, noin kahdeksanmetrinen virpapajun ja raidan risteymä (*Salix aurita x caprea*). Riukukokoista havupuulahopuuta on niukasti ja metsässä on havaittavissa raivauksen jälkiä. Lähdesammalet esiintyvät lähteiköllä hyvin laikuttaisesti ja lajistoon kuuluvat mm. hetehiirensammal, hetesirppisammal, heterahkasammal, hetealvesammal ja purosuikerosammal. Havaittavasti virtaava oja on suureksi osaksi kasviton ja sen lähteisyyttä ilmentää lähinnä purosuikerosammal. Putkilokasvilajistossa lähteisyys on

melko selvää ilmeten lähdesaran runsaina kasvustoina (kuva 39) sekä muutamien muiden lähteitä elinympäristönään suosivan lajin esiintymisenä. Näitä ovat hetekaali, luhtailemmikki, purolitukka, käenkukka, suokorte (*Equisetum palustre*) ja suo-ohdake (*Cirsium palustre*).

Hevoshaankeidas II:lta vesi virtaa Natura-alueen rajaa kulkevaa ojaa pitkin noin 300 m:n matkalla ja yhtyy lopulta Mato-ojaan. Alkuperäinen purouoma on selvästi näkyvässä Natura-alueen rajalla olevan ojan itäpuolella. Mato-ojan toinen latvaahaara saa alkunsa allikkolähteestä noin 260 metriä Hevoshaankeidas II:sta etelään (kuva 40). Natura-alueen rajalta noin 100 metriä alaspäin Mato-oja muuttuu suoraksi ojaksi.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko Hevoshaankeidas II:n lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja allikoissa sekä tihkupinnalla (10 kpl). Malaise-pyydys ojan päällä (kuvat 41 ja 42).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Hevoshaankeitaan pohjoisen osan kohteet sijoittuvat Mato-ojan valuma-alueelle, jonka luonnontila on ampuma-alueella Letonniitunojan valuma-

alueen tilaa parempi. Hevoshaankeidas N:n eteläisin lähteikkö laskee pääasiassa luoteeseen Letonniitunojan valuma-alueelle, mutta lähteikön eteläosista valuu heikommin vettä myös etelään. Tämän lähteikön ja Hevoshaankeidas II:n välillä sijaitsee Letonniitunojan ja Mato-ojan vedenjakaja ja alueen ojat ovat umpeenkasvaneita, pääosin virtaamattomia navero-ojia, joilla ei ole merkittävää kuvattavaa vaikutusta. Hevoshaankeidas II:n lähdealtaat ja niiden reunukset vaikuttavat luonnontilaisilta. Altaista vesi virtaa Natura-alueen rajaa kulkevaa ojaa pitkin noin 300 m:n matkalla kunnes yhtyy alkupäästään luonnontilaiseen Mato-ojaan. Alkuperäinen purouoma on selvästi näkyvässä ojan itäpuolella alkupäästään umpeenkasvaneena mutta loppupäästään Mato-ojaan lähdevettä purkavana purona. Osa lähteikön ulosvirtaamasta ohjautuu ilmeisesti edelleen vanhaan purouomaan turpeen alapuolella. Mato-oja on kaivettu ojaksi alkaen noin 100 metriä alavirtaan Natura-alueen rajalta.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä havaittiin edustavan lähdekasvillisuuden joukossa mm. luontoarvoja



Kuva 39. Lähdesara kasvaa runsaana Hevoshaankeidas II:n allikoissa ja niiden reunoilla. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 40. Eteläisempi Mato-ojan alkulähteistä. Jari Ilmonen 2008.

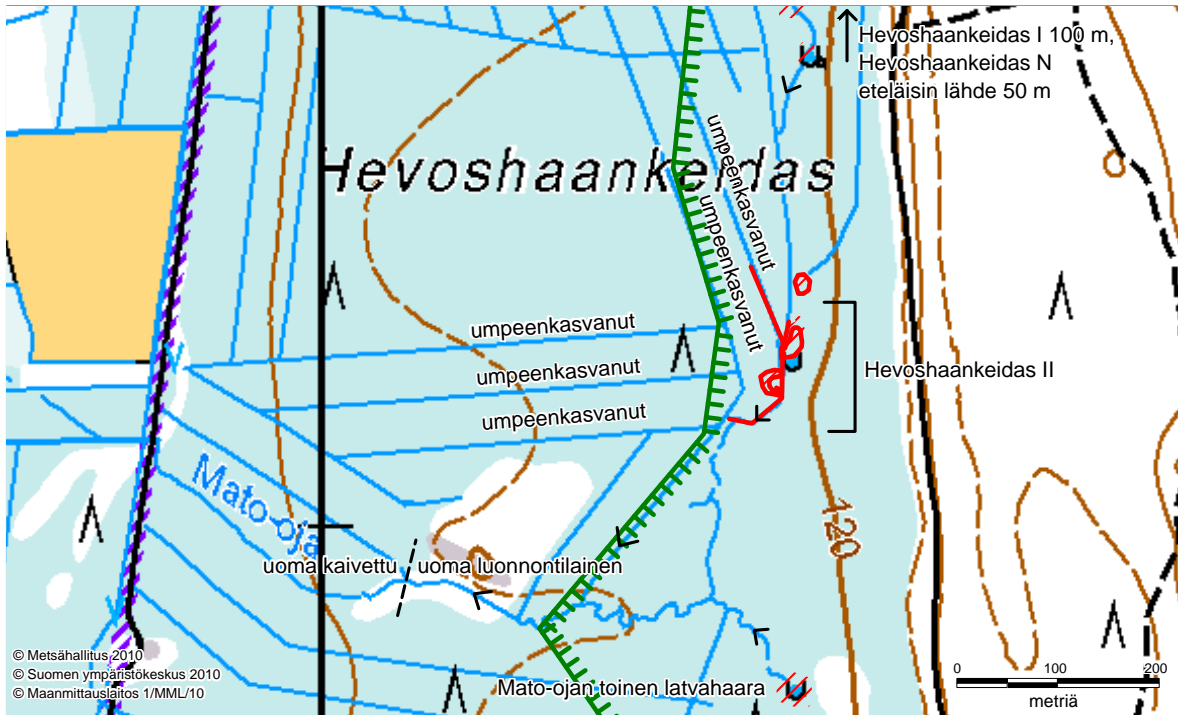
osoittavat hete- ja lettorahkasammal. Lisäksi lähteikössä ja paikoitellen harjun länsireunassa kasvaa runsaasti lähdesaraa. Hevoshaankeidas I:n ja II:n väliltä lähdesaraa löydettiin kahdesta kohdasta yhteensä noin 85 tupasta. Itse Hevoshaankeidas II -lähteikön altaissa, laskupuron alkupäässä, ojassa ja niiden reunamilla arvioitiin kasvavan noin 180 tupasta lähdesaraa noin 150 m:n matkalla. Lounaaseen laskevassa ojassa tästä alaspäin Mato-ojaan asti kasvoi lähdesaraa yksittäin noin 20 tupasta. Mato-ojan toisen alkulähteen laskupuron varrelta laskettiin 11 lähdesaratupasta 100 metrin matkalla.

Hevoshaankeidas II:n hyönteispyynnissä ei havaittu uhanalaiseksi luokiteltuja tai muuten huomionarvoisia lajeja. Lähdelajeja havaittiin kahdeksan ja yhdistetyn suojeluarvoindeksin mukaan lähteikkö oli hyönteislajistoltaan vuonna 2008 tutkittujen 30 lähteikön joukossa keskinkertaista tasoa. Mato-ojassa havaittiin taimen Natura-alueen alapuolella (J. Ilmonen ja T. Tuovinen, henk.koht. tiedonannot 2008).

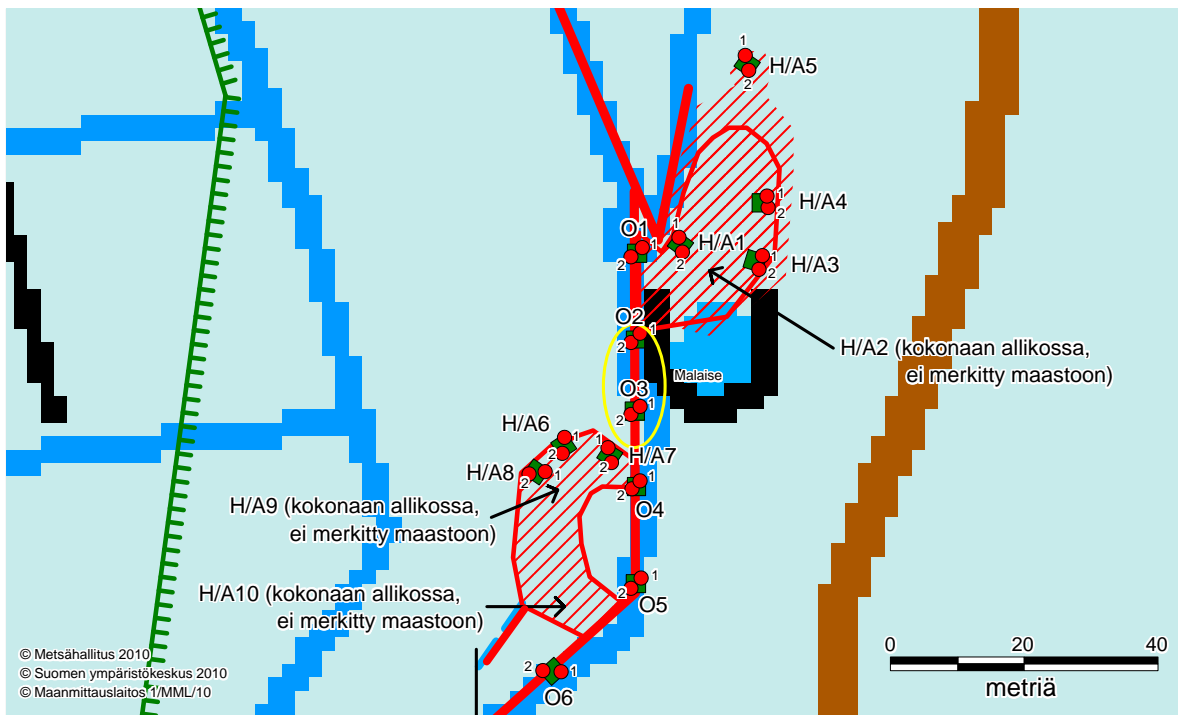
Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

Hevoshaankeidas II:n lähteiköllä eikä koko Mato-ojan valuma-alueen latvalla ole merkittävää ennallistamistarvetta Natura-rajauksen sisäpuolella. Rajaa pitkin kulkeva oja purkaa ilmeisesti pääosan lähteikön vedestä, mutta ojan runsas lähdesarakasvusto rajoittaa sen ennallistamista. Lähteikön alkuperäinen lasku-uoma saa vettä pohjoisempaa, mahdollisesti Hevoshaankeidas II -lähteiköstä tai muusta maanalaisesta lähdepurkaumasta, eikä sitä kannata ennallistaa pelkästään yläosiltaan. Muut alueen ojat ovat vähäisiä ja itsestään umpeenkasuvia.

Suosituks: Ei toimenpiteitä. Mikäli alueen soita ennallistetaan Natura-alueella, tulee lähteikköjen läheisyydessä liikkumista välttää. Mato-ojan alaosa voidaan ennallistaa, mikäli suota ennallistetaan metsätalousmaan puolella. Tällöin on kuitenkin huomioitava puron taimenkannan säilyminen luvussa 2.5.6 esitetyllä tavalla. Leppiluoma, Letonniitunoja ja Mato-oja laskevat kaikki Myllyjojaan ja niiden taimenkanta on oletettavasti yhteistä alkuperää.



Kuva 41. Hevoshaankeitaan reunan eteläosan lähteikkökokonaisuus koostuu Hevoshaankeidas II:n tutkimuslähteistä sekä kahdesta sen pohjoispuoleisesta lähteestä ja Mato-ojasta alkulähteineen. Ainoastaan Hevoshaankeidas II:lla tehtiin systemaattiset lajistuselvytykset. Kokonaisuus Hevoshaankeidas N sijaitsee välttämättä Hevoshaankeidas S:n pohjoispuolella. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 42. Hevoshaankeidas II:n lähteikkö sekä kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.8 Hautakorpi

Kunta: Honkajoki

Natura-alue: Haapakeidas FI200021

Suojelualue: Huidankeitaan–Matokeitaan
soidensuojelualue

Hautakorven mesoeutrofinen lähteikkö koostuu lähes kokonaan lähdevaiikutteisista ojista. Niiden lisäksi alueen kaakkoisosassa on suurehko allikkolähde, jonka reunalla on tihkupintaa hyvin pienialaisesti. Allikon pohjoisosassa kasvavat koko alalla isonäkingsammal, purosuikerosammal ja hetekuirisammal peittävinä, kun taas eteläinen osa allikkoa on lähes kasviton ja leväinen. Lähteikön ojat ovat pääasiassa melko kuivia tai virtaus on heikkoa. Lähteisyys on ojissa paikoittaista ja ilmenee lähinnä heterahkasammalen runsaina peittävyysinä ojien reunoilla. Lähteisyys on selvintä ojissa lähellä allikkoa, mutta niissäkin vähälukuisten lähdelajien peittävyudet ovat pieniä. Purolähdesammalen niukkoja kasvustoja on useissa ojissa, eikä lajia tavata ojien ulkopuolelta. Eteläreunan ojassa vesi virtaa mutkitellen länttä kohti hiekkapohjalla, ja oja onkin muotoutunut varsin puromaiseksi (kuva 43). Sen niukkaan lajistoon kuuluvat isonäkingsammal, hetealvesammal ja keuhkosammal. Lähteille ominaista putkilokasvillisuutta ei esiinny. Lähteikön ympäristö on pohjoisessa ja lännessä mäntyä kasvavaa nuorta kasvatusmetsää ja varputurvekangasta. Etelän ja kaakon mustikkatyyppin kangas muuttuu koillisessa mustikkaturvekankaaksi. Puusto on allikkolähteen ympäristössä varttunutta kasvatusmetsää ja koostuu männyin (pohjapinta-ala keskimäärin 16,7 m²/ha) lisäksi kuusesta (1,3 m²/ha) ja hieskoivusta (2,3 m²/ha). Pensaskerroksessa esiintyy paatsamaa sekä pihlajan, kuusen ja hieskoivun taimia. Allikon reunalla kasvaa runsaasti varjostavia kookkaita pajuja (*Salix* sp.). Lahopuuta lähteiköllä ja sen ympäristössä on hyvin vähän.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja allikossa (10 kpl) ja Malaise-pyydydys ojan päällä (kuvat 44 ja 45).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Hautakorpi on kauttaaltaan syvään ojitettu ja lähteisyys ilmenee alueella pääasiassa vain ojien pohjalla, jopa metrin turvekankaan alapuolella. Ojien pohjalla virtaa laajalla alalla niukasti pohjavet-



Kuva 43. Hautakorven eteläreunan lähdevaiikutteinen oja on muotoutunut ajan saatossa varsin puromaiseksi. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

tä ja kasvaa vähäisessä määrin lähdesammalia. Hautakorven kaakkoiskulmassa oleva kaksiosainen lähdeallas on sekin voimakkaasti muutettu. Allasta on mahdollisesti laajennettu länsipuolelta kaivamalla, sen läpi on johdettu oja. Ojitus on rantapalteista päätellen laskenut veden pintaa altaassa useita kymmeniä senttejä ja kuivattanut allikon luontaisen purku-uoman. Pohjaveden pinta on laskenut ojituksen seurauksena mitä ilmeisimmin koko korvessa.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Hautakorvesta havaittiin luontoarvoja osoittavien hete- ja lettorahkasammalen lisäksi lähdealtaan reunalta alueellisesti uhanalaista laholimisammalta sekä ojassa kasvavana silmälläpidettävää, pohjoispainotteista ja alueellisesti uhanalaista tunturikinnassammalta. Tunturikinnassammalta esiintyy Hautakorven ojissa niukkana laajalti melko kaukanakin allikosta (R. Juutinen, henk. koht. tiedontanto 2009). Lajin havainto on ensimmäinen Satakunnan eliömaakunnalle (K. Syrjänen henk.koht. tiedonanto 2008).

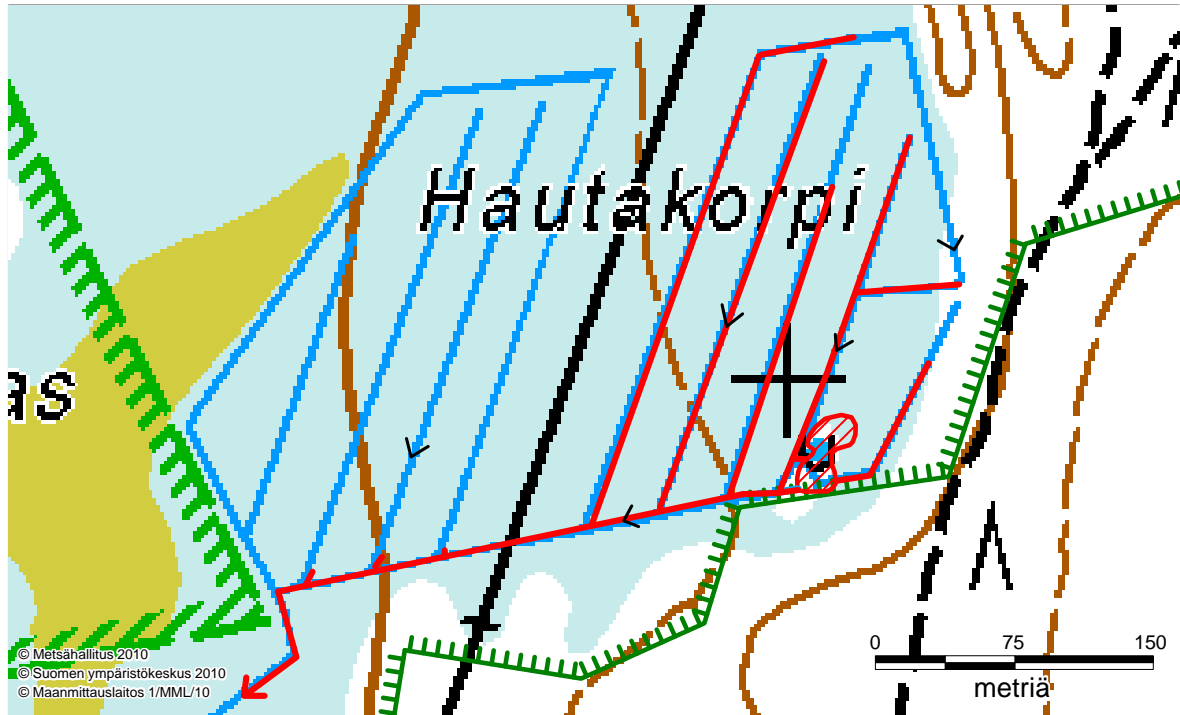
Hyönteislajistoltaan Hautakorpi oli vaatimaton ja sijoittui yhdistetyn suojeluarvoindeksin mukaan sijalle 23, joskin hyönteislajistossa oli yhteensä kahdeksan lähdelajia, joista suojelu-

arvoltaan merkittävimmät 2 pisteen lajit olivat vesiperhoslaji *Apatania dalecarlica* ja pikkuvaak-siainen *Paradelphomyia fuscula*.

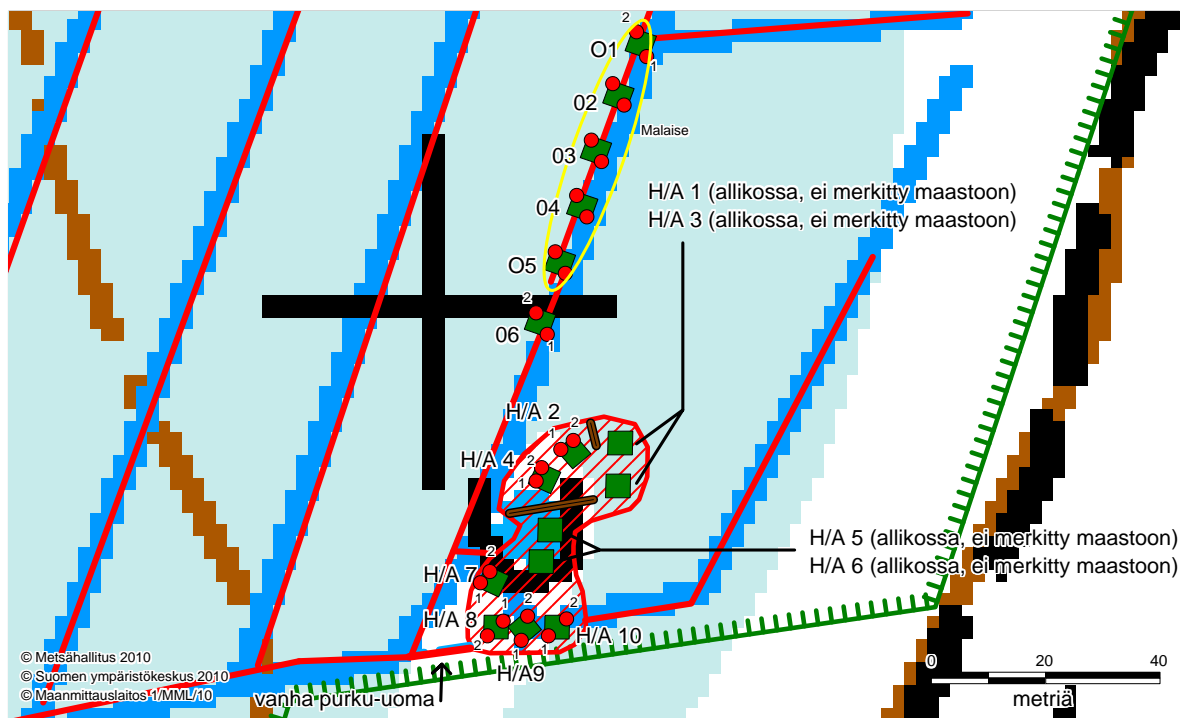
Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

Hautakorven ennallistamiselle olisi selvä tarve, koska se sijaitsee Natura-alueella aivan Haapa-keitaan soidensuojelualueen kyljessä, mutta alu-

een ennallistaminen on haastavaa. Ojanpohjien arvokkaat sammallajit asettavat ennallistamiselle erityisiä haasteita. Tunturikinnassammalta on useissa alueen ojissa ja mm. purolähdesamma-len kaikki esiintymät sijaitsevat ojissa. Näiden lajien esiintymät ovat vaarassa tuhoutua ennallistamisessa. Vaikka oja jätettäisiin osittain peit-



Kuva 44. Ojitettu Hautakorpi on yhä laajalti lähteinen, mutta lähteisyys keskittyy ojiiin. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 45. Hautakorven lähteikön kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

tämättä, koko alueella nouseva vedenpinnan taso hukuttaisi sammalkasvustot suurella todennäköisyydellä, kuten on käynyt Joroisten Saarikon ennallistamisalueella (Ilmonen ym. 2006a ja b). Myös lähteikön melko edustavaksi muuttunut päälasku-uoma suon eteläreunan ojassa muuttuisi ennallistamisen yhteydessä veden pinnan nousun myötä. Sinänsä lähdealtaan ja koko lähdekorven rakenteen ja toiminnan kannalta ennallistaminen olisi suotavaa. Sammallajien säilyminen alueella pitäisi pystyä turvaamaan esim. siirtämällä niitä ylemmäs tai lähdealtaan laskupuron reunamille niin, etteivät ne huku veden pinnan noustessa.

Suosituks: Hautakorven alue kannattaa ennallistaa. Arvokkaiden sammallajien säilyminen on turvattava siirtämällä kasvustoja sellaisiin paikkoihin, mieluiten useisiin, joissa kasvustot eivät huku veden pinnan noustessa. Pelkkä oijen peittämättä jättäminen kasvupaikoilla ei turvaa kasvustoja. Siirto tulee toteuttaa ennen ennallistamista ja ennallistamiseen tulee ryhtyä vasta, kun siirtoistutusten onnistuminen on varmistunut. Lähdealtaan nykyinen lasku-uoma ojassa on pyrittävä säilyttämään alkuosiltaan sellaisena kuin se on tällä hetkellä, alempana puro voidaan palauttaa alkuperäiseen uomaansa, mikäli sellainen on löydettävissä.

2.5.9 Peräkorpi

Kunta: Isojoki

Natura-alue: Lauhanvuori FI800001

Suojelualue: Lauhanvuoren kansallispuisto

Peräkorven alue on laaja lähdevaikutteinen ojitettu alue, jossa on useita tihkupintoja, allikoita ja puroja. Pohjoisimpana polun varressa sijaitsee edelleen erittäin edustava, varjoinen tihkupintojen ja pienten norojen muodostama lähteikkö. Lähdevesi johtuu kuitenkin lähteikköalueen keskeltä kaivettuun ojaan, alkuperäisen puronuoman mutkitellessa kuivana tai seisovavetisenä ojan molemmilla puolilla. Myös Peräkorven läntisimmän ojan pohjalle aukeaa selvä (>1 l/s) lähdepurkauma ja ojan länsipuolella on näkyvissä kuivahtaneita muinaisia lähdepainanteita. Tämä oja johtaa osin pohjoisesta tulevia suovesiä, ja ojan johtamat ruskehtavat vedet värjäävät alueen ehkä edustavimman, hiekkapohjaisen voimakkaasti purkautuvan allikkolähteen vettä selvästi humuksiseksi kuivanakin aikana (kuvat

46 ja 47). Allikkolähteen ympärillä on kapealti tihkupintaa. Tämän lähteikön laskupuro virtaa osin luonnonuomassaan, osin viereen kaivetus- sa, lähes umpeenkasvaneessa ojassa, joka yhtyy pohjoisemmasta lähteiköstä tulevaan, alueen halkaisevaan valtaojaan, jonka varrella on laajalti tihkupintaa ja pieniä lähdeallikoita. Lähdevesi virtaa ojassa vuolaana (>10 l/s) mutkittelevana purona runsaan kasvillisuuden seassa. Lähellä valtaojan risteystä ojaan yhtyy vielä kaksi voimakasta lähdepurkausta. Alueen itälaidalla, ojituksen sisäpuolella, on edustavaa ruoho- ja heinäkorpea, jossa näkyy sekä luhtaisuuden että etenkin lähteisyyden vaikutusta. Korvessa on muutamia pieniä lähteensilmäiä sekä kahden suuremman (20–30 m²) lähdealtaan muodostama erittäin edustava lähteikkö (kuva 48). On mahdollista, että lähdealtaiden pinta on hiukan laskenut läheisten oijen vaikutuksesta. Lähteikön lasku-uoma katoaa suon sisään heti itäisemmän altaan alapuolella, mutta lähteikön ja muiden läheisten lähdepurkaumien yhteinen puronuoma vaikuttaa mutkitelleen nykyisen ojan molemmiin puolin ennen yhtymistä Lohiluomaan. Lohiluoman alkupää on oikaistu suoraksi, kasvittomaksi kanavaksi, joka muuttuu kuitenkin tarkastelualueen eteläreunalla luonnontilaiseksi uomaksi. Tällä kohdin ojan länsipuolella havaittavissa olevassa vanhassa uomassa ei ole virtausta, vaan se on seisovavetinen ja umpeenkasvava. Alempana Lohiluomassa on vanha mittapato, mutta muuten uoma on luonnontilainen tästä alaspäin muutamia luomaan laskevia oja lukuun ottamatta koko kansallispuiston alueella.

Lähdelajit vallitsevat lähteikön pohjoisosan voimakkaasti purkautuvassa allikkolähteessä ja sitä ympäröivällä tihkupinnalla. Erityisen runsaina kasvavat otaluhtasammal, kiiltolehväsammal, lettorahkasammal, purosuikerosammal ja isonäkingsammal. Lajisto ilmentää enimmäkseen mesotrofiaa, mesoeutrofiset lajit esiintyvät niukkoina. Putkilokasvillisuus koostuu pääasiassa luhtalajeista, esimerkiksi luhta- (*Agrostis canina*) ja rönsyrölli (*A. stolonifera*), rantamatara, suohorsma (*Epilobium palustre*), purolitukka ja kurjenjalka (*Comarum palustre*) kasvavat allikko- ja tihkupinnalla runsaina. Allikkoon laskevassa ja siitä lähtevässä ojassa lähteisyys vallitsee ja lettorahkasammal, isonäkingsammal ja purosuikerosammal ovat valtalajeina. Muualla lähteikön alueella esiintyvät edellä mainittujen lajien lisäksi



Kuva 46. Peräkorven tutkimuslähteikön voimakkaasti purkautuva allikkolähde. Jari Ilmonen 2008.



Kuva 47. Peräkorven allikkolähteeseen laskee osin suovesiä johtava oja (vasen yläkulma), joka värjää lähteikön vettä humuksiseksi vähäsateisenakin aikana. Jari Ilmonen 2008.



Kuva 48. Peräkorven ojitusalueen sisälle jäävä edustava allikkolähde ruoho- ja heinäkorvessa. Jari Ilmonen 2008.

mm. suokeltto ja hetekuirisammal. Ojissa kasvillisuus on vaihtelevan runsasta: osa ojista on lähes kasvittomia, osa lähes umpeenkasvaneita. Myös lähdevaikutuksen voimakkuus vaihtelee. Esimerkiksi voimakkaasti purkautuvan allikkolähteen alapuolisessa ojassa on mm. raatteen (*Menyanthes trifoliata*), purolitukan ja rahkasammalten muodostama runsas kasvillisuus.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä ja suurpiirteisempi muualla, kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja allikossa sekä tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys tihkupinnalla allikon reunalla (kuvat 49–51).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Peräkorven alue on ojitettu jo 1900-luvun alkupuolella (P. Vesterinen, henk.koht. tiedonanto 2008). Ojitus on laskenut pohjaveden pintaa alueella ja Peräkorven useiden voimakkaiden lähdepurkaumien vesi virtaa nykyisin lähinnä ojien pohjalla, vähintään puoli metriä vanhojen purouomien alapuolella. Ojat myös johtavat pohjoispuolen nevalta valuvia suovesiä ja sekoittavat suovettä lähdepuroihin. Lähdepurojen luontaiset uomat

ovat koko alueella lähes kokonaan tuhoutuneet ja Lohiluoman latvapurojen vesi virtaa ojissa.

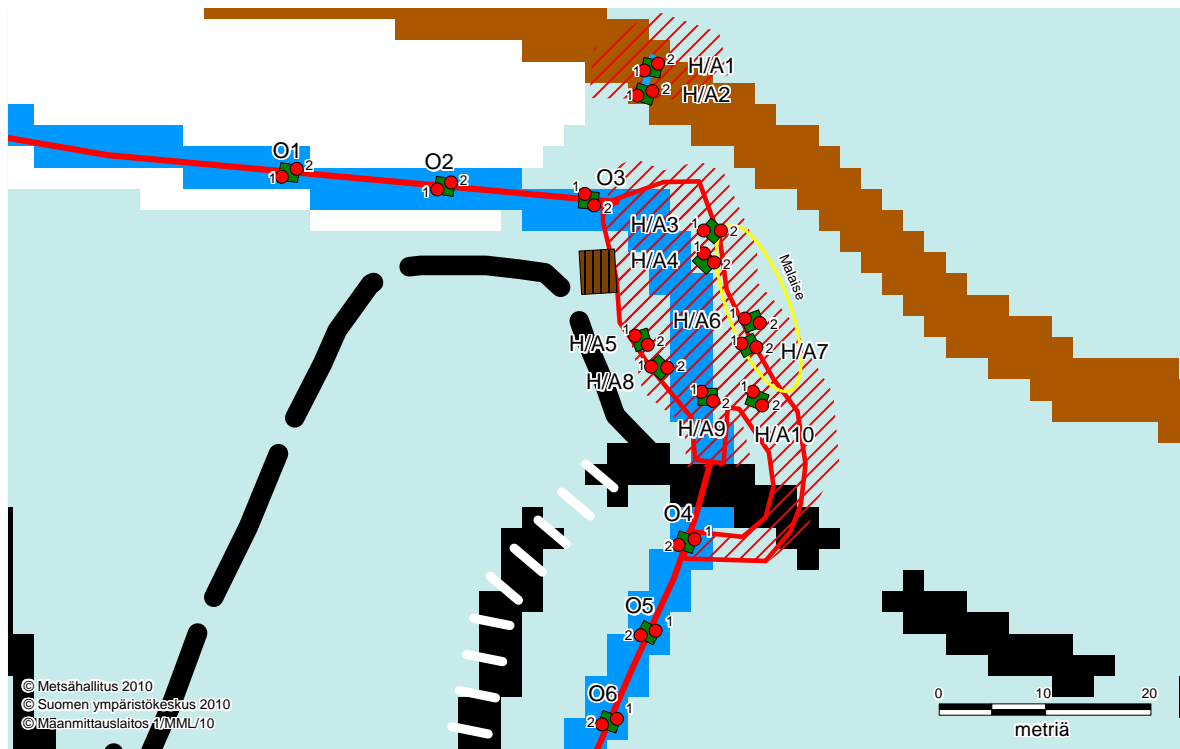
Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Kasvillisuusselvityksessä lähteiköistä havaittiin luontoarvoja osoittavat lajit hete- ja lettorahkasammal sekä soukkalehväsammal. Raidankeuhkojäkälää (*Lobaria pulmonaria*) kasvaa lähteikön ympäristössä. Lisäksi alueelta on aikaisemmin 2000-luvulla havaittu vaarantunut kantopaa-nusammal (*Calypogeia suecica*) ja alueellisesti uhanalainen ryytisammal (*Geocalyx graveolens*) sekä pohjoisimmalta tihkupintalähteiköltä ojan ympäriltä vaarantunut harsosammal (*Trichocolea tomentella*) (Hertta Eliölajit 30.3.2009). Alueelta on myös vanhoja lähdesarahavainintoja ja vuoden 2008 maastonselvityksissä Peräkorven itälaidan lähteisestä ruoho- ja heinäkorvesta löytyi viisi harsua lähdesaratupasta.

Hyönteiselvityksessä Peräkorven lähteiköistä ei havaittu uhanalaisia tai muita erityisen arvokkaita hyönteislajeja, ja lähteikkö sijoittui yhdistetyn suojeluarvoindeksiin 15 pisteen mukaan sijalle 15. Hyönteislajistossa esiintyi useita lähteisyyttä osoittavia mutta suojeluarvoltaan pääasiassa



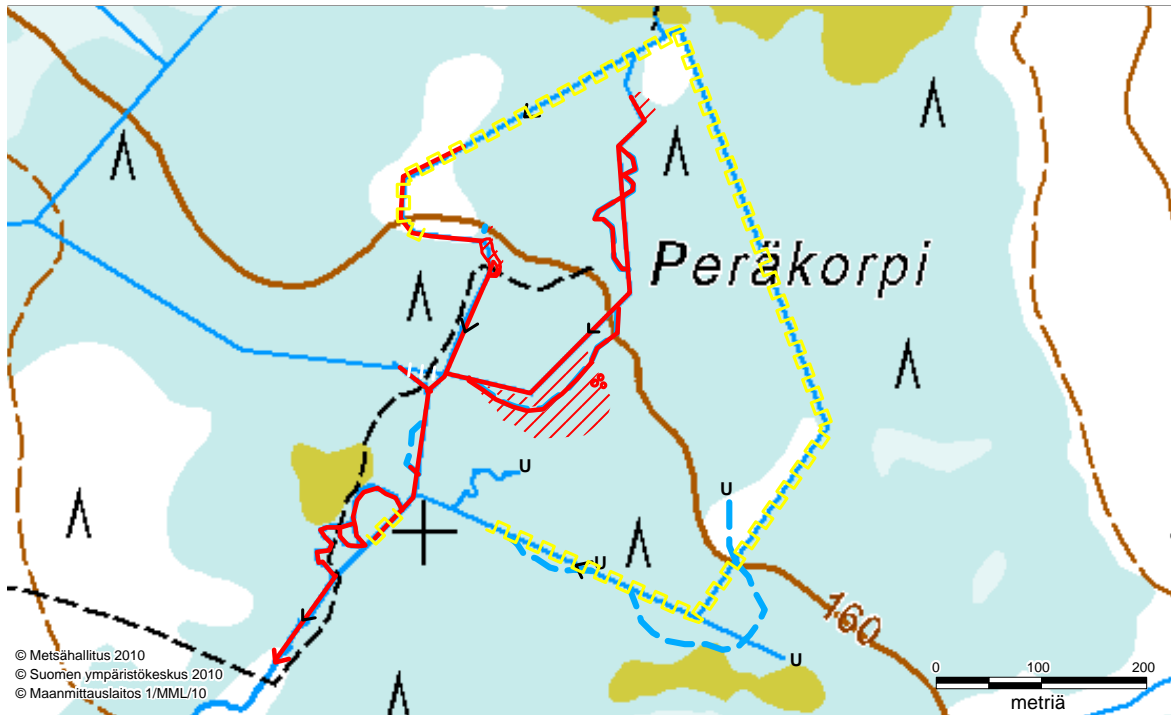
Kuva 49. Peräkorven laaja lähteinen kokonaisuus koostuu useista tihkupinnoista, allikoista, kuiville jääneistä vanhoista puronuomista ja lähdevaikutteisista ojista. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 50. Peräkorven lähteikön kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti isossa voimakkaasti purkautuvassa allikkolähteessä ja sen ympäristössä. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

vaativattomia lajeja. Suojeluarvoltaan merkittävimmät 2 pisteen lajit olivat vesiperhoslaji *Apatania dalecarlica* sekä sääsket *Tricyphona livida* ja *Dixa dilatata*. Peräkorven voimakkaasti purkautuvasta allikosta on kuitenkin löydetty

vaarantunutta pyörörutavesiäistä aikaisemmissa pohjaeläintutkimuksissa (J. Ilmonen, henk.koht. tiedonanto 2003) ja sitä havaittiin myös vuoden 2008 maastaselvityksessä sekä täältä että pohjoisimmasta tihkupintalähteiköstä yhteensä 10 yksi-



Kuva 51. Peräkorven ennallistamisen ensi vaiheessa täytettäväksi suositellaan aluetta reunustavat ojat. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

lää. Lisäksi Lohiluoman luonnontilaisen uoman yläpuolella, suoraksi kaivetulla osuudella havaittiin taimenia syyskuun lopussa (J. Ilmonen ym., henk.koht. tiedonanto 2008). Taimenta esiintyy melko runsaana myös alempana Lohiluomassa (T. Tuovinen, henk.koht. tiedonanto 2008).

