

Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 95

Suojelusoiden ekologinen rajaaminen

Kaisu Aapala ja Tapio Lindholm



METSÄHALLITUS
Luonnonsuojelu

*Kaisu Aapala
Suomen ympäristökeskus
Luonto- ja maankäyttöyksikkö
PL 140
00251 Helsinki
kaisu.aapala@vyh.fi
puh. (09) 4030 0725
fax. (09) 4030 0791*

*Tapio Lindholm
Suomen ympäristökeskus
Luonto- ja maankäyttöyksikkö
PL 140
00251 Helsinki
tapio.lindholm@vyh.fi
puh. (09) 4030 0729
fax. (09) 4030 0791*

*Julkaisun sisällöstä vastaavat tekijät,
eikä julkaisuun voida vedota
Metsähallituksen virallisena
kannanottona.*

*ISSN 1235-6549
ISBN 952-446-114-5*

*Oy Edita Ab
Helsinki 1999*

Kansikuva: Lyhykortista nevaa ja nevarämettä. Jari Kostet.



© Metsähallitus 1999

KUVAILULEHTI

Julkaisija

Metsähallitus

Julkaisun päivämäärä

24.2.1999

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri)		Julkaisun laji	
Kaisu Aapala ja Tapio Lindholm		Tutkimus	
		Toimeksiantaja	
		Metsähallitus, luonnonsuojelu	
		Toimielimen asettamispv	
Julkaisun nimi			
Suojelusoiden ekologinen rajaaminen			
Julkaisun osat			
Tiivistelmä			
<p>Suojelualueiden ympärillä olevien alueiden maankäytöllä voi olla vaikutusta myös suojelualan lajistoon ja elinympäristöihin. Etelä-Suomessa valtaosa suojelualan ulkopuolella olevista soista on ojitettu ja ojitukset ulottuvat myös suojeltujen soiden valuma-alueille.</p> <p>Tässä työssä tarkastellaan 26 Suomenselällä sijaitsevan luonnonsuojelualan rajauksia soidensuojelun kannalta. Työn tavoitteena on selvittää, mikä on näillä suojelualueilla olevien soiden ja niihin vaikuttavien pintavaluma-alueiden säilymisaste (ojittamaton/ojitettu, suojeltu/suojelun ulkopuolella) ja millaisilla toimenpiteillä päästäisiin lähemmäksi hydrologisesti ehyiden kokonaisuuksien suojelua.</p> <p>Suojelualan pintavaluma-alueet rajattiin peruskartoille maaston korkeuserojen ja purojen virtaussuuntien perusteella 1:10 000-mittakaavaisia vääräväri-ilmakuvien kopioita apuna käyttäen. Valuma-alueiksi rajattiin pääsääntöisesti ne alueet, joilta vedet valuvat suojelualan soille.</p> <p>Tutkittujen suojelualan soista 97 % on luonnontilassa. Valuma-alueiden soista 77 % on luonnontilassa. Hie-man yli puolet rajatuista pintavaluma-alueista on suojelualueilla. Suojelualan on yhteensä noin 300 hehtaaria ennallistamisen tarpeessa olevia ojitettuja soita. 94 % valuma-alueilla olevista ojituksista on kuitenkin suojelualan ulkopuolella.</p> <p>Tutkituilla suojelualan alueilla on edustavia viettokeitaita, pääasiassa rimpisiä aapasoita sekä pienimuotoista suometsämosaiikkia. Tutkittujen suojelualan uhanalaiset suokasvit ovat pääasiassa ruohoisten nevojen, lettojen ja korpian lajeja. Tavatut uhanalaiset suotyypit ovat reheviä korpia, lettoja ja lähteikköjä.</p> <p>Tutkimusalueen nykyinen luonnonsuojelualan verkosto muodostuu 26:sta valtionmaiden ja kuudesta yksityis-maiden suojelualan alueesta. Toteuttamatta olevia suojelualan ohjelmien ja -ehdotusten kohteita, joilla on soita, on 54. Kokonaisuutena näiden alueiden muodostama suojelualan verkko on suoluonnon suojelulle korvaamaton, sillä vas-taavia luonnontilaisia suoalueita ei tutkimusalueelta enää löydy.</p> <p>Suoluonnon säilyttäminen edellyttää soidensuojeluun koko valuma-alueen huomioon ottavaa näkökulmaa. Suojeltuja soita ympäröivien alueiden maankäytössä (esim. alue-ekologinen suunnittelu) tämä seikka pitää ottaa en-tistä paremmin huomioon. Hydrologisten olosuhteiden säilyttäminen on edellytys suoluonnon monimuotoisuu-den säilymiselle.</p>			
Avainsanat			
soiden suojelu, valuma-alue, vaihtumisvyöhyke, suojelualan rajaaminen, ojitus, ennallistaminen			
Muut tiedot			
Tämä hanke on tehty Suomen ympäristökeskuksen ja Metsähallituksen yhteistyönä.			
Sarjan nimi ja numero		ISSN	ISBN
Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 95		1235-6549	952-446-114-5
Kokonaissivumäärä	Kieli	Hinta	Luottamuksellisuus
153	suomi	80,-	julkinen
Jakaja		Kustantaja	
Metsähallitus, luonnonsuojelu		Metsähallitus	