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

Ojitusten muuttama Peräkorven lähteikkö on laajuutensa vuoksi haastava ennallistamiskohde, jonka ennallistamista on tarkasteltava laajana kokonaisuutena. Ojituksesta huolimatta Peräkorven lähteiköillä, etenkin voimakkaasti purkautuvassa allikossa sekä pohjoisimmalla tihkupintalähteiköllä ja itäosan allikkolähteillä on edelleen huomattavia suojeluarvoja ja alueella esiintyy useita uhanalaisia lähdelajeja. Näiden suojeluarvojen vuoksi alueella onkin toimittava erityisen varovaisesti, jos ollenkaan. Alueella on alun perin ollut lähes 10 voimakkaasti purkavaa lähteikköä, joiden laskupurot yhtyvät Lohiluomaksi Peräkorven lounaispuolella. Ylimmiltä osiltaan Peräkorven halkaiseva Lohiluoman latva kulkee täysin valtaojassa. On kuitenkin kyseenalaista, voidaanko tälle ojalle tehdä mitään vaarantamatta ojan ympäristössä säilyneitä luontoarvoja. Ojan lajisto käsittää tavallisia lähdelajeja eikä ole erityisen arvokasta, mutta vastaa todennäköisesti lajistoltaan alkuperäistä purouomaa. Vesi kulkee

ojassa vähintään 0,5 m entisten purouomien alapuolella ja virtaus ojassa on vuolas, mikä vaikeuttaa padottamista. Ojan pohjalle kehittynyt kasvillisuus on aikaansaanut virtauksen hidastumista ja uoman mutkittelu ja uoma on siis hitaasti ennallistumassa, joskaan veden pinta tuskin nousee itsestään lähellekään entistä tasoa. Mikäli veden pintaa pyritään nostamaan pääuomassa ja koko korven alueella, sen tulisi tapahtua vähitään ja raskaiden koneiden käyttöä tulisi välttää vesistöhaittojen ja puron varren lähteikköjen vaurioitumisen välttämiseksi.

Pääuoman sijaan Peräkorven alueen latojen lähteikköjen ja lähdepurojen ennallistaminen voisi olla turvallisempaa vähemmän virtaaman vuoksi. Peräkorpea luoteessa rajaavan ojan varrella on entisiä lähdepainanteita ja ojan pohjalle purkautuu kohtuullisesti lähdevettä. Tämä oja voidaan täyttää, jotta pohjavesi nousee vanhoihin lähdepainanteisiin. Ojaa täytettäessä on kuitenkin erityisesti varottava Peräkorven hiekkapohjaisen voimakkaasti purkautuvan allikkolähteen veden laadun muuttamisesta. Täyttövaiheessa ojan voi padota allikkolähteen länsipuolelta ja johtaa valuvedet suoraan etelään allikkolähteen ohi pintavalutuksena. Ojan varren lähteiköillä ei ole näkyvissä selvää lasku-uomaa, eikä sellaista ole syytä kaivaakaan vaan antaa veden löytää tiensä

itse. Peräkorven itä- ja eteläosassa sijaitsevat ojat voidaan peittää tai padota, varoen kuitenkin veden laadun heikentymistä Lohiluomassa. Itä- ja eteläosan lähdepurkaumien vedet pitää pyrkiä nostamaan alueella ainakin osin havaittavissa olevaan vanhaan puronuomaan. Pohjoisesta nevalta valuvat suovedet tulee ohjata Peräkorven lähteikköjen ohi.

Lohiluoman pääuoman oikaistu osuus tulee pyrkiä palauttamaan alkuperäiseen uomaansa, mikä olisi saavutettavissa melko kohtuullisella pinnan nostolla. Oikaistu uoma voidaan tukkia ala- ja yläpäästään ja täyttää tai jättää täyttettäväksi harkinnan mukaan myöhemmin, kun veden kulku alkuperäisessä uomassa on vakiintunut. Vanhan uoman pohjaa on syytä puhdistaa sinne kertyneestä karikkeesta ennen ennallistamista kiintoaineskuormituksen vähentämiseksi.

Suositukset: Peräkorven sisällä kulkevaa ojaksi kaivettua pääuomaa ei ole syytä ennallistaa ainakaan ensivaiheessa, ja mikäli pääuoma tukitaan tai padotaan, se tulee tehdä varovaisesti vesistöhaittoja ja ympäristön vaurioitumista välttäen. Alueen reunaojien tukkiminen ja itä- ja eteläosassa vanhan puronuoman vesittäminen on turvallisempaa ja suositeltava toimenpide. Länsipuolen ojien täyttövaiheessa valuedet tulee ohjata allikkolähteen ohi pintavalutuksena. Itä- ja eteläpuolen oja peitettäessä on pyrittävä välttämään vesistöhaittoja. Lohiluoman pääuoma Peräkorven lounaispuolella voidaan ohjata vanhaan uomaansa tukkimalla ojaksi kaivettu osuus ala- ja yläpäästään. Ennallistamistoimet tulee tehdä vaiheittain pitkän ajan kuluessa, alhaalta ylöspäin edeten, sillä alaosan luonnontilaistuva uoma pidättää kiintoainesta oja tehokkaammin. Peräkorven pääojaa ei ole syytä tukkia ainakaan ensi vaiheessa vaan harkinnan mukaan vasta myöhemmin, kun selviää miten Lohiluoman ja Peräkorven reunaosien ennallistaminen vaikuttaa korven vesitalouteen. Ennallistamistoimien yhteydessä tulee pyrkiä minimoimaan vesistöhaittoja mahdollisimman tehokkaasti ja toiminta on ajoitettava niin, että siitä on kalakannoille mahdollisimman vähän haittaa. Ennallistamistoimien suunnitteluvaiheessa on oltava yhteydessä paikallisiin kalakannat tunteviin tahoihin

2.5.10 Lohikeidas

Kunta: Isojoki

Natura-alue: Lauhanvuori FI800001

Suojelualue: Lauhanvuoren kansallispuisto

Lohikeitaan tutkimuslähteikköön laskee pohjoisesta lähdevaikutteinen oja, joka on pohjoisosastaan rahkasammaloitunut, mutta alempaa lähteikön läheltä melko hyväkuntoinen ja voimakkaammin lähteinen. Virtaus on hidasta ainakin pinnassa ja ojassa kasvaa runsaasti levää. Oja laskee lähteikkökuvion keskellä sijaitsevaan hiekkapohjaiseen allikkoon, jossa on selvästi nähtävissä pulppuava pohjaveden purkautumispiiste (kuva 52). Laajan tihkupinnan ympäröimästä allikosta saa alkunsa keskimäärin metrin leveä Huhtaluoman lähdepuro, joka on pääosin turve-, paikoin myös hiekkapohjainen. Puron alkuosassa kasvillisuus on runsaampaa kuin alaosalla, jossa virtaus on voimakasta. Huhtaluoman varrella on paikoin tihkupintoja, joista merkittävin sijaitsee lähellä uoman oikaistua osaa. Lähteikön ympäristö on tuoretta mustikkatyypin kangasmetsää mustikkakorpileikkuin. Metsikön kehitysluokka vaihtelee varttuneesta uudistuskypsään metsikköön ja myös erirakenteispiirteitä on havaittavissa. Puustoon kuuluvat kuusen (pohjapinta-ala keskimäärin 23,5 m²/ha) lisäksi tervaleppä (1,5 m²/ha), haapa (*Populus tremula*) (Huhtaluoman alajuoksulla), pihlaja (keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta 10 cm), mänty (0,5 m²/ha), hieskoivu (1,5 m²/ha), muutama hyvin vanha rauduskoivu (3 m²/ha, keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta 40 cm) sekä niukkana harmaaleppä. Allikon reunalla kasvaa kookas vanha raita. Pensaskerrossa on paatsamaa (*Rhamnus frangula*) ja niukasti virpajua. Lahopuuta varsinaisella lähteiköllä on vähän, mutta heti välitörmässä ympäristössä on runsaasti tervaleppä- ja haapamaa- ja pystylahopuuta. Eteläosissa lähteikköä lahopuuta on kaatunut myös puronuoman päälle. Vanhat kannot kertovat metsän aikaisemmasta talouskäytöstä.

Tihkupinnalla ja allikon reunoilla kasvavat runsaina purosuikerosammal, kiiltolehväsammal ja heterahkasammal. Purossa kasvaa näiden lisäksi runsaana myös isonäkingsammalta ja hetsirppisammalta. Kangasmetsäsammalet valitsevat ojan reunoilla, mutta ojan pohjalla on peittävästi isonäkingsammalta, hetealvesammalta



Kuva 52. Lohikeitaan tutkimuslähteikköä Huhtaluoman alkulähteellä. Jari Ilmonen 2008.

ja isolehväsamalta (*Plagiomnium medium*). Hete- ja allikkopinnan putkilokasvisto koostuu luhtien, korpien ja kankaiden lajeista. Puro on tätä vähälajisempi ja ojassa kasvaa ainoastaan joitakin kangasmetsän lajeja. Putkilokasvilajisto kuitenkin monipuolistuu ja muuttuu lähdevai-
kutteisemmaksi alempana Huhtaluoman varrella, jonka tihkupinnoilla esiintyvät mm. purolitukka, käenkukka ja suokelto (*Crepis paludosa*).

Pohjoisesta Huhtaluomaan yhtyvän ojan lähellä on heikohkoja yksittäisiä lähdepurkaumia, mutta Huhtaluoman alkulähteeseen verrattuna näiden purkaumien merkitys on vähäinen.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa (6 kpl) ja allikossa sekä tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys kookkaan raidan alla tihkupinnalla, ojan loppupäässä (kuvat 53 ja 54).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Neljä viidesosaa tutkimuslähteikön pinta-alasta on säilynyt koskemattomana, muualla luonnontilaa laskevat ojituksen. Kapea oja kiertää Lohikeitaan korpea ja laskee pohjoisesta tutkimuslähteik-

köön, josta Huhtaluoma saa alkunsa. Oja on lähteikön pohjoispuolella pääosin umpeenkasvanut, mutta siinä virtaa selvästi lähdevettä noin sadan metrin matkalla lähteikön yläpuolella. Oja johtaa kesällä niukasti, tulva-aikoina todennäköisesti runsaammin pintavettä lähteikköön, mutta sen vaikutus lähteikön luonnontilaan lienee erittäin pieni. Ojitus ei ole myöskään kuivattanut korpea selvästi havaittavasti. Itse lähteikkö ja sitä ympäröivä kangasmetsä on erittäin edustava. Myös lähteikön laskupuro on luonnontilainen ja edustava noin 300 m:n matkalla, mutta ennen pohjoisesta laskevan ojan yhtymäkohtaa uoma on lyhyeltä matkalta oikaistu. Pohjoisesta laskeva oja tuo puroon kesäaikaan pääosin lähdevettä, tulva-aikoina epäilemättä runsaasti myös humusvesiä.

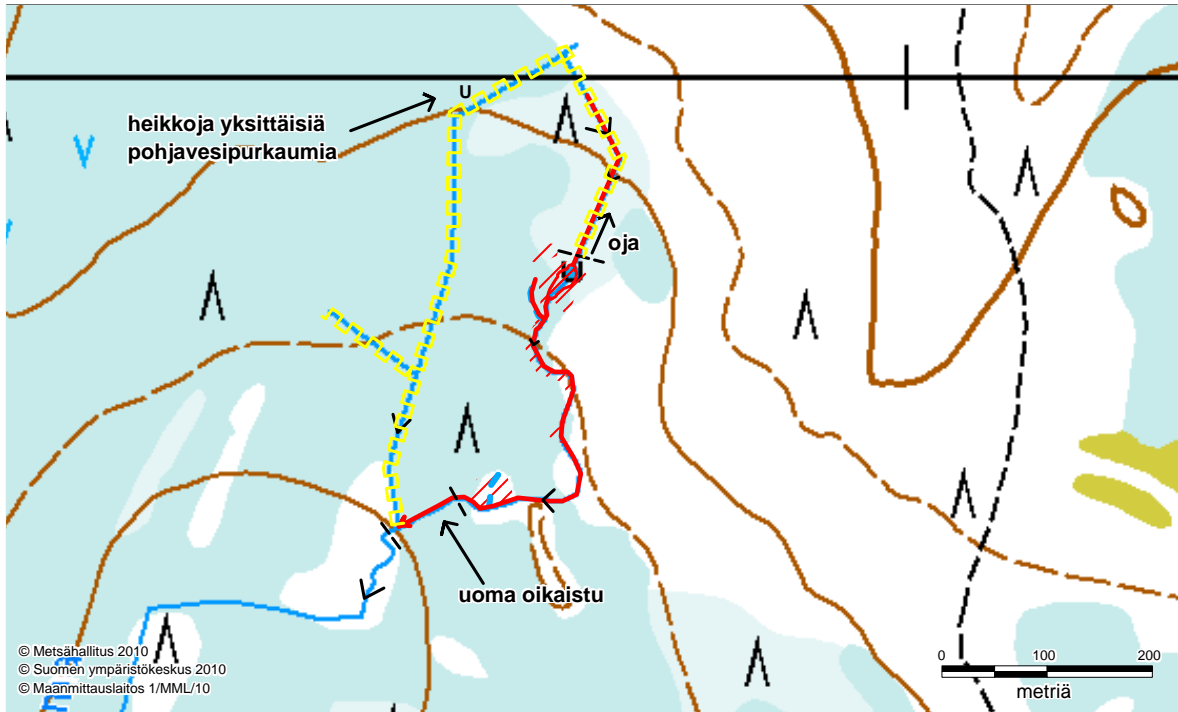
Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Kasvillisuusselvityksessä Lohikeitaan lähteiköstä havaittiin luontoarvoja osoittavat lajit hete- ja lettorahkasammal, soukkaleväsammal sekä lähteikön reunavyöhykkeestä raidankehukojäkälä (*Lobaria pulmonaria*). Alempaa Huhtaluoman varrelta puron pohjoispuolen tihkupinnalta on myös yli 20 vuotta vanhoja havaintoja lähdesa-

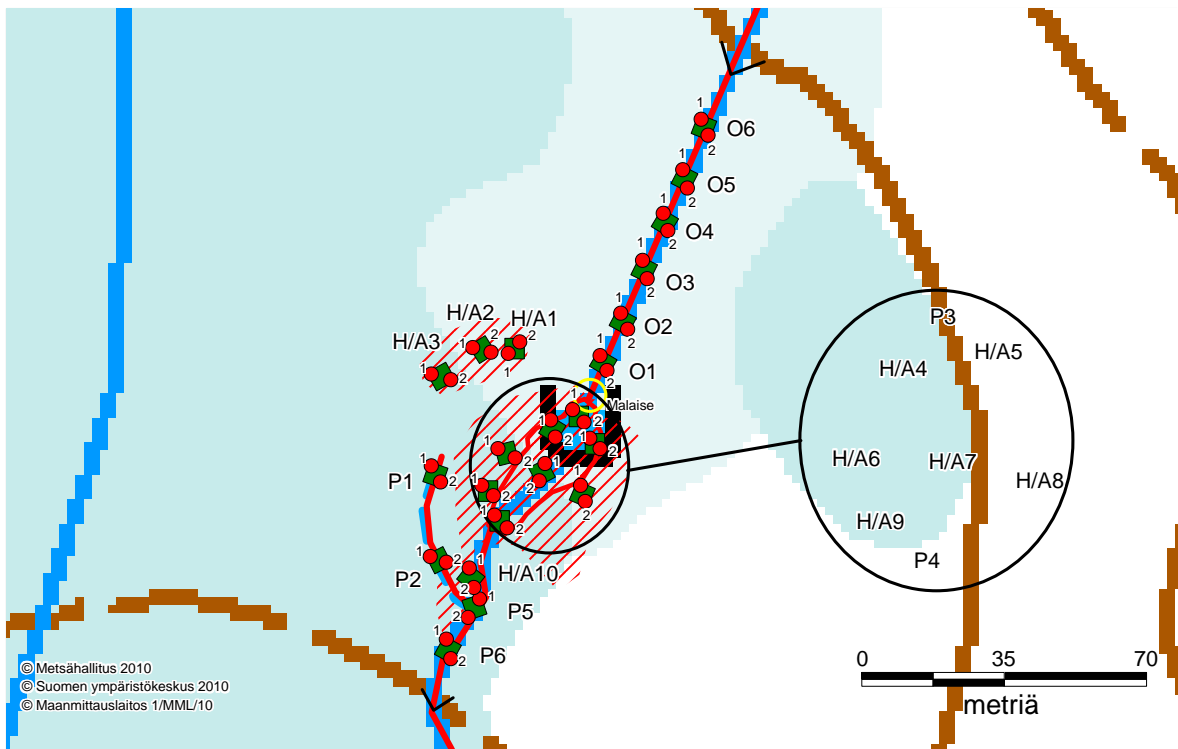
rasta (Hertha 30.3.2009). Alueelta ei kuitenkaan löydetty lähdesaraa kesän 2008 maastokartoituk-
sissa.

Hyönteisselvityksessä Lohikeitaan lähteiköstä havaittiin edustavaa mutta pääosin melko

vaatimatonta lähdelajistoa ja hyönteislajiston perusteella laskettu suojeluindeksi oli 15, mikä on sama kuin Peräkorven lähteiköllä. Suojeluarvoltaan merkittävimmät, 2 pisteen lajit, olivat Lohikeitaan lähteiköllä sääskilajit *Paradelphomyia*



Kuva 53. Huhtaluoma saa alkunsa Lohikeitaan allikkolähteiköltä ja sen varrella on tihkupintaa monin paikoin. Ennallistamisessa täytettäviksi suositeltavat ojat on merkitty keltaisella. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 54. Lohikeitaan lähteikön kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

fuscula, *Scleroprocta sororcula*, *Pedicia straminea* ja *Tricyphona livida*. Lisäksi Lohikeitaan lähteikön pohjaeläinnäytteistä on havaittu aikaisemmin pyörörutavesiäistä (J. Ilmonen, henk.koht. tiedonanto 2003), jota ei kuitenkaan havaittu vuoden 2008 maastokartoitusten yhteydessä.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Ojitus vaikuttaa Huhtaluoman alkulähteeseen ja sen lähiympäristöön vähän, mutta ojat vaikuttavat mahdollisesti kauempana Lohikeidasta kuivatavasti. Syrjäisen sijainnin ja hyvin säilyneiden luontotyyppien vuoksi alueella olisi kannattavinta tehdä korkeintaan kevyitä ennallistamistoimia ilman koneita. Huhtaluoman alkulähteeseen johdettava oja voidaan padota heti lähteikön yläpuolelta, sillä lähdevaikutus ojassa on pääpurkaumaan verrattuna vähäistä. Koko pohjoisen kautta länteen kiertävä ja alempana Huhtaluomaan laskeva oja voitaneen tarvittaessa padota virtaaman vähäisyyden vuoksi miesvoimin. Ojan varren niukat lähdepurkaumat eivät edellytä erityisiä toimenpiteitä. Huhtaluoman alaosan oikaistua osuutta ei ole tarpeen ennallistaa, osuuden merkitys koko puron kannalta on vähäinen.

Suositukses: Lohikeitaan lähteikön ojitus ei heikennä lähteikön tai Huhtaluoman luontoarvoja merkittävästi, ja syrjäisen sijaintinsa vuoksi alueella kannattaa tehdä korkeintaan kevyitä, miestyövoimalla toteutettavia ennallistamistoimia, lähinnä ojien padottamista.

2.5.11 Lylykeidas

Kunta: Isojoki

Natura-alue: Lauhanvuori FI800001

Suojelualue: Lauhanvuoren kansallispuisto

Mesotrofiseen Lylykeitaan lähteikköön kuuluvat laajan suoalueen keskellä ympäristöään kuivemmassa saarekkeessa sijaitsevat allikot ja piiloileva puro. Isoin, noin 35 neliömetrin kokoinen allikko on syvä ja osittain turve-, osittain kivipohjainen. Jyrkkäreunaiseen allikkoon ei liity tihkupintaa, vaan allikko rajautuu jyrkästi isovarpurämeeseen. Rämeeellä on isoimman allikon lisäksi, sen kaakkoispuolella viisi pienempää noin neliömetrin kokoista allikkoa. Lähteitä suosiva putkilokasvilajisto puuttuu allikoista ja niiden reunoilta kokonaan ja sammalia kasvaa ainoastaan allikon pohjalla: valtalajeina ovat isonäkinsammal ja purokinnassammal (*Scapania undulata*). Allikossa

on noin kuuden neliömetrin kokoinen käytössä oleva (T. Haapalehto, henk.koht. tiedonanto 2009) puinen vedenottorakennelma (kuva 55), josta lähtee putki etelään. Saarekkeen poikki kulkee piiloteleva epäselvärajainen puro, jossa veden virtaus on hidasta mutta selvää. Purossa kasvaa isonäkinsammalta ja hetealvesammalta sekä sen reunoilla vaalea- ja korpilahkasammalta (*Sphagnum centrale*, *S. girgensohnii*). Putkilokasveja viitakastikka ja kurjenjalka ovat runsaita. Lähteikön ympäristö saarekkeessa on isovarpurämettä, lukuun ottamatta puron reunaa, joka on soistunutta kangasta. Kehitysluokaltaan metsä on nuorta kasvatusmetsikköä. Puuston on mäntyä (pohjapinta-ala keskimäärin 12 m²/ha) ja hieskoivua (3 m²/ha). Pensaskerrossessa kasvaa näiden lisäksi virpapajua. Lahopuuta ei juuri ole. Isosta allikosta itään noin sadan metrin päässä on pienialaisia seisovavetisiä rahkoittuneita allikoita, jotka ovat järjestäytyneet puromaiseen jonoon. Niiden kasvillisuus koostuu hapra- ja okarahkasammalesta (*Sphagnum riparium*, *S. squarrosum*), kalvaskuirisammalesta (*Straminergon stramineum*) ja kurjenjalasta. Allikkojono, tai umpeenkasvanut puro, ulottuu lähelle saarekkeen lähdepuroa, jonka lähistössä se muuttuu heikosti lähteiseksi.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl) ja allikoissa (10 kpl). Malaise-pyydys osan pyyntikaudesta pienen lähdeallikon päällä ja osan allikkolähteen kuivalla isovarpurämereunalla (pyydystä siirretty allikon perkauksen yhteydessä) (kuvat 56 ja 57).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lylykeitaan lähteikkö vaikuttaa lähes luonnontilaiselta. Ainoa lähteikön luonnontilaa laskeva tekijä on vedenotto ja siihen liittyvät huoltotoimet. Allasta on mahdollisesti kaivettu vedenottorakenteiden perustamisen yhteydessä. Yksipuolinen näkinsammal-kinnassammalkasvusto voi olla tämän seurausta, mutta lähdealtaissa on usein myös luontaisesti yksipuolinen sammalkasvillisuus. Lähteikön suurimmassa altaassa on puukehikolla katettu vedenottokaivo. Vedenotto on mahdollisesti alentanut vedenpintaa lähteikössä, mihin viittaavat lähdealtaan ja laskujuotin penkkujen korkeus sekä kuiville jääneet sammalkasvustot. Kesällä 2008 joissakin vedenottamon piirissä olevissa talouksissa veden paine oli heikko, minkä syyksi epäiltiin vuotoa vesiputkessa (T.



Kuva 55. Lylykeitaan lähteikön isoin lähdeallikko on otettu vedenottokäyttöön. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

Tuovinen, henk.koht. tiedonanto 2008). Veden pinta oli myös selvästi alentunut ottoaltaassa ja oli selvästi ottamon ylivuotoaukon alapuolella elokuussa 2008. Pinnan alenemisen syytä ei kuitenkaan varmuudella tiedetä. Vedenoton lisäksi syyinä saattaa olla alueella tavallinen vedenpinnan kausivaihtelu (T. Haapalehto, henk.koht. tiedonanto 2009). Selvää haittaa lähteikön esteettisten ja mahdollisesti myös kasvilajistollisten arvojen kannalta aiheuttavat kuitenkin vedenottamon huoltotoimet, kuten allikon perkaaminen kesällä 2008.

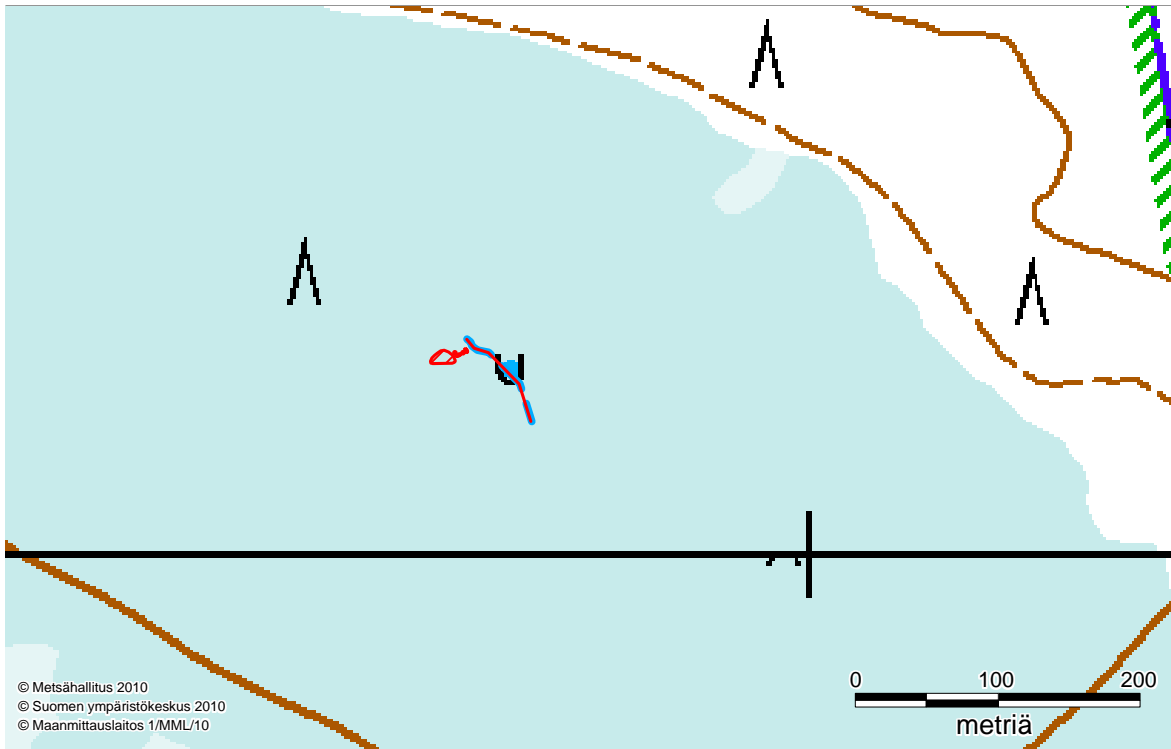
Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Kasvillisuus selvityksessä Lylykeitaan lähteiköstä havaittiin luontoarvoja osoittavaa heterahkasamalta. Muuten lähteikkö oli kasvillisuudeltaan melko vähäarvoinen.

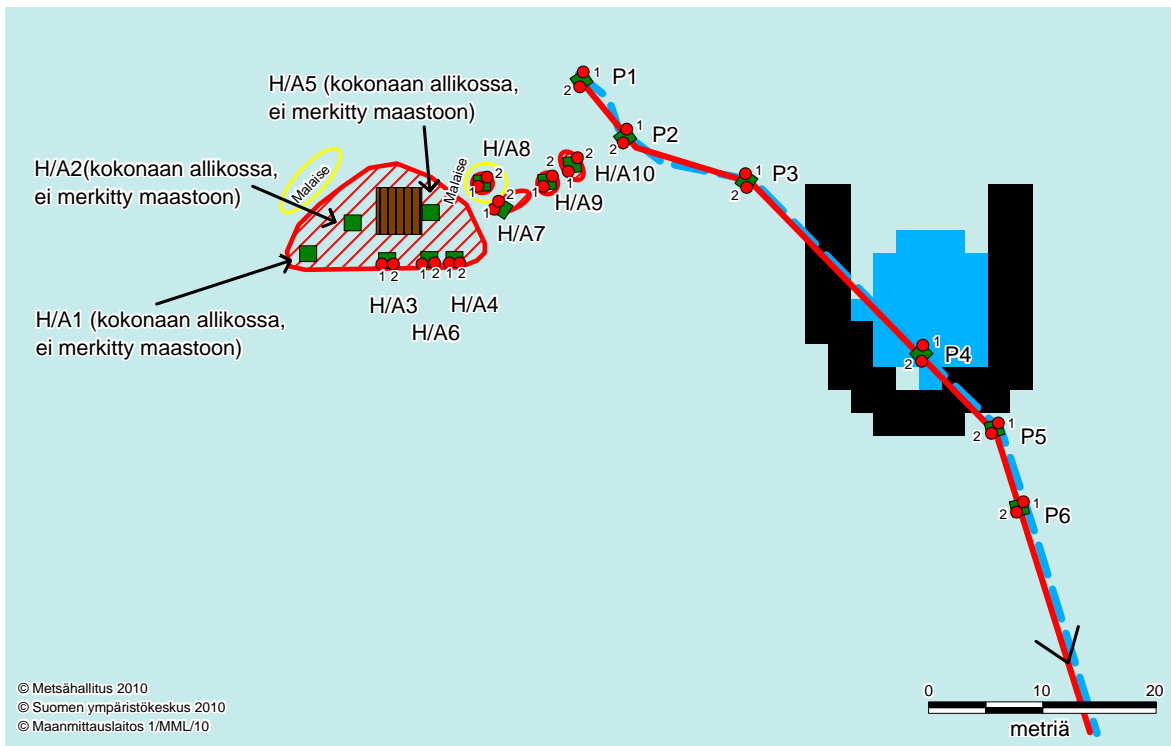
Hyönteisselvityksessä Lylykeitaan lähteiköstä havaittiin vain neljä suojeluarvoltaan vaatimatonta (yhden pisteen) lähdelajia, ja lähteikkö oli kolmen muun suolähteikön kanssa suojeluarvoltaan alhaisimpia aineistossa.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Lylykeitaan lähteiköllä ei ole ennallistamistarvetta. Veden pinnan vaihtelun syy tulee kuitenkin selvittää, ja mikäli se liittyy vedenottoon, vedenottoa tulee pyrkiä kehittämään yhteistyössä veden käyttäjien kanssa sellaiseksi, ettei se haittaa merkittävästi lähteikön luontoarvoja. Etenkin kasvillisuuden perkaaminen olisi saatava loppumaan ainakin niiltä osin kuin kasvillisuudesta ei ole merkittävää haittaa vedenotolle. Lylykeitaan lähteiköllä ei ole muuten tarvetta puuttua vedenottoon, koska lähteikkö on lajistollisesti vähäarvoinen.

Suosituks: Lähteikön suojeluarvojen säilyminen varmistetaan tiedottamalla ja keskustelemalla asiasta veden käyttäjien ja ottamon huollosta vastaavien henkilöiden kanssa.



Kuva 56. Lylykeitaan lähteikkö sijaitsee luonnontilaisen avosuon keskellä kuivemmassa saarekkeessa ja siihen kuuluu muutama allikkolähde sekä piilopuro. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 57. Lylykeitaan lähteikön kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyödyksen sijainti. Malaise-pyödyksen paikkaa muutettiin keskellä kautta. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.12 Huhtakorpi

Kunta: Isojoki

Natura-alue: Lauhanvuori FI800001 (osin)

Suojelualue: Lauhanvuoren kansallispuisto

Huhtakorpi on edustava ja laaja lähdevaikutteisen ojan ympärille keskittyvä lähteikkökokonaisuus, joka sijaitsee kankaan ja pienen ojitetun suon laidassa loivan rinteessä. Lähiympäristössä on tuoretta ja lehtomaista kangasta sekä käenkaali-oravanmarjatyyppin lehtoa. Pohjois-eteläsuunnassa kulkeva oja on eteläosissa hiekkapohjainen, mutta pohjoisessa pohjamateriaali on lähes yksinomaan turve. Selvästi lähdevaikutteinen oja virtaa vuolaasti ja on hyvin puromainen (kuva 58). Pohjoisosassa on heikommin virtaavia kohtia, joissa rahkasammalet vallitsevat. Ojan itäpuolisessa rinteessä on useita tihkupintajuotteja, lähdepuroja ja pieniä allikoita. Lähteikön eteläosassa rinteessä on pieni kivipohjainen allikko (kuva 59), josta saa alkunsa paikoin piilotteleva, vuolas, kivi- ja hiekkapohjainen

puro. Puro on saattanut syntyä osittain vanhalla ajouralle. Tämän pohjoispuolella on varjainen luonnontilainen tihkupintajuotti ja lähdepuro rinteessä ja edelleen pohjoisempana useasta purkautumispisteestä puroina alkunsa saava hyvin vuolas luonnontilainen purolähde (kuva 60), jonka yläosan ympärillä on erittäin edustavaa lähteistä saniaiskorpea. Pohjoisin tutkimusalueen lähteikkö sijaitsee alueen kaakkoiskulmassa. Se on pääosin tihkupintainen, mutta tihkupintaan liittyy myös laskupuro ja pieni allikko. Lähteikön luoteispuolitse on vedetty oja. Lähteikön puusto on monipuolinen koostuen kuudesta (pohjapinta-ala keskimäärin 7,7 m²/ha), hieskoivusta (4,7 m²/ha), haavasta (0,7 m²/ha) harmaa- (0,3 m²/ha) ja tervalepystä (0,7 m²/ha) sekä raidasta (0,3 m²/ha). Lahopuusto on hyvin niukka ja koostuu lähinnä pieniläpimittaisesta riukupuusta. Raita, paatsama sekä kuusen ja pihlajan taimet muodostavat pensaskerroksen.

Ojassa kasvavat peittävinä purosuikerosammal ja hetealvesammal sekä niukempina tai paikallisesti runsaina isonäkingsammal, hetekui-



Kuva 58. Huhtakorven reunaoja on voimakkaasti lähdevaikutteinen ja osin itsestään ennallistunut. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

risammal, hetesirppisammal, heterahkasammal, purolähdesammal, purolitukka, käenkukka, kevätlinnunsilmä (*Chrysosplenium alternifolium*), hetekaali ja suokelto. Tihkupinnoilla ovat runsaita purosuikerosammal, lähdelelväsammal, isolehväsammal, hiirenporras, mesiangervo (*Filipendula ulmaria*) ja korpikastikka (*Calamagrostis phragmitoides*). Putkilokasveista lähteisyydestä kertovat purolitukka, käenkukka ja suokelto.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä ja ojissa sekä suurpiirteisempi muualla, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa (6 kpl) ja allikoissa sekä tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys ojassa (kuvat 61 ja 62).

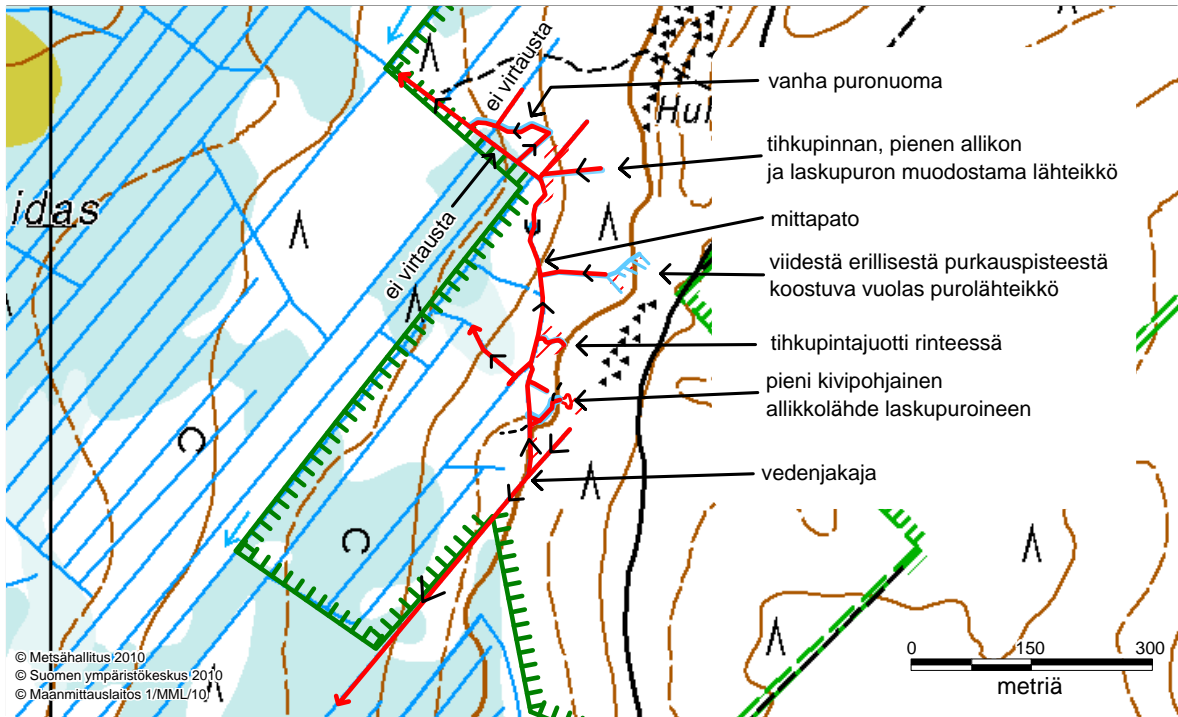
Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Huhtakorven lähteikköalue on alun perin koostunut useista erillisistä Lauhanvuoren länsirinteessä sijaitsevista purolähteistä ja pienialaisista tihkupinnoista sekä näiden mahdollisesti yhteisestä laskupurosta. Rinne on kuitenkin ojitettu tehokkaasti, mikä on muuttanut etenkin purolähteiden alem-



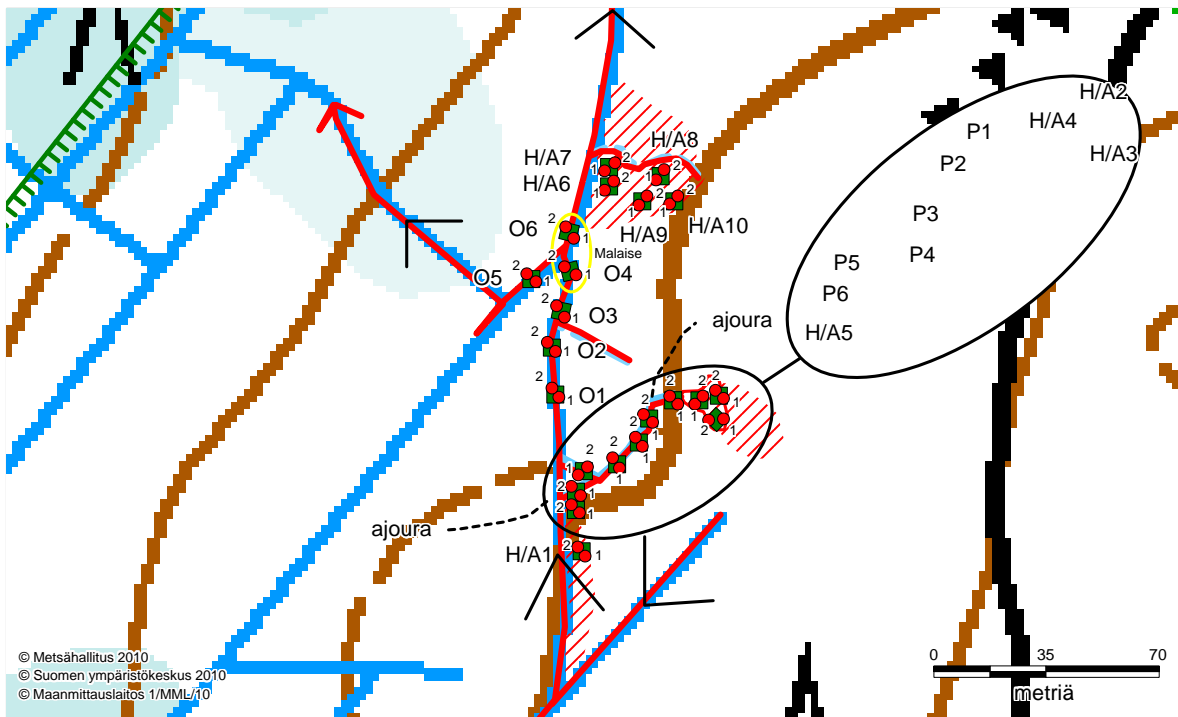
Kuva 59. Pieni kivipohjainen allikkolähde Huhtakorven lähteikön eteläosassa. Jari Ilmonen 2008.



Kuva 60. Vuolas purolähteikkö laskee Huhtakorven reunaojaan. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 61. Huhtakorven lähteiköllä on useita tihkupinta-, allikko- ja purolähteitä ja -lähteikköjä, joista osa on luonnontilaisia. Rinteen alla oleva oja on osittain luonnontilaisen kaltaiseksi ennallistunut. Vanha puronuoma on näkyvässä kohteen pohjoisosassa. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 62. Huhtakorven lähteikön kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

pien osien luonnontilaa täysin. Pohjoisimmalla lähteiköllä vieritse kaivettu kapea oja vaikuttaa koko lähteikön matkalla, mutta vaikutus lienee vähäinen. Tihkupintoja on saattanut esiintyä laajemmalla alueella rinteessä sekä myös ojan länsipuolella, josta niitä ei löytynyt lainkaan. Alueen vedet pääosin kokoava, luoteeseen Lettokeitaalle johtava oja lienee kaivettu osittain alkuperäisen lähdepuron paikalle. Osittain vanha puronuoma on kuitenkin vielä näkyvässä ja siinä virtaa yhä lähdevettä. Pohjois-eteläsuuntaisen ojan mittapadon alapuolella 100 m:n matkalla oja on luonnontilaista muistuttava ja runsassammaleinen. Ajourat ovat paikoin, esimerkiksi pienen kivi-pohjaisen allikkolähteen alapuolisessa rinteessä, vaikuttaneet tihkupintojen virtausjuotteihin.

Vuolaan luonnontilaisen purolähteikön vierellä kulkee retkeilypolku ja maasto on jossain määrin kulunut. Vaikuttaa myös siltä, että rinteeseen kivipohjaisia purkaumapisteitä puhdistetaan ajoittain, sillä altaiden reunoilla on ajoittain kulle nostettuja sammalia.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Huhtakorven tutkimuskohteelta havaittiin tavallisten luontoarvoja osoittavien letto- ja heterahkasammalen lisäksi alueellisesti uhanalaiset ryytisammal (*Geocalyx graveolens*), laholimisammal ja poimulehväsammal (*Plagiomnium undulatum*) sekä vaarantunut harsosammal. Lähteikkö havaittiin kasvistollisesti muutenkin erittäin edustavaksi. Alueelta on aikaisemmin havaittu myös alueellisesti uhanalaiset etelänhavusammal (*Thuidium tamariscinum*) ja korpikerrossammal (*Hylocomiastrum umbratum*) (Syrjänen ym. 2007). Osa edellä mainituista lajeista kasvaa alueen ojissa tai niiden välittömässä läheisyydessä. Huomionarvoisten sammallajien lisäksi kohteelta havaittiin taantunut, rauhoitettu metsänemä (*Epipogium aphyllum*).

Myös Huhtakorven lähteikköalueen hyönteislajisto on havaittu arvokkaaksi. Kohde sijoittui hyönteislajiston perusteella lasketun suojeluindeksin yhteispistemäärällä 20 tutkimuksen yhdeksän parhaan lähteikön joukkoon. Kohteelta

määritettiin kaikkiaan 15 lähdelajia, joista viisi oli kahden pisteen lajeja. Luonnontilaisen vuolaan purolähteikön varrelta tunnetaan aikaisemmin myös erittäin uhanalaiseksi luokitellun lähdesirvikkään (*Crunoecia irrorata*) (Hertta Eliölajit 30.3.2009) sekä pyörörutavesiäisen (Hertta Eliölajit 30.3.2009) esiintymät. Kumpaakaan lajia ei havaittu täältä kesän 2008 maastokartoituksissa, vaikka vuonna 2003 lähdesirvikäs oli esiintynyt erittäin runsaana (75 toukkaa, J. Ilmonen, henk.koht. tiedonanto 2003). Molempia lajeja kuitenkin löydettiin alueen pohjoisosan tihkupinnan, pienen allikon ja laskupuron muodostamalta lähteiköltä ja lähdesirvikästä myös etelämpää, pienen kivipohjaisen allikkolähteen yläpuolelta luonnontilaisen lähdepurkauman reunoilta.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Huhtakorven lähteikköalueella ennallistamistarvetta on ojien läheisyydessä, sillä ylimmät lähdepurkaumat ovat säilyneet luonnontilaisen kaltaisina. Ojitusalueiden ennallistaminen on kuitenkin erittäin vaikeaa ojien suuren kaltevuuden ja etenkin niihin kehittyneen arvokkaan lajiston vuoksi. Lajiston vuoksi etenkin pohjois-eteläsuuntainen reuna-osa onkin viisainta jättää käsittelemättä. Pohjoisimman, tihkupinnan, pienen allikon ja laskupuron muodostaman lähteikön tila ei vaadi toimenpiteitä, mutta pääuomaan koillisesta tihkupinnan vierestä laskeva oja voidaan padota tai täyttää varovasti lähteikön yläpuolella. Lähteikköalueen pääuoman mittapato voidaan purkaa, mikäli sillä ei enää ole käyttöä.

Suosituks: Huhtakorven lähteikköalueella ei kannata toteuttaa mittavaa ennallistamista, sillä toimenpiteet voisivat vaarantaa alueen arvokkaan lajiston säilymistä. Pääuomassa oleva mittapato voidaan purkaa ja koillisesta laskeva pieni oja padota harkinnan mukaan, kuitenkin välttämättä liikkumista lähteiköllä. Lisäksi alueelle olisi syytä pystyttää sen luontoarvoista kertovia opasteita, joissa erityisesti kiellettäisiin sammalten poistaminen lähdealtaista.

2.5.13 Kärkikeidas N

Kunta: Kauhajoki

Natura-alue: Lauhanvuori FI800001

Suojelualue: Lauhanvuoren kansallispuisto

Kärkikeidas N:n lähteikkö sijaitsee kankaan ja suon rajalla. Ylin lähdeveden purkautumispiste on suon reunassa kankaalla ja koostuu kahdesta umpeenkasvaneesta ja antoisuudeltaan pienestä allikosta. Näistä allikoista saa alkunsa hitaasti virtaava, epäselvärajainen ja umpeenkasvava puro. Suolla puron ympärille aukeaa laaja mesotrofinen ja epäselvärajainen tihkupinta, jolla on epäselviä lähdeveden purkautumispisteitä. Suolla on myös yksi antoisuudeltaan pieni osittain umpeenkasvanut allikko (kuva 63). Lähdevaikutteinen alue on koivuluhtaa ja ympäristö mustikkatyyppin kangasta sekä mesotrofista sarakorpea ja -rämettä. Kitu- tai joutomaan puustossa on mäntyä (pohjapinta-ala keskimäärin 5 m²/ha) ja hieskoivua (2 m²/ha) sekä kangasmaalla kuusia (0,3 m²/ha). Pensaskerroksen muodostavat runsaana esiintyvä virpapaju, hieskoivu ja kuusen taimet. Lahopuuta on hyvin niukasti: kankaalla purossa muutama

mäntyriuku sekä suolla pieniläpimittaista pystyyn kuollutta kuusta ja mäntyä. Lähteikön vaatimaton sammallajisto ilmentää pääasiassa luhtaisuutta, nevaisuutta ja rämeisyyttä. Hetepinnoilla vallitsevat *Sphagnum recurvum* (coll.) -ryhmän rahkasammalet, letto- ja haprarahkasammal sekä hetesirppisammal. Lähteisyyttä ilmentävät heterahkasammal ja hetealvesammal. Puron reunojen valtalajeja ovat niin ikään *S. recurvum* (coll.) -ryhmän rahkasammalet, lettorahkasammal, hetealvesammal sekä kiiltolehväsammal. Lisäksi esiintyy purosuikerosammalta, heterahkasammalta ja lettokynsisammalta (*Dicranum bonjeanii*). Putkilokasvilajistosta lähdelajit puuttuvat ja räme-, neva- ja luhtalajit vallitsevat.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, mutta laskupuro (Kärkiluoma) on kartoitettu ainoastaan kuvassa 61 näkyvältä osalta, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl) ja allikoissa sekä tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys suolla lähdepuron päällä (kuvat 64 ja 65).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikkö on luonnontilainen.



Kuva 63. Lähdeallikko nevarämeellä. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:
Lähteiköllä kasvaa luontoarvoja osoittavia letto- ja heterahkasammalta.
Hyönteisselvityksessä merkittävin havainto oli vaarantunut etelänkoipikorri *Nemoura dubitans*,

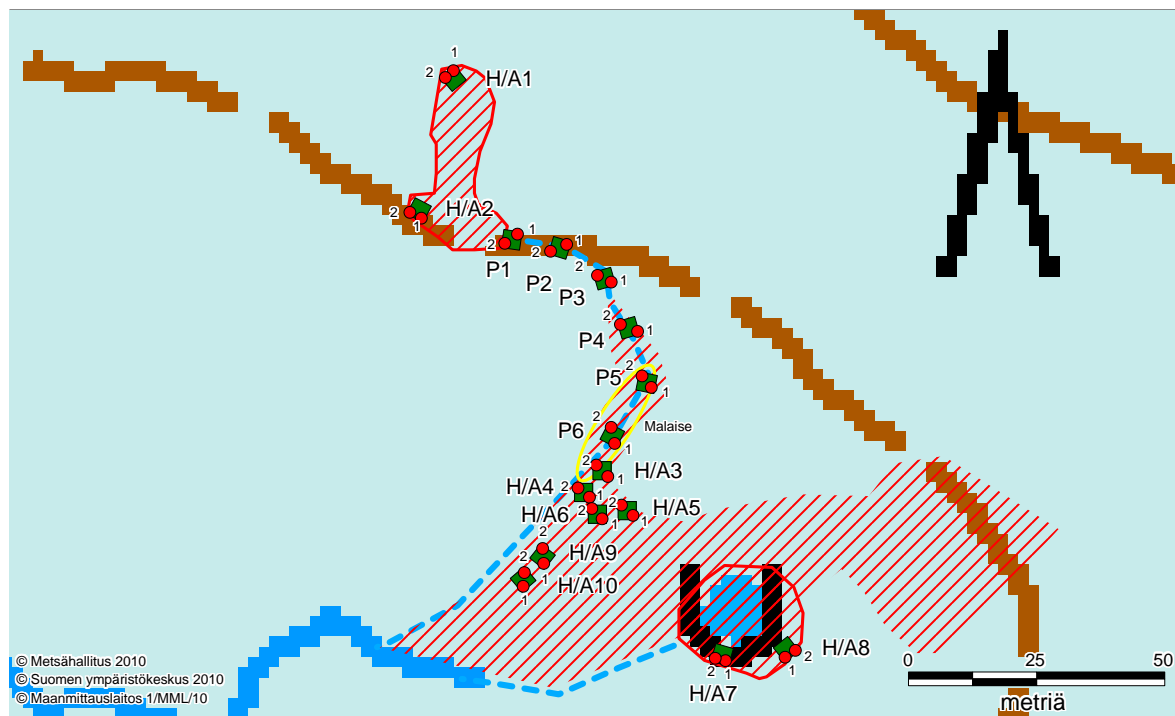
muuten lähteikön sekä vesihyönteis- että sääskilajisto oli melko vaatimatonta.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Ei ennallistamistarvetta.

Suositukset: Ei ennallistamistoimia.



Kuva 64. Kärkikeidas N:n lähteikkö sijaitsee luonnontilaisen suon keskellä ja Kärkiluoma saa siltä alkunsa. Kartalle merkittyä toista, Kärkikeidas N:n eteläpuolista lähteikköä ei tutkittu. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 65. Kärkikeidas N:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.14 Kärkikeidas SW

Kunta: Kauhajoki

Natura-alue: Lauhanvuori FI800001

Suojelualue: Lauhanvuoren kansallispuisto

Oligotrofisen rimpinevarämeen keskellä olevassa kuivemmassa saarekkeessa sijaitseva mesoeutrofinen lähdesuo koostuu lähdepurosta ja sitä ympäröivästä kuivahkosta tihkupinnasta (kuva 66). Turvepohjainen selkeästi virtaava puro alkaa yllättäen, piilottelee paikoin ja loppuu yhtä nopeasti. Puron alkupäässä puustoisella kangasrämeellä tihkupinta on epäselvä ja lähteisyys heikkoa. Yläosa on melko kuiva, lähinnä mätäspintainen. Puron avoimella alaosalla, reunavai-kutteisella lettorämeellä, tihkupinta on yhtenäisempi ja välipintainen. Puron alaosaan reunustaa kapea lettovyöhyke. Puustoisessa osassa puuston muodostavat mänty (pohjapinta-ala keskimäärin 6,5 m²/ha), hieskoivu (0,5 m²/ha) ja harmaaleppä (4 m²/ha), avoimella osalla on vain yksittäisiä mäntyjä. Pensaskerroksessa on virpajua sekä puiden taimia. Lahopuustoa edustavat pystyyn kuolleet harmaalepät sekä niukka pieniläpimittainen mäntymaapuu.

Tihkupinnan valtalajeja ovat hete- ja lettorahkasammal sekä isolehväksammal. Lisäksi tavataan mm. lähdelehväksammalta, kiiltolehväksammalta, hetealvesammalta, kampasammalta (*Helodium blandowii*) ja kultasammalta (*Tomentypnum nitens*). Puron reunoilla sammallajisto on tihkupinnan kaltainen, mutta lisäksi purossa tai sen reunoilla viihtyvät lettokynsisammal, purosuikekosammal ja hetehiirensammal. Putkilokasvilajisto koostuu nevojen, luhtien ja rämeiden lajeista.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys piilopuron päällä (kuvat 67 ja 68).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikkö on luonnontilainen.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Lähteiköllä kasvaa luontoarvoja osoittavia lettoja heterahkasammalta.

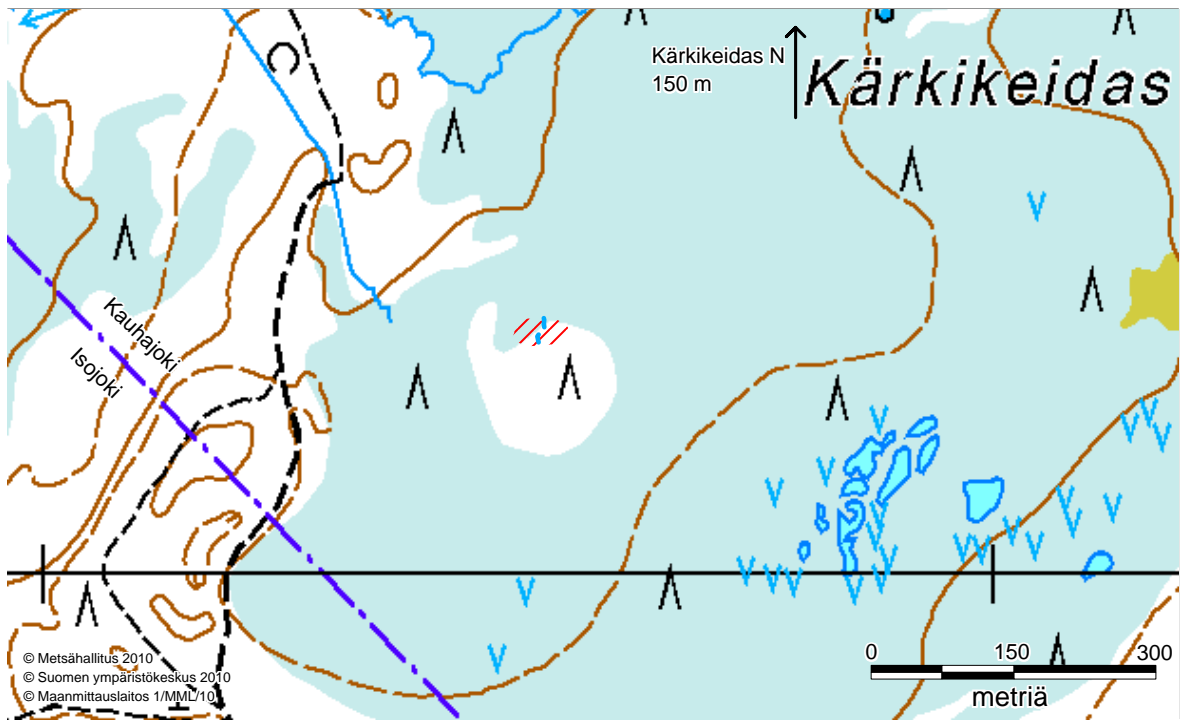
Hyönteiselvityksen perusteella lähteikön sekä vesihyönteis- että sääskilajisto oli melko vaatimaton.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Ei ennallistamistarvetta.

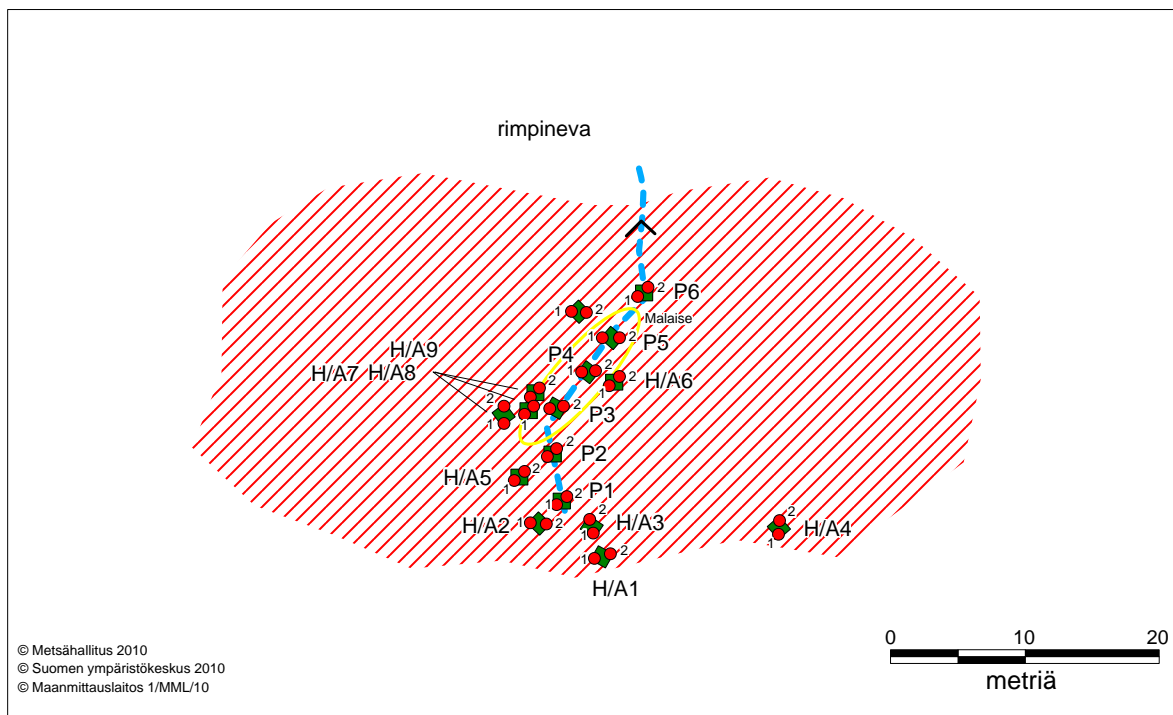
Suositukset: Ei ennallistamistoimia.



Kuva 66. Heterahkasammal ja lähdelehväksammal Kärkikeidas SW:n kuivalla tihkupinnalla. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 67. Kärkikeidas SW:n lähteikkö sijaitsee luonnonilaisen suon keskellä kuivemman saarekkeen reunassa. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 68. Kärkikeidas SW:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.15 Kauhalampi SE

Kunta: Kauhajoki

Natura-alue: Kauhaneva–Pohjankangas

FI0800002 ja FI0800003 (osin)

Suojelualue: Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto (osin)

Puolet Kauhalammin lähteikön pinta-alasta muodostuu lähdevaikutteisesta ojasta (kuva 69), jonka lisäksi kokonaisuuteen kuuluu tihkupintaa, allikkoa ja puro. Koillis-lounaissuuntaiset lähdevaikutteiset ojat ovat turvepohjaisia ja paikoin sammaleettomia, paikoin rahkasammalvaltaisia. Virtaus niissä on hyvin hidasta ja ne päättyvät tihkupinnalle ennen reunaojaa veden kuitenkin jatkaessa kulkuaan ojaan piilopuroina ja noroina. Kaakkois-luoteissuuntainen reunaoja on leveä ja syvä, voimakkaasti virtaava hiekka- ja turvepohjainen oja. Reunaojan eteläpuolella on epäyhtenäinen tihkupinta ja joitakin epäselväräjäisiä alikoita. Alueella ei ole selviä lähdeveden purkautumispisteitä. Ojikon alueella on aikaisemmin kulkenut Kauhaluoman latvapuro, josta osa on säilynyt Natura-alueen rajalla, tarkastellun alueen kaakkoisosassa. Lähteiköllä puusto vaihtelee nuoresta varttuneeseen ja koostuu hieskoivusta (pohjapinta-ala keskimäärin 5 m²/ha), kuusesta (3 m²/ha), männystä (1 m²/ha), rauduskoivusta (0,5 m²/ha) ja tervalepistä (1 m²/ha). Pajut

kasvavat tihkupinnalla tiheänä pensaikkona. Tihkupinnalla on myös runsaasti pieniläpimittaista lahopuuta.

Luhtakorvessa mesoeutrofisen lähteikön tihku- ja allikkopinnan muodostamalla mosaiikilla kasvavat runsaina mm. purosuikerosammal, kiiltolehväsammal ja isonäkingsammal. Ojassa kasvillisuutta esiintyy laikuittain ehdottoman valtalajin ollessa isonäkingsammal. Lähteisyyttä ojassa ilmentävät hetesirppisammal ja heterahkasammal. Putkilokasvilajistossa vallitsevat luh-talajit. Puron ja sen palteiden lajistoon kuuluvat mm. isonäkingsammal, lähdelehväsammal, okarahkasammal, lapasammalet (*Pellia* spp.), keuhkosammal ja soukkalehväsammal.

Tutkimuskohteen lisäksi luoteisosassa ojikon reunassa on näkyvissä kuivahtaneita vanhoja lähdepainanteita ja lähellä kansallispuiston rajaa kankaalle kaivetun matalan ojan yläpäässä ojan pohjalla ruosteinen tihku, joka on mahdollisesti ollut lähteikön ylin purkaumapiste.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys ojan päällä (kuvat 70 ja 71).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät:

Lähteikö on täysin muuttunut ojituksen vaikutuksesta. Vuolain virtaus kulkee syvän (n. 1 m) ojan pohjalla. Ojan eteläpuolella on säilynyt ryteikköinen



Kuva 69. Lähdevaikutteisesta ojaa Kauhalammin lähteiköllä lähellä puron luonnontilaista osaa. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

tihkupinta, jossa on niukasti avovettä. Tutkimuskohteesta luoteeseen on näkyvissä myös kuivahaneita vanhoja lähdepainanteita ja lähteisyyttä ojassa. Ojitus on laskenut pohjaveden pintaa koko alueella. Mahdollisesti myös vedenotto (lähistöllä useita pohjavedenottomaita) on heikentänyt pohjaveden painetta alueella. Kuitenkin pohjavesi nousee edelleen paineellisenä ojien itä- ja eteläpuolella muodostaen tihkupintoja ja noroja selvästi ojien vedenpintaa korkeammalla tasolla. Ojassa virtaava vesi oli kylmää (5,1–6,5 °C) läpi kesän, mistä päätellen ojaan purkautuva vesi on pääosin pohjavettä. Vesi oli keväällä ja syksyllä sameahkoa ja ruskeaa pintavalunnan vaikutuksesta, mutta vähäateisina aikoina melko kirkasta. Lähteiköltä alkunsa saava Kauhaluoman latvapuro on ojituksen vaikutuksesta yläosiltaan täysin tuhoutunut.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä tihkupinnoilta sekä ojasta ja alemmaa laskupurosta löydettiin luontoarvoja osoittavat soukkalehväsammal sekä hete- ja lettorahkasammal ja tihkupinnalta alueellisesti uhanalainen ryytisammal.

Hyönteisselvityksessä Kauhalampi SE -lähteiköstä havaittiin kaikkiaan kymmenen 1–2 pisteen lähdelajia sekä yksi uhanalainen kolmen pisteen laji, vaarantunut etelänkoipikorri *Nemoura dubitans*. Etelänkoipikorria tavattiin lähteiköstä kaikkiaan 46 yksilöä touko-kesäkuun 2008 aikana. Hyönteispyynnissä käytetty Malaise-pyydyks oli tuolloin viritetty suoraan kaivetun ojan päälle ja etelänkoipikorrin runsas esiintyminen pyydyksessä viittasi siihen, että laji elää nimenomaan pyydyksen alla virranneessa ojassa.

Keväällä 2009 (12.5.–6.6.2009) tehtiin tarkentava pyynti käyttäen pyramidinmuotoisia kuoriutumispyydyksiä (pohja 0,7 x 0,7 m, kor-

keus 0,5 m), joita asetettiin yhteensä viisi eri puolille lähteikköä, kaksi ojan ylle ja kolme ojien välissä säilyneiden tihkupintojen ja norojen ylle (taulukko 6). Kuoriutumispyydyks kerää lähinnä suoraan sen alta kuoriutuvia hyönteisiä, toisin kuin Malaise-pyydyks, joka kerää kaikkia pyydyksen kohdalla matalalla lentäviä tai kiipeileviä hyönteisiä. Tämän vuoksi kuoriutumispyydyks antaa tarkemman kuvan hyönteisten elinympäristöstä. Kevään 2009 pyynnissä ojan ylle asetetuista kuoriutumispyydyksistä ei havaittu yhtään etelänkoipikorria, mutta kaksi kolmesta ojien välissä säilyneille lähde-elinympäristöille asetetuista kuoriutumispyydyksistä keräsi etelänkoipikorreja (taulukko 6). Pynnin perusteella voidaan siis päätellä, että lajin pääasiallista elinympäristöä kohteella ovat säilyneet lähde-elinympäristöt. Runsain saalis (28 yksilöä) saatiin seisovavetisen, isonäkinsammalen vallitseman lähdeallikon yltä, josta saatiin koskikorennoista vain etelänkoipikorria. Muista pyydyksistä tavattiin myös muita lähteikköjen tavallisia koskikorentolajeja.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Kauhalammen kaakkoispuolen lähteiköllä on selvä ennallistamistarve. Ennallistaminen voidaan toteuttaa parhaiten tukkimalla lähteikköalueelle kaivetut ojat tarpeellisessa määrin, jolloin pohjaveden pinta alueella nousee ja tihkupinnat ja niiden ympäristö vettyvät laajemmalti. Lähteikön alkuperäinen laskupuro on pyrittävä paikantamaan ja ennallistamaan ja kohteen ennallistamisessa on varottava aiheuttamasta haitallisia vedenlaadun muutoksia Kauhaluomassa. Huomionarvoisten kasvilajien kannalta ennallistaminen ei ole ongelma, mikäli säilyneellä tihkupinnalla ei liikuta eikä sen nykyistä vesitaloutta häiritä merkittävästi. Uhanalaisen ja erityisesti suojeltavan etelänkoipikorrin esiintyminen on otettava

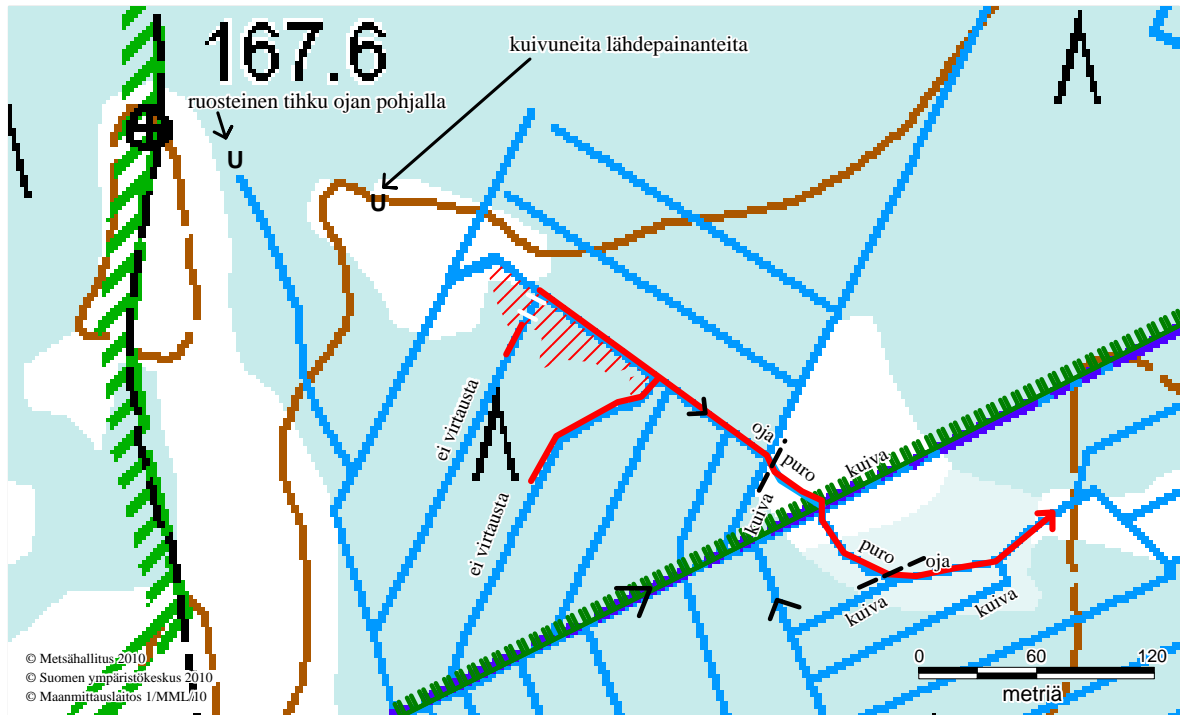
Taulukko 6. Kauhaneva SE -lähteikön kuoriutumispyydyksien koskikorentosaaliit 12.5.–6.6.2009 (kokonaisyksilömäärä). Pyydyksien sijainti: Oja 1 = oja noin 5 m vuoden 2008 Malaise-pyyntipaikan yläpuolella, Oja 2 = oja noin 5 m vuoden 2008 Malaise-pyyntipaikan alapuolella, Lähde 1 = sammaleinen noro noin 20 m vuoden 2008 Malaise-pyyntipaikan alapuolella ojan eteläpuolella, Lähde 2 = sammaleinen noro luonnontilaisen kaltaisella lähdelajilla Malaise-pyydyksen eteläpuolella, Lähde 3 = isonäkinsammalvaltainen lähdeallikko luonnontilaisen kaltaisella lähdelajilla Malaise-pyydyksen eteläpuolella ja edellisen kohteen yläpuolella. VU = vaarantunut.

Koskikorentolaji	Oja 1	Oja 2	Lähde 1	Lähde 2	Lähde 3	Yhteensä
<i>Nemoura cinerea</i> jokapaikankorri	–	–	1	4	–	5
<i>Nemoura dubitans</i> VU etelänkoipikorri	–	–	–	6	28	34
<i>Nemurella pictetii</i> lähdekorri	1	3	17	8	–	28
<i>Leuctra nigra</i> purohoikkakorri	–	–	2	–	2	2

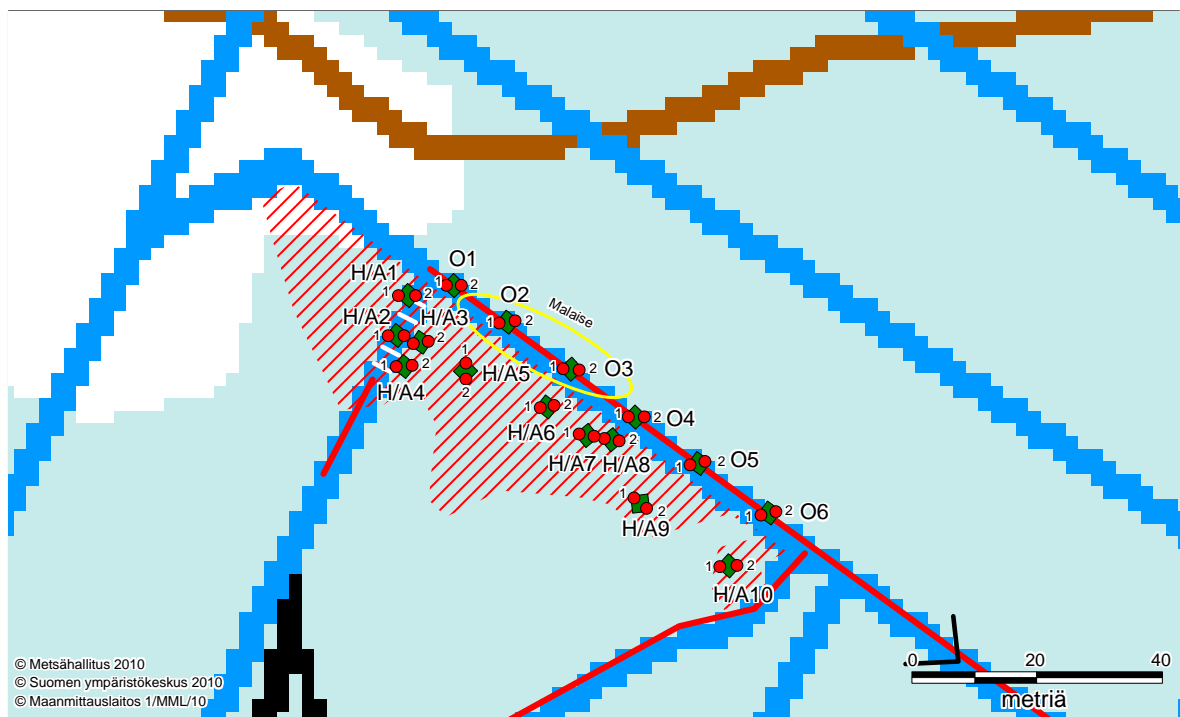
huomioon, mikäli kohdetta ennallistetaan. Käytännössä tämä tarkoittaa kaikesta toiminnasta pidättäytymistä lähteikön säilyneillä osilla. Ojan tukkiminen sinänsä ei aiheuta riskejä alueen luontoarvoille.

Suositukset: Lähteikkö on syytä ennallistaa siinä esiintyvien uhanalaisten ja muiden hu-

mionarvoisten lajien säilymiseksi. Ennallistettaessa varotaan säilyneiden lähteikön osien äkillisiä vesitalouden muutoksia. Säilyneillä osilla ei tule liikkua työkoneilla. Tihkupinnan lounaispuolisia oja ei ole tarpeen täyttää, sillä ne ovat ennallistumassa itsestään.



Kuva 70. Kauhalampi SE:n lähteikkö sijaitsee voimallisesti ojitetun suon reunassa ja siitä saa alkunsa Kauhaluoman latvapuro. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 71. Kauhalampi SE:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.16 Pimiäkorpi I

Kunta: Karvia

Natura-alue: Kauhaneva–Pohjankangas

FI0800002 ja FI0800003

Suojelualue: Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto

Ennallistetulla suolla sijaitseva mesotrofinen lähteikkö sisältää sekä allikon, puron, ojan että tihkupintaa. Matala ja kovapohjainen allikko on niukkalajinen ja siinä kasvaa runsaasti levää (kuva 72). Allikko on selvästi tulvinut, mikä saattaa johtua ympäröivän suon ennallistamisesta. Itäpuolella allikkkoa on ennallistamisen yhteydessä täyttämättä jätetty heikosti lähteinen ojanpätkä, jossa virtaus on hidasta. Oja yhtyy allikolta alkunsa saavan puron alkupäähän. Virtaus karike- ja turvepohjaisessa 20–130 cm leveässä purossa on voimakasta ja sen varrella on toinen lähdeveden purkautumispaikka. Puro on paikoin kapealti tihkureunuksinen. Yhtenäisemmästi tihkupintaa on allikkkoa ympäröivässä koivuluhdassa. Alempana puron varressa suo on metsäkortekorpea. Nuoren kasvatusmetsän puusto on valtaosin mäntyä (pohjapinta-ala keskimäärin 7,5 m²/ha) ja hieskoivua (6,5 m²/ha), mutta puron varrella kasvaa lisäksi kuusta (4,5 m²/ha) ja harmaaleppää

(0,5 m²/ha). Pensaskerroksen muodostavat pihlajan taimet, pensasmainen kataja ja virpapaju. Lahopuuta lähteikön ympäristössä ei ole lukuun ottamatta allikkoon pystyyn kuolleita (rinnan- korkeuslähdeveden korkeuslähdeveden 20 cm) kuusia, koivuja ja harmaaleppiä.

Korpilehväsammal ja heterahkasammal ovat peittävimmat lajit hete- ja allikkopinnoilla, joilla lähteisyys ei ole selkeästi vallitsevaa. Ojan lähteisyys ilmenee muutaman peruslähdelajin, purosuikerosammalen, hetealvesammalen ja heterahkasammalen, hyvin pieninä peittävyksinä. Purossa lähdelajeja on enemmän, mutta myös siellä niiden peittävyys jäävät niukoiksi. Runsaimmat lajit ovat purosuikerosammal ja lähdelehväsammal. Putkilokasveista lähteiköllä tavataan mm. lähteisyyttä suosivat suo-ohdake ja käenkukka, sekä metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*), puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*), suopurus (*Ledum palustre*), pullosara (*Carex rostrata*) ja kurjenjalka.