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare

Forststyrelsen

Utgivningsdatum

24.2.1999

Författare (uppgifter om organet, organets namn, ordförande, sekreterare)		Typ av publikation	
Kaisu Aapala och Tapio Lindholm		Forskning	
		Uppdragsgivare	
		Forststyrelsen, naturskydd	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation			
Ekologiskt avgränsande av skyddade myrar			
Publikationens delar			
Referat			
<p>Markanvändningen inom områden som omger skyddsområden kan ha effekter även på arter och livsmiljöer inom skyddsområdet. I de södra delarna av landet är lejonparten av myrarna ytterom skyddsområden utdikade och dikningarna sträcker sig även fram till de skyddade myrarnas tillrinningsområde.</p> <p>I föreliggande arbete granskas avgränsningen av 26 inom Suomenselkäområdet belägna naturskyddsområden ur myrskyddets synvinkel. Målet för arbetet är att utreda i vilken utsträckning myrarna inom dessa skyddsområden samt tillrinningsområden som påverkar avsedda myrar har bevarats (odikat/utdikad, skyddat/ytterom skyddet) och vilka åtgärder som fordras för att komma närmare ett skydd av hydrologiskt hela helheter.</p> <p>Med hjälp av kopior av infraröda flygfotografier i skala 1:10 000 och utgående från höjdskillnader i terrängen och bäckarnas strömningsriktning avgränsades skyddsområdenas tillrinningsområden på grundkartor. Som tillrinningsområden avgränsades i första hand områden från vilka vattnet rinner till myrar inom skyddsområden. 97 % av de myrar inom skyddsområden som undersöktes befann sig i naturtillstånd. Av myrarna inom tillrinningsområdena befann sig 77 % i naturtillstånd. Något över hälften av de avgränsade tillrinningsområdena befinner sig inom skyddsområden. Inom skyddsområdena finns det sammanlagt omkring 300 hektar utdikade myrar som är i behov av restaurering. 94 % av dikessystemen inom tillrinningsområden befinner sig dock ytterom skyddsområden.</p> <p>Inom de undersökta skyddsområdena finns representativa sluttande högmossemyrar, flarkrika flackmossar samt småskalig myr-skogmosaik. De undersökta hotade myrmarksväxterna inom skyddsområdena ifråga är i huvudsak för örtrika mossar, brunmossar och kärr typiska arter. De påträffade hotade myrtyperna är frodiga kärr, brunmossar och källrika myrområden.</p> <p>Det nuvarande nätverket av naturskyddsområden inom det undersökta området består av 26 skyddsområden inom statliga marker och sex områden inom privata marker. Antalet objekt för skyddsprogram och -förslag i vilka ingår myrar, men som inte förverkligats är 54. Som helhet betraktat är det nätverk av skyddsområden dessa områden bildar oersättligt för skyddet av myrnaturen, för motsvarande myrområden i naturtillstånd påträffas inte mera inom det undersökta området. Bevarandet av myrnaturen förutsätter en synvinkel som beaktar hela tillrinningsområdet. Vid markanvändningen inom de områden som omger skyddade myrar (tex i samband med den ekologiska landskapsplaneringen) bör denna detalj beaktas bättre än tidigare. Bibehållandet av det hydrologiska tillståndet är en förutsättning för att mångfalden i myrnaturen skall kunna bevaras.</p>			
Nyckelord			
skydd av myrar, tillrinningsområden, övergångszoner, avgränsning av skyddsområden, dikning, restaurering			
Övriga uppgifter			
Detta arbete har utförts i samarbete mellan Finlands miljöcentral och Forststyrelsen.			
Seriens namn och nummer		ISSN	ISBN
Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 95		1235-6549	952-446-114-5
Sidoantal	Språk	Pris	Sekretessgrad
153	finska	80,-	offentlig
Distribution		Förlag	
Forststyrelsen, naturskydd		Forststyrelsen	

DOCUMENTATION PAGE

Published by
Metsähallitus – Forest and Park Service

Date of publication
24.2.1999

Author(s) Kaisu Aapala and Tapio Lindholm	Type of publication Study Commissioned by Forest and Park Service, Natural Heritage Services Date of assignment / Date of the research contract
Title of publication Ecological evaluation of the boundaries of protected mires	
Parts of publication	
Abstract <p>Land use around protected areas may have a significant effect on the ecosystems and species in the protected areas. In southern Finland most of the mires outside protected areas have been drained. Drainage in the catchment areas of protected mires is also quite usual.</p> <p>In this report boundaries of 26 nature reserves are evaluated. The aim of this work is to evaluate the state of protected mires: amount of undrained/drained mires in the catchment area and the area protected of the total catchment area.</p> <p>The catchment areas of the protected mires were outlined by using the topographic differences shown in the basic map (scale 1:20 000), the surface pattern of the mires and water courses mapped from the aerial photographs. Areas from where the surface waters were flowing to the protected mires were included to the catchment area of the mire.</p> <p>A total of 97 % of the mires in the protected areas and 77 % of the mires in the whole catchment areas are undrained. Approximately half of the catchment areas are included in the protected areas. Of drained mires in the protected areas 300 ha should be restored. Nevertheless 94 % of the drained mires in the catchment areas are outside protected areas.</p> <p>Most of the large mire complexes in the studied nature reserves are eccentric bogs and wet aapa mires. Some nature reserves have small-scale forest-mire landscape mosaic. Most of the threatened plant species in the studied areas are species of mesotrophic fens, rich fens or spruce mires. Threatened mire types occurring in these nature reserves are different types of rich fens, spruce mires and spring fens.</p> <p>The current network of protected areas includes 32 nature reserves. In addition there are 54 areas which are included in different nature protection programmes. As a whole, the network formed by these areas is irreplaceable, because similar undrained mirecomplexes do not exist in this area anymore.</p> <p>To protect the diversity of mires and to keep the hydrological system intact it is vital to take the whole catchment area as a starting point for the mire protection. In the land-use planning, e.g. landscape-ecological planning, this point of view should be taken into account more often.</p>	
Keywords peatland protection, catchment areas, ecotones, boundaries of protected areas, drainage, restoration	
Other information This project has been accomplished jointly by the Finnish Environment Institute and the Forest and Park Service.	
Series (key title and no.) Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 95	ISSN 1235-6549
Pages 153	Language Finnish
Distributed by Forest and Park Service, Natural Heritage Services	ISBN 952-446-114-5 Price 80,- FIM Confidentiality Public Publisher Forest and Park Service



SISÄLLYS

YLEINEN OSA

1	JOHDANTO	9
2	TUTKIMUSALUE	9
3	MENETELMÄT	13
4	SUOJELUALUEIDEN TILA	14
5	SOIDEN HYDROLOGIA JA SEN HUOMIOON-OTTAMINEN SUOJELUSSA	18
5.1	Yleistä soiden hydrologiasta	18
5.2	Soiden ennallistaminen.....	21
5.3	Ennallistamistarve tutkimusalueella.....	21
6	YHDISTYMÄTYYPPIEN ESIINTYMINEN TUTKITUILLA SUOJELU- ALUEILLA	24
7	UHANALAISUUS	26
7.1	Uhanalaiset suokasvit	28
7.2	Uhanalaiset suotyypit	37
8	SOIDEN JA METSIEN REUNAVYÖHYKKEET	38
9	SOIDENSUOJELUALUEVERKOSTO TUTKIMUSALUEELLA	42
9.1	Lakisääteisten suojelualueiden muodostaman verkoston avain- alueet soidensuojelun kannalta	43
9.2	Yksityismaiden suojelualueet verkoston täydentäjinä	44
9.3	Toteuttamatta olevien suojeluohjelmien ja -ehdotusten kohteet verkoston täydentäjinä.....	45
10	JOHTOPÄÄTÖKSET	47
11	YHTEENVETO.....	50
12	SUMMARY	51

ALUEOSA

SUOJELUALUEIDEN VALUMA-ALUEET JA NIIDEN LUONNONTILA.....	53
1 Hautahuhdan luonnonsuojelualue	53
2 Pilvinevan soidensuojelualue	54
3 Torisaaren aarnialue	57
4 Salamajärven kansallispuisto ja Salamanperän luonnonpuisto	57
5 Huosianmaankallion lehtojensuojelualue.....	63
6 Kalkkikankaan lehtojensuojelualue	65
7 Etelä-Sydänmaan luonnonsuojelualue	65
8 Harjuntakasen luonnonsuojelualue	68
9 Heinäsuon luonnonsuojelualue.....	70
10 Linjalamminkankaan luonnonsuojelualue.....	72
11 Mattilansaaren luonnonsuojelualue.....	74

12 Patanajärvenkankaan luonnonsuojelualue	76
13 Vuorenkankaan luonnonsuojelualue	78
14 Ahvenlamminnevan soidensuojelualue	79
15 Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelualue	81
16 Isonnevan soidensuojelualue	84
17 Kirkkonevan-Juurikkasuon soidensuojelualue	86
18 Kivinevan soidensuojelualue	88
19 Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan soidensuojelualue	90
20 Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualue	93
21 Pohjoisnevan-Haapinevan soidensuojelualue	97
22 Saarisuon-Valleussuon soidensuojelualue	99
23 Valkeisnevan soidensuojelualue	101
24 Väljännevan soidensuojelualue	102
25 Ylimmäisennevan soidensuojelualue	104
KIITOKSET	106
LÄHTEET	107
LIITTEET	
Liite 1 Hautahuhdan luonnonsuojelualueen valuma-alueet	115
Liite 2 Pilvinevan soidensuojelualueen valuma-alueet	116
Liite 3 Torisaaren aarnialue	120
Liite 4 Salamajärven kansallispuiston ja Salamanperän luonnonpuiston valuma-alueet	121
Liite 5 Huosianmaankallion lehtojensuojelualueen valuma-alueet	129
Liite 6 Kalkkikankaan lehtojensuojelualue	130
Liite 7 Etelä-Sydänmaan luonnonsuojelualueen valuma-alueet	131
Liite 8 Harjuntakasen luonnonsuojelualueen valuma-alueet	132
Liite 9 Heinäsuon luonnonsuojelualueen valuma-alueet	133
Liite 10 Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueen valuma-alueet	134
Liite 11 Mattilansaaren luonnonsuojelualueen valuma-alue	135
Liite 12 Patanajärvenkankaan luonnonsuojelualueen valuma-alueet	136
Liite 13 Vuorenkankaan luonnonsuojelualueen valuma-alue	137
Liite 14 Ahvenlamminnevan soidensuojelualueen valuma-alueet	138
Liite 15 Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelualueen valuma- alueet	139
Liite 16 Isonnevan soidensuojelualueen valuma-alueet	140
Liite 17 Kirkkonevan-Juurikkasuon soidensuojelualueen valuma- alueet	141
Liite 18 Kivinevan soidensuojelualueen valuma-alueet	142
Liite 19 Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan soidensuojelu- alueen valuma-alueet	143
Liite 20 Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualueen valuma- alueet	148
Liite 21 Pohjoisnevan-Haapinevan soidensuojelualueen valuma- alueet	149
Liite 22 Saarisuon-Valleussuon soidensuojelualueen valuma-alueet	150
Liite 23 Valkeisnevan soidensuojelualueen valuma-alueet	151
Liite 24 Väljännevan soidensuojelualueen valuma-alueet	152
Liite 25 Ylimmäisennevan soidensuojelualueen valuma-alueet	153

YLEINEN OSA

1 JOHDANTO

Luonnonsuojelualueet ovat aina osia laajemmasta alueellisesta kokonaisuudesta, joten suojelualueiden ympärillä olevan alueen maankäyttö voi vaikuttaa suojelualan lajistoon ja elinympäristöihin (Janzen 1983). Erityisen voimakas ja selvä vaikutus voi olla silloin, kun suojelualan ulkopuolella olevat suon osat ojiteetaan. Suoyhdistymän säilymisen perusedellytys on, ettei sen vesi- ja ravinnetaloitusta muuteta. Tämä soidensuojelun ensisijainen tavoite vesitaloudeltaan yhtenäisten, ehyiden suoalueiden suojelusta ei ole vielä kaikilta osiltaan toteutunut.