Lähteikön luontainen laskupuro on osittain näkyvässä täytettyjen ojien välisillä saroilla, mutta lähdekasvillisuus ei ole vielä asuttanut uudelleen vesitettyä uoma.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa



Kuva 72. Ennallistamisessa tulvinut matala ja voimakkaasti levöitynyt lähdeallikko. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

(6 kpl) ja allikoissa sekä tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys puron päällä (kuvat 73 ja 74).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikö on sijainnut täysin ojitetulla suolla, joka on ennallistettu koneellisesti tukkimalla ojat vuonna 2003. Suon ennallistamisen yhteydessä lähdeallas on jätetty peittämättä ja lähteikön laskupuro on vesitetty uudelleen tukkimalla siihen johtavat ojat. Lähteikön vesitilanne näyttää palautuneen hyvin, sillä vedenpinta lähdealtaassa on selvästi noussut ja vanhassa purouomassa virtaa vesi vuolaasti. Puro on saatu kulkemaan vanhassa uomassa koko ojitusalueella, paikoin jopa piilopurona vanhat ojalinjat alittaen, mikä on ennallistamisen kannalta merkittävä saavutus. Kuitenkin lähteikön luonnontilaa tarkasteluhetkellä on pidettävä voimakkaasti muuttuneena, koska ennallistaminen oli tehty vain viisi vuotta aikaisemmin ja suon mylläämisen vaikutukset vedenlaatuun ovat selvästi nähtävissä mm. runsaina leväkasvustoina lähdealtaassa ja purossa (ks. myös Ilmonen ym. 2006a ja b). Lähteikön luonnontila on kuitenkin selvästi paranemassa ennallistamisen seurauksena.

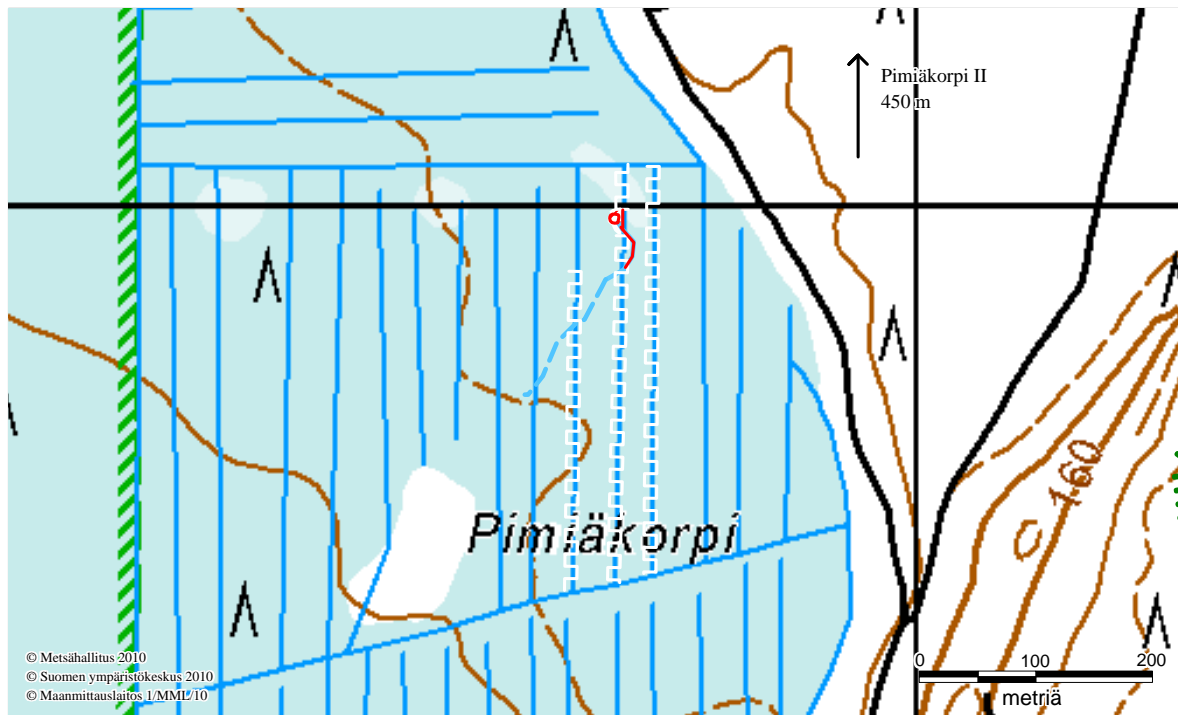
Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä lähteiköstä havaittiin melko vaatimatonta lähdelajistoa, merkittävimpinä luontoarvoja osoittavat hete- ja lettorahka-

sammal. Lähteisyyden vaikutus ei näy vielä uudelleen vesitetyn laskupuron kasvilajistossa.

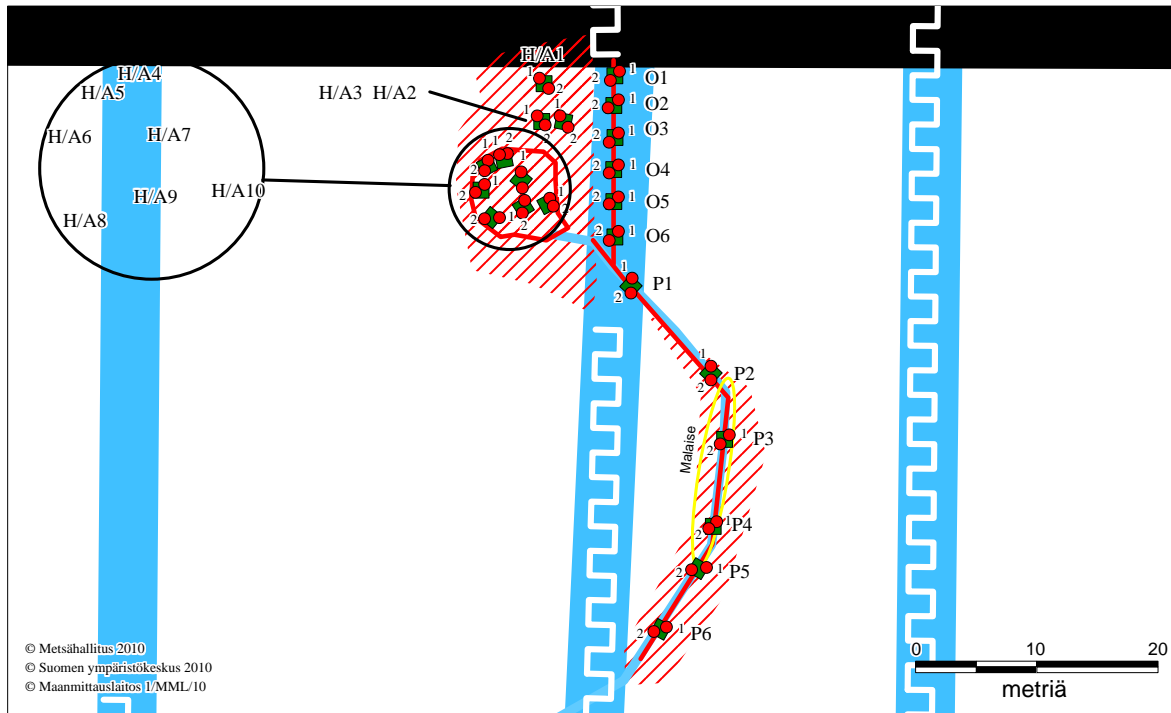
Myös lähteikön hyönteislajisto oli melko vaatimatonta, ja hyönteisten perusteella lasketun suojeluarvoindeksin yhteispistemäärällä 14 lähteikkö sijoittui jaetulle sijalle 17. On kuitenkin merkittävä havainto, että näin pian ennallistamisen jälkeen lähteiköstä tavattiin yhteensä 12 lähdelajia eikä se poikennut merkittävästi lajistoltaan muista tutkituista suolähteiköistä, vaikka ennallistaminenkin on aina laskettava häiriöksi pohjaeläimille. Aineiston luonnontilaisimmat suolähteiköt olivat hyönteislajiston perusteella korkeintaan yhtä arvokkaita tai enimmäkseen vähempiarvoisia kuin ennallistettu Pimiäkorpi I. Koska kohteen viimeisimmästä häiriöstä, ennallistamisesta, on selvästi vähemmän aikaa kuin muilla kohteilla, se ei ole täysin vertailukelpoinen muihin tutkimuskohteisiin nähden.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Pimiäkorpi I:llä ei ole lisäennallistamistarvetta.

Suositukset: Vaikka lähteikössä ei tehty ennallistamista edeltävää kasvillisuus- ja hyönteiselvitystä, seurannan jatkaminen on hyödyllistä lajiston kehittymisen ja ennallistamisen onnistumisen seuraamiseksi.



Kuva 73. Pimiäkorpi I sijaitsee ennallistetulla suolla ja siitä saa alkunsa osittain säilynyt piiloileva puro. Vain tutkimusalueen läheisyydessä olevat täytetyt ojat on merkitty. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 74. Pimiäkorpi I:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.17 Pimiäkorpi II

Kunta: Karvia

Natura-alue: Kauhaneva–Pohjankangas

FI0800002 ja FI0800003

Suojelualue: Kauhanevan-Pohjankankaan kansallispuisto

Lähteikkö sijaitsee ojitetulla suolla ja siihen kuuluu lähdevaikutteisia ojia laajalla alueella, tihkupintaa sekä vanhoja kuivahtaneita lähdepurojen uomia. Voimakkaasti virtaavassa itä-länsisuuntaisessa syvässä ojassa lähteisyys on paikoittaista, ja oja on länsiosistaan muotoutunut puromaiseksi (kuva 75). Ojaan yhtyy pohjoisesta pienempiä, turvepohjaisia, huonokuntoisia ja vaihtelevasti lähteisiä ojia. Kahden itäisimmän pohjois-ete-läsuuntaisen ojan välissä on kaksiosainen tihkupinta, jonka eteläisempi osa on hyvin avoin ja pohjoisempi puustoinen. Tihkupinta on yhdistelmä luhtaisia, lettoisia, lähteisiä ja korpisia alueita. Tihkupinnalta saa alkunsa kaksi osittain tuhoutunutta vanhaa lähdepuron uomaa. Toinen jatkuu länteen noin 75 metrin matkan kahden ojan poikki ja yhtyy lopulta itä-länsisuuntaiseen kokoojojoaan. Toinen on havaittavissa tihkupinnalta etelään ainakin 200 metrin matkalla. Lähteikön metsä on varttunutta kasvatusmetsää, jonka puustoon kuuluvat mänty (pohjapinta-ala

keskimäärin 11,5 m²/ha) ja hieskoivu (1,5 m²/ha). Tihkupinnan läheisyydessä kasvaa lisäksi tervaleppää (2 m²/ha), nuoria kuusia (0,5 m²/ha), puumaisia pihlajia (rinnankorkeusläpimitta jopa 25 cm), 4–5 metriä korkeita kiiltopajuja (*Salix phylicifolia*) sekä alle 1,5 metrin pituisia katajia. Ojien varsilla esiintyy virpapajua, kiiltopajua ja hieskoivun taimia. Lahopuu lähteiköltä puuttuu tyystin, mutta metsänkäsittelyn jälkiä ei ole havaittavissa. Lähteikön ympäristö on varputurvekangasta ja sen eteläpuolella sijaitsee ennallistettu suo (ml. tutkimuskohde Pimiäkorpi I).

Runsaita tihkupinnan lähdesammalista ovat heterahkasammal ja purosuikerosammal, mutta myös luhtalajit, kuten oka- ja lettorahkasammal sekä kiiltolehväksammal, ovat peittäviä. Putkilokasveista lähdesara kasvaa runsaana. Lisäksi lähteisyyttä ilmentävät käenkukka ja suo-ohdake. Ojien luiskilla kasvaa rämelajistoa, mutta uoman pohjalla lähdeveden vaikutuspiirissä lähdesammalet ovat vallitsevia. Runsaina kasvavat heterahkasammal, hetesirppisammal, hetealvesammal ja purosuikerosammal. Lisäksi esiintyy hetehiirensammalta, purolähdesammalta, rimpisirppisammalta (*Scorpidium revolvens*) ja lähdelehväksammalta. Hetekaalia lukuun ottamatta putkilokasvit ovat ojien reunoilla kasvavia rämelajeja. Tihkupinnan lähellä heikosti lähdevaikutteisina säilyneissä vanhoissa puronuomissa, joissa



Kuva 75. Pimiäkorpi II:n kokoojaoja on länsiosastaan muotoutunut varsin puromaiseksi. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

veden virtausta ei ole enää havaittavissa, lajisto on samankaltainen tihkupinnan kanssa.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (3 kpl), ojas- sa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl). Lähteikölle on perustettu poikkeuksellisesti ainoastaan kolme puroruutua käytettävissä olevan ajan niukkuuden ja toimivan puron lyhyiden vuoksi. Malaise-pyy- dys on ojan päällä (kuvat 76 ja 77).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikkö sijaitsee ojitetulla suolla lähellä kankaan reunaan. Lähdevesi virtaa itä-länsisuuntaista ojaa länteen päin, ja ojan pohjoispuolella oleva tihkupinta on selvästä kuivahtamisesta huolimatta säilynyt edustavana. Ojitus on kuivattanut lähteikön sekä länteen että etelään johtavat luontaiset puronuomat.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Lähteiköstä havaittiin pääosin melko vaatimatonta, joskin monimuotoista sammallajistoa, merkittävimpinä luontoarvoja osoittavat hete- ja lettorahkasammal. Tihkupinnan lisäksi lähdekasvillisuus oli edustavinta itä-länsisuuntaisen ojan pohjalla. Ojissa esiintyvä lähdesammalkasvillisuus monipuolistaa kohteen lajistoa, sillä kaikkia

siellä esiintyviä lajeja ei tavata muualta lähteiköltä. Tihkupinnalla ja sen lähimmissä lähdepainauksissa kasvoi myös lähdesaraa, jota laskettiin maastokartoituksessa yhteensä 24 tupasta.

Hyönteisselvityksessä lähteiköstä tavattiin yhteensä 12 pääosin melko vaatimatonta lähdelajia, ja hyönteisten perusteella lasketun suojeluarvoindeksin perusteella se oli tutkittujen lähteikköjen keskitasoa.

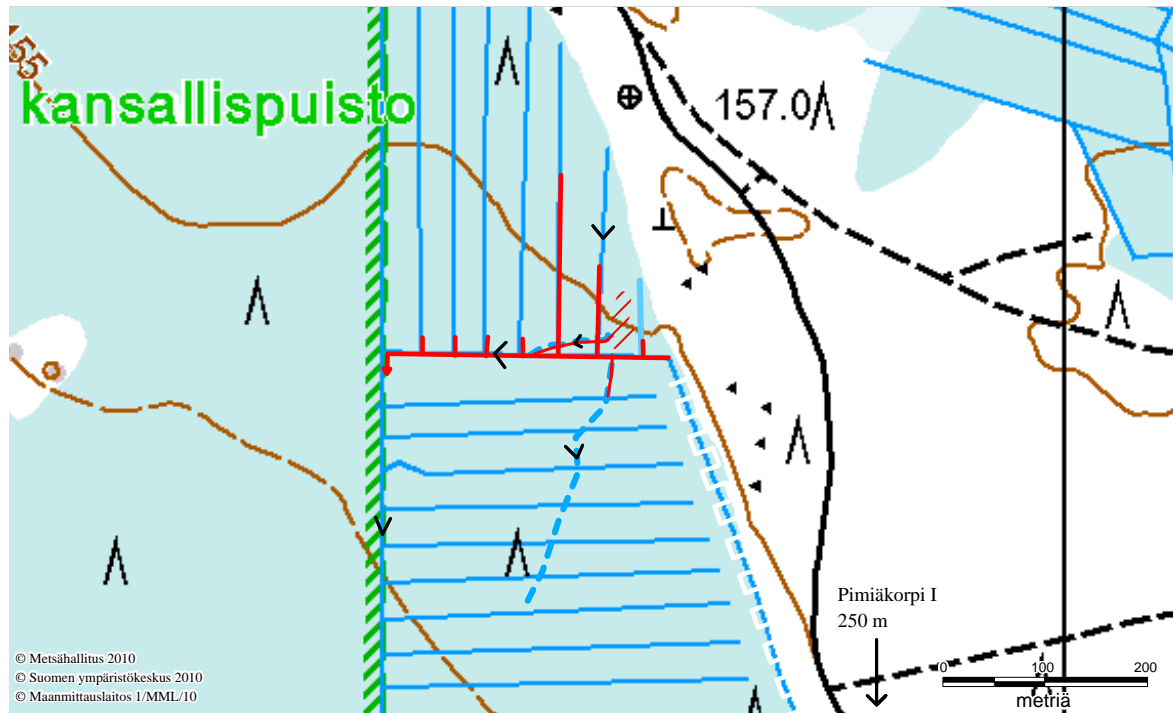
Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

Pimiäkorpi II:lla on ennallistamistarvetta etenkin kuivahtaneiden tihkupintojen ja lähdepainauksien sekä lähdesaran kannalta. Kohteella tulisi pyrkiä nostamaan pohjaveden tasoa tukkimalla lähteikköä ympäröivät ojat koko suon ennallistamisen yhteydessä. Lähteikön ulosvirtaama tulisi ohjata vanhoihin uomiin Pimiäkorven eteläisemmän lähteikön tapaan. Lähteiseen ojaan kehittynyt edustava lähdekasvillisuus on ojan peittämisen kannalta jossain määrin ongelmallinen tekijä, mutta toisaalta ojassa ei kasva mitään erityisesti huomioitavaa lajistoa. Ojan lähdesammalia voitaisiin pyrkiä siirtämään mahdollisuuksien mukaan uuteen uomaan. On odotettavissa, että veden virtaaman siirrettyä vanhoihin uomiin

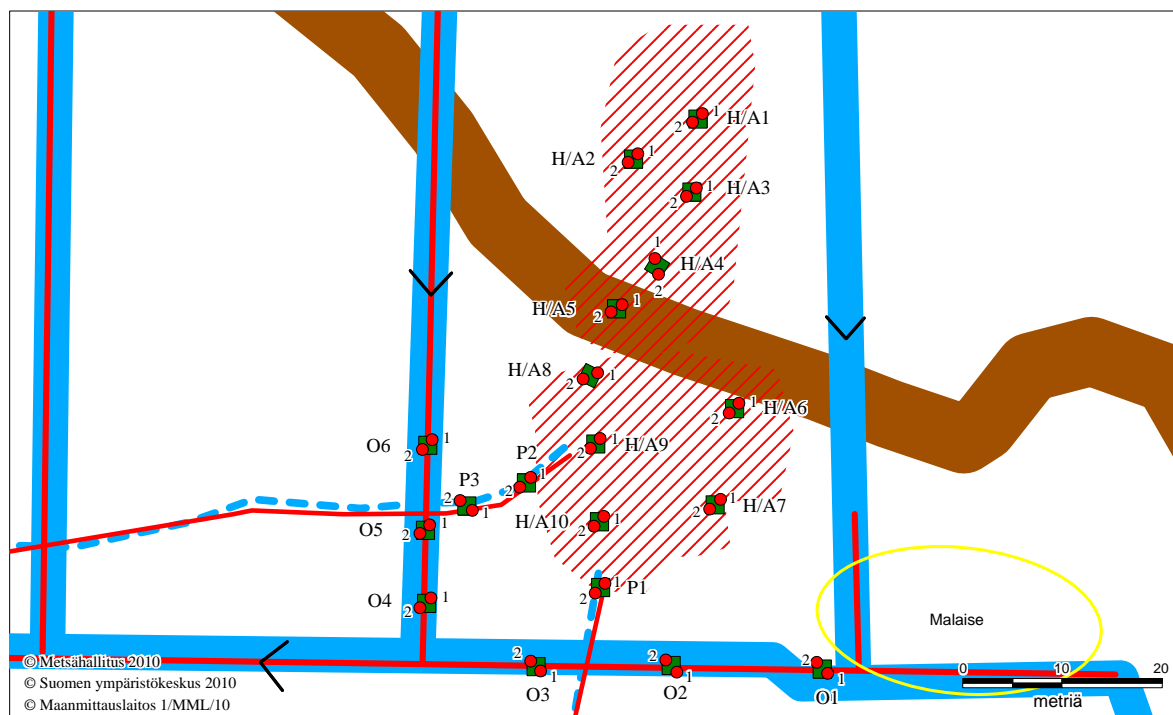
niissä säilyneet lähdesammalet elpyvät ja levittäytyvät alavirtaan (ks. Ilmonen ym. 2006a ja b). Sammalten siirroilla voitaisiin mahdollisesti nopeuttaa tätä kehitystä. Ennallistamisessa on huomioitava, että itä-länsisuuntainen oja noudattaa osittain lähteikön luonnollista lasku-uomaa.

Suositukset: Pimiäkorpi II olisi tarkoituksemukaista ennallistaa suon ennallistamisen

yhteydessä. Lähteikön laskupuro tulee ohjata vanhoihin uomiin ja lähteen ojan sammalia tulee siirtää vanhoihin uomiin sammallajiston elpymisen nopeuttamiseksi. Konein liikkumista säilyneiden tihkupintojen ja vanhojen lähdepainanteiden lähiympäristössä tulee välttää etenkin lähdesaran vuoksi.



Kuva 76. Pimiäkorpi II sijaitsee ojitetulla suolla. Ojituksen vaikutuksesta tihkupinnalta alkunsa saaneet luontaiset laskupurot ovat jääneet kuiville. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 77. Pimiäkorpi II:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyödyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.18 Mustakeidas N

Kunta: Karvia

Natura-alue: Kauhaneva–Pohjankangas

FI0800002 ja FI0800003

Suojelualue: Kauhanevan–Pohjankankaan kansallispuisto

Mustakeitaalla sijaitsee useiden satojen metrien matkalla mutkitteleva mesotrofinen lähdepuro (kuva 78), jonka reunoilla on laajasti tihkupintaa. Yläjuoksultaan puro alkaa kapeana ja sen ympäristö on varjostavaa soistunutta kangasta, jonka mäntyvaltainen (pohjapinta-ala keskimäärin 3,5 m²/ha) puusto on kehitysvaiheeltaan nuorta kasvatusmetsää. Lähteikön puustoon kuuluu myös hieskoivu (0,5 m²/ha). Lahopuuta ei juuri ole. Pian alun jälkeen levenevän puron pohjan muodostaa koko matkalla suurimmaksi osaksi turve, mutta osittain myös hiekka. Luoteesta yhtyy puroon lyhyt sivuhaara, joka alkaa tihkupinnalta erittäin epäselvänä ja piilottelevana. Pääuoma on niukkalajinen ja monin paikoin kasviton. Valtalajiston muodostavat isonäkingsammal, hetesirppisammal, hetealvesammal, hetekaali ja suohorsma. Suurimmaksi osaksi puro mutkittelee avoimen kanerva- ja variksenmarjarahkarämeen keskellä. Alajuoksulle kuljettaessa puusto muuttuu yhä kituliaammaksi männyksi. Lopulta ympäristö

muuttuu avoimeksi ja aivan alajuoksulla puustoisemmaksi nevarämeeksi. Alajuoksun puusto on osin avoin, osin hieskoivun, pajujen ja pienien mäntyjen muodostama. Nevarämeen vieressä puron varrella sijaitsee laaja ja epäselvärajainen avoin tihkupinta luhtanevalla. Luhtanevan kasvilajistoon kuuluvat letto-, hete-, sara- ja haprarakasammal, hetealvesammal, kiiltolehväsmal ja jousisara (*Carex lasiocarpa*). Tihkupintaa esiintyy lähes koko puron varrella laikuittaisesti ja hyvin pienialaisesti. Pohjoisessa ennen puron lyhyttä ja epäselvää luoteesta tulevaa sivuhaaraa on puron varrella tihkupinta, jolle kasvillisuusruudut perustettiin. Tällä moniosaisella tihkupinnalla kasvaa peittävinä kiiltolehväsmalta, hetesirppisammalta, letto-, sara- ja haprarakasammalta, kurjenjalkaa ja suohorsmaa.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydys puron päällä (kuvat 79 ja 80).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikkö on luonnontilainen. Purossa on mittapato n. 60 metrin päässä sivuhaarasta etelään.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Lähteiköllä kasvaa luontoarvoja osoittavia letto- ja heterahkasammalta.

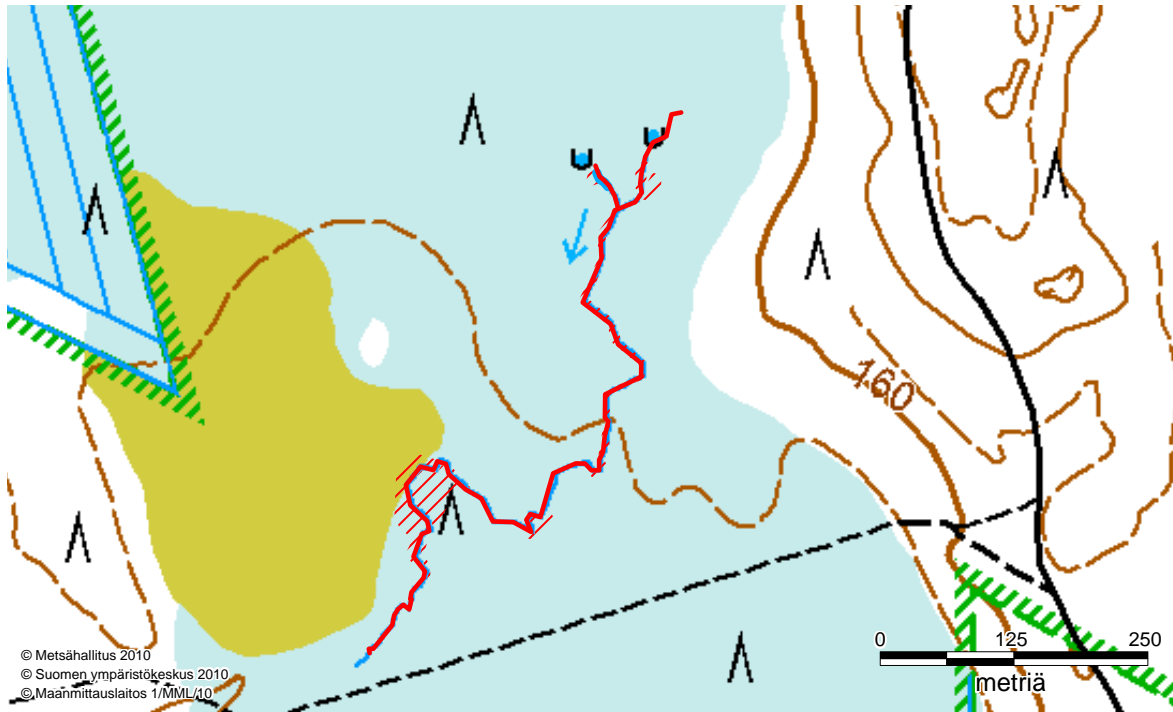


Kuva 78. Mustakeitaan vuolas lähdepuro mutkittelee rahkarämeen keskellä. Ulla Haapaniemi 2008.

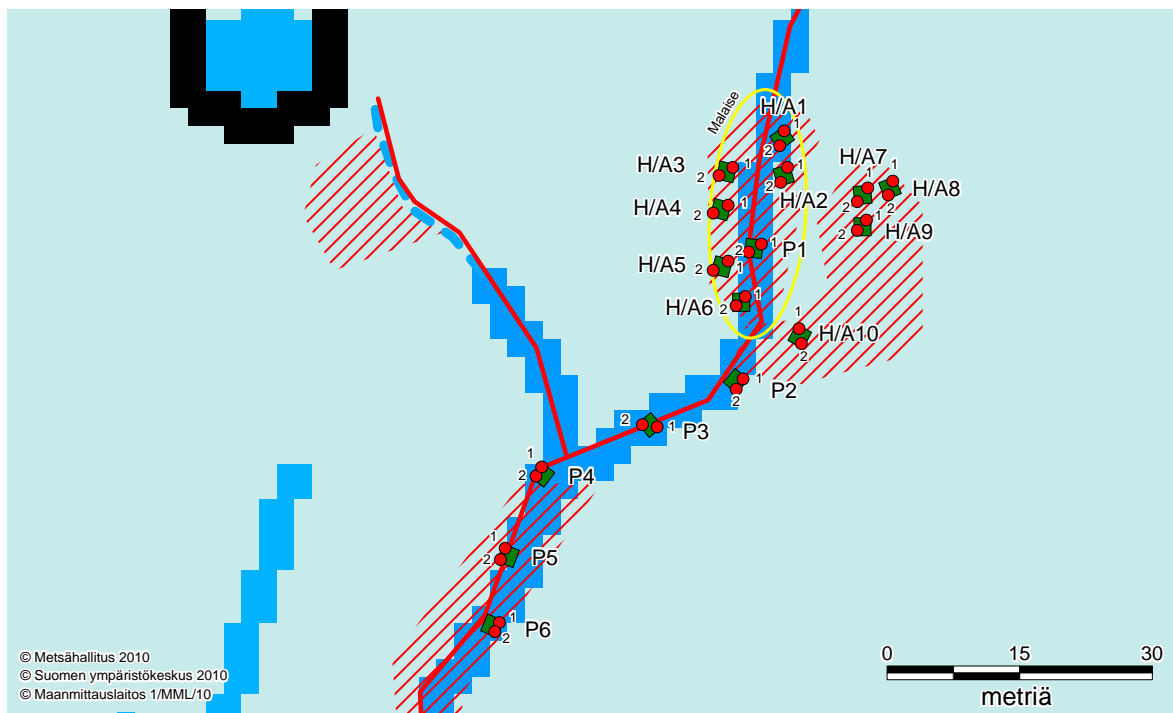
Hyönteisselvityksen mukaan Mustakeitaan hyönteislajisto on lähteiköksi erittäin vaatimaton, kohteelta havaittiin vain neljä yhden pisteen lähdelajia ja se sijoittui suojeleuarvoltaan jaetulle viimeiselle sijalle kolmen muun suolähteikön kanssa.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Ei ennallistamistarvetta.

Suositukset: Ei ennallistamistoimia.



Kuva 79. Mustakeitaan N lähteikkö sijaitsee luonnonmaisella Mustakeitaalla ja koostuu lähdepurosta sekä sitä epäjatkuvana ja paikoin heikkona seurailevasta tihkupinnasta. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 80. Mustakeidas N:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.19 Kuninkaanlähde 5

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: Hämeen kangas FI020024 (osin)

Suojelualue: Hämeen kangas (Metso-rahoitus) (osin)

Kohteeseen kuuluu varsinaisen Kuninkaanlähteen ja siitä laskevan puron etelä-lounaispuolinen ojikko ja entinen pelto (kuva 81) tihkupintoineen ja allikoineen. Itse Kuninkaanlähde (kuva 82) ei kuulu systemaattisesti lajistokartoitettuun alueeseen, mutta lähdesaran ja uhanalaisten lähdehyönteisten esiintymät on kartoitettu koko lähteiköltä ja ennallistamistarvetarkastelu on tehty alueelle kokonaisuutena. Lähdevaikutteiset ojat muodostavat yli puolet koko tutkimusalueen pinta-alasta. Kohteella on tihkupintaa myös Kuninkaanlähteen lähellä koillisimman lyhyen ojan alkupäässä ja sen varrella. Lisäksi koillisesta laskien toisen ojan varrella on pieni laikku tihkupintaa ja kaksi pientä lähdeallikkoa. Näiden ojien väliin jää epäselvänä piiloileva vanha lähdepuron uoma. Länsi- ja eteläpuolella lähteikköä ympäröi

isovarpuräme. Koillisessa ojien ja tihkupinnan ympärillä on lehtomaista kangasta ja lounaassa entinen pelto, jossa kasvaa lehtoa muistuttavaa kasvillisuutta. Lähteikkö on tarkastelualueella kohtalaisen varjainen, ja sen puusto koostuu pääasiassa männystä (pohjapinta-ala keskimäärin 13 m²/ha), harmaalepystä (5,5 m²/ha), hieskoivusta (4 m²/ha) ja kuusesta (3 m²/ha). Lehtomaisella kankaalla ja entisen pellon ympäristössä kasvaa lisäksi rauduskoivua, muutamia järeitä raitoja (rinnankorkeusläpimitta 30–45 cm), tervaleppiä ja katajia. Pensaskeroksessa esiintyy runsaasti paatsamaa, lehtokuusamaa (*Lonicera xylosteum*), tuomea ja virpapajua. Puusto on eri-ikäisrakenneinen, mutta lahoppua ei juuri ole muutamia maa- ja pystykuusia, ojien lehtipuuriukua ja peltojen joitakin lehtipuumaa-puita lukuun ottamatta.

Kohteen lähteisyys on voimakasta ja selvärajaista. Sitä ilmentävät useat lähteitä elinympäristönään suosivat sammallajit kuten purosuikerosammal, lähdelelväsammal, hetesirppisammal ja hetealvesammal. Lähteisyyteen sidotuista putkilokasveista Kuninkaanlähdeellä esiintyy



Kuva 81. Kuninkaanlähteen eteläpuoleisen lähteikköalueen entisellä pellolla kasvaa rehevää kasvillisuutta. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 82. Itse Kuninkaanlähdetä on laajennettu kaivamalla. Jari Ilmonen 2008.

runsaasti lähdesaraa, jota on sekä ojissa että allikon reunoilla. Hylätyllä tiheään ojitetulla pellolla kasvaa kostean lehdon kasvillisuutta kuten hiirenporrasta, ojakellukkaa (*Geum rivale*) ja mesiangervoa. Lähteisyys on heikkoa ja ilmenee ainoastaan putkilokasveissa lehtotähtimön ja suokelton esiintymisenä.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko Kuninkaanlähteen eteläpuoleisella tarkastelualueella, kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja allikoissa sekä tihkupinnoilla (10 kpl). Lähdesaraa ja uhanalaisia lähdehyönteisiä etsittiin koko Kuninkaanlähteen alueelta Ylisenlampeen asti. Malaise-pyydys on ojan päällä (kuvat 83 ja 84).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Itse Kuninkaanlähteen erittäin vuolas laskupuro reuna-vyöhykkeineen on verraten luonnontilainen noin 300 m:n matkalla ylimmästä purkaumasta padotettuun Ylisenlampeen asti. Lähteikön ylin purkupiste on kaivettu, lähes kasviton allas (kuva 81), mutta laskupuro on luonnontilaisen kaltainen ja runsassammaleinen. Laskupuron pohjoisrantaa reunustaa vaihtelevan levyinen tihkupinta-alue, joka on puron läheisyydessä luonnontilaisen kal-

tainen mutta ylempänä ojitettu ja kulttuurivai- kutteinen. Tutkimuskohde (Kuninkaanlähde S) sijaitsee Kuninkaanlähteen laajan lähteikköalueen eteläisellä reunalla lähdepuron etelä-lounaispuoli- sella ojitusalueella, missä lähdevaiikutteisten ojien ympäristössä on tihkupintoja ja lähdealtaita. Alueella oleva lähdepuro on yläosiltaan luonnontilainen mutta alempana ojituksen vaikutuksesta kuivahtanut. Ojitus on tehty ilmeisesti ainakin osittain pellonraivaustarkoituksessa.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Kasvillisuusselvityksessä ojitusalueelta havaittiin luontoarvoja osoittavat hetehiirensammal (*Bryum weigeli*) sekä hete- ja lettorahkasammal ja vaarantunut, erityisesti suojeltava otalimisammal (*Lophocolea bidentata*), jota esiintyi ojassa ja lähdeallikon reunalla. Otalimisammal on aikaisemmin havaittu myös Kuninkaanlähteen laskupurosta (K. Syrjänen, henk.koht. tiedonanto 2008). Lisäksi alueella kasvaa lähdesaraa sekä ojitusalueella ojissa ja allikoiden reunoilla että luonnontilaisen lähdepuron varrella. Puron eteläreunalta siihen kaakosta entisen pellon reunaa myöten laskevan ojan yhtymäkohdasta laskettiin

20 lähdesaratupasta ja alemmaa Ylisenlammen läheltä 10 tupasta.