Laaja-alaisen ja tehokkaan soiden käytön seurauksena Etelä-Suomessa ja osassa Pohjois-Suomea ei juuri enää ole luonnontilaisia soita suojelualan ulkopuolella. Sen vuoksi on erittäin tärkeää, että nykyisten suojelualan mahdollisuuksia toteuttaa luonnonsuojelun pitkän tähtäyksen olennaisinta tavoitetta – alueen ominaisen lajiston ja prosessien säilyttämistä – pyritään kaikin keinoin vahvistamaan.

Valtakunnallisen soidensuojelun perusohjelman (Maa- ja metsätalousministeriö 1981) vahvistamisen jälkeen ensimmäinen soidensuojelun kokonaistarkastelu oli vuonna 1995 valmistunut selvitys soidensuojelusta valtionmailla (Aapala & Lindholm 1995). Se antaa yleiskuvan soidensuojelun tilanteesta maassamme. Suojeltujen soiden pinta-alat eivät kuitenkaan yksinään anna riittävää tietoa suojelun laadullisesta onnistumisesta.

Tämän työn tavoitteena on selvittää, mikä on luonnonsuojelualan soiden tämänhetkinen säilymisaste tutkimuskohteeksi valitulla alueella ja millaisilla toimenpiteillä voitaisiin päästä lähemmäksi hydrologisesti ehyiden kokonaisuuksien suojelua. Käytännön tavoitteena on etsiä valittujen kohteiden soille ekologisesti toimivimmat rajat, jotka paremmin turvaisivat näiden ekosysteemien ja niillä olevien luontotyyppeiden ja lajien säilymisen pitkällä aikavälillä.

Työn yleisosassa esitellään tutkimusalue, menetelmät sekä yhteenveto tuloksista. Työn toisessa osassa jokainen selvityksessä mukana ollut suojeluala esitellään tarkemmin. Tuloksia tarkastellaan sekä koko tutkimusalueen että yksittäisten suoalueiden tasolla.

2 TUTKIMUSALUE

Tutkimusalueeksi valittiin n. 80 km x 90 km laajuinen alue Suomenselän vedenjakaja-alueen pohjoisosasta. Alueella sijaitsee 26 luonnonsuojelualuetta (taulukko 1, kuva 1). Tutkitut suojelualueet ovat valtion mailla (Länsi-Suomen ja Pohjanmaan-Kainuun luontopalveluiden alueyksiköt) ja niiden koko vaihtelee Kalkkikankaan lehtojensuojelualan seitsemästä hehtaarista Salamajärven kansallispuiston 5 580 hehtaariin.

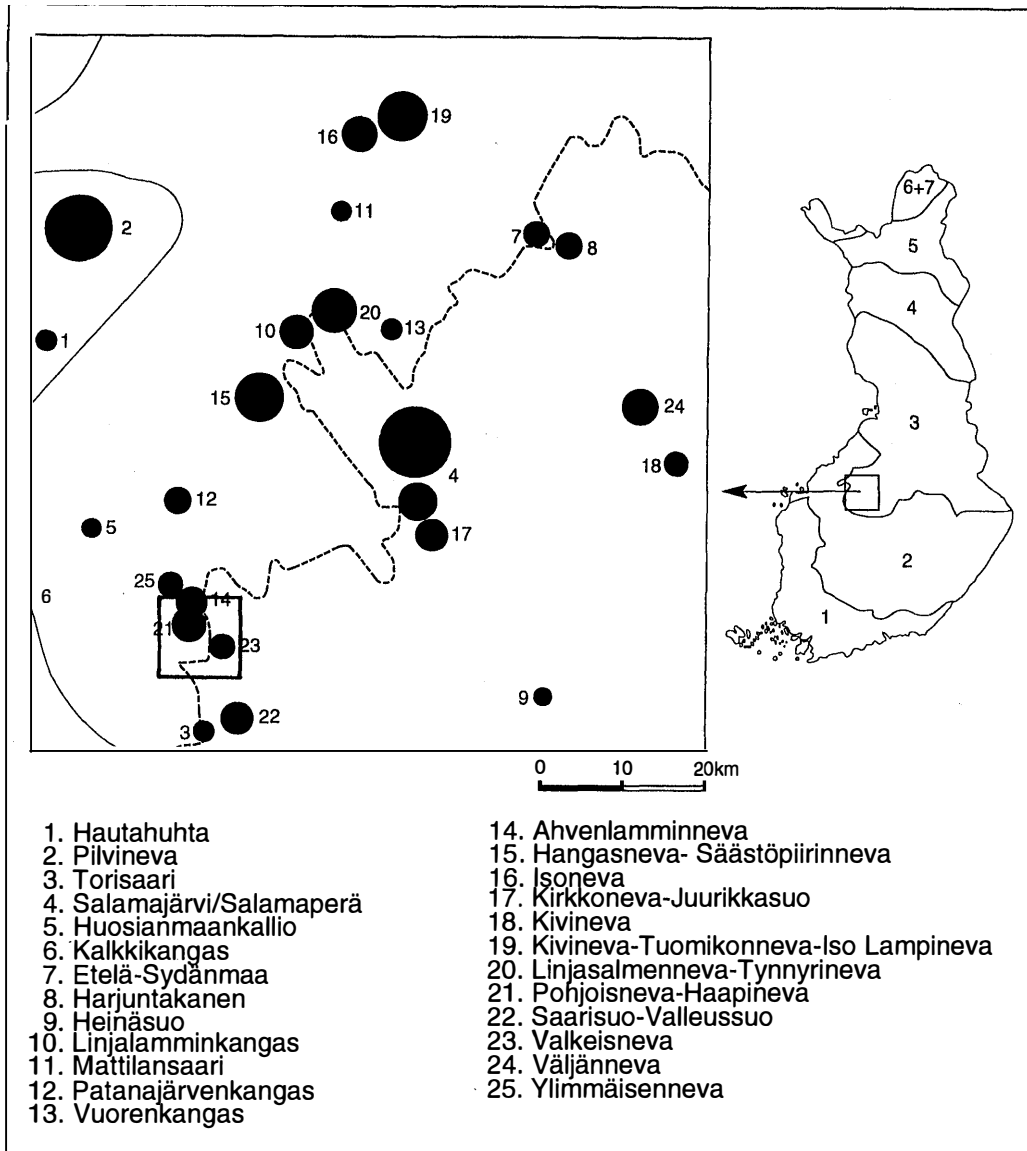
Taulukko 1. Tutkitut suojelualueet. (Suojelualuetyyppien lyhenteet: Aa = aarnialue, Kp = kansallispuisto, Lehtsa = lehtojensuojelualue, Lp = luonnonpuisto, Lsa = luonnonsuojelualue, Ssa = soidensuojelualue).

Table 1. Studied nature reserves. (Types of nature reserves: Aa = primeval forests protected by the decision of the Finnish Forest and Park Service, Kp = national park, Lehtsa = herb-rich forest reserve, Lp = strict nature reserve, Lsa = nature reserve, Ssa = mire reserve)

	Suojelualue Name	Alue- tyyppi Type	Kunta Municipality	Pinta-ala, ha Area, ha
1	Hautahuhta	Lsa	Veteli	30
2	Pilvineva	Ssa	Kaustinen	2663
3	Torisaari	Aa	Kyyjärvi, Soini	27
4	Salamajärvi ja Salamanperä	Kp, Lp	Kinnula, Kivijärvi, Perho	5580/1206
5	Huosianmaankallio	Lehtsa	Vimpeli	23
6	Kalkkikangas	Lehtsa	Alajärvi	7
7	Etelä-Sydänmaa	Lsa	Reisjärvi	383
8	Harjuntakanen	Lsa	Pihtipudas	356
9	Heinäsuu	Lsa	Kannonkoski	16
10	Linjalamminkangas	Lsa	Lestijärvi	457
11	Mattilansaari	Lsa	Lestijärvi	75
12	Patanajärvenkangas	Lsa	Perho	250
13	Vuorenkangas	Lsa	Lestijärvi	43
14	Ahvenlamminneva	Ssa	Alajärvi	303
15	Hangasneva-Säästöpiirinneva	Ssa	Perho	1259
16	Isonneva	Ssa	Lestijärvi	368
17	Kirkkoneva-Juurikkasuo	Ssa	Kivijärvi	349
18	Kivineva	Ssa	Viitasaari	74
19	Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva	Ssa	Lestijärvi, Reisjärvi, Toholampi, Sievi	1292
20	Linjasalmenneva-Tynnyrineva	Ssa	Lestijärvi	1145
21	Pohjoisneva-Haapineva	Ssa	Alajärvi	426
22	Saarisuo-Valleussuo	Ssa	Kyyjärvi	353
23	Valkeisneva	Ssa	Kyyjärvi	113
24	Väljänneva	Ssa	Kinnula, Pihtipudas	390
25	Ylimmäisneva	Ssa	Alajärvi	125

Soidensuojelu on Suomessa toteutunut hyvin epätasaisesti: yli 90 % suojelluista soista on Pohjois-Suomessa. Etelä-Suomessa soidensuojelu on keskittynyt valtion maille, karuille vedenjakajaseuduille ja Itä-Suomeen (Aapala & Lindholm 1995). Tämä tutkimusalue edustaa yhtä Etelä-Suomen suojelualuekeskittymistä, ja siihen sisältyy viidennes Etelä-Suomen suojelluista soista.

Tutkittu alue sijaitsee Suomenselän vedenjakajaseudulla Keski-Pohjanmaan jokimaan ja Järvi-Suomen välissä siten, että Suomenselän vedenjakaja kulkee tutkimusalueen poikki koilliskulmasta lounaiskulmaan (kuva 1). Tutkimusalueen länsi-luoteisosasta vedet virtaavat kohti Pohjanlahtea ja itä-kaakkoisosasta Järvi-Suomen vesistöjen kautta Suomenlahteen.



Kuva 1. Tutkimusalueen ja tutkittujen suojelualueiden sijainti. Ympyröiden koko suhteessa suojelualueiden suopinta-alaan. Suovyöhykkeet: 1. Kilpiketaat, 2. Viettoketaat, 3. Pohjanmaan aapasuot, 4. Peräpohjolan aapasuot, 5. Metsä-Lapin aapasuot, 6. Tunturi-Lapin palsa- ja paljakkasuot. Suomenselän vedenjakaja (----). Kuvassa 8 olevan peruskarttalehden sijainti tutkimusalueella (□).