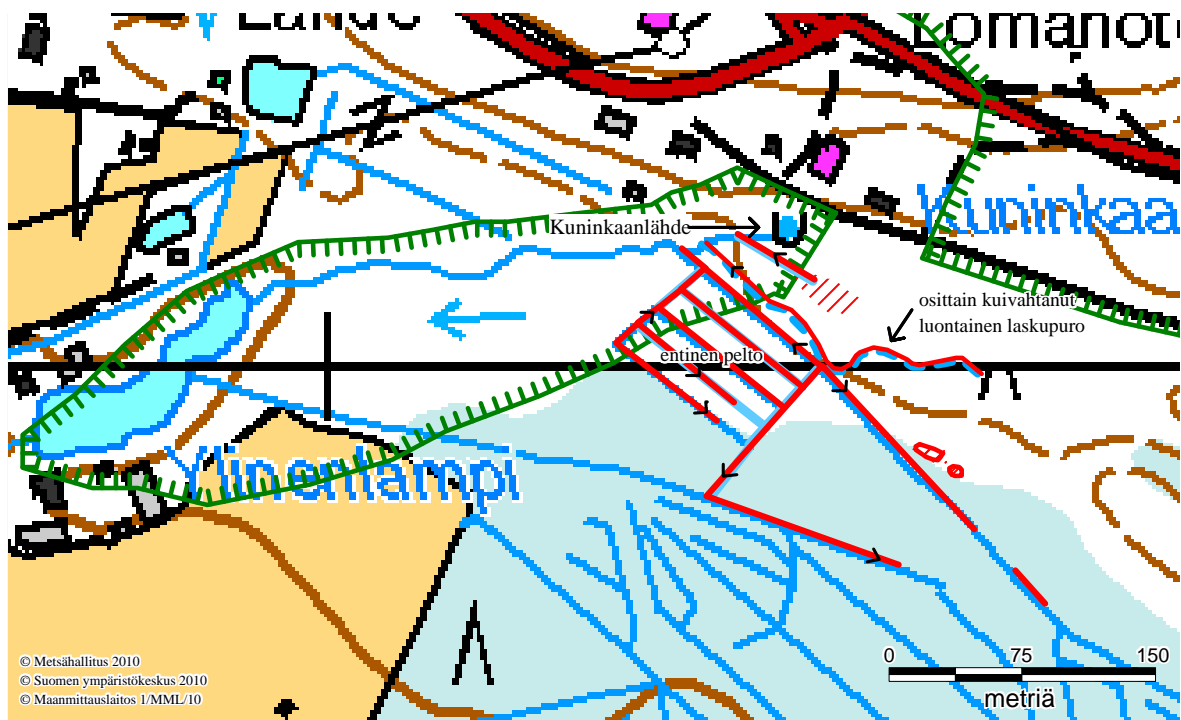
Hyönteisselvityksessä Kuninkaanlähde S sijoittui vesihyönteisten perusteella kolmanneksi ja sääskien perusteella toiseksi parhaaksi tutkimuskohteiden joukossa ja yhteispistemäärällä 30 suojeluarvoiltaan parhaaksi tutkittujen kohteiden joukossa. Kohteelta tavattiin kaikkiaan 19 lähdelajia, mikä oli suurin tutkimuskohteilta havaittu lähdelajien määrä. Havaitut lähdelajit olivat enimmäkseen 1–2 pisteen lajeja, mutta kaksi perhossääksilajia (*Pneumia bugeciana* ja *Ulomyia fuliginosa*) olivat erityisen arvokkaita 3 pisteen lajeja. Lähdelajien lisäksi pyydyksestä havaittiin silmälläpidettävät vesiperhoslajit purovainokas (*Rhyacophila fasciata*, 3 yks.) ja puroriippasirvikäs (*Silo pallipes*, 3 yks.). Ylisenlammen yläpuoliselta tihkupinnalta havaittiin lisäksi vaarantunut pyörörutavesiäinen. Epäilemättä ojan ylle asetetun pyydyksen pyydystämän saaliin edustavuuteen vaikutti Kuninkaanlähteen laskupuron läheisyys (noin 50 m) ja koko alueen voimakas lähteisyys.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

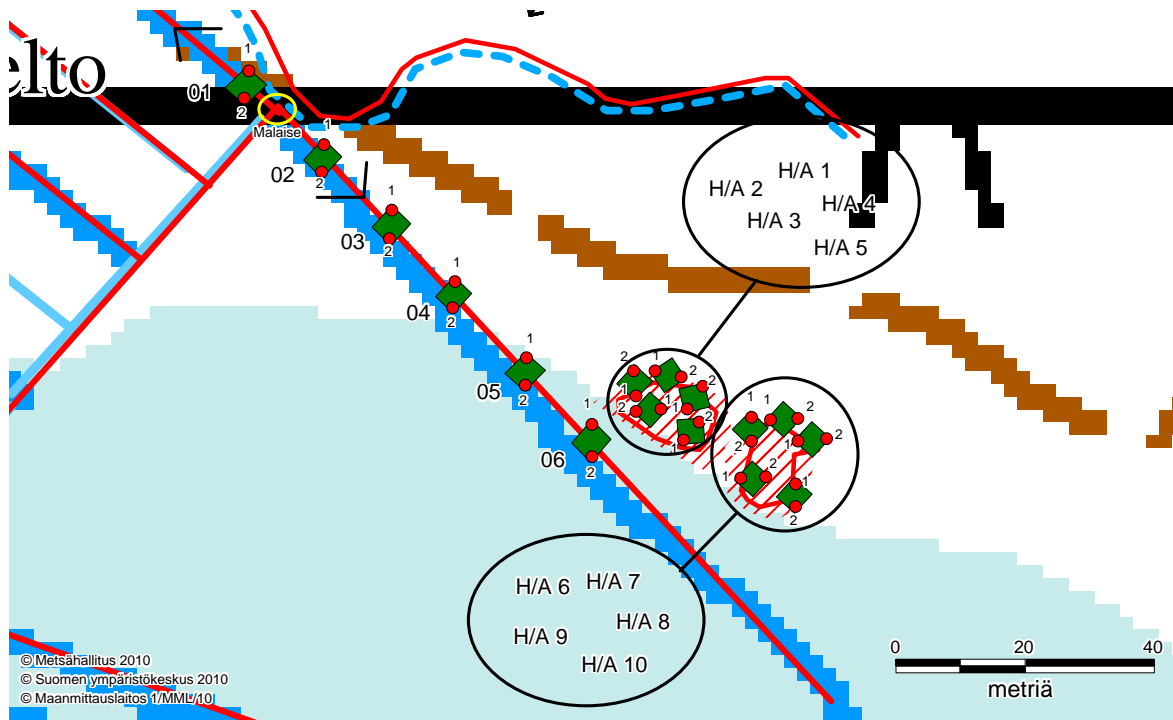
Ojitusalue on laajuudeltaan merkittävä osa Kuninkaanlähteen lähteikköaluetta ja sen ennallistaminen parantaisi koko lähteikköalueen luon-

nontilaisuutta. Ojitusalue voitaisiin ennallistaa täyttämällä ojat, jolloin tihkupintojen vesitalous paranisi ja lähteisyys leviäisi oja laajemmalle alueelle. Ojien välissä kulkeva vanha luonnonuoma on jätettävä peittämättä, jolloin lännestä valuvat lähdevedet voivat virrata sitä pitkin pääuomaan.

Suositukset: Kuninkaanlähteen eteläpuolinen ojitusalue voidaan ennallistaa ojat täyttämällä. Ojitusalueen huomionarvoisten lajien kasvupaikat eivät ole koko lähteikköalueen kannalta erityisen merkittäviä, sillä lajien esiintymiä on myös pääuoman varrella. Kuitenkin erityisesti suojeltavan otalimisammalen kasvustot tulee siirtää ojitusalueen luonnonuomaan ja peitettyjen ojien päälle ja lähdesaran kasvupaikat tulee jättää peittämättä ja niillä liikkumista on varottava. Erityisesti suojeltavien lajien esiintymäpaikkoja ei saa hävittää tai heikentää (Luonnonsuojelulaki 47 §). Kohteen erityislaadun (matkailu, asutus, vedenotto) vuoksi ennallistaminen on kuitenkin haasteellista ja vaatii huolellista valmistelua ja tiedottamista. Ennallistamisen haittavaikutukset puron vedenlaatuun olisi minimoitava. Alueen vähäisten lahopuiden ja vanhojen puuyksilöiden säilyttäminen tulee turvata ennallistamistoimenpiteiden yhteydessä.



Kuva 83. Kuninkaanlähde S:n ojitettu lähteinen alue sijaitsee Kuninkaanlähteen ja sen laskupuron eteläpuolella. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 84. Kuninkaanlähde S:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.20 Hämeen kangas S I

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: Hämeen kangas FI020024 (osin)

Suojelualue: –

Hämeen kangas S I on Hämeen kankaan eteläreunan tutkituista lähteiköistä läntisin. Mesoeutrofiiseen lähteikköön kuuluu laajahko allikko, tihkupintaa ja lähdevaikutteista ojaa. Allikon pohjoispuolella on hiekkapohjainen kaivettu allas ja sen keskellä kaivo (kuva 85). Altaasta johtaa oja alapuolella olevaan turvepohjaiseen allikkoon (kuva 86), jonka eteläreunassa on näkyvä lähdeveden purkautumispaikka. Allikon länsi- ja eteläpuolella on tihkupintaa ja luoteispuolella pieni kaivettu monttu. Välittömästi lähteikön läheisyydessä sijaitsevat ojat ovat lähdevaikutteisia. Lähteikön reunapuusto on nuorta lehtipuuta kuten harmaaleppää (pohjapinta-ala keskimäärin 6,5 m²/ha), hieskoivua ja raitaa (0,5 m²/ha). Ympäröivä puolukkaturvekangas on kuitenkin mäntyvaltainen (14 m²/ha). Pensaskerroksen muodostavat kataja, hieskoivun taimet ja virpajuu. Lahopuuta lähteiköllä on niukasti, ainoastaan länsiosan tihkupinnalta löytyy joitakin maa- ja pystypuita.

Tihkupinnan lajistoon kuuluvat hetekuiri-sammal, otaluhtasammal, kampasammal, läh-

dehväsammal, lettorahkasammal, hetehiirensammal, heterahkasammal ja hetealvesammal. Allikon itäpuolella sijaitseva leveä oja on umpeenkasvanut tihkupintamaiseksi, mutta siinä on yhä virtausta. Tihkupintamaisessa ojassa kasvaa hetealvesammalta ja keuhkosammalta koko matkalla. Pohjois-eteläsuuntaiset ojat taas ovat säilyneet parempikuntoisina ja niiden lajistoon kuuluvat keuhkosammal ja purosuikerosammal. Ojien pohjoisosissa kasvaa myös purolähdesammalta isoina laikkuina. Molemmissa ojissa esiintyy lisäksi hetesirppi-, hetekuiri- ja heterahkasammalta. Koko lähteikölle tyypillisiä lähteisten kasvupaikkojen putkilokasveja ovat suo-ohdake, suokorte, mesiangervo ja käenkukka.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl) ja allikossa sekä tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydykset tihkupintojen reunustaman laskuojan päällä (kuvat 87 ja 88).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikkö on pääosin erittäin edustava, suuren lähdealtaan ja tihkupintojen sekä alkuosastaan luonnontilaisen kaltaisen laskupuron muodostama kokonaisuus. Lähteikön luonnontilaa heikentää voimakkaammin sen eteläpuolisen suon voimakas ojitus, joka on hävittänyt lähteikön luonnontilaisen laskupu-



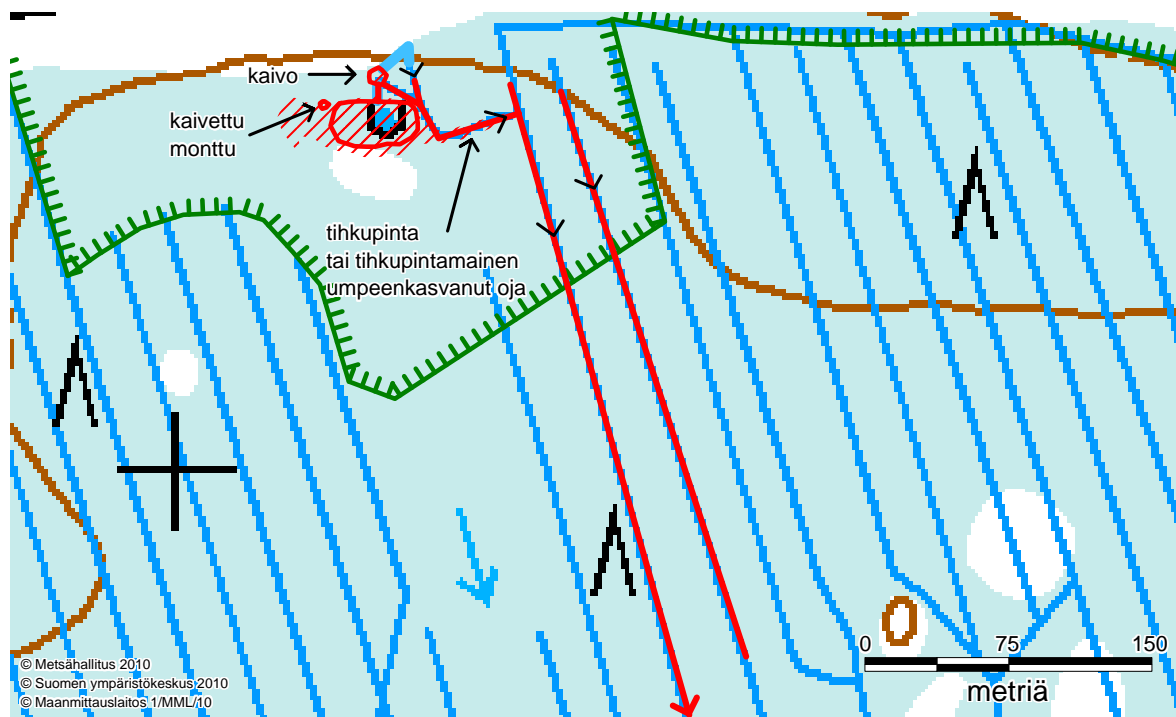
Kuva 85. Kaivo Hämeen kangas S I:n pohjoisosassa. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



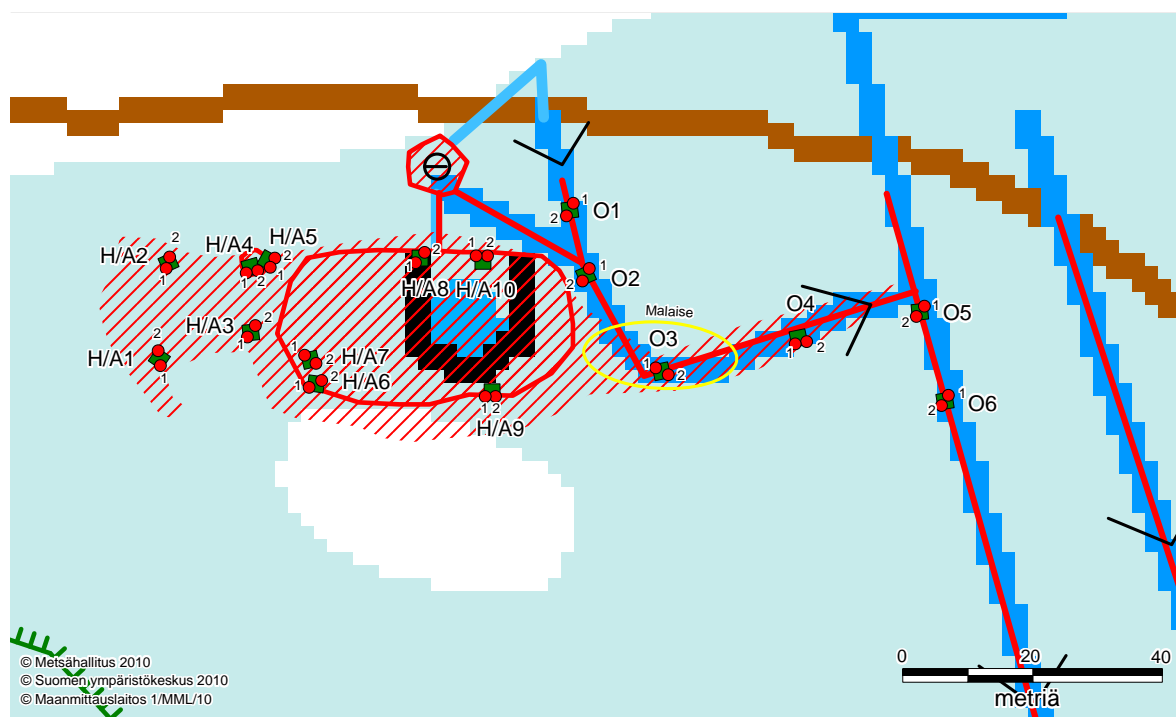
Kuva 86. Ison lähdeallikon yläpuolelta kaivolta tulee putki allikkoon. Riikka Juutinen & Ulla Haapaniemi 2008.

ron täysin ja mahdollisesti kuivattanut lähteikköä jossain määrin. Vanha, kuivilleen jäänyt purouma on paikoin havaittavissa lähteikön eteläpuolella. Lähteikön ulosvirtaus suuntautuu kuitenkin aluksi itään eikä sen eteläpuolinen ojitus vaikuta kuivattaneen lähteikköä merkittävästi. Ojituksen lisäksi vedenotto voi vaikuttaa lähteikön vesita-

sapainoon. Lähteikön pohjoispuolella, kankaan rajalla sijaitsee kaivettu, hiekkapohjainen allas, jossa on kaivo ja josta laskee kaivettu oja lähteikköön. Vedenoton lisäksi maastossa oli kesällä 2008 melko runsaasti kulumisen merkkejä, jotka liittyivät mahdollisesti puolustusvoimien harjoituksiin alueella. Kulumisen haitat ilmenivät lä-



Kuva 87. Hämeen kangas S I sijaitsee ojitetun suon laidassa ja sen yläpuolella on vedenottamo. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 88. Hämeen kangas S I:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

hinnä lähteikön pohjoisreunan lähdesarakasvustojen tallautumisena.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuus selvityksessä lähteikön edustavan lähdekasvillisuuden joukosta havaittiin luontoarvoja osoittavat hetehiirensammal sekä hete- ja lettorahkasammal. Lisäksi lähteikössä kasvaa erittäin runsaana lähdesaraa. Lähdesaraa laskettiin pääaltaan ja sen laskupuron reunoilta yhteensä 166 tupasta, pääaltaan länsipuolen erillisestä lähdepainanteesta kaksi tupasta ja lähteiköstä etelään laskevasta ojasta kaksi erillistä kasvustoa, joissa oli yhteensä neljä lähdesaratupasta. Ojassa erillisten lähdesaraasiintymien kohdalla sijaitsevat myös lähteikön ainoat purolähdesammalen kasvupaikat.

Hyönteisselvityksessä kohde sijoittui neljänneksi arvokkaimmaksi yhteispistemäärällä 21, ja lähteiköstä havaittiin kolme yksilöä vaarantunutta etelänkoipikorria.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Itse lähteikön ennallistamistarve on vähäinen. Vedenottokaivoa ympäröivä allas voitaisiin täyttää, mikäli täyttämistä ei ole haittaa vedenoton kannalta, mutta toisaalta allas ei myöskään heikennä alueen luontoarvoja merkittävästi. Myös ylimmät, heikosti virtaavat ojat voidaan peittää. Tarkoituksenmukaisinta olisi lähteikön lähiympäristön varovainen ennallistaminen koko suon ennallistamisen yhteydessä. Mikäli laajempaan ennallistamiseen ei ryhdytä, lähteikön lähimpiä oja voitaisiin täyttää ja pyrkiä johtamaan lähteikön virtaama vanhaan purouomaan. Tässä yhteydessä ojien ylimpiä osia olisi mahdollisesti muotoiltava puromaiseksi siellä, missä vanhaa purouomaa ei ole havaittavissa.

Suosituks: Mikäli lähteikön eteläpuolista suoaluetta ei ennallisteta laajemmin, lähteikön lähiympäristössä voidaan tehdä kevyitä ennallistamistoimia ylimpiä oja täyttämällä ja pyrkimällä johtamaan ulosvirtaus vanhaan purouomaan. Tällöin tulee kuitenkin välttää koneilla liikkumista uhanalaisten ja luontoarvoja osoittavien lähdelajien kasvupaikoilla. Lähimpien ojien vaikutus lähteikön luonnontilaan on kuitenkin sen verran vähäinen, että toimenpiteille ei ole välitöntä tarvetta. Vedenoton vaikutukset lähteikön vesitalouteen tulee selvittää, ja maastossa liikkumista on syytä rajoittaa opastein ja mahdollisesti pitkospuupolun avulla.

2.5.21 Hämeen kangas S II

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: Hämeen kangas FI020024 (osin)

Suojelualue: –

Kohde on mesoeutrofinen lähteikkö, joka koostuu laajasta loivassa rinteessä sijaitsevasta tihkupinnasta ja sen lomassa mutkittelevasta epäselvärajaisesta ja pienialaisesta lähdepurosta. Tihkupinnan länsireunassa on lyhyeltä matkalta lähdevaikutteinen oja ja eteläosassa pieni hetesirppisammalvaltainen allikko. Lähteen ylin purkautumispiste on hiekkamaalla sijaitseva ohuturpeinen mineraalimaan lähde. Tihkupinta on saniaistyyppin kosteaa lehtoa (kuva 89), jonka ympäristö pohjoisessa on lehtomaista kangastuoretta lehtoa ja etelässä turvekangasta. Tihkupinnan erirakenteisessa puustossa on runsaasti harmaaleppää (pohjapinta-ala keskimäärin 22,6 m²/ha, rinnankorkeusläpimitta 15–20 cm) sekä rauduskoivua (0,98 m²/ha), hieskoivua (0,07 m²/ha), haapaa, muutamia vanhoja järeitä mäntyjä (rinnankorkeusläpimitta >70 cm) sekä yksi kuusi (rinnankorkeusläpimitta 65 cm). Pensaskerrossa on runsaasti paatsamaa sekä pieniläpimitaista pihlajaa. Ojan varrella puusto on hyvin erilainen koostuen turvekankaille tyyppillisesti nuoren kasvatusmetsän kokoluokan männystä (4,3 m²/ha) ja sekä nuorista koivuista. Lähteiköllä on pieniläpimitaista (10–15 cm) harmaaleppä- ja rauduskoivulahopuuta sekä pysty- että maapuuna, mutta ei kovin runsaasti.

Hetepinnoilla kasvavat lähdelajit purosuike-rosammal, heterahkasammal ja lähdelelväsammal eivät ole selkeästi vallitsevia, vaan joukossa kasvaa runsaasti luhtalajeja, kuten korpi- ja kiiltolelväsammalta. Lähdepuron valtalajeja ovat purosuike-rosammal, lähdelelväsammal ja hetealvesammal. Putkilokasveista lähteisyyttä ilmentävät lähdetähtimö, leskenlehti (*Tussilago farfara*), suo-ohdake ja suokorte, mutta kosteiden lehtojen ja tuoreiden metsien lajit vallitsevat. Heikosti lähdevaikutteisen ojan pohjalla kasvavat laikuittaisesti samat sammallajit kuin purossa, mutta putkilokasvilajisto on köyhempää.

Kohteen ympäristössä esiintyy lähteisyyttä yleisesti. Noin 50 metrin päässä linjasta itään sijaitsee parin aarin kokoinen, järviruokoa (*Phragmites australis*), heterahkasammalta ja lähdelelväsammalta kasvava tihkupinta. Lähteikön



Kuva 89. Kaivojen alta alkava tihkupinta sijaitsee saniaistyyppin lehdossa. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

itäpuolella sijaitseva ensimmäinen koillis-luoteis-suuntainen oja on leveä ja voimakkaasti lähdevaikutteinen.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydydys tihkupinnan reunustaman laskupuron päällä (kuva 90 ja 91).

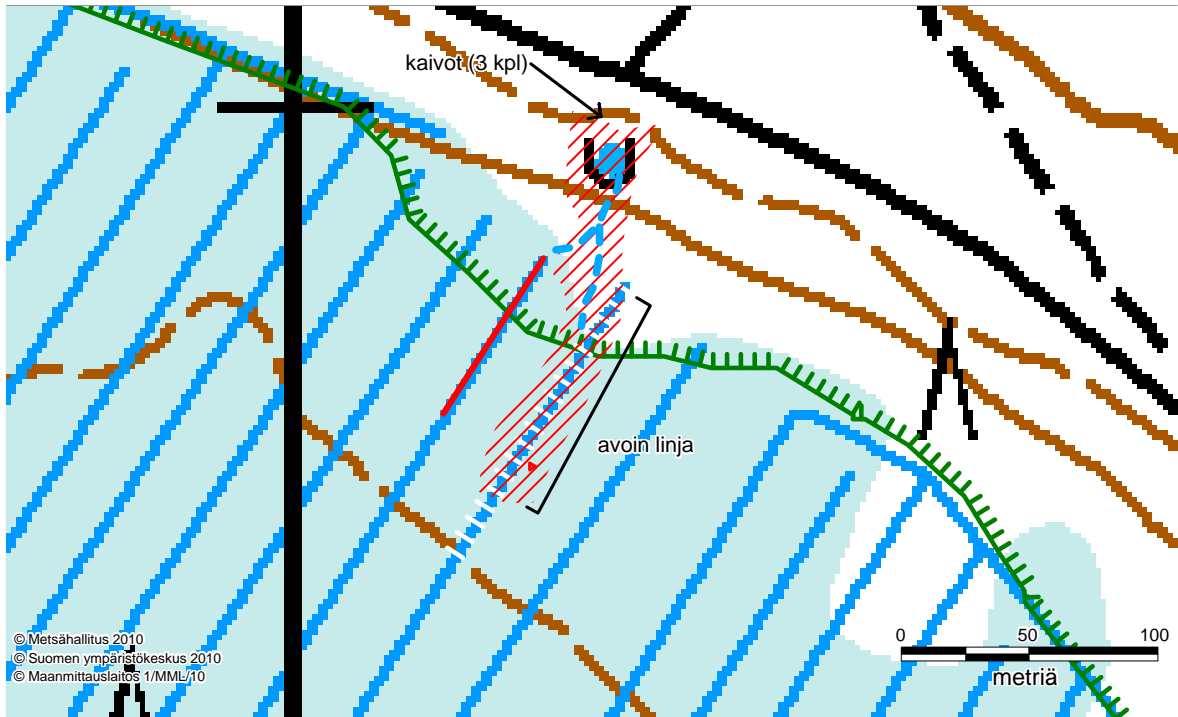
Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikön yläosassa on kolme kaivonrengasta ja sen alapuolinen suo on ojitettu. Ojassa virtaa heikosti lähdevettä, mutta ojitus ei ole kuivattanut korkeammalla sijaitsevaa lähteikköä. Kaivoista luoteeseen on oranssein putkin merkitty avoin linja, joka mahdollisesti osoittaa vesiputken paikkaa. Tihkupinnalla saattaa olla vanha ajoura tai maa on painunut vesijohdon vuoksi. Selkeitä merkkejä pohjavedenpinnan laskusta tihkupinnalla ei havaittu.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä lähteiköstä havaittiin tavanomaista lähdelajistoa, kuten luontoarvoja osoittavat hete- ja lettorahkasammalet.

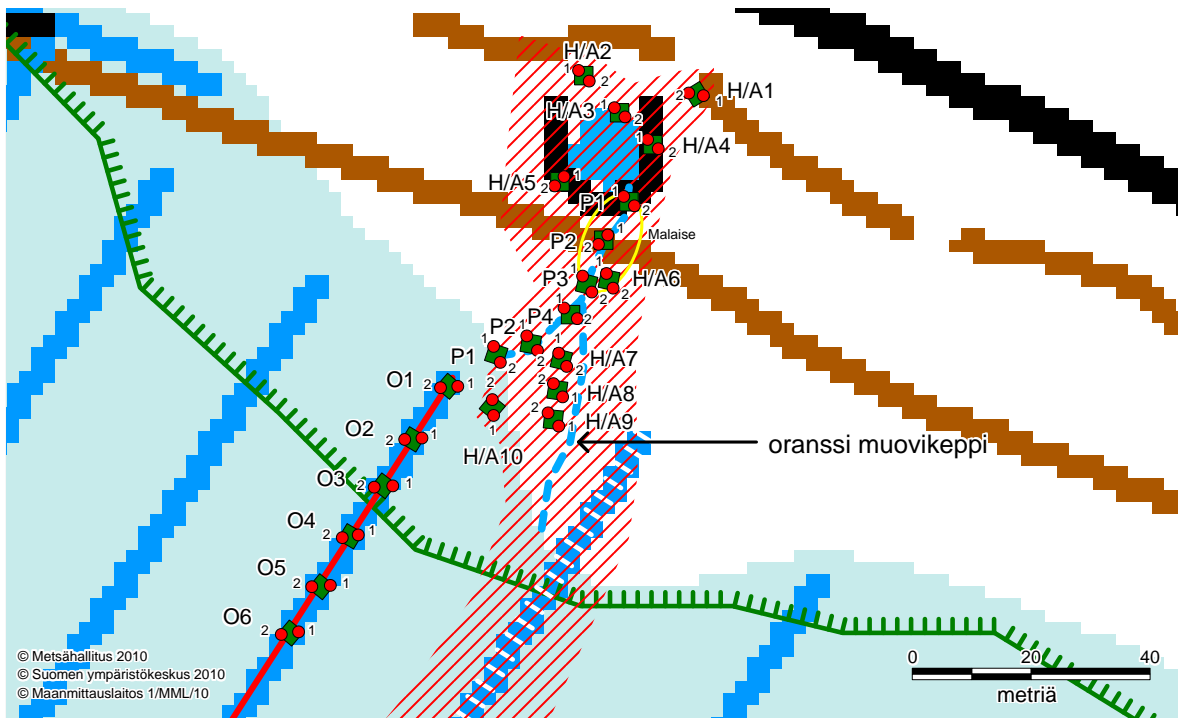
Lähteikön pienialaisuudesta ja vähäisestä purkaumasta huolimatta siitä havaittiin yhteensä 13 lähdelajia, mukana kolmen pisteen perhossääskilaji *Pneumia bugeciana*. Yhteispistemäärällä 20 lähteikkö sijoittui jaetulle sijalle 6.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Itse lähteikön ennallistamistarve on vähäinen. Kaivonrenkaita ei ole tarpeen poistaa, mikäli ne ovat käytössä, eikä vedenotosta ole muutenkaan merkittävää haittaa lähteikölle. Mikäli alapuolinen suo ennallistetaan, tulee liikkumista tihkupinnalla ja sen laskunoron päällä välttää. Lähdevaikutteiset ojat tihkupinnan lähellä voi täyttää.

Suositukseset: Ei toimenpiteitä.



Kuva 90. Hämeen kangas S II sijaitsee ojitetun suon laidassa ja sen yläreunassa on kolme kaivoa. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 91. Hämeen kangas S II:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyödyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.22 Hämeen kangas S III

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: –

Suojelualue: –

Ruunahovin metsästysmajan eteläpuolella sijaitsevan mesotrofisen lähteikön pinta-alasta suurimman osan muodostaa virkistyskäyttöä varten kaivettu lähdelampi (kuva 92). Lähteikkö saa alkunsa kaivonrenkaalla suljetusta pienestä lähteestä, jonka luota saa alkunsa pieni, tihkureunuksinen, virtaamaltaan vaatimaton luonnontilainen lähdepuron pätkä. Lähdepuro laskee syvään ojaan, joka on yläosastaan melko umpeenkasvanut ja alaosastaan muodostunut lähdepuron kaltaiseksi (kuva 93). Oja laskee vetensä kaivettuun lähdelampeen, josta vedet purkautuvat putkea pitkin sen eteläpuolelle, missä on toinen lähdenoro ja pienialaisesti tihkupintaa. Tihkupintaa on pieniä laikkuja myös allikon koillispuolella lähteikköä ympäröivän varputurvekankaan keskellä. Lähteikköä ympäröivässä nuoressa kasvatusmetsässä kasvaa pääasiassa mäntyä (pohjapinta-ala keski-

määrin 5 m²/ha), mutta myös hieskoivua (3,5 m²/ha), harmaaleppää (0,5 m²/ha) ja pihlajaa (0,5 m²/ha). Lampea reunustavat rinnankorkeuslähpimitaltaan alle 5 cm:n kokoiset hieskoivu, harmaaleppä, haapa, pihlaja ja virpapaju. Lahopuuta lähteiköllä ei ole.

Lajistoltaan samankaltaisissa ojassa ja purossa lähdelajit vallitsevat. Hetesirppisammalen, hetealvesammalen ja heterahkasammalen lisäksi sekä ojassa että purossa kasvaa purolähdesammalta. Lähdelampi on melko heikosti lähteinen ja sen valtalaji on seisovavetisissä lammissa ja järvissä esiintyvä lampisirppisammal (*Warnstorfia trichophylla*). Putkilokasvilajisto edustaa voimakkaasti rämeisyyttä, mutta puron varrella kasvaa myös korpilajeja, kuten metsätähteä (*Trientalis europaea*) ja pallosaraa (*Carex globularis*), sekä luhtalajeja, kuten suo-ohdaketta ja suokortetta. Ojassa kasvaa hetekaalia (*Montia fontana*) runsaana.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa (6 kpl) ja tihkupinnalla (1 kpl). Allikossa olevia



Kuva 92. Kaivettu lähdelampi on lampisirppisammalen valtaama. Jari Ilmonen 2008.



Kuva 93. Puromaiseksi muotoutunut oja kaivon ja kaivetun lähdelammen välillä. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

kasvillisuusruutuja (8 kpl) ei merkitty maastoon. Malaise-pyydys ojan päällä (kuvat 94 ja 95).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Hämeen kangas S III on lähes täysin ihmistoiminnan muuttama. Ylinnä lähteikön alkupäässä on kaivo, josta laskee luonnontilainen noro noin 20 m:n päässä ojaan. Kaivolla ei ole juurikaan vaikutusta lähteikön vesitalouteen. Lähdenoro kulkee ojan pohjalla länteen noin 50 m:n matkan ja laskee kaivettuun lähdelampeen. Lähteiköstä luonnontilaisena ovat säilyneet vain alkupään noronpätkä sekä pienet tihkut rinteessä. Toisaalta ojan lähdesammalisto on melko edustavaa ja noin puolivälistä alaspäin oja on hiekkapohjainen ja noro mutkittelee ojan pohjalla luonnontilaisen lähdenoron kaltaisena. Lähteikön alapuolinen suo on ojitettu ja ojissa on paikoin heikkoa lähdevaikutusta.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuus selvityksessä lähteiköstä havaittiin tavanomaista lähdelajistoa, kuten luontoarvoja osoittavaa heterahkasammalta.

Lähteikön pienialaisuudesta ja vähäisestä purkaumasta huolimatta hyönteisselvityksessä havaittiin yhteensä 11 lähdelajia, mukana kol-

men pisteen perhossääskilaji *Pneumia bugeciana*, ja yhteispistemäärällä 16 lähteikkö sijoittui sijalle 13.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

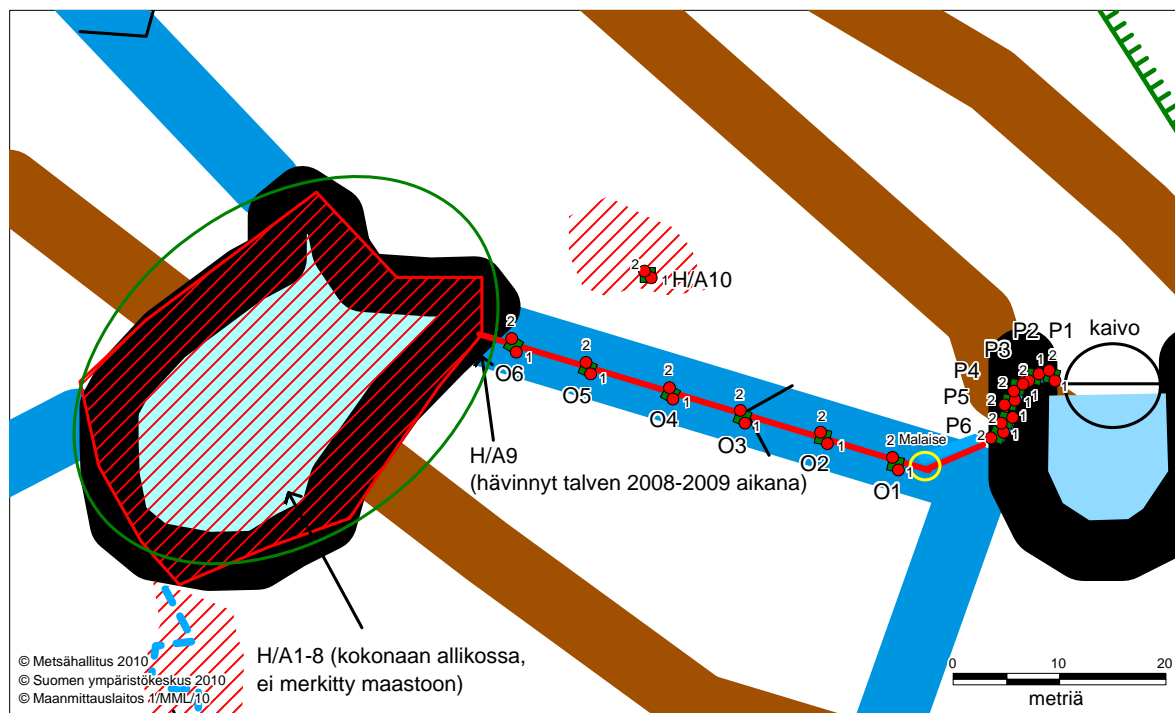
Lähteikön ennallistamistarve on selvä, mutta voimakkaan muuttumisen ja toisaalta itsestään tapahtuneen ennallistumisen (oja) vuoksi ennallistamisen tavoitteiden asettaminen on vaikeaa. Niin kasvillisuuden kuin hyönteistenkin kannalta ennallistaminen on ilmeisesti tarpeetonta, sillä lajit selviävät lähteikössä sen nykyisessä tilassa. Selkein ennallistamistoimenpide olisi kaivetun altaan täyttäminen ja uoman muotoilu sen osalta puromaiseksi. Toimenpiteellä ei ole haitallisia vaikutuksia altaan yläpuolisiin lähteikköelinympäristöihin, mikäli niillä ei liikuta konein. Itse lammessa ei ole merkittäviä luontoarvoja. Myös lähdenoron alapuolisen ojan peittäminen ja uoman muotoilu ojan kohdalta luonnontilaisen kaltaiseksi olisi mahdollista, mutta ojan edustava lähdelajisto kärsisi tästä väistämättä. Toisaalta ojassa ei esiinny erityisen arvokasta lähdelajistoa ja sen lajeja esiintyy myös luonnontilaisina säilyneissä norossa ja tihkupinnoilla, joten ennallistamiselle ei ole lajiston kannalta varsinaista estettä.

Suositukset: Lähteikkö on voimakkaasti muuttunut, mutta kasvillisuuden ja hyönteislajiston kannalta lähteikön ennallistaminen ei ole tarpeen. Lähteojan ja lähimpien suo-ojien tukkimisella voitaisiin mahdollisesti saada levitettyä

lähdevaikutusta nykyistä laajemmalle alueelle, mutta niukkatuottoisena lähteikön vaikutus suolla jäisi todennäköisesti vähäiseksi. Lammen maisemoinnilla saavutettaisiin lähinnä maisemallista hyötyä. Ennallistamista ei suositella.



Kuva 94. Hämeen kangas S III sijaitsee Ruunahovin metsästysmajan luona ojitetun suon laidassa. Lähteikköön kuuluu luonnontilaista lähdepuroa ja tihkupintaa, lähdevaikutteinen oja ja kaivettu allas. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 95. Hämeen kangas S III:n kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Ruudun H/A9 kulmaputket ovat hävinneet talven 2008–2009 aikana. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.23 Uhrilähde ja Kylmänmyllynlähde

Kunta: Jämijärvi

Natura-alue: Hämeen kangas FI020024 (osin)

Suojelualue: –

Hämeenkankaan pohjoispuolella sijaitsevat, erittäin runsastuottoiset Uhrilähde ja Kylmänmyllynlähde muodostavat yhtenäisen, edustavan ja melko luonnontilaisena säilyneen kokonaisuuden. Uhrilähteellä usean aarin kokoista, hiekkapohjaista ja voimakkaasti purkautuvaa lähdeallasta (kuva 96) ja sen vuolasta laskupuroa reunustavat etenkin lounais- ja eteläreunalla mesotrofiset tihkupinnat ja lähdevaikutteista aluetta on yhteensä noin 1,5 ha. Allikkoon laskee etelärinteen luhta-lehtokorvesta puro (kuva 97), joka saa alkunsa rinteeseen vetensä laskevasta ojasta. Ylärinteessä puro on piiloileva noro, mutta muuttuu alempana laajemmaksi hiekkapohjaiseksi uomaksi. Allikosta pohjoiseen laskee leveä ja hiekkapohjainen puro, jota reunustaa tihkupinta. Allikon lounais- ja länsireunoilla on koivuluhtaa ja ylempänä rinteessä metsäkortekor-

pea. Piilopuro allikon lounaispuolella on erittäin epäselvästi havaittava. Lähteikön ympäristön metsikkö vaihtelee varttuneesta kasvatusmetsästä eri-ikäisrakenteiseen metsään. Metsänkäsittelyn jälkiä ei ole havaittavissa. Puuston muodostavat kuusi (pohjapinta-ala keskimäärin 10 m²/ha), hieskoivu (8,5 m²/ha), rauduskoivu (2,5 m²/ha), tervaleppä (2 m²/ha) ja harmaaleppä (0,5 m²/ha). Pensaskerroksessa kasvaa männyn ja kuusen taimia, nuorta harmaaleppää ja pihlajaa. Lohopuusto on monipuolinen sisältäen järeydeltään vaihtelevaa eriasteisesti lahonnutta havu- ja lehtipuuta sekä maa- että pystypuuna.