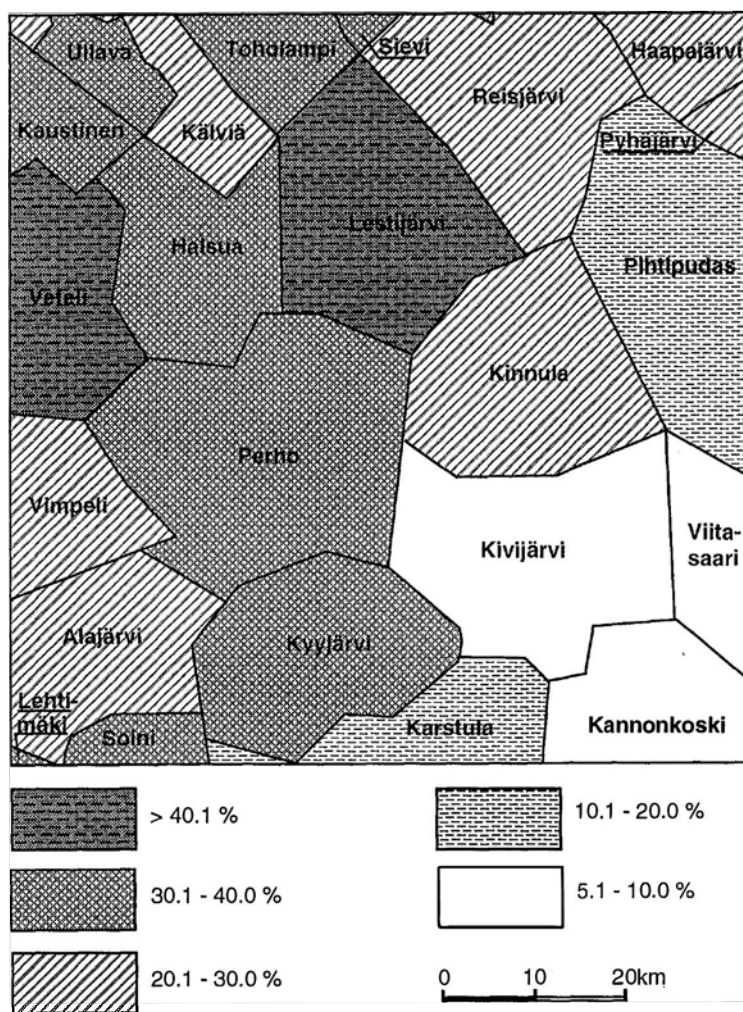
Figure 1. Location of the study area and studied nature reserves. Mire vegetation zones: 1. Concentric bogs, 2. Eccentric bogs and *Sphagnum fuscum* bogs, 3. Sedge aapas, 4. Flark aapas, 5. Northern aapa mires, 6. Palsa and orohemiarctic mires in Lapland. Suomenselkä watershed (----). Location of the basic map sheet (10 x 10 km) shown in Fig. 8 (□).

© Suomen ympäristökeskus, Kainuun ympäristökeskus ja Metsähallitus, 1999

© Maanmittauslaitoksen lupa nro 1/MYY/99

Suomenselän vedenjakajaseudulla maasto on tasaista ja veden virtailut luontaisesti vähäisiä. Sen vuoksi soistuminen on ollut runsasta. Soistumista on lisännyt myös maankohoamisen aiheuttama kallistuminen yleistä vedenvirtaussuuntaa vastaan. Useat tutkituista suojelualueista sijaitsevat vedenjakajilla.

Tutkimusalue on Suomen runsassoisinta aluetta (kuva 2). Soiden osuus maa-alasta on tutkimusalueella runsaimmillaan Lestijärven ja Vetelin kunnissa, joissa yli 20 ha:n kokoisten soiden osuus maa-alasta on yli 40 % (Lappalainen 1983). Alueen kaakkoiskulmassa, Kivijärvellä, Kannonkoskella ja Viitasaarella, soiden osuus maa-alasta on alle 5 % (Lappalainen 1983).



Kuva 2. Yli 20 ha:n suuristen soiden osuus maa-alasta tutkimusalueella (Lappalainen 1983).

Figure 2. The proportion of mires over 20 ha in the study area (Lappalainen 1983).

© Suomen ympäristökeskus, Kainuun ympäristökeskus ja Metsähallitus, 1999

© Maanmittauslaitoksen lupa nro 1/MYY/99

Tutkimusalue sijoittuu pääasiassa Pohjanmaan aapasuoalueelle, Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden alavyöhykkeen lounaiskulmaan (kuva 1). Hautahuhan luonnonsuojelualue ja Pilvinevan soidensuojelualue ovat Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alavyöhykkeellä.

Torisaaren aarnialuetta lukuun ottamatta muut tutkitut suojelualueet sisältyvät ehdotukseen Suomen Natura 2000 -kohteiksi (Valtioneuvosto 1998).

3 MENETELMÄT

Tutkimuksen tarkoituksena on rajata suojeltujen soiden pintavaluma-alueet ja tarkastella soiden hydrologisia olosuhteita, käytännössä lähinnä pintavesien virtaussuuntia ja ojituksia.

Suojeltujen suoalueiden pintavaluma-alueet rajattiin peruskartoille maaston korkeuserojen ja purojen virtaussuuntien perusteella ilmakuvia apuna käyttäen. Joitakin valuma-alerajauksia käytiin myös tarkastamassa maastossa. Valuma-alueiksi rajattiin pääsääntöisesti ne alueet, joilta vedet valuvat suoalueille.

Selvityksessä käytettiin vuosina 1989, 1991 tai 1994 kuvattujen vääräväri-ilmakuvien (mittakaava 1:10 000) kopioita. Pilvinevan soidensuojelualueelta ja muutamilta pieniltä suojelualueilta (Torisaari, Hautahuhta, Etelä-Sydänmaa, Mattilansaari, Vuorenkangas, Huosianmaankallio, Kalkkikangas) ei ollut käytettävissä ilmakuvia.

Suojelusoiden valuma-alueilta selvitettiin suoyhdistymän säilymisaste eli kuinka suuri osuus oli suojeltu ja kuinka suuri osuus valuma-alueen soista oli luonnon-tilassa. Yleensä suojelusoiden valuma-alue muodostuu useista osavaluma-alueista. Kultakin osavaluma-alueelta mitattiin peruskartalta pistematriisikalvon avulla soiden (ojittamaton/ojitettu), metsien, peltojen ja vesistöjen pinta-alat, erikseen valtion ja muiden omistajien mailta. Pistematriisiin yksi piste vastasi yhtä hehtaaria kartalla. Näin mitatut pinta-alat poikkeavat jossain määrin Metsähallituksen ilmoittamista suojelualueiden pinta-aloista.

Käytetyllä menetelmällä saadaan suhteellisen luotettava kuva siitä, mistä pintavaluntavesiä suolle tulee. Mahdollisten pohjavesivirtausten ja niiden aiheuttamien hydrologisten erikoistilanteiden kartoittaminen vaatisi tarkempia tutkimuksia.