Uhrilähteen lähdelajisto on pääasiassa niukkaa ja luhtalajit vallitsevat. Etelärinteen tihkupinnan ja puron reunojen valtalaji on hapra-rahkasammal ja lähteisyys ilmenee lähdelehtivä-sammalkasvustoina. Allikosta ja allikon reunalta puuttuvat lähdeallikoissa tyypillisesti kasvavat lajit. Laskupuro on niin ikään niukkalajinen, ja siinä esiintyy lähinnä isonäkingsammalta. Putkilokasvilajistossa valtalajeina ovat korpisuutta ja luhtaisuutta ilmentävät lajit, mutta jonkin verran



Kuva 96. Uhrilähteen voimakkaasti purkautuvaa allikkoa reunustaa luhtainen tihkupinta. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 97. Uhrilähteeseen laskee lähdepuro eteläpuolen voimakkaasti luhtaisesta korvesta. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

esiintyy myös lähteitä suosivia lajeja, kuten lehtotähtimöä, luhtalemmikkiä ja kevätlinnunsilmää.

Kylmänmyllynlähteellä Uhrilähteen koillispuolella on noin 3 aarin kokoinen hiekkapohjainen lähdeallas, jonka pohjalla on useita lähdepurkaumia (kuva 98), vuolas Uhrilähteen laskupuroon yhtyvä laskupuro sekä kapea-alaisesti reunustihkua.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä ja suurpiirteisempi muualla Uhrilähteellä. Tarkkuus on riittämätön lahoppuulajiston osalta. Kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl) ja hetepinnoilla (10 kpl). Malaise-pyydys Uhrilähteellä lähteikköön laskevan pintavesivaiikutteisen puron päällä (kuvat 99 ja 100). Kylmänmyllynlähteellä ei inventoitu kasvillisuutta.

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Uhrilähde ja Kylmänmyllynlähde muodostavat yhtenäisen ja melko luonnontilaisena säilyneen kokonaisuuden. Lähteisyyttä on yhteensä noin 5 aarin alalla. Molemmissa lähdealtaissa on vedenotto-kaivo, mutta vedenotolla ei ole ainakaan näkyvää vaikutusta lähteikköjen vesitalouteen. Merkittä-

vämpi haitta on ympäristöstä ojien kautta tuleva pintavalunta. Uhrilähteeseen laskee etelästä pintavesivaikutteinen, ojista vettä saava puro, joka tuo kuivanakin aikana humuksista vettä lähteikköön. Myös Uhrilähteen parkkipaikalle tulevan tien reunusojien vedet on johdettu lähteikköön. Runsaiden sateiden ja lumen sulamisen aiheuttamia valuntahuippuja lukuun ottamatta pintavesien vaikutus Uhrilähteeseen lienee kuitenkin vähäinen lähteen suureen purkaumaan nähden. Pellolta salaojien tai pintaoiden kautta valuva ravinteikas kuormitus Kylmänmyllynlähteeseen on sen sijaan selvästi haitallisempaa. Valunta näkyy lähdealtaan kaakkoispään savisameutena sekä limaskan (*Lemna* sp.) runsautena altaassa (kuva 98). Uhrilähteen ja Kylmänmyllynlähteen välistä puron uomaa on kaivettu pellon vierestä. Lähteikköjä kiertävältä retkeilypolulta levittäytyvä maaston kuluminen on vähäinen haitta molempien lähdeikköjen ympäristössä.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

Kasvillisuus selvityksessä Uhrilähteeltä havaittu lähdelajisto oli melko niukkaa, mutta Uhrilähteeseen etelästä laskevan noron varrella kasvoi



Kuva 98. Pelloilta valuvan ravinnekuormituksen vaikutus näkyy sameutena ja limaskakasvustoina erityisesti Kylmänmyllynlähteen kaakkoispäässä. Jari Ilmonen 2008.

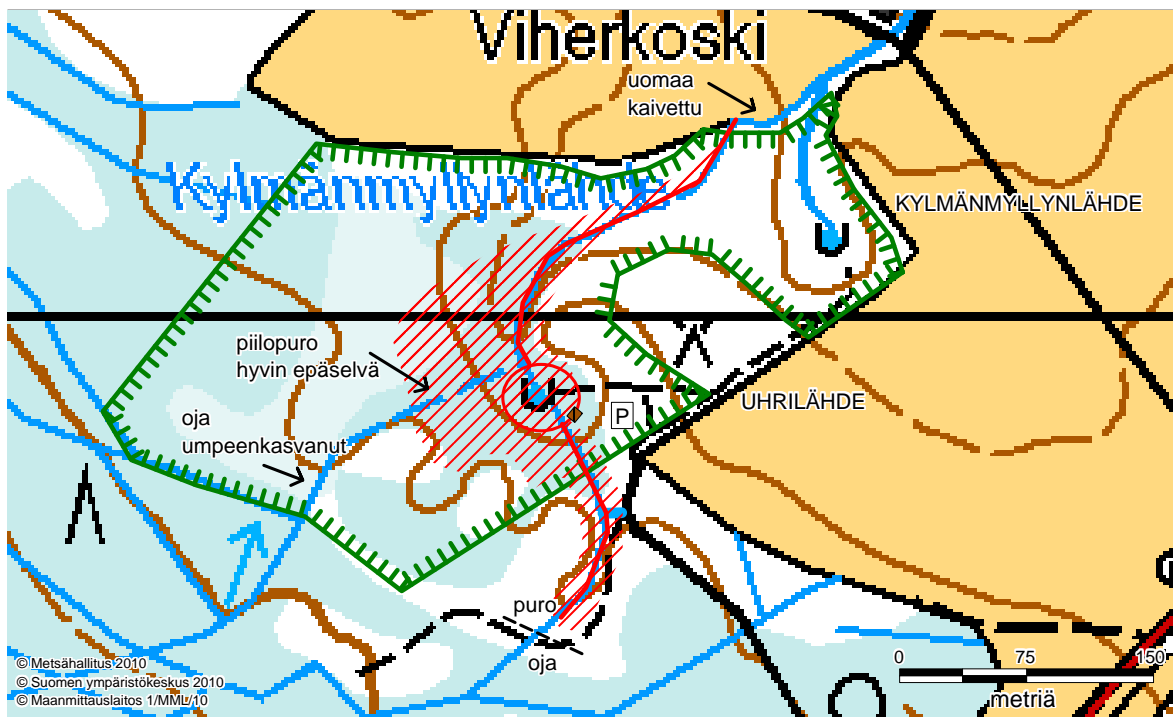
luontoarvoja osoittavaa purokaltiosammalta ja lähdevaikutteisessa korvessa pallopääraikasammalta (*Sphagnum wulfianum*), joka on Suomen kansainvälinen vastuulaji. Lähteikön ympäristössä on myös luontoarvoja osoittava aarnisammalta (*Schistostega pennata*). Lisäksi Uhrilähteeltä on aikaisemmin havaittu vaarantunutta harsosammalta (Hertta Eliölajit 1.4.2009).

Hyönteis selvityksessä Uhrilähteeltä tavattiin yhteensä 13 1–2 pisteen lähdelajia, ja lähteikkö sijoittui yhteispistemäärällä 17 jaetulle sijalle 10. Hyönteispyynnissä ei tavattu uhanalaisia lajeja, mutta Uhrilähteeltä on aikaisemmin havaittu sekä vaarantunut pyörörutavesiäinen (Hertta Eliölajit 1.4.2009) että erittäin uhanalainen lähdesirvikäs (Hertta Eliölajit 1.4.2009). Pyörörutavesiäistä havaittiin Uhrilähteen laskupuron suun reunamilta myös kesän 2008 maastokartoituksissa. Kylmänmyllynlähteeltä ei havaittu uhanalaisia lajeja.

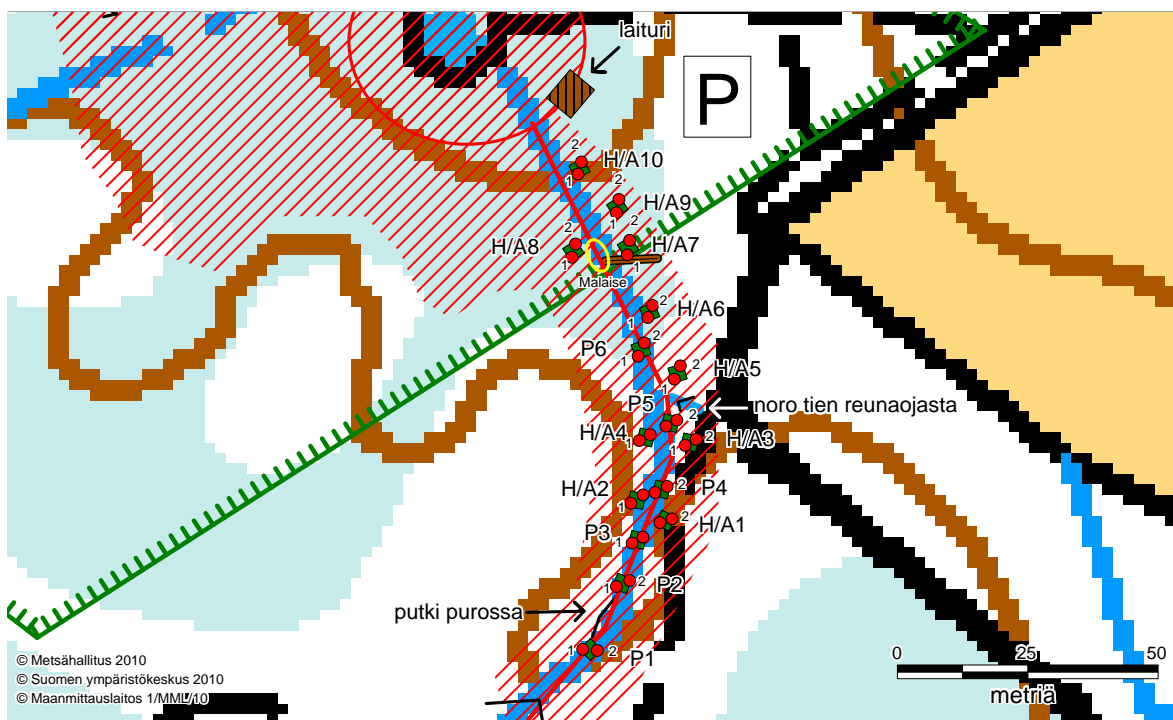
Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Molempien lähteikköjen ennallistamistarve on vähäinen. Vedenoton vaikutus lähteikköjen ve-

sitalouteen on ilmeisesti vähäinen. Sen sijaan lähteikköjen ulkopuolelta tuleva pintavalunta on syytä estää molemmilla lähteikköillä. Uhrilähteellä eteläpuolen metsäoja sekä tienvarren ojat tuovat lähteikköön humuksista vettä, mutta pintavalunnan vaikutus on todennäköisesti melko vähäinen. Oja on vaikea johtaa maasto- ja maanomistusoloista johtuen lähteikön ohi. Ojat voidaan täyttää niiltä osin kuin ne eivät ole tarpeellisia tien ylläpidon tai metsätalouden kannalta. Vaihtoehtoisesti metsäojaan voidaan tehdä laskeutusallas ja pintavalutuskenttä lähteikön yläpuolelle humuskuormituksen vähentämiseksi. Kylmänmyllynlähteellä pelloilta tuleva ravinnekuormitus on saatava loppumaan ohjaamalla pelloilta valuvat vedet muualle.

Suositukset: Uhrilähteen sekä Kylmänmyllynlähteen pintavalunnan vähentämiskeinoista tulee neuvotella ympäröivien maanomistajien kanssa. Kuormitus on pyrittävä poistamaan tai sitä on pyrittävä vähentämään ojitusjärjestelyjä muuttamalla. Veden laadun paraneminen on etu myös vedenottajien kannalta.



Kuva 99. Uhrilähde ja Kylmänmyllynlähde muodostavat laajahkon peltojen kupeessa sijaitsevan lähteikkokokonaisuuden. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 100. Uhrilähteen kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.24 Poljankeidas

Kunta: Jämijärvi

Natura-alue: –

Suojelualue: –

Poljankeidas on pienialainen, antoisuudeltaan vaatimaton, mesotrofinen lähdesuo tupasvillärämeen laidalla. Se koostuu rahkasammalvaltaisesta, hyvin heikkona norona pohjoiseen päin lähdevettä valuttavasta tihkupinnasta (kuva 101) sekä hyvin pienestä allikosta, joita reunustaa metsäkortekorpi. Lähteikön pohjoispuolelta alkaa tupasvilläräme. Nuoren kasvatusmetsän puuston muodostavat mänty (pohjapinta-ala keskimäärin 13 m²/ha) ja hieskoivu (7 m²/ha). Lahopuustoon kuuluu muutamia mäntykeloja. Pohjakerroksen valtalajit ovat hetesirppisammal ja sararahkasammal. Heterahkasammalta esiintyy niukasti. Peittävydeltään niukka putkilokasvilajisto, kuten muurain, tupasvilla ja harmaasara (*Carex canescens*), ilmentää rämeisyyttä ja luhtaisuutta.

Muutamia kymmeniä metrejä tutkimuslähteiköstä länteen on lähdevaikutteinen kaivanto, josta valuu vanhassa, jokseenkin kokonaan umpeenkasvaneessa ojassa heikko noro pohjoiseen. Lähteisyys tässä norossa on heikkoa ja sitä ilmentää hetealvesammal. Lähellä kankaan reunassa on lisäksi turpeessa reikiä, joiden pohjalla on ilmeisesti pohjavettä.

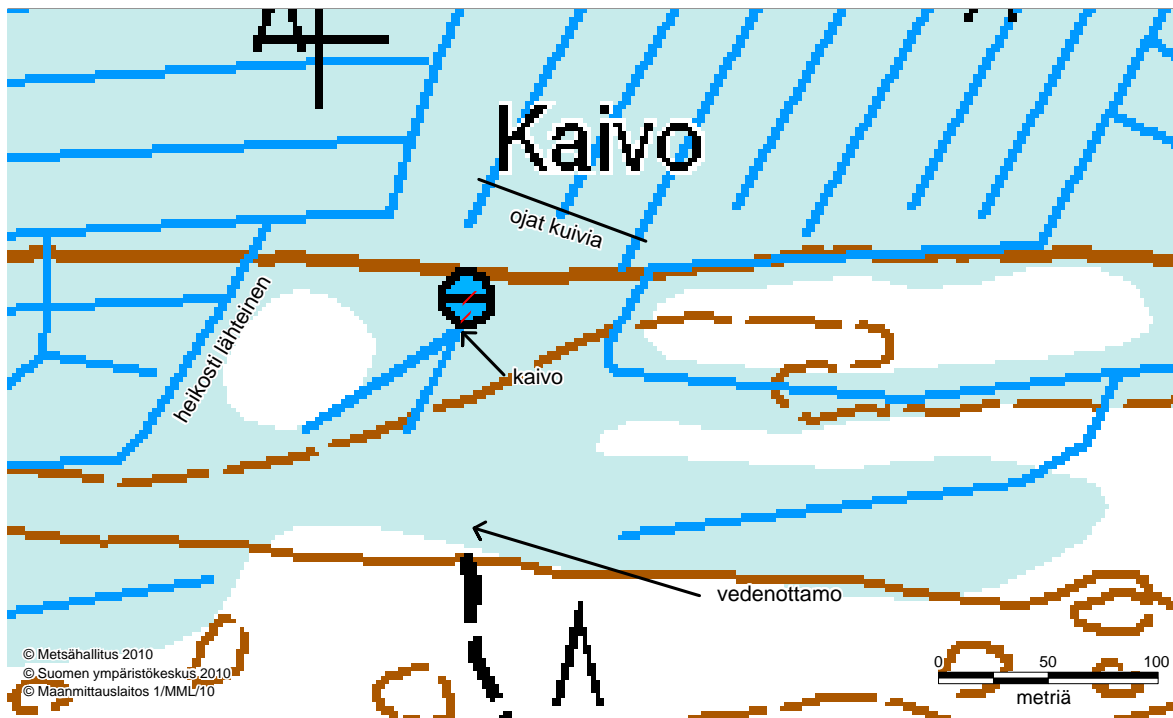
Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä ja kiinteät kasvillisuusruudut tihkupinnalla (8 kpl). Lähteikön pienen koon vuoksi kasvillisuusruutuja on poikkeuksellisen vähän. Malaisepyydys tihkupinnalla lähdenoron päällä (kuvat 102 ja 103).

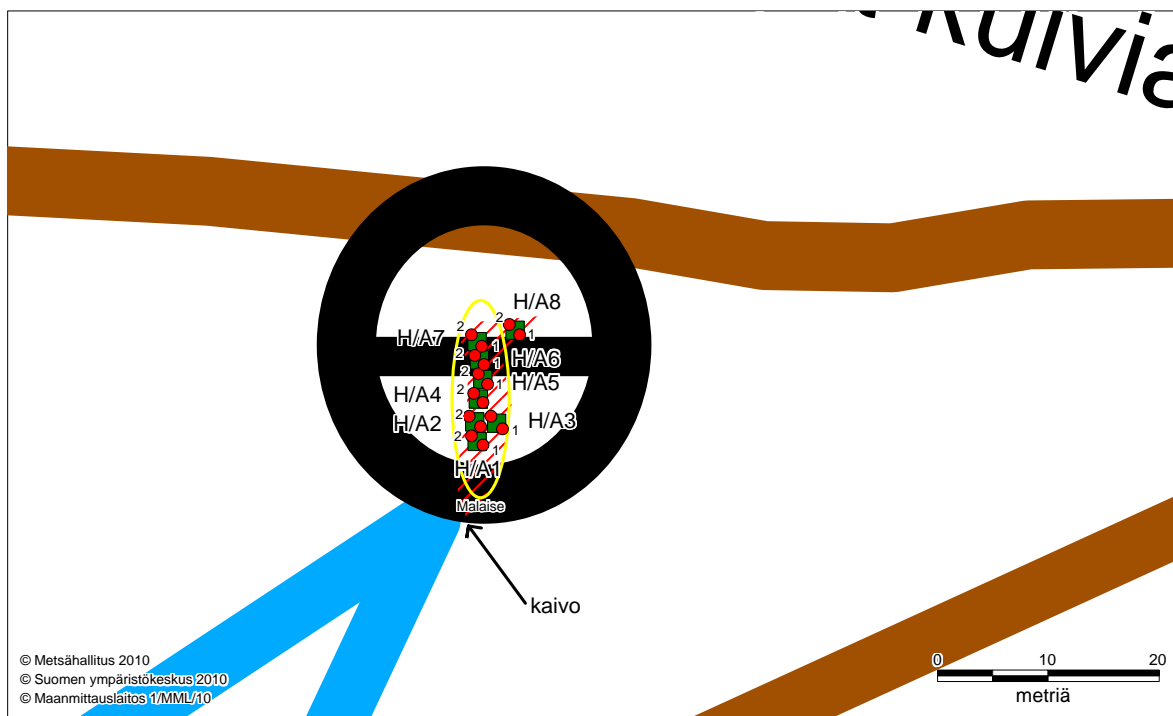
Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lähteikön luonnontila on säilynyt melko hyvänä, mutta mm. oijen tuoma pintavesi on mahdollisesti aiheuttanut rahkasammalten runsastumisen muiden lajien kustannuksella. Lähteikön yläpuolisessa rinteessä on vanhahko, jonkin verran mataloitunut, mutta vettä selvästi virtaava oja,



Kuva 101. Malaise-pyydys ja kasvillisuusruutujen kulmaputkia Poljankeitaan rahkasammalvaltaisella tihkupinnalla. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 102. Poljankeitaan lähteikkö sijaitsee ojitetun suon reunassa, ja sen lähiympäristössä on useita kaivoja. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 103. Poljankeitaan kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Lähteikön pienen koon vuoksi kasvillisuusruutuja on poikkeuksellisesti ainoastaan kahdeksan. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

joka tuo pintavettä lähteeseen. Nykytilassaan ojituksen ja mahdollisesti vedenoton heikentämä lähteikkö lienee tosin alun perinkin ollut lajistoltaan ja antoisuudeltaan vaatimaton. Lähteikön alapuolinen suo on ojitettu ja lähteiköllä on vanha käytössä oleva kaivo. Kankaan reunassa olevat syvät lähdepainumat saattavat viitata siihen, että pohjaveden pinta alueella on laskenut ojituksen ja mahdollisesti vedenoton seurauksena, mutta tällaisia reikiä voi esiintyä lähdevaikutteisilla soilla myös luontaisesti lähteensilmii ympäröivän turpeenkasvun seurauksena (T. Sallantaus, henk. koht. tiedonanto 2009).

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä lähteiköllä havaittiin vain niukasti lähdevaikutusta ilmentäviä sammallajeja, mm. luontoarvoja osoittava heta-rahkasammal. Lisäksi tihkupinnan lahkannolla kasvoi puutteellisesti tunnettu etelänpaanusammal (*Calypogeia fissa*), joka oli Satakunnan eliömaakunnalle uusi havainto. Havaintoja lajista on koko Suomen mittakaavassa vain muutama.

Hyönteisselvityksessä lähteiköstä havaittiin kuusi vaatimatonta, yhden pisteen lähdelajia ja yksi kahden pisteen vaaksiaislaji (*Paradelphomyia fuscula*). Lähteikkö sijoittui yhteispistemäärällä 8 sijalle 25.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Itse lähteikön ennallistamistarve on vähäinen ja voisi käsittää lähinnä kaivonrenkaan poistamisen, mikäli kaivo ei olisi käytössä. Kaivon vedenottolupa on kuitenkin voimassa vielä useita vuosia. Toisaalta kaivonrenkaan vaikutus lähteikön vesitalouteen ei ole niin merkittävä, että sitä kannattaisi ryhtyä poistamaan varsinkaan raskailla koneilla. Lähteikön vesitaloutta voisi mahdollisesti parantaa sen pohjoispuolisen suon ojien tukkimisella, mutta ojat ovat jo melko kuivia ja umpeenkasvaneita, eikä ennallistamisella saavutettaisi merkittävää hyötyä heikon lähdevaikutuksen ja vaatimattoman lajiston vuoksi. Etelänpaanusammalen elinoloja tulee parantaa lisäämällä tihkupinnalle pienimuotoisesti lahoasteen 3–4 havumaapuuta, sillä lajin suosiman resurssin loppuminen johtaa muuten esiintymän tuhoutumiseen.

Suosituks: Ei toimenpiteitä.

2.5.25 Lakianeva

Kunta: Jämijärvi

Natura-alue: –

Suojelualue: –

Lakianevan lähteikköön sisältyy säännöllisen suora-kaiteen muotoinen avoin mesotrofinen nevaräme, joka on huomattavasti ympäröivää suota kosteampi (kuva 104). Suon laidasta laskee tihkupinnalla virtaamaltaan vaatimaton lähdenoro nevarämeelle (kuva 105). Nevarämeen ympäristö on kauttaaltaan ojitettu. Lähimmät, selvästi vetä virtaavat, tyydyttävässä kunnossa olevat ojat ovat pääasiassa heikosti lähteisiä ja niiden lajisto on niukkaa. Lähteisen nevarämeen länsipuolella kahden ojan välissä virtaa keskimäärin 40 cm:n (20–100 cm) levyinen ja virtaamaltaan niukka lähdevaikutteinen puro. Piilotteleva puro mutkittellee isovarpurämeen keskellä. Lähteikön ympäristön nuoren kasvatusmetsän puuston muodostavat mänty (pohjapinta-ala keskimäärin 9,3 m²/ha), hieskoivu (1,7 m²/ha) ja rauduskoivu (0,3). Lahopuustoa ei ole, niukkana esiintyvää mäntyriukua lukuun ottamatta.

Mesotrofisen Lakianevan valtalajeina nevarämeellä kasvavat rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*), sararahkasammal (*Sphagnum fal-lax*), hetesirppisammal, tupasvilla ja harmaasara. Purossa ja ojassa esiintyvät runsaina hetesirppisammal ja hetaalvesammal. Purosuikerosammalta ja lähdelehväsammalta esiintyy harvakseltaan koko lähteikön alueella. Ojissa on edustavaa lähdesammalkasvillisuutta, joka on monin paikoin jopa luonnontilaisina säilyneitä osia monimuotoisempaa. Putkilokasvilajisto ei ole riippuvainen alueen lähteisyydestä vaan ilmentää rämeisyyttä, nevaisuutta ja luhtaisuutta.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta: Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaisepyydys lähdenoron päällä tihkupinnalla (kuvat 106 ja 107).

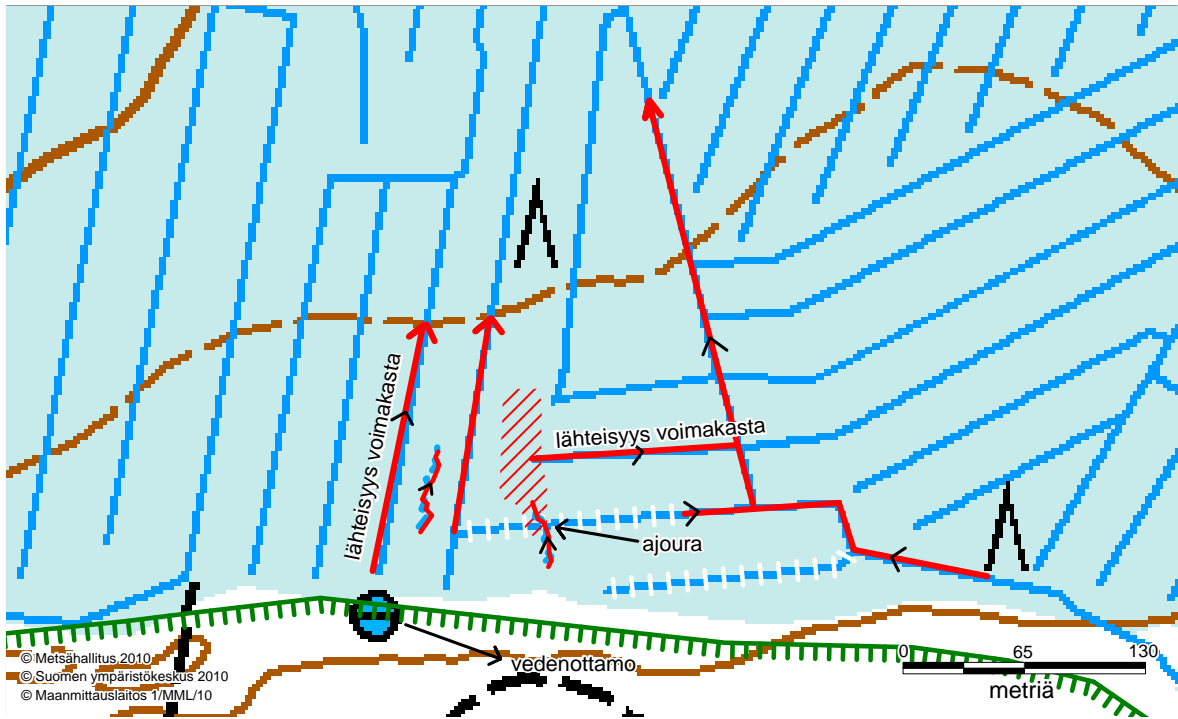
Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Lakianevan lähteikkö on ympäröivän suon ojituksen ja vedenoton muuttama. Lähteikön eteläpuolella kankaalla on vedenottamo ja lähdenorossa kulkee vesiputki. Vedenottamon kohdalla maa on painunut, mikä viittaa pohjaveden pinnan laskuun alueella. Lisäksi tihkupinnan ja lähdenoron yli



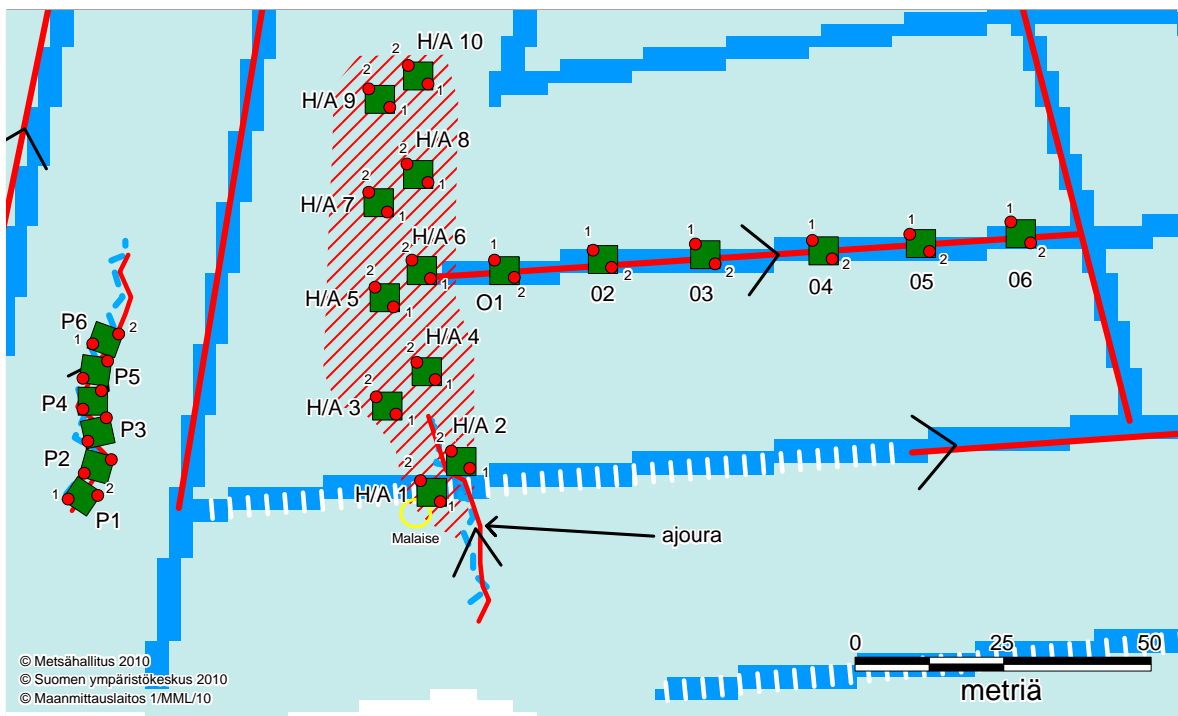
Kuva 104. Lähdevaikutteista nevarämettä Lakianevan lähteiköllä. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 105. Tihkupinnalla oleva ajoura on muuttanut lähteikön kasvillisuutta ja veden virtausta lyhytaikaisesti. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 106. Lakianevan lähteikkö sijaitsee ojitetun suon reunassa ja sen yläpuolella on vedenottamo. Osassa ojista lähteisyys on erityisen voimakasta. Lähteikön yläosan tihkupinnan yli menee ajoura. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 107. Lakianevan kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

on ajettu mönkijällä (kuva 105). Länsipuolella olevan lähdepuron vedenpinta on laskenut ojituksen vaikutuksesta. Lähdevaikutus on selvää läheisimmissä ojissa, etenkin lähteikön itäpuoleisessa ojassa, johon lähdenorot laskee ja johon on sijoitettu ojen kasvillisuusruudut, sekä alueen läntisimmässä ojassa.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä lähteiköllä havaittiin vain niukasti lähdevaikutusta ilmentäviä sammal-lajeja, mm. luontoarvoja osoittava heterahkasammal, ja lähteikön alapuolisella avoimella nevarämeellä lettoisuutta ilmentävä lettokynsisammal.

Hyönteisselvityksessä lähteiköstä havaittiin kahdeksan vaatimatonta, yhden pisteen lähdelajia sekä kahden ja kolmen pisteen vaaksialajit *Paradelphomyia fuscula* ja *Gonomyia dentata*. Lähteikkö sijoittui yhteispistemäärällä 13 sijalle 20.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

Lähteikön ennallistaminen ei ole mielekästä muuten kuin suon laajemman ennallistamisen yhteydessä. Lähdekasvillisuus menestyy nykytilassa lähteisissä ojissa, joiden käsittely tulisi tehdä varovaisesti, mikäli suo ennallistetaan. Tällä hetkellä lähteikön monipuolisin sammallajisto esiintyy ojissa. Lähdevaikutteiset ojat voi ylimmiltä osiltaan padota pohjapadoin. Ennallistamisen yhteydessä on tärkeää huomioida, että kostean nevarämeen tihkupinnan yli ei ajeta koneilla.

Suosituks: Lähteikön ylimmillä osilla ei ole välitöntä ennallistamistarvetta, mutta alueen ennallistamisessa ei ole riskejä, sillä uhanalainen tai muu erityisen arvokas lajisto puuttuu. Lähteikön alapuolisen suon ennallistaminen, ainakin lähimpien ojien osalta, on suositeltavaa lähdevaiikutuksen levittämiseksi.

2.5.26 Yskänlähde

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: Pohjankangas FI020022 (osin)

Suojelualue: –

Mesoeutrofinen Yskänlähde on soistuneen mäntykankaan ja isovarpurämeen keskellä mutkitteleva purolähde (kuva 108), jonka reunamilla on hajanaisesti ja yleensä pienialaisesti tihkupintaa. Vesi virtaa melko voimakkaasti paikoitellen piilottelevan 30–150 cm leveän puron hiekka- ja karikepohjalla. Pieniä tihkupintalaikkuja (à 1–5 m²) on lähinnä puron itäpuolella. Lisäksi alajuoksulla sijaitsee yksi isompi, noin 1,4 aarin kokoinen ja yhtenäisempi laikku (kuva 109). Lähteikön nuoren kasvatusmetsän puusto koostuu pääasiassa männystä (pohjapinta-ala keskimäärin 13,5 m²/ha). Lisäksi lähteiköllä kasvaa hieskoivua (2 m²/ha), kuusta (1 m²/ha), tervaleppää (2,5 m²/ha), isoja katajia ja muutama iso pihlaja. Pensaskerroksen muodostavat paatsama, virpapaju ja kuusen taimet. Lahopuustoa lähte-



Kuva 108. Mesoeutrofinen Yskänlähteen purolähde mutkittelee yläosalla soistuneen mäntykankaan keskellä. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 109. Hyllyvää tihkupintaa Yskänlähteen laskupuron varrella. Jari Ilmonen 2008.



Kuva 110. Yskänlähteen laskupuron kuiville jäänyttä uoma rautatien eteläpuolella. Jari Ilmonen 2008.

köllä on paikoittain, ja sen muodostavat purossa olevat pieniläpimittaiset lahoppuut, koivu- ja tervaleppämaapuut sekä kelopökkelöt.

Isolla tihkupinnalla purosuikerosammal, lähdelelväsammal, hetealvesammal, korpilehväsammal ja heterahkasammal ovat runsaita. Puron valtalajeja ovat isonäkingsammal ja purosuikerosammal, selvärajaisilla laiteilla on rämeisyydestä, nevaisuudesta ja luhtaisuudesta kertovaa sammalajistoa. Putkilokasveista tihkupinnalla kasvavat runsaina hiirenporras, lehtotähtimö, käenkaali (*Oxalis acetosella*), metsäkorte ja luhtalemmikki. Lähdesaraa on laajalla alueella (kuva 111).

Alajuoksulla, aivan tutkitun alueen ulkopuolella puroon laskee luoteesta piilopuro, jonka ympärillä on tihkupintaa. Tämä ei kuitenkaan sisälly systemaattisesti lajistokartoitettuun alueeseen.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi kasvillisuusruutujen läheisyydessä, puron osalta alempana suurpiirteisempi. Kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydydys puron päällä (kuvat 112 ja 113).



Kuva 111. Lähdesaraa Yskänlähteen laskupurossa Parkanon–Porintien alapuolella. Jari Ilmonen 2008.

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Niinisalon varuskunta-alueen vieressä sijaitseva Yskänlähde on Natura-alueen sisällä lähes luonnontilainen. Luonnontilaa heikentää vähäisessä määrin ympäröivän maaston kuluminen ja hieman merkittävämmän puron alaosan oikaisu viimeisen sadan metrin matkalla Natura-alueen sisällä. Tälläkin osuudella puron pohja on kuitenkin luonnontilaisen kaltainen. Maantien ja rautatien välissä puroa on niin ikään paikoin oikaistu. Rautatien pohjoispuolella Yskänlähteen laskupuro on tuntemattomasta syystä johdettu pois luontaisesta uomastaan ja se laskee radan vartta länteenpäin. Radan eteläpuolella luontaisessa uomassa kuivuneet sammalkasvustot olivat selvästi näkyvissä kesäkuussa 2008, mistä päätellen uoman muutos on tehty hiljattain (kuva 110), kuitenkin ennen syksyä 2007 (T. Tuovinen, henk.koht. tiedonanto 2008).

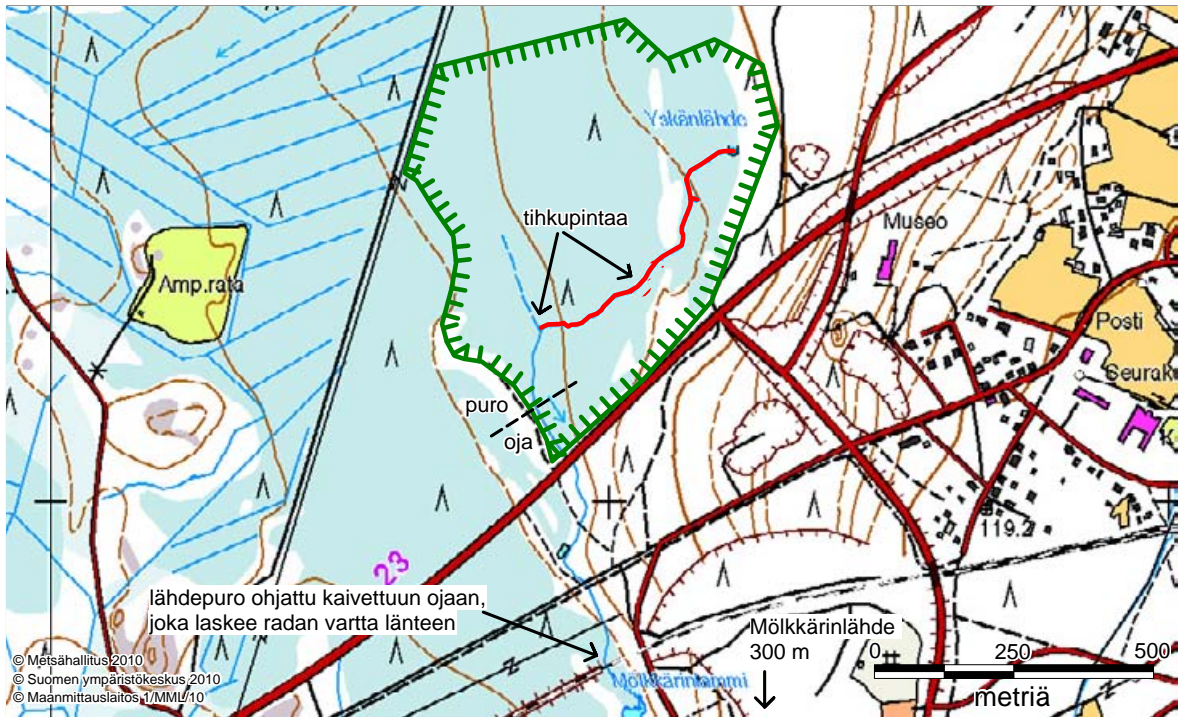
Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä lähteiköllä havaittiin edustavaa, mutta ei erityisen vaateliasta lähdesammallajistoa. Lajeista luontoarvoja osoittavia

olivat soukkalehväsammal sekä hete- ja letto-rahkasammal. Soukkalehväsammalen kasvustot puron varren reunapalteilta, puiden tyvillä ja tihkupinnoilla olivat erityisen runsaita. Lisäksi lähdepuron varrella kasvaa runsaasti lähdesaraa. Maastokartoituksessa lähdesaraa laskettiin puron varrelta Natura-alueen sisältä laikuttaisina kasvustoina yhteensä 24 tupasta. Lajia kasvaa myös Natura-alueen ulkopuolella, heti maantien alapuolelta laskettiin seitsemän tupasta (kuva 111) ja maantiestä rautatiehen 27 tupasta laikuttaisina kasvustoina.

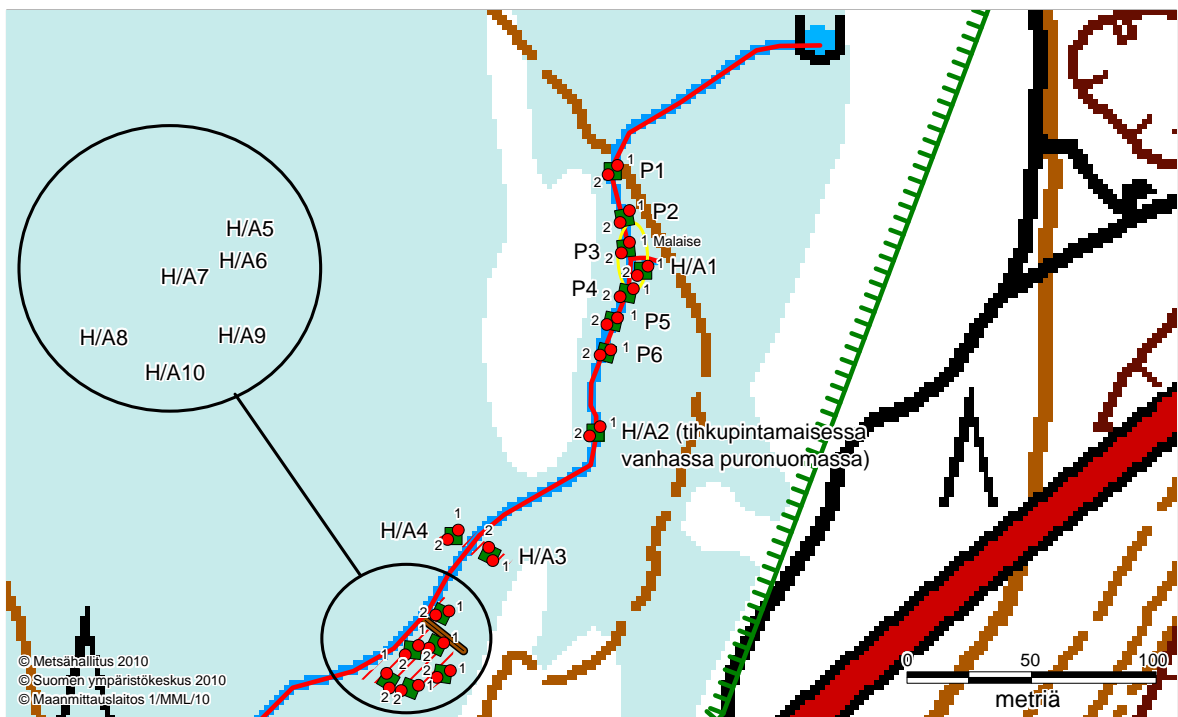
Hyönteisselvityksessä lähteiköstä havaittiin yhteensä yhdeksän pääosin vaatimatonta lähdelajia, kahden pisteen lajeja olivat vain vesiperhoslaji *Apatania dalecarlica* ja vaaksiaislaji *Pedicia straminea*. Yskänlähde sijoittui yhteispistemäärällä 11 sijalle 21.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Yskänlähdeellä ei ole Natura-alueen puitteissa ennallistamistarvetta. Alempana rautatien kohdalla puro on johdettava takaisin luonnonuomaan.

Suosituks: Ei toimenpiteitä.



Kuva 112. Yskänlähden purolähteikkö on yläosiltaan luonnontilainen, mutta alempana uomaa on kaivettu. Merkittävimmät tihkupinnat on merkitty kartalle. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 113. Yskänlähden kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyödyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.27 Mölkärinlähde

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: –

Suojelualue: –

Mölkärinlähde koostuu hiekkapohjaisesta purosta (kuva 114), joka syntyy laajalta hiekkapohjaiselta alueelta tihkumalla ja häviää piilopuroona, puron varrella olevista tihkupinnoista sekä lyhyestä vanhasta ojasta. Puron luoteispuolella sijaitsevilla upottavilla tihkupinnoilla on n. 35 cm:n paksuudelta vetistä turvetta, jonka alla on kova hiekkapohja. Tihkupinnan laidassa on lyhyt kahdeksan metrin pituinen, alaosiltaan selvästi virtaava hieman puomainen oja, joka laskee puroon. Tihkupintaa on lisäksi erillinen laikku puron alajuoksulla. Lähteikön ympäristö on lehtomaista kangasta, jonka puustoon kuuluu kuusen (pohjapinta-ala keskimäärin 8 m²/ha) ja männyn (6 m²/ha) lisäksi kookkaita pihlajia (1 m²/ha) ja raitoja, muutama hieskoivu sekä muutama järeä haapa. Pensaskerroksessa kasvaa kuusentaimia,

katajaa ja paatsamaa. Lahopuustossa on kaikenkokoista, eri lahoasteista lehti- ja havupuuta sekä lisäksi purossa myös kosteaa riukua. Lähteiköllä on suuria komeita kuusituulenkaatoja.

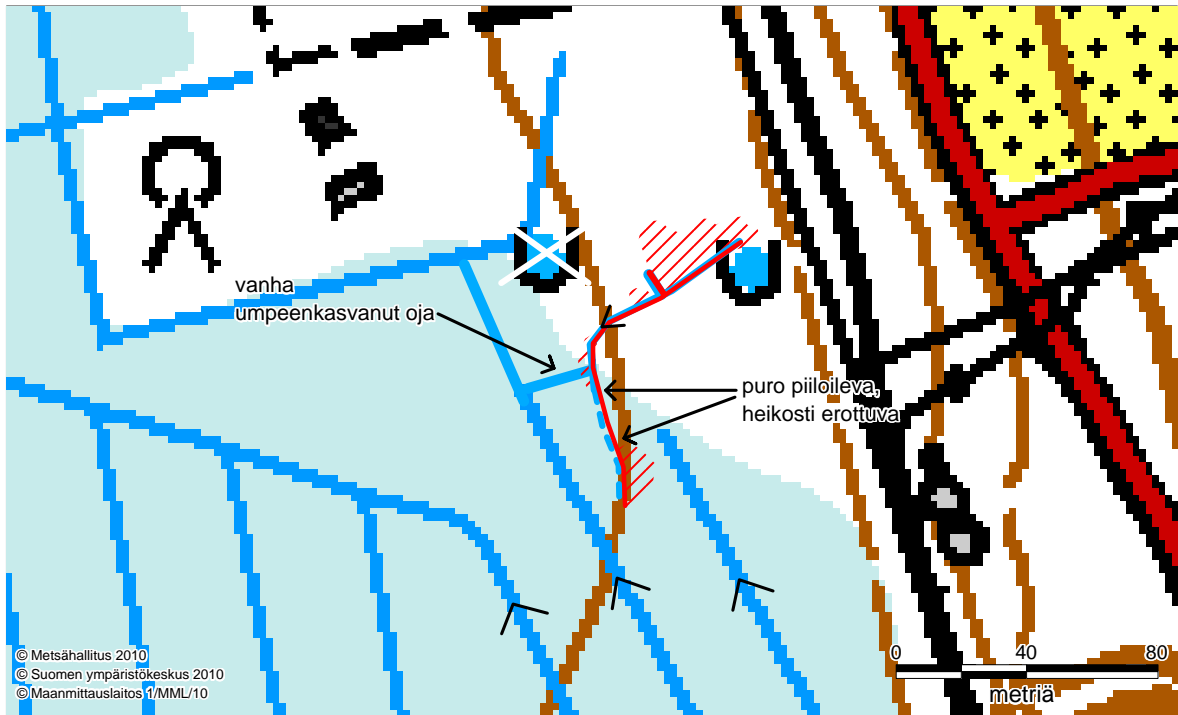
Valtalajeina tihkupinnoilla ovat purosuikerosammal, korpilehväsammal, hiirenporras, mesiangervo, käenkaali ja leskenlehti. Lähteen tyyppilliseen lajistoon kuuluvat myös lehtotähtimö, luhtalemmikki sekä karheanurmikka (*Poa trivialis*). Purossa laikuittaisia kasvustoja muodostava sammallajisto on vähälukuisempi kuin tihkupinnoilla ja valtalajina on hetealvesammal. Hiekkapohjaisessa ojassa kasvaa sammalia peittävästi ja siinä on runsaasti kariketta ja risuja. Ojan yläosa on kuiva, mataloitunut ja heikosti havaittava eikä siinä kasva lähdelajeja. Heikosti lähteen ojan alaosan lajistoon kuuluvat purosuikerosammal, kilpilehväsammal (*Rhizomnium punctatum*) ja hetealvesammal.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

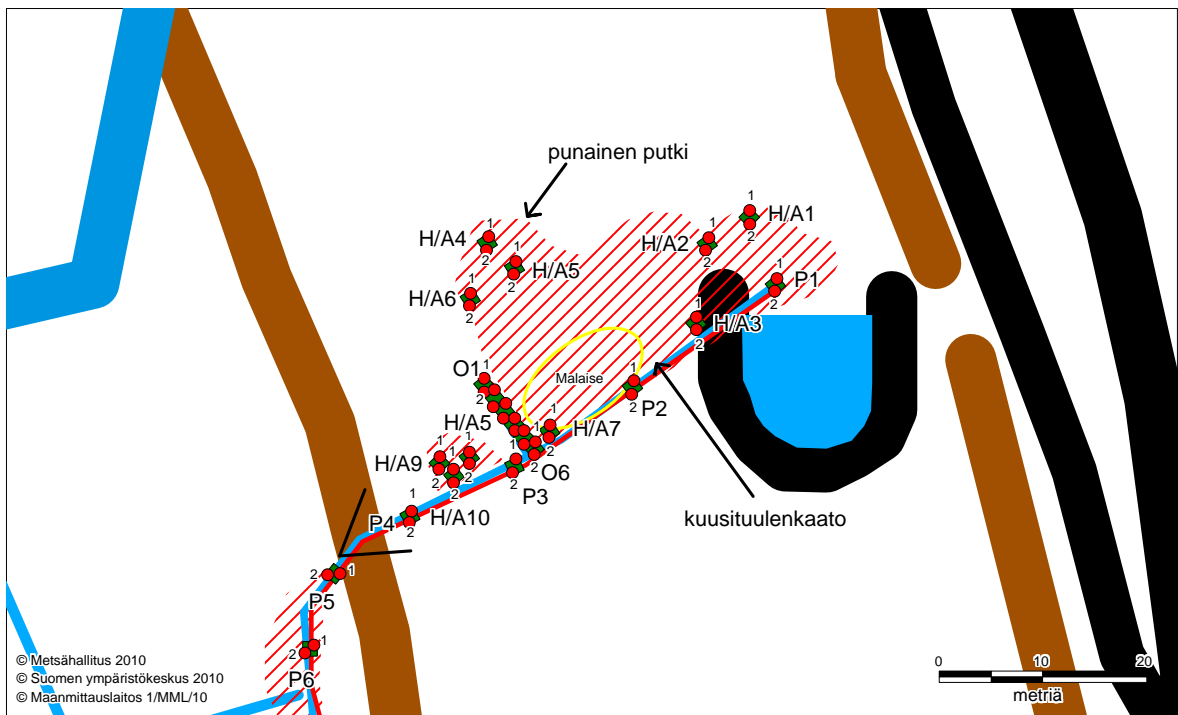
Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa



Kuva 114. Mölkärinlähden hiekkapohjaisen laskupuron varrella on kookas kuusituulenkaato tihkupinnalla. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 115. Mõlkärinlähden purolähteikkö on yläosiltaan täysin luonnontilainen, mutta alempana puro on tuhoutunut ojituksen vaikutuksesta. Toista peruskartalle merkittyä lähdettä ei löydetty. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 116. Mõlkärinlähden kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

(6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydykset tihkupinnalla (kuvat 115 ja 116).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Niinisalon varuskunta-alueen vieressä sijaitseva Mõlkärinlähde on ylimmiltä osiltaan edustava, luonnontilaisen kaltainen tihkupinta-purulähde-

kompleksi. Puroon laskee lähellä lähteikön alkupäätä lyhyt oja, jonka vaikutus lähteikköön ei kuitenkaan ole merkittävä. Lähteikön laskupuro häviää hetkellisesti lähellä luoteispuoleista ojaa, noin 50 metrin päässä alkulähteestä, ja luultavasti maan sisässä virtaava vesi ohjautuu voimakkaasti

virtaavaan ojaan. Tällä kohdin on myös vanha oja, joka yhdistää puron vettä virtaavaan ojaan. MÖlkkärinlähteen poikkeavan korkea sähkönjohtokyky viittaa siihen, että pohjaveteen pääsee jotakin sähkönjohtokykyä kohottavaa ainetta viereiseltä varuskunta-alueelta. Lähteikön pohjoispuolella on kolme kaivoa ja lähteikön alapuolinen suo on kauttaaltaan ojitettu.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä lähteiköllä havaittiin edustavaa lähdesammallajistoa, joukossa alueellisesti uhanalainen laholimisammal ja luontoarvoja osoittavat hete- ja lettorahkasammal. Laholimisammalta kasvoi lähteikön alkupäähän laskevassa lyhyessä ojassa sekä tihkupinnoilla. Lähteikön lounaispuoleisessa ojassa havaittiin lisäksi lähdesaraa yhteensä kuusi tupasta noin 50 m:n matkalla.

Hyönteisselvityksessä lähteiköstä havaittiin yhteensä 13 pääosin 1–2 pisteen lähdelajia, joukossa kuitenkin 3 pisteen perhossääskilaji *Pneumia bugeciana*. MÖlkkärinlähde sijoittui tutkittujen 30 lähteikön joukossa jaetulle sijalle 6 yhteispistemäärällä 20.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: MÖlkkärinlähteellä ei ylimmiltä osiltaan ole ennallistamistarvetta. Lähdepuroon laskeva lyhyt oja ei ole lähteikön kannalta haitallinen, ja siinä kasvaa alueellisesti uhanalaista laholimisammalta, minkä vuoksi ennallistamiseen ei kannata ryhtyä. Alempana ojitusalueella ainakin lähimpien ojien tukkiminen hyödyttäisi lähteikön alimpien osien tihkupintojen vesitaloutta. Lähdepuron luonnonuomaa ei alempana ole havaittavissa ja sen palauttaminen on siksi mahdotonta. Vähäisten lähdesarakasvustojen merkitys suhteessa lähialueen runsampiin kasvustoihin on vähäinen, eikä niitä siksi tarvitse ottaa huomioon ennallistamisessa.

Suosituks: Lähteikön ylimmissä osissa ei tehdä ennallistamistoimia, eikä alueella kannata ylipäätäänkään toimia muuten kuin osana laajempaa ennallistamista. Tällöin yhtenä tavoitteena tulee olla lähteikön luontaisen vesitalouden ja laskupuron palauttaminen.

2.5.28 Lähdetneva

Kunta: Kankaanpää

Natura-alue: –

Suojelualue: –

Puolukkaturvekankaan keskellä sijaitseva mesotrofinen lähteikkö koostuu leveistä, lähes umpeenkasvaneista ojista, jotka ovat selvästi lähteisiä (kuva 117). Erityisen runsaina ojissa kasvavat hetevalvesammal, hetesirppisammal ja otaluhtasammal. Näiden lisäksi heterahkasammal ja hetehiirensammal kuuluvat ojien edustavaan lajistoon. Putkilokasvilajisto sen sijaan on hyvin niukka. Ojien pohjamateriaali on turve, mutta sen alta paljastuu paikoin hiekkaa. Lähellä reunaojan yhtymiskohtaa sähkölinjan alla kulkevaan ojaan on ojassa pienialainen lettonevamainen avoin laikku, jossa kasvaa mm. heterahkasammalta ja pullosaraa. Ympäröivän varttuneen kasvatusmetsän pääpuulaji on mänty (pohjapinta-ala keskimäärin 16 m²/ha). Reunaojan varressa kasvaa myös runsaasti nuorta hieskoivua sekä hieman katajaa ja virpapajua. Lahopuusto puuttuu. Lähdevaiikutteisen alueen reunasta 5–10 metriä länteen alkaa avohakkuu, muualla ympäristö vaihtelee puolukkaturvekankaasta varputurvekankaaseen.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta: Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä ja kiinteät kasvillisuusruudut ojassa (6 kpl), Malaise-pyydykset ojassa (kuvat 118 ja 119).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Niinisaalon varuskunnan harjoitusalueen vieressä sijaitseva Lähdetnevan lähteikkö on täysin muuttunut ojituksen seurauksena. Karttaan merkittyä lähdetä ei ole havaittavissa ja lähteisyys ilmenee ainoastaan ojan pohjalla virtaavana lähdevetenä sekä lähdekasvillisuutena. Ojien välissä, noin 100 m Malaise-pyydyksestä luoteeseen on painauma, jossa ei kuitenkaan ole viitteitä lähteisyydestä. Lähdetneva–Kituneva tutkimuskohteen länsipuolella on täysin ojitettu. Suon reunassa on lisäksi vedenottoon viittaava kaivo.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit: Kasvillisuusselvityksessä lähdevaiikutteisessa ojassa havaittiin edustavaa lähdelajistoa, joukossa luontoarvoja osoittavat hetehiirensammal sekä hete- ja lettorahkasammal.

Hyönteisselvityksessä lähteiköstä havaittiin yhteensä 12 lähdelajia, joista viisi oli 2 pisteen

lajeja. Lähdetneva sijoittui yhteispistemäärällä 17 jaetulle sijalle 10.

Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet:

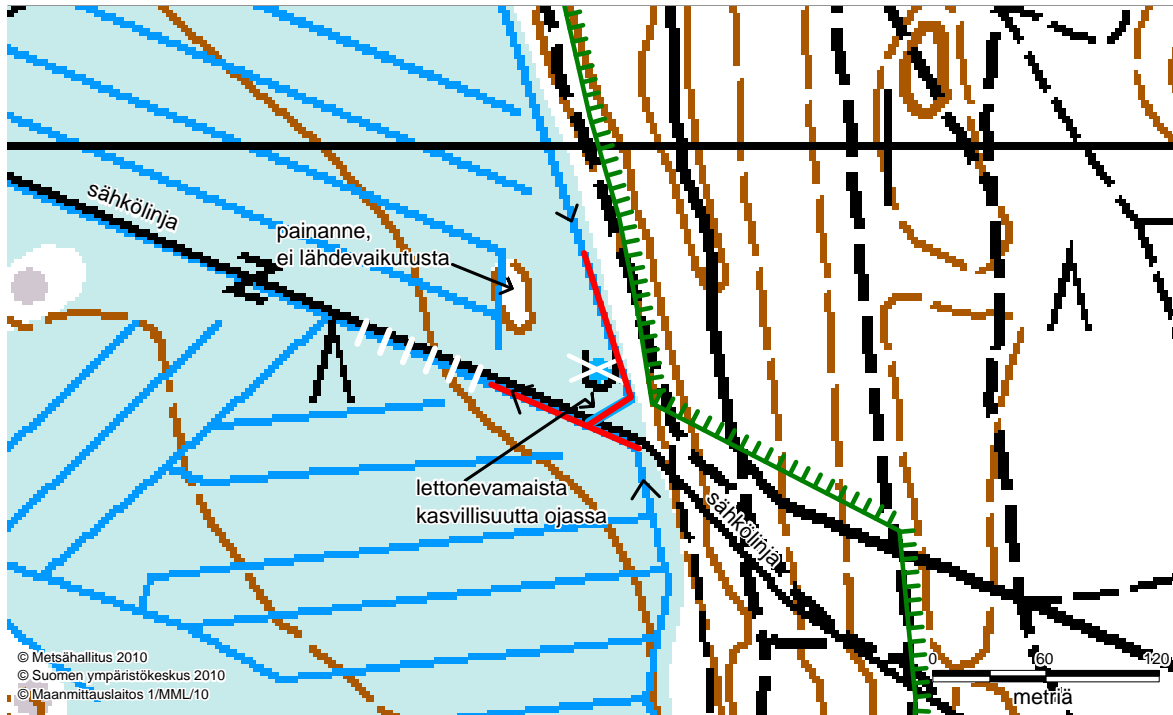
Lähdetnevan lähteikkö on täysin muuttunut ojituksen seurauksena. Lähteiköllä esiintyy edustavaa kasvi- ja hyönteislajistoa, mikä sekä puoltaa että asettaa haasteita ennallistamiselle. Haasteellista Lähdetnevan lähteikön ennallistaminen olisi siksi, että kaikki lähdelajisto esiintyy syvällä ojan pohjalla ja ojien täyttäminen tai patoaminen todennäköisesti hävittää lähdelajit tai ainakin heikentää merkittävästi niiden elinolosuhteita.

Toisaalta lajistossa ei havaittu mitään niin arvokasta, että ennallistamiselle olisi varsinaisia esteitä. Lähdetnevan lähteikkö voitaisiin ennallistaa koemielessä, täysin morfologisesti tuhoutuneena lähteikkönä suon laajemman ennallistamisen yhteydessä. Tällaisia lähteikköjä on maassamme todennäköisesti hyvin runsaasti (esim. Juutinen & Kotiaho 2009), joten kokeellisen ennallistamisen tuloksilla olisi runsaasti sovellusarvoa.

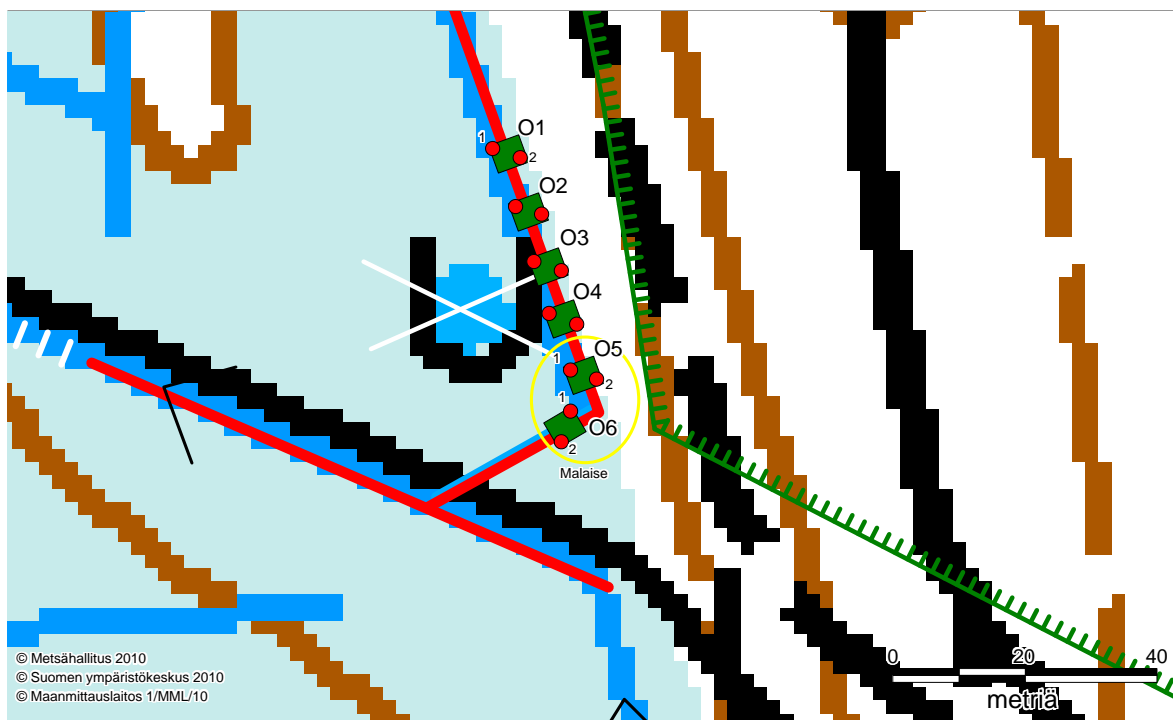
Suositukset: Voidaan ennallistaa suon laajemman ennallistamisen yhteydessä. Lähdesammalkasvustot tulee nostaa täytetyn ojan päälle.



Kuva 117. Lähteisyyttä vaativat sammallajit muodostavat Lähdetnevan ojassa peittäviä kasvustoja. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 118. Ojitetun Lähdetnevan reunassa lähteisyys ilmenee ainoastaan ojissa, joihin on tosin kehittynyt varsin edustavaa lähdekasvillisuutta. Peruskartalle merkittyä lähdetettä ei löydetty. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 119. Lähdetnevan kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyydyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

2.5.29 Elämänmäki

Kunta: Vilppula (Mänttä-Vilppula)

Natura-alue: Elämänmäki FI0354001

Suojelualue: Elämänmäen suojelualue

Vilppulassa muista tutkimuslähteistä erillään sijaitseva Elämänmäen lähteikkö sijaitsee saniais- ja käenkaali-oravanmarjatyyppin lehdossa (kuva 120). Suurin osa lähteen pinta-alasta on tihkupintaa paikoin jyrkässä rinteessä (40°), jossa lähdevesi muodostaa epäselvärajaisen pienen lähdenoron. Tihkupinnalla on lisäksi pieni kaivettu turvepohjainen allas (7 m²). Alempana rinteessä on vanha tie ja sen reunassa oja, johon tihkuu lähdevettä rinteestä useasta kohdasta. Ojassa ei ole selviä lähdeveden purkautumispisteitä eikä lähdevaikutus ole erityisen voimakasta, mutta se ulottuu laajalle. Myös vanha tienpohja on lähdevaikutteinen (kuva 121). Tihkupintajuotin kohdalla tieuran alapuolella on lyhyt lähdepuro, joka saa veden ojasta. Sen ympärillä on hyvin kaapealti tihkupintaa. Hiekkapohjainen puro alkaa piilotellen ja loppuu kuivuen. Puron voimakkaas-

ta tulvimisesta kertoo laajahkolle alalla levinnyt hiekka sen alaosilla. Lehtorinteen luonnontilaisen vanhan metsikön puuston muodostaa pääasiassa kuusi (pohjapinta-ala keskimäärin 16 m²/ha, rinnankorkeusläpimitta 35 cm), jonka lisäksi siihen kuuluu tervaleppää (3 m²/ha, 30 cm), rauduskoivua (2 m²/ha), raitaa (1 m²/ha) ja pihlajaa (1 m²/ha). Tienpohjan alapuolisessa rinteessä kasvaa useita rinnankorkeusläpimitaltaan yli 60 cm:n paksuisia haapoja (1 m²/ha). Pensaskerrokseen kuuluu kuusen taimia ja yksi koiranheisi (*Viburnum opulus*). Alueelta on aikaisemmin poistettu kuollutta puuta jonkin verran, mutta myöhemmin tilalle on tehty melko järeää kuusilahopuuta. Luontaisesti syntyneeseen lahoppuustoon kuuluu vaihtelevan runsaasti järeää lehti- ja havupuuta sekä pysty- että maapuuna. Lähteiköllä on myös tuulenskaatoja. Suuri kuusituulenskaato lähteikön yläosalla on muokannut tihkupintaa ja paljastanut uutta turvepintaa.

Elämänmäen sammallajisto ilmentää mesotrofiaa, kun taas putkilokasvilajisto on lähellä mesoeutrofiaa. Tihkupinnan valtalajeja ovat lähde-, korpi- ja kiiltolehväsammas, hiirenpor-



Kuva 120. Elämänmäen lähteikkö sijaitsee lehdossa jyrkässä rinteessä. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.



Kuva 121. Vanha tieura on lähteinen ja umpeenkasvava. Riikka Juutinen ja Ulla Haapaniemi 2008.

ras, mesiangervo, käenkaali, isoalvejuuri (*Dryopteris expansa*) ja leskenlehti. Lisäksi tihkupinnalla esiintyy velholehteä (*Circaea alpina*), lehtokortetta (*Equisetum pratense*), viitaorvokkia (*Viola x ruprechtiana*) ja kevätlinnunsilmää. Tihkupinnalle kaivetussa kasvillisuudeltaan yksipuolisessa altaassa kasvaa ainoastaan hetealvesammalta. Ojan lajisto on hyvin samankaltainen kuin tihkupinnalla. Puron ympäryks on kangasta ja lajisto on niukempaa lähteisyyden ilmetessä lähinnä lähdelehväsammalen esiintymisenä.

Lajiston kartoitusmenetelmät ja seuranta:

Kattava kasvillisuusinventointi koko lähteiköllä, kiinteät kasvillisuusruudut purossa (6 kpl), ojassa (6 kpl) ja tihkupinnoilla (10 kpl), Malaise-pyydydys tihkupinnalla (kuvat 122 ja 123).

Luonnontilaa muuttaneet tekijät: Elämänmäen lähteikkö on mäellä sijaitsevan parantolan toimintaan liittynyt kulttuurivaikutteinen, antoisuudeltaan vähäinen tihkupintalähteikkö. Lähteikön yläpäähän on kaivettu allas vedenottoa varten. Tihkupinnan läpi kulkee luontopolku. Alempana jyrkässä rinteessä lähteen luontaisen laskunoron katkaisee tieura ja tien yläpuolelle kaivettu oja.

Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit:

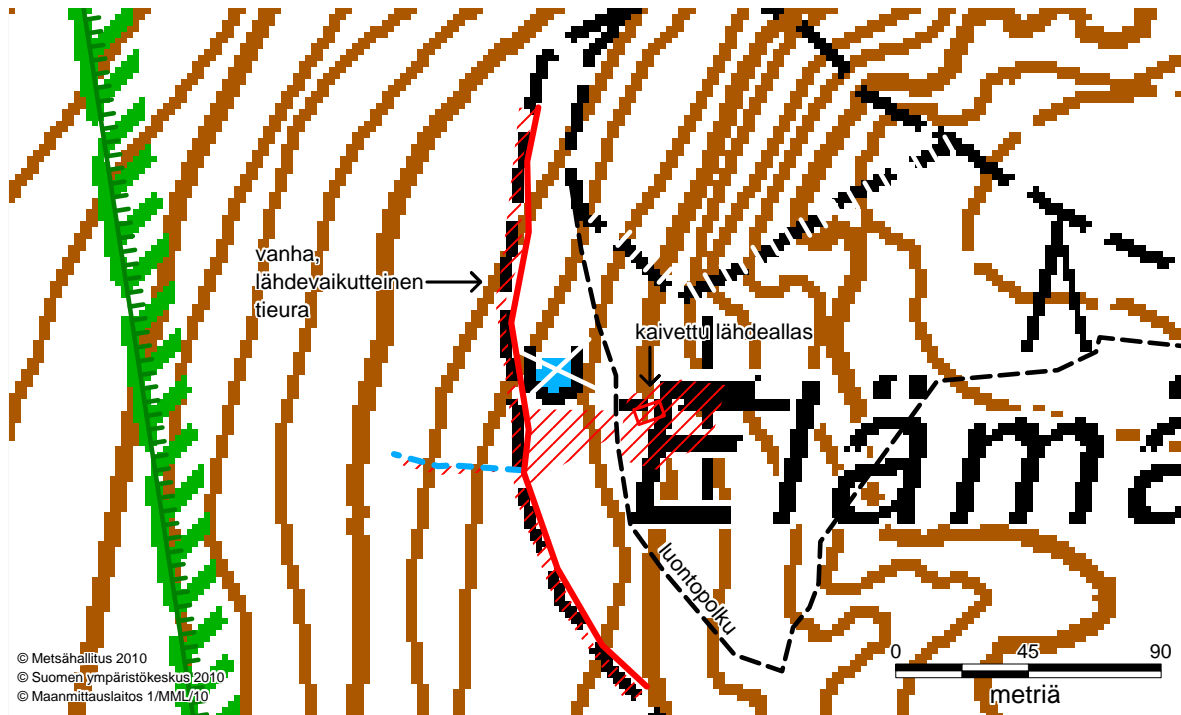
Kasvillisuusselvityksessä Elämänmäen lähteiköstä havaittiin edustavaa meso-mesoeutrofista lähdelajistoa, joukossa luontoarvoja osoittavat hete- ja lettorahkasammal.

Hyönteisselvityksessä lähteikkö oli vesihyönteisten kannalta vaatimaton (sija 29), mutta sääskilajiston kannalta erittäin merkittävä (sija 3), ja yhteispistemäärällä 20 Elämänmäki sijoittui tutkittujen lähteikköjen joukossa sijalle 6–9. Vesihyönteisistä niukkatuottoisella lähteiköllä esiintyi vain kaksi tavallisinta lähteiden koskikorentolajia, mutta seitsemän lähdelajin joukossa oli peräti kaksi 3 pisteen ja viisi 2 pisteen sääskilajia. Havaituista sääskistä vaaksiaislajia *Gonomyia abscondita* ei havaittu mistään muusta tutkitusta lähteiköstä.

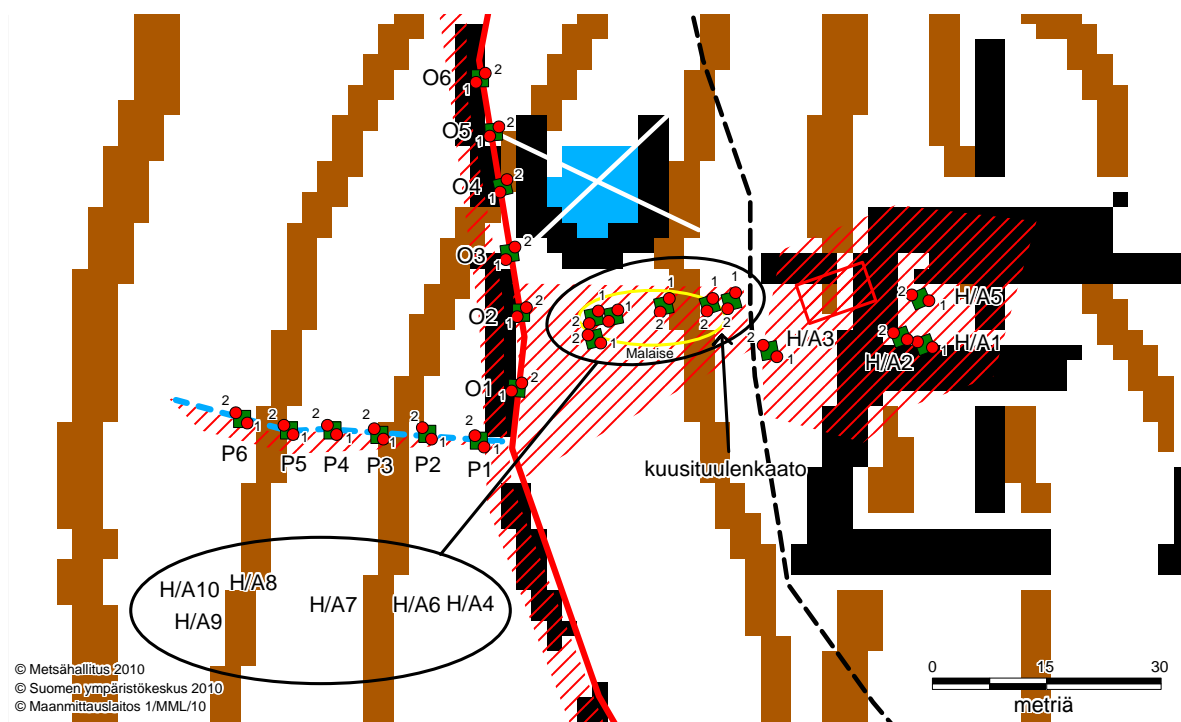
Ennallistamistarve ja -mahdollisuudet: Elämänmäen lähteikkö liittyy kulttuurihistoriallisesti mäellä sijainneen parantolan toimintaan, eikä sen yläpäähän kaivettua, lahonneiden puurakennelmien reunustamaa allasta ole syytä ennallistaa. Sen sijaan alempana tien ja tien reunusojan vaikutus lähteikön laskujuottiin olisi tarpeen poistaa täyttämällä oja ja purkamalla tie, mikäli

sillä ei ole käyttöä. Tie voidaan korvata esimerkiksi pitkospuupolulla, joka ei haittaa lähteikön laskujuotin vesitaloutta mutta sallii alueella kulkeamisen. Lähteikön tulee antaa löytää itse uusi lasku-uomansa tiellä ennallistamisen jälkeen. Tihkupinnalla kulkeva luontopolun pätkä on syytä pitkosta.

Suositukset: Elämänlähteen yläosaa ei ennallisteta, alempana ojan ja tieuran vaikutus läheteikköön poistetaan täyttämällä tien reunaoja ja antamalla lähteikön lasku-uoman ennallistua luontaisen kaltaiseksi.



Kuva 122. Elämänmäen läheteikkö sijaitsee jyrkässä rinteessä. Lähdejuotin katkaisee vanha tieura ja sen reunaoja. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.



Kuva 123. Elämänmäen kasvillisuusruutujen ja Malaise-pyödyksen sijainti. Karttaselitteet ks. kuva 11 s. 33.