Valuma-alueiden rajausten kannalta tutkimusalue osoittautui erittäin hankalaksi. Vedenjakajat kulkevat sekä kivennäismailla että soilla. Erityisesti kuivahkoilla, tasaisilla välipintasilla, joilla vesien virtausolot ovat heikot, eivätkä vedet ole etsiytyneet puroiksi tai edes kosteiksi juoteiksi, vedenjakajien paikallistaminen oli epävarmaa. Aina ei edes Suomenselän vedenjakajan kulku maastossa ollut selvitetävissä. Suoalueiden vaaitukset lisäisivät valuma-alerajausten tarkkuutta.

Valuma-alueiden lisäksi tarkasteltiin, käytettävissä olleen aineiston sallimassa laajuudessa, suojelualueilla olevien keidas- ja aapasoiden, uhanalaisten suotyyp-
pien ja -kasvien sekä luonnontilaisten metsän ja suon reunojen esiintymistä.

4 SUOJELUALUEIDEN TILA

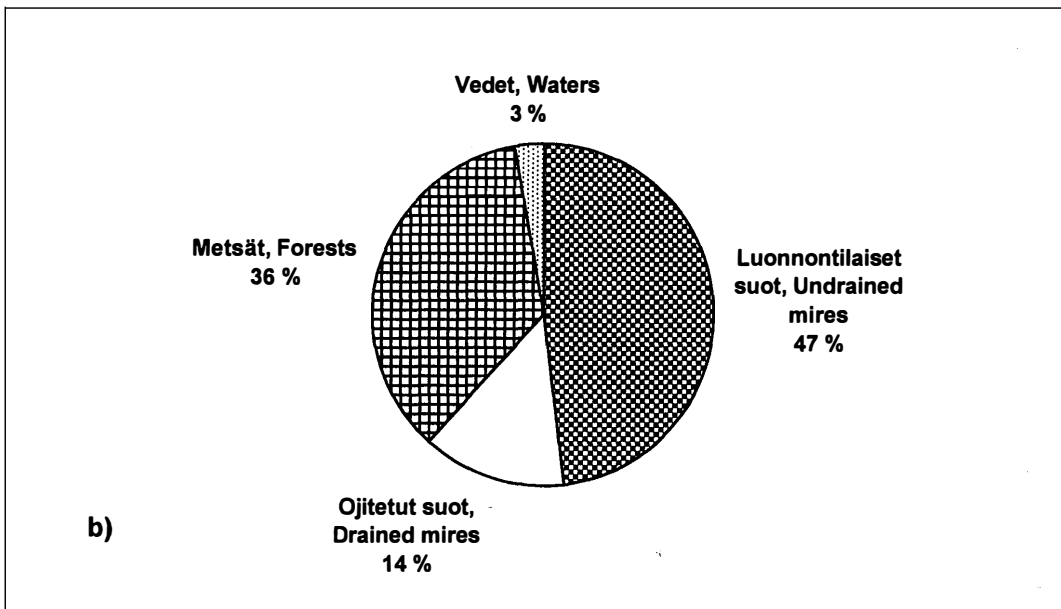
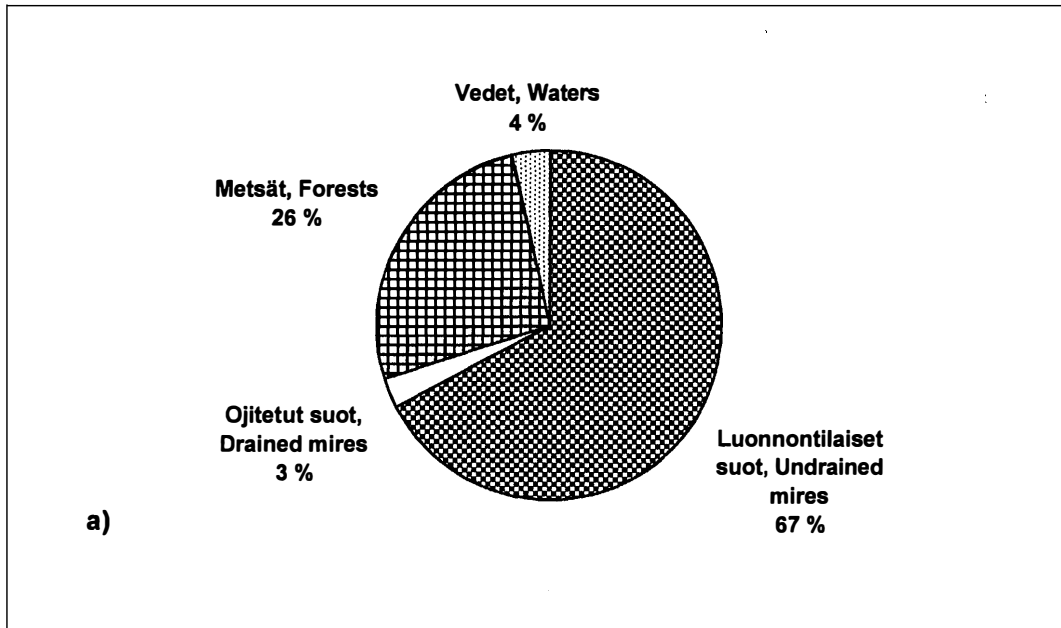
Tutkimusalue on Suomen runsassoisinta aluetta, mikä näkyy soiden suurena osuutena (70 %) tutkittujen suojelualueiden pinta-alasta (kuva 3a). Myös tutkit-
tujen suoalueiden valuma-alueet ovat varsin soisia: 62 % niiden pinta-alasta on
suota (kuva 3b). Ojitettujen soiden osuus on selvästi suurempi valuma-alueilla
(14 %) kuin suojelualueilla (3 %).