Lähteet

- Ennallistamistyöryhmä 2003: Ennallistaminen suojelualueilla. Ennallistamistyöryhmän mietintö. – Suomen ympäristö 618. Luonto ja luonnonvarat. 220 s.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. 2. korj. p. – Oulanka Reports 14. 85 s.
- Haapaniemi, U. & Juutinen, R. 2008: Lähteikköjen kasvillisuus ja ennallistamistarve Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan eliömaakunnissa. – Raportti, Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, Vantaa. 111 s. + 1 liite.
- Heino, J., Virtanen, R., Vuori, K.-M., Saastamoinen, J., Ohtonen, A. & Muotka, T. 2005: Spring bryophytes in forested landscapes: Land use effects on bryophyte species richness, community structure and persistence. – *Biological Conservation* 124: 539–545.
- Ilmonen, J. 2009. Lähteikköjen ennallistamistarpeen arviointi Länsi-Suomessa (St, Oa, Ta) - 30 lähteikön tarkastelu kasvillisuus- ja hyönteisselvitysten perusteella. – Raportti, Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, Vantaa. 44 s.
- & Paasivirta, L. 2005: Benthic macrocrustacean and insect assemblages in relation to spring habitat characteristics: patterns in abundance and diversity. – *Hydrobiologia* 533: 99–113.
- & Salmela, J. 2009: Lähteikköjen hyönteispyynti Länsi-Suomessa 2008: vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteisövaihtelu suhteessa lähteikköjen luonnontilaan. – Raportti, Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, Vantaa. 26 s. + 3 liitettä.
- & Salmela, J. 2010: Vesihyönteisten ja semiakvaattisten sääskien yhteisövaihtelu suhteessa lähteikköjen luonnontilaan. – Teoksessa: Juutinen, R (toim.), Lähteikköjen ennallistamistarve – hyönteislajiston tarkastelu ja yhteenveto. Metsähallituksen luononsuojelujulkaisuja. Sarja A 193. S. 11–24.
- , Paasivirta, L. & Muotka, T. 2006a: Changes in spring macroinvertebrate assemblages following catchment-scale restoration: first results. – *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie* 29: 1487–1491.
- , Paasivirta, L. & Salmela, J. 2006b: Saarikolammen alueen lähteiden pohjaeläin- ja hyönteisseuranta. Ennallistamisen vaikutusten seuranta 2005. – Raportti, Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut, Vantaa. 22 s. + liitteet.
- , Leka, J., Kokko, A., Lammi, A., Lampolahti, J., Muotka, T., Rintanen, T., Sojakka, P., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L., Vuori, K.-M. & Vuoristo, H. 2008: Sisävedet ja rannat. – Teoksessa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.), Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1. Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008. S. 55–74.
- , Paasivirta, L., Virtanen, R. & Muotka, T. 2009: Regional and local drivers of macroinvertebrate assemblages in boreal springs. – *Journal of Biogeography* 36: 822–834.
- Juutinen, R. & Kotiaho, J. 2009: Lähteikköjen luonnontilan ja sammalajiston pitkäaikaismuutokset. – Suomen ympäristö 19/2009. Suomen ympäristökeskus. 118 s.
- , Haapaniemi, U. & Kotiaho, J. S. 2010: Lähteikköjen ennallistamistarve – kasviyhteisöjen ja ympäristön rakenteen tarkastelu. – Metsähallituksen luononsuojelujulkaisuja. Sarja A 192. 57 s.

- Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Kalpio, S., Eurola, S., Haapalehto, T., Heikkilä, R., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Nousiainen, H., Ruuhijärvi, R., Salminen, P., Tuominen, S., Vasander, H. & Virtanen, K. 2008: Suot. – Teoksessa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.), Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1. Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008. S. 75–109.
- Karjalainen, S. 2010: Suomen sudenkorennot. – <<http://korento.net/lajiluettelo.html>>.
- Kuusela, K. 1991: Ehdotus koskikorentojen suomenkieliseksi nimistöksi. – Luonnon Tutkija 95: 188–193.
- Leka, J., Ilmonen, J., Kokko, A., Lammi, A., Lampolahti, J., Muotka, T., Rintanen, T., Sojakka, P., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L., Vuori, K.-M. & Vuoristo, H. 2008: Sisävedet ja rannat. – Teoksessa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.), Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008. S. 89–142.
- MacArthur, R. H. & Wilson, E. O. 2001: The theory of island biogeography. – Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 203 s.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren A. & Lahtinen, J. 2005: Pienvesien suojelu metsätaloudessa. – Suomen ympäristö 727. 84 s.
- Påhlsson, L. (toim.) 1994: Vegetationstyper I Norden. – TemaNord 1994: 665. 626 s.
- Raatikainen, M. 1989: Suomen lähteet. – Terra 101: 329–332.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Rinne, A., Salokannel, J. & Mattila, K. 2004: Vesiperhosten suomenkielinen nimistö. – Luonnon Tutkija 108: 186–180.
- Salmela, J. 2009: Ehdotus vaaksiaisten (Diptera, Tipuloidea) suomenkieliseksi nimistöksi 26.10.2009. – Teoksessa: Salmela, J. 2010, Craneflies of Finland. <<http://sites.google.com/site/cranefliesoffinland/vaaksiaisten-suomenkieliset-nimet>>.
- Savolainen, E. 2010: Päivänkorentojen alustava nimistö. – Julkaisematon lista E. Savolaisella.
- Soveri, J., Mäkinen, R. & Peltonen, K. 2001: Pohjaveden korkeuden ja laadun vaihteluista Suomessa 1975–1999. – Suomen ympäristö 420. Ympäristönsuojelu. 382 s.
- Suomen ympäristökeskus 2010: Hertta, eliölajitietojärjestelmä. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Syrjänen, K., Arkkio, H., Parnela, A., Sallantausta, T., Ulvinen, T. & Virtanen, R. 2007: Etelä-Pohjanmaan sammaltietoja kartuttamassa – sammalretki Suupohjaan 4.–5.9.2004. – Bryobrotherella 10: 35–57.
- Ulvinen, T. 1955: Lähteiden ja lähteikköjen kasvistosta ja kasvillisuudesta ulomman Salpausselän itäisessä keskiosassa. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos, Helsinki. 308 s.
- , Syrjänen, K. & Anttila, S. (toim.) 2002: Suomen sammalet – levinneisyys, ekologia ja uhanalaisuus. – Suomen ympäristö 560. 354 s.

Tutkimuksessa havaitut lähteitä suosivat ja vaativat hyönteislajit

Lähdelajien suojeluindeksi-arvo (Ind.), kokonaisyksilömäärä (Sum), lähteikköjen määrä (Fr) sekä esiintyminen tutkituissa lähteiköissä.

Suomenkielinen nimistö on vaaksiaisilla Salmelan (2009) mukaan, koskikorennoilla Kuuselan (1991) mukaan ja vesipehosilla Rinteen ym (2004) mukaan.

	Ind	Sum	Fr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
PLECOPTERA, koskikorennot																																				
<i>Amphinemura standfussi</i> (Ris, 1902) puruohrukorri	1	199	14	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Leuctra nigra</i> (Olivier, 1811) purohoikkakorri	1	716	22	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nemoura dubitans</i> Morton, 1894 VU etelänkoipikorri	3	51	4	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nemurella pictetii</i> Klapálek, 1900 lähdekorri	1	9 181	29	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TRICHOPTERA, vesiperhoset																																				
<i>Apatania dalecarlica</i> Forsslund, 1934 kainosivrikäs	2	131	9	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxyethira falcata</i> Morton, 1893 lirupalkonen	1	273	16	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
<i>Potamophylax nigricornis</i> (Pictet, 1834) purokalmiosivrikäs	1	108	9	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
DIPTERA, kaksisiipiset																																				
Limoniidae, pikkuvaaksiaiset																																				
<i>Paradelphomyia (Oxyrhiza) fuscula</i> (Loew, 1873) vaaleahetekirsikäs	2	227	19	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
<i>Gonomyia (Gonomyia) dentata</i> de Meijere, 1920 kynsimyrykäs	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gonomyia (Gonomyia) abscondita</i> Lackschewitz 1935, lähdemyrykäs	3	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molophilus (Molophilus) corniger</i> de Meijere, 1920 tinkumutakirsikäs	2	46	2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molophilus (Molophilus) flavus</i> Goetghebuer, 1920 hyttömütakirsikäs	1	3 161	30	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Scleroprocta sororcula</i> (Zetterstedt, 1851) kuirilähdekirikäs	2	80	12	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
<i>Dicranomyia (Idiopyga) halterella</i> Edwards, 1921 hetehattara	1	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dicranomyia (Numantia) fusca</i> (Meigen, 1804) tihkuhattara	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipulidae, isovaaksiaiset																																				
<i>Tipula (Savtshenikia) griseocens</i> Zetterstedt, 1851 hetesammalkirsikäs	1	70	22	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pediidae, petokirsikkäät																																				
<i>Pedicia (Crunobia) straminea</i> (Meigen, 1838) kalvasjärrikirsikäs	2	312	14	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tricyphona (Tricyphona) livida</i> Madarassy, 1881 tihkurapakirsikäs	2	342	17	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tricyphona (Tricyphona) schummeli</i> Edw., 1921 nororapakirsikäs	1	53	10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Ind	Sum	Fr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
Psychodidae																																						
<i>Parabazarella subneglecta</i> (Tonnoir, 1922)	1	253	13	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-			
<i>Pneumia bugeciana</i> (Vaillant, 1981)	3	122	8	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Pneumia mutua</i> (Eaton, 1893)	1	1922	22	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		
<i>Ulomyia fuliginosa</i> (Meigen, 1818)	3	866	4	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Dixidae																																						
<i>Dixa dilatata</i> Strobl, 1900	2	13	4	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dixa submaculata</i> Edwards, 1920	2	6	6	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dixella naevia</i> (Peus, 1934)	1	17	9	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pleciidae																																						
<i>Penthetria funebris</i> Meigen, 1804	2	16	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Simuliidae																																						
<i>Simulium beltukovae</i> (Rubtsov, 1956)	1	265	17	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lähdelajeja yhteensä																																						
				4	8	4	7	15	14	18	12	8	12	11	4	15	11	8	11	12	12	4	19	13	11	13	7	10	9	13	12	11						

Lähteikköjen numerointi	
1	Karhulankeidas
2	Hirsikankaankeidas
3	Rummunlähteet
4	Riitaneva
5	Kiviahde
6	Letonniitunoja
7	Hevoshaankeidas I
8	Hevoshaankeidas II
9	Hautakorpi
10	Peräkorpi
11	Lohikeidas
12	Lylykeidas
13	Huhtakorpi
14	Kärkikeidas N
15	Kärkikeidas SW
16	Kauhalammi SE
17	Pimiäkorpi I
18	Pimiäkorpi II
19	Mustakeidas N
20	Kuninkaanlähde S
21	Hämeen kangas S I
22	Hämeen kangas S II
23	Hämeen kangas S III
24	Uhrilähde
25	Poljankeidas
26	Lakianeva
27	Yskänlähde
28	Mölkärinlähde
29	Lähdetneva
30	Elämänmäki

Tutkimuslähteiltä määritetyt vesihyönteislajit

Tieteellinen nimistö Fauna Europaeae (www.fauneur.org) mukaan. Suomenkielinen nimistö on sudenkorennoilla Karjalaisen (2010) mukaan, koskikorennoilla Kuuselan (1991) mukaan, vesiperhosilla Rinteen ym. (2004) mukaan ja päivänkorennoilla Savolaisen (2010) mukaan. Tähdellä merkityt lajit ovat lähdelajeja (ks. liite 1).

	Frekvenssi %	Kokonaisyksilömäärä
Ephemeroptera, päivänkorennot		
<i>Baetis cf macani</i> , saanansurviainen	10	4
<i>Baetis rhodani</i>	33	165
<i>Cloeon dipterum</i> coll.	3	1
<i>Afghanurus joernensis</i> , pikkulaakasurviainen	3	1
<i>Leptophlebia vespertina</i> , lampisurviainen	3	2
Odonata, sudenkorennot		
<i>Coenagrion hastulatum</i> , keihästyönkorento	7	2
<i>Coenagrion johanssoni</i> , taigatyönkorento	3	1
<i>Coenagrion lunulatum</i> , kuutyönkorento	3	1
<i>Leucorrhinia dubia</i> , pikkulampikorento	3	2
Plecoptera, koskikorennot		
* <i>Amphinemura standfussi</i> , puronuhrukorri	47	199
<i>Capnopsis schilleri</i> , vähäsukahoikkakorri	20	13
<i>Isoperla obscura</i>	3	1
<i>Leuctra digitata</i> , hallakorri	7	2
<i>Leuctra hippopus</i> , suvihoikkakorri	33	131
* <i>Leuctra nigra</i> , purohoikkakorri	73	716
<i>Nemoura avicularis</i> , keväänkoipikorri	13	4
<i>Nemoura cinerea</i> , jokapaikankorri	93	751
* <i>Nemoura dubitans</i> VU, etelänkoipikorri	13	51
<i>Nemoura flexuosa</i> , metsänkoipikorri	23	65
* <i>Nemurella pictetii</i> , lähdekorri	97	9 181
<i>Protonemura meyeri</i>	10	4
Megaloptera, kaislakorennot		
<i>Sialis lutaria</i>	7	2
<i>Sialis morio</i>	3	1
Trichoptera, vesiperhoset		
* <i>Apatania dalecarlica</i> , kainosirvikäs	30	131
<i>Beraeodes minutus</i> , suipponokisirvikäs	3	1
<i>Erotesis baltica</i> , suvantosarvekas	3	1
<i>Glyphotaelius pellucidus</i> , vällysirvikäs	37	20
<i>Halesus digitatus</i> , hakosirvikäs	3	1
<i>Halesus radiatus</i> , jätkänsirvikäs	33	40
<i>Holocentropus dubius</i> , lampirysäkäs	3	1
<i>Holocentropus</i> indet. Fem.	3	6
<i>Holocentropus insignis</i> , aaparysäkäs	3	53
<i>Limnephilus affinis</i> , meriputkisirvikäs	3	1
<i>Limnephilus centralis</i> , lanttoputkisirvikäs	37	22
<i>Limnephilus coenosus</i> , kaulusputkisirvikäs	27	29
<i>Limnephilus diphyes</i> , rimpiputkisirvikäs	3	1
<i>Limnephilus elegans</i> , kaunoputkisirvikäs	7	2
<i>Limnephilus extricatus</i> , soraputkisirvikäs	17	5

	Frekvenssi %	Kokonaisyksilömäärä
<i>Limnephilus ignavus</i> , lähdeputkisirvikäs	53	92
<i>Limnephilus lunatus</i> , kuuputkisirvikäs	3	3
<i>Limnephilus sparsus</i> , suruputkisirvikäs	7	2
<i>Lype phaeopa</i> , liekoraspikas	3	1
<i>Micrasema gelidum</i> , suvisammalsirvikäs	23	265
<i>Nemotaulius punctatolineatus</i> , lehväsirvikäs	3	1
<i>Oligotricha lapponica</i> , aapasirvikäs	3	1
<i>Oligotricha striata</i> , tuonensirvikäs	13	5
* <i>Oxyethira falcata</i> , lirupalkonen	53	273
<i>Oxyethira flavicornis</i> , hämypoalkonen	3	4
<i>Oxyethira simplex</i> , hetepalkonen	77	2 274
<i>Anabolia brevipennis</i> , paanusirvikäs	7	2
<i>Phryganea bipunctata</i> , järrisirvikäs	3	1
<i>Plectrocnemia conspersa</i> , isolipporysäkäs	83	235
<i>Potamophylax cingulatus/latipennis</i> , joki/virtakalmiosirvikäs	3	3
<i>Potamophylax nigricornis</i> , purokalmiosirvikäs	30	108
<i>Rhadicleptus alpestris</i> , rämesirvikäs	23	7
<i>Rhyacophila fasciata</i> , purolouhekas	3	3
<i>Rhyacophila nubila</i> , virtalouhekas	3	3
<i>Silo pallipes</i> , puroriippasirvikäs	3	3
<i>Stenophylax lateralis</i> , vähäleppisirvikäs	57	49
<i>Stenophylax sequax</i> , puroleppisirvikäs	10	6
<i>Trichostegia minor</i> , pikkuhiidekäs	3	1
Diptera: Simuliidae, mäkärät		
<i>Metacnephia cf lyra</i>	33	26
<i>Prosimulium hirtipes</i>	3	1
<i>Simulium annulus</i>	23	37
<i>Simulium aureum</i>	3	1
<i>Simulium baffinense/crassum</i>	30	195
* <i>Simulium beltukovae</i>	57	265
<i>Simulium bicornis</i>	17	6
<i>Simulium cf aureum</i>	13	10
<i>Simulium cf morsitans</i>	7	2
<i>Simulium cf truncatum</i>	27	22
<i>Simulium cf vernum</i>	80	385
<i>Simulium dogieli</i>	3	1
<i>Simulium intermedium</i>	27	21
<i>Simulium ornatum</i>	60	41
<i>Simulium vernum</i>	60	100

Tutkimuslähteiltä määritetyt semiakvaattiset sääskilajit

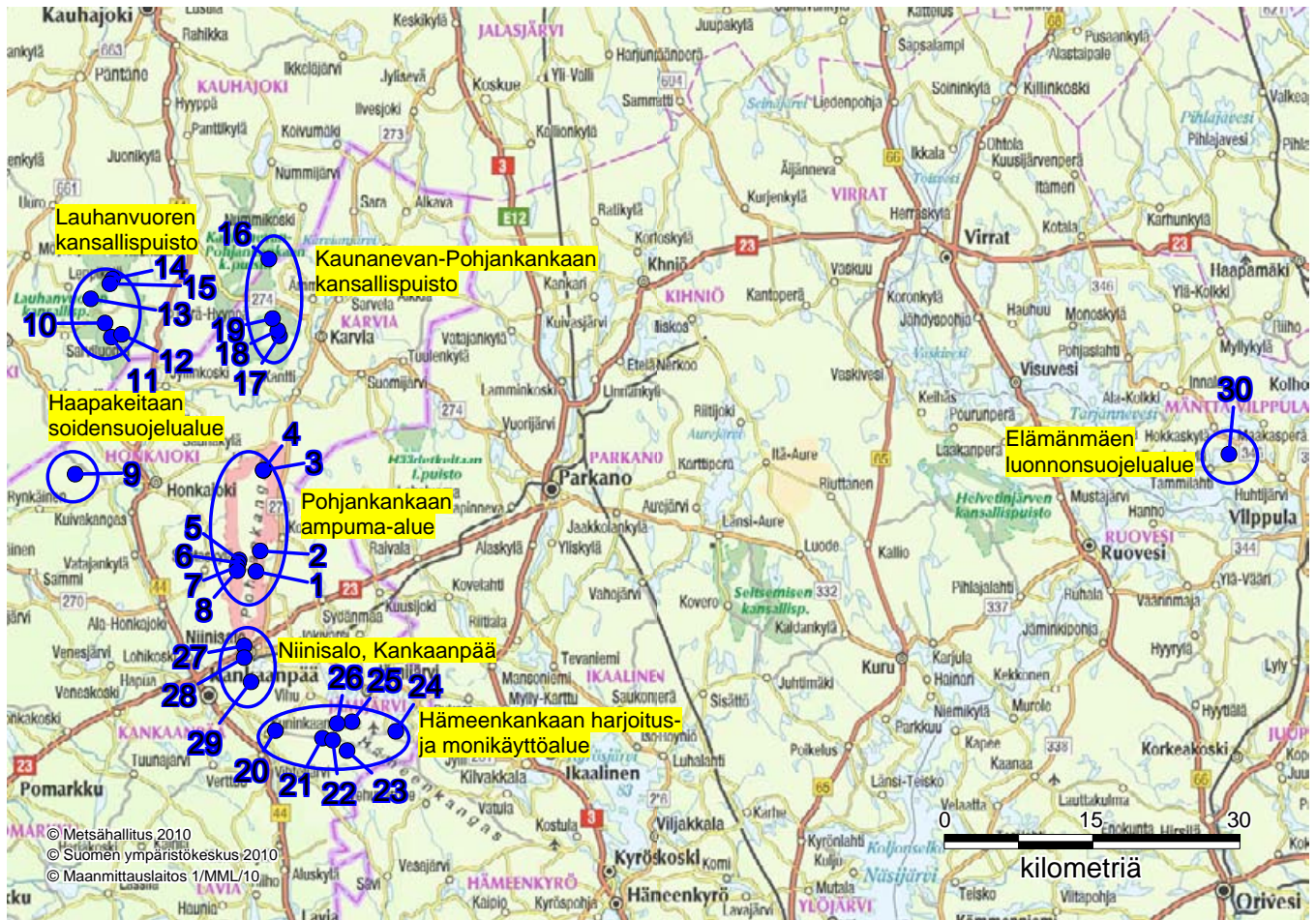
Tähdellä merkityt lajit ovat lähdelajeja (ks. liite 1). Suomenkielinen nimistö on Salmelan (2009) mukaan.

	Frekvenssi %	Kokonaisyksilömäärä
Limoniidae, pikkuvaaksiaiset		
<i>Eloeophila maculata</i> (Meigen, 1804), pisamakirsikäs	20	31
<i>Eloeophila trimaculata</i> (Zetterstedt, 1838), koskitäpläkirsikäs	13	5
<i>Epiphragma (Epiphragma) ocellare</i> (Linnaeus, 1760), liekokieppinen	17	5
<i>Euphylidorea meigenii</i> (Verrall, 1886), leveälemmonkirsikäs	27	12
<i>Euphylidorea phaeostigma</i> (Schummel, 1829), soukkalemmonkirsikäs	63	73
<i>Idioptera pulchella</i> (Meigen, 1830), sirorahkakirsikäs	3	1
<i>Limnophila (Limnophila) schranki</i> Oosterbroek, 1992, puropärskekirsikäs	3	1
<i>Dicranophragma (Brachylimnophila) separatum</i> (Walker, 1848), tihtikirsikäs	37	31
* <i>Paradelphomyia (Oxyrhiza) fuscata</i> (Loew, 1873), vaaleahetekirsikäs	63	227
<i>Phylidorea (Paraphylidorea) fulvonervosa</i> (Schummel, 1829), sirppiryönikkä	43	28
<i>Phylidorea (Phylidorea) ferruginea</i> (Meigen, 1818), hohtoryönikkä	3	1
<i>Phylidorea (Phylidorea) heterogyna</i> (Bergroth, 1913), rimpiryönikkä	7	3
<i>Phylidorea (Phylidorea) nervosa</i> (Schummel, 1829), loviryönikkä	3	1
<i>Phylidorea (Phylidorea) squalens</i> (Zetterstedt, 1838), suoryönikkä	17	19
<i>Cheilotrichia (Empeda) cinerascens</i> (Meigen, 1804), hentopaisekirsikäs	40	31
<i>Crypteria limnophiloides</i> Bergroth, 1913, tihkukeijukirsikäs	17	6
<i>Erioptera (Erioptera) flavata</i> (Westhoff, 1882), rantaparvekas	17	24
<i>Erioptera (Erioptera) lutea</i> Meigen, 1804, lenkoparvekas	50	28
<i>Erioptera (Erioptera) sordida</i> Zetterstedt, 1838, luhtaparvekas	37	49
* <i>Gonomyia (Gonomyia) dentata</i> de Meijere, 1920, kynsimyrrykäs	3	3
* <i>Gonomyia (Gonomyia) abscondita</i> Lackschewitz, 1935, lähdemyrrykäs	3	4
<i>Gonomyia</i> sp. f	20	11
<i>Molophilus (Molophilus) appendiculatus</i> (Staeger, 1840), jatkemutakirsikäs	3	14
<i>Molophilus (Molophilus) ater</i> (Meigen, 1804), kääpiömutakirsikäs	10	15
* <i>Molophilus (Molophilus) corniger</i> de Meijere, 1920, tihkumutakirsikäs	7	46
* <i>Molophilus (Molophilus) flavus</i> Goetghebuer, 1920, hyyttömutakirsikäs	100	3161
<i>Molophilus (Molophilus) propinquus</i> (Egger, 1863), kynsimutakirsikäs	7	4
<i>Ormosia (Oreophila) sootryeni</i> (Lackschewitz, 1935), naskalikirsikäs	10	3
<i>Ormosia (Ormosia) clavata</i> (Tonnoir, 1920), tylppäkirsikäs	3	1
<i>Ormosia (Ormosia) depilata</i> Edwards, 1938, tapionkirsikäs	90	386
<i>Ormosia (Ormosia) lineata</i> (Meigen, 1804), koukkukirsikäs	3	2
<i>Ormosia (Ormosia) pseudosimilis</i> (Lundström, 1912), suonikirsikäs	7	6
<i>Ormosia (Ormosia) ruficauda</i> (Zetterstedt, 1838), jokapaikankirsikäs	87	206
<i>Ormosia (Ormosia) staegeriana</i> Alexander, 1953, lehtokirsikäs	7	2
<i>Rhypholophus haemorrhoidalis</i> (Zetterstedt, 1838), elonkorpikirsikäs	17	28
* <i>Scleroprocta sororcula</i> (Zetterstedt, 1851), kuirilähdekirsikäs	40	80
<i>Symplecta (Symplecta) hybrida</i> (Meigen, 1804), nyrkkikirsikäs	3	1
<i>Dicranomyia (Dicranomyia) autumnalis</i> (Staeger, 1840), ruskahattara	7	2
<i>Dicranomyia (Dicranomyia) distendens</i> Lundström, 1912, turvehattara	43	26
* <i>Dicranomyia (Idiopyga) halterella</i> Edwards, 1921, hetehattara	17	8
<i>Dicranomyia (Idiopyga) stigmatica</i> (Meigen, 1830), ränehattara	13	12
<i>Dicranomyia (Melanolimonia) rufiventris</i> (Strobl, 1900), rietashattara	10	5
* <i>Dicranomyia (Numantia) fusca</i> (Meigen, 1804), tihkuhattara	3	1
<i>Dicranomyia</i> sp. (<i>Idiopyga</i> ?) f	3	1
<i>Dicranomyia</i> sp. f	3	1
<i>Discobola annulata</i> (Linnaeus, 1758), syysienikiekkö	7	2

	Frekvenssi %	Kokonaisyksilömäärä
Limoniidae, pikkuvaaksiaiset (jatkuu)		
<i>Discobola caesarea</i> (Osten Sacken, 1854), lahosieniekiekkö	3	1
<i>Limonia flavipes</i> (Fabricius, 1787), lehtoruskokirsikäs	3	2
<i>Limonia phragmitidis</i> (Schrank, 1781), vaalearuskokirsikäs	7	2
<i>Lipsothrix ecucullata</i> Edwards, 1938, heteliekokirsikäs	10	16
<i>Metalimnobia (Metalimnobia) bifasciata</i> (Schrank, 1781), juovasiemikirsikäs	23	10
<i>Metalimnobia (Metalimnobia) quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1760), kääpäsiemikirsikäs	7	2
<i>Metalimnobia (Metalimnobia) quadrinotata</i> (Meigen, 1818), sileäsiemikirsikäs	33	26
<i>Metalimnobia (Metalimnobia) tenua</i> Savchenko, 1976, kaitasiemikirsikäs	13	6
<i>Metalimnobia (Metalimnobia) zetterstedti</i> (Tjeder, 1968), partasiemikirsikäs	43	35
<i>Neolimonia dumetorum</i> (Meigen, 1804), juovakylkikirsikäs	10	3
<i>Rhipidia (Rhipidia) maculata</i> Meigen, 1818, pikkukampakirsikäs	17	6
Tipulidae, isovaaksiaiset		
<i>Dictenidia bimaculata</i> (Linnaeus, 1760), kaksiläikkäkirsikäs	10	4
<i>Dolichozepea (Dolichozepea) albipes</i> (Ström, 1768), puorosorjakirsikäs	3	1
<i>Nephrotoma aculeata</i> (Loew, 1871), otaniittykirsikäs	3	1
<i>Prionocera subserricornis</i> (Zetterstedt, 1851), rantasahakainen	3	1
<i>Tipula (Acutipula) fulvipennis</i> De Geer, 1776, kangasjortikka	3	1
<i>Tipula (Dendrotipula) flavolineata</i> Meigen, 1804, keltasarkakirsikäs	7	2
<i>Tipula (Lunatipula) humilis</i> Staeger, 1840, mutapiimäheikki	3	2
<i>Tipula (Lunatipula) limitata</i> Schummel, 1833, hammaspiimäheikki	20	8
<i>Tipula (Platytipula) melanoceros</i> Schummel, 1833, neväälkekirsikäs	3	1
<i>Tipula (Pterelachisus) irrorata</i> Macquart, 1826, kantokirjokirsikäs	23	10
<i>Tipula (Pterelachisus) luridorostris</i> Schummel, 1833, korpikirjokirsikäs	3	1
<i>Tipula (Pterelachisus) truncorum</i> Meigen, 1830, kärkikirjokirsikäs	3	1
<i>Tipula (Pterelachisus) wahlgreni</i> Lackschewitz, 1925, vähäkirjokirsikäs	3	1
<i>Tipula (Pterelachisus) sp. f</i>	7	2
* <i>Tipula (Savtshenka) grisescens</i> Zetterstedt, 1851, hetesammalkirsikäs	73	70
<i>Tipula (Savtshenka) subnodicornis</i> Zetterstedt, 1838, suosammalkirsikäs	47	60
<i>Tipula (Schummelia) variicornis</i> Schummel, 1833, kuuppakirsikäs	57	48
<i>Tipula (Tipula) paludosa</i> Meigen, 1830, pihakaalikirsikäs	3	1
<i>Tipula (Vestiplex) nubeculosa</i> Meigen, 1804, kangaskunttakirsikäs	10	4
<i>Tipula (Vestiplex) scripta</i> Meigen, 1830, laine kunttakirsikäs	30	16
<i>Tipula (Vestiplex) sintenisi</i> Lackschewitz, 1933, huurukunttakirsikäs	3	2
<i>Tipula (Yamatotipula) coerulea</i> Lackschewitz, 1923, sinihärmäkirsikäs	3	1
Pediciidae, petokirsikkäät		
<i>Dicranota (Dicranota) bimaculata</i> (Schummel, 1829), isokoskikirsikäs	30	20
<i>Dicranota (Dicranota) guerini</i> Zetterstedt, 1838, uomakirsikäs	17	10
<i>Dicranota (Paradicranota) pavidata</i> (Haliday, 1833), kylmäkirsikäs	17	21
<i>Dicranota (Raphidolabis) exclusa</i> (Walker, 1848), tursonkirsikäs	30	35
* <i>Pedicia (Crunobia) straminea</i> (Meigen, 1838), kalvasjärrikirsikäs	47	312
<i>Pedicia (Pedicia) rivosa</i> (Linnaeus, 1758), juomujärrikirsikäs	90	214
<i>Tricyphona (Tricyphona) immaculata</i> (Meigen, 1804), tummarapakirsikäs	93	448
* <i>Tricyphona (Tricyphona) livida</i> Madarassy, 1881, tihkurapakirsikäs	57	342
* <i>Tricyphona (Tricyphona) schummeli</i> Edwards, 1921, nororapakirsikäs	33	53
<i>Tricyphona (Tricyphona) unicolor</i> (Schummel, 1829), navarapakirsikäs	13	76
<i>Ula (Ula) mixta</i> Starý, 1983, mutkametsäkirsikäs	30	13
<i>Ula (Ula) sylvatica</i> (Meigen, 1818), atrainmetsäkirsikäs	33	21
Cylindrotomidae		
<i>Cylindrotoma distinctissima</i> (Meigen, 1818), tähtimökirsikäs	3	4
<i>Diogma glabrata</i> (Meigen, 1818), piilulehväkirsikäs	53	39
<i>Phalacrocerca replicata</i> (Linnaeus, 1758), turrinkirsikäs	37	24
Ptychopteridae		
<i>Ptychoptera minuta</i> Tonnoir, 1919	33	20

	Frekvenssi %	Kokonaisyksilömäärä
Psychodidae		
<i>Chodopsycha lobata</i> (Tonnoir, 1940)	77	172
<i>Clytocerus ocellaris</i> (Meigen, 1818)	60	1313
<i>Clytocerus tetracorniculatus</i> Wagner, 1977	7	29
<i>Logima satchelli</i> (Quate, 1955)	97	819
<i>Logima</i> ? sp.	3	1
* <i>Parabazarella subneglecta</i> (Tonnoir, 1922)	43	253
<i>Parajungiella pseudolongicornis</i> (Wagner, 1975)	7	3
<i>Paramormia polyascoidea</i> Krek, 1971	3	1
<i>Pericoma blandula</i> Eaton, 1893	3	1
<i>Pericoma formosa</i> Nielsen, 1964	20	38
<i>Pericoma rivularis</i> Berdén, 1954	57	448
<i>Philosepedon balkanicum</i> Krek, 1970	37	16
<i>Pneumia borealis</i> (Berdén, 1954)	23	48
* <i>Pneumia bugeciana</i> (Vaillant, 1981)	27	122
* <i>Pneumia mutua</i> (Eaton, 1893)	73	1922
<i>Pneumia trivialis</i> (Eaton, 1893)	73	337
<i>Psycha grisescens</i> (Tonnoir, 1922)	23	8
<i>Psychoda phalaenoides</i> (Linne, 1758)	83	140
<i>Psychoda</i> sp. 1	60	114
<i>Psychodocha gemina</i> (Eaton, 1904)	37	24
<i>Psychodocha itoco</i> (Togunaka & Komyo, 1954)	30	21
<i>Psychodula minuta</i> (Banks, 1894)	27	10
<i>Psychomora trinodulosa</i> (Tonnoir, 1922)	13	5
<i>Threticus</i> sp. 1	3	1
<i>Tonnoiriella nigricauda</i> (Tonnoir, 1919)	7	2
<i>Trichopsychoda hirtella</i> (Tonnoir, 1919)	3	2
* <i>Ulomyia fuliginosa</i> (Meigen, 1818)	13	866
<i>Ypsydocha setigera</i> (Tonnoir, 1922)	10	4
Dixidae		
* <i>Dixa dilatata</i> Strobl, 1900	13	13
* <i>Dixa submaculata</i> Edwards, 1920	20	6
<i>Dixella aestivalis</i> (Meigen, 1818)	20	10
<i>Dixella amphibia</i> (De Geer, 1776)	10	3
<i>Dixella borealis</i> (Martini, 1929)	7	2
<i>Dixella filicornis</i> (Edwards, 1926)	3	1
<i>Dixella hyperborea</i> (Bergroth, 1889)	3	1
* <i>Dixella naevia</i> (Peus, 1934)	30	17
Pachyneuridae		
<i>Pachyneura fasciata</i> Zetterstedt, 1838	7	5
Pleciidae		
* <i>Penthetria funebris</i> Meigen, 1804	3	16
Synneuridae		
<i>Synneuron annulipes</i> Lundström, 1910	3	1

Yleiskartta kohteiden sijainnista



1	Karhulankeidas	16	Kauhalammi SE
2	Hirsikankaankeidas	17	Pimiäkorpi I
3	Rummunlähteet	18	Pimiäkorpi II
4	Riitaneva	19	Mustakeidas N
5	Kiviahde	20	Kuninkaanlähde S
6	Letonniitunoja	21	Hämeenkangas S I
7	Hevoshaankeidas I	22	Hämeenkangas S II
8	Hevoshaankeidas II	23	Hämeenkangas S III
9	Hautakorpi	24	Uhrilähde
10	Peräkorpi	25	Poljankeidas
11	Lohikeidas	26	Lakianeva
12	Lylykeidas	27	Yskänlähde
13	Huhtakorpi	28	Mölkärinlähde
14	Kärkikeidas N	29	Lähdetneva
15	Kärkikeidas SW	30	Elämänmäki

Uusimmat Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut

Sarja A

- No 187 Rantala, O. & Haanpää, M. (toim.) 2010: Luontolomia kaupunkikohteessa – luontomatkailun kehittäminen Rovaniemellä. 69 s.
- No 188 Haanpää, M. & Rantala, O. (toim.) 2010: Vieraskirjat palvelujen kehittämisen välineenä – ulkomaiset matkailijat Urho Kekkosen kansallispuistossa. 66 s.
- No 189 Natalia Milovidova, Nadezhda Alexeeva, Natalia Lentsman and Arja Halinen (ed.) 2010: Assessment of the management state and needs of regional protected areas in the North-West Russia (Arkhangelsk Region, Vologda Region, Leningrad Region, Murmansk Region, Republic of Karelia, St. Petersburg). 112 s.
- No 190 Наталья Миловидова, Надежда Алексеева и, Наталия Ленцман Арья Халинен (ред.) 2010: Оценка состояния управления и потребностей региональных особо охраняемых природных территорий на Северо-Западе России (Архангельская Область, Вологодская Область, Ленинградская Область, Мурманская Область, Республика Карелия, Санкт-Петербург). 114 s.
- No 191 Marika Yliniva ja Essi Keskinen 2010: Perämeren kansallispuiston vesimakrofyytit – peruskartoitus ja näytteenottomenetelmien vertailu. 66 s.
- No 192 Juutinen, R. ym. 2010: Lähteikköjen ennallistamistarve – kasviyhteisöjen ja ympäristön rakenteen tarkastelu. 57 s.
- No 193 Juutinen, R. (toim.) 2010: Lähteikköjen ennallistamistarve – hyönteislajiston tarkastelu ja koko hankkeen yhteenveto. 133 s.

Sarja B

- No 142 Sarlin, A., Nygrund, S. & Meriruoho, A. 2010: Företagsundersökning i världsarvet Kvarkens skärgård 2009. 46 s.
- No 143 Sarlin, A., Nygrund, S. & Meriruoho, A. 2010: Merenkurkun saariston maailmanperintöalueen yritystutkimus 2009. 48 s.
- No 144 Hyttinen, R. & Kortelainen, T. 2010: Pyhätunturin luontokeskuksen asiakastutkimus 2008. 48 s.
- No 145 Airaksinen, S. & Kuusiniva, M. 2010: Syötteen luontokeskuksen asiakastutkimus 2008–2009. 39 s.
- No 146 von Boehm, A. 2010: Nuuksion kansallispuiston kävijätutkimus 2009–2010. 60 s.

Sarja C

- No 80 Metsähallitus 2010: Kolvananuuro ja lähialueet Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 77 s.
- No 82 Metsähallitus 2010: Metsäkylän Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma 2009–2018. 41 s.
- No 85 Kyöstilä, M., Erkkonen, J., Sulkava, P. & Lohiniva, S. 2010: Pallas–Yllästunturin kansallispuiston luontomatkailusuunnitelma. 82 s.
- No 86 Pulkkinen, P., Partanen, T., Kiiskinen, A. & Laakkonen, M. 2010: Pallas–Yllästunturin kansallispuiston kalavesien hoito- ja käyttösuunnitelma. 40 s.

ISSN 1235-6549

ISBN 978-952-446-833-6 (pdf)

www.metsa.fi/julkaisut