Hieman yli puolet (51 %) tutkimusalueen suojelluista soista on soidensuojelu-
alueilla, mikä on jonkin verran enemmän kuin Suomenselän ja Pohjois-Karjalan
aapasoiden alavyöhykkeellä keskimäärin (45 %) (Aapala & Lindholm 1995).

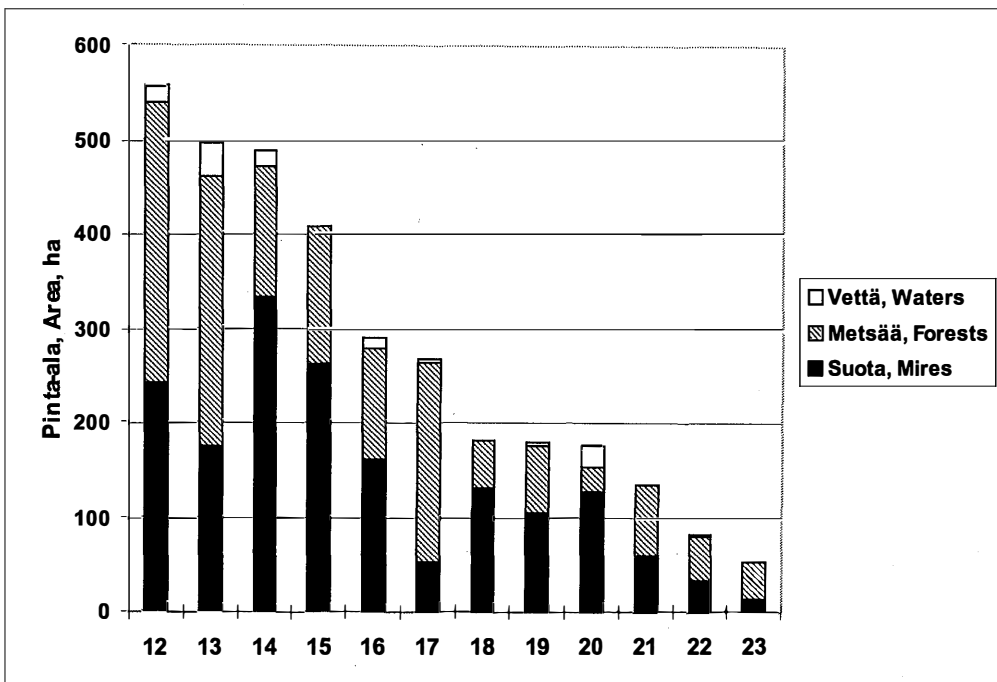
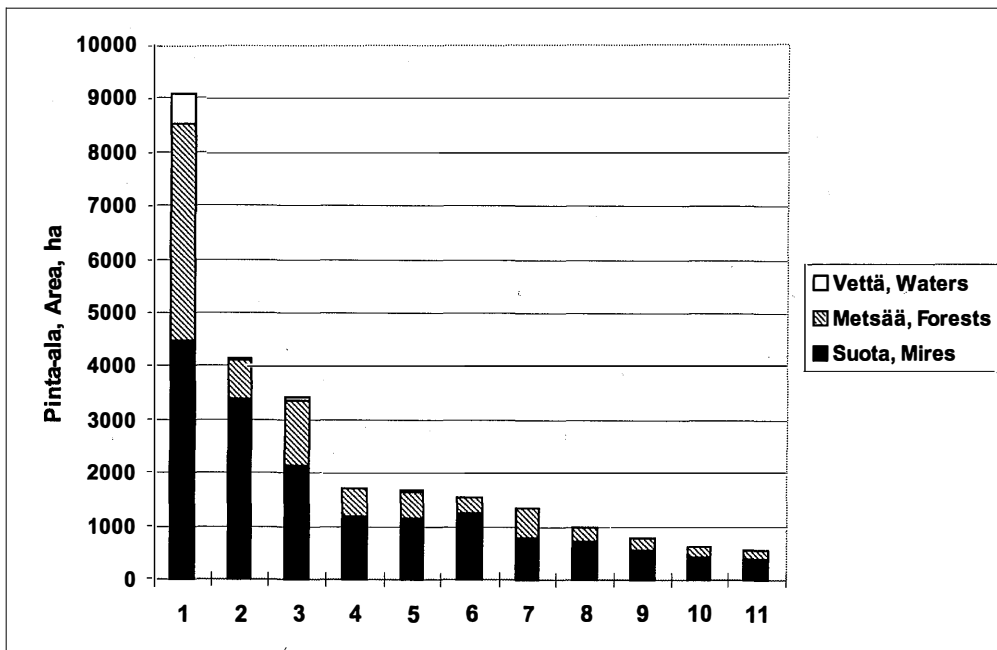
Useimmat tutkitut valuma-aluekokonaisuudet ovat hyvin suovaltaisia (kuva 4).
Suojelualuetyyppien välillä on kuitenkin eroja; soidensuojelualueilla soiden osuus
on selvästi suurempi (keskimäärin 80 %) kuin pääasiassa vanhojen metsien suo-
jelemiseksi perustetuilla luonnonsuojelualueilla (keskimäärin 52 %).

Hieman yli puolet suojelurajausten ulkopuolelle jääneistä valuma-alueiden soista
on ojitettu (kuva 5). Tämä merkitsee sitä, että kokonaisten suoalueiden hydrolo-
gian ennallistaminen on lähes mahdotonta pelkkien suojelualueiden puitteissa.
Yli puolet suojelualueiden ulkopuolella olevista ojitetuista soista on kuitenkin
valtion mailla, mikä mahdollistaa suoalueiden ennallistamisen suunnittelun esim.
alue-ekologisen suunnittelun yhteydessä. Suojelualueiden ulkopuolella olevista
valuma-alueista kaikkiaan 62 % on valtion maata.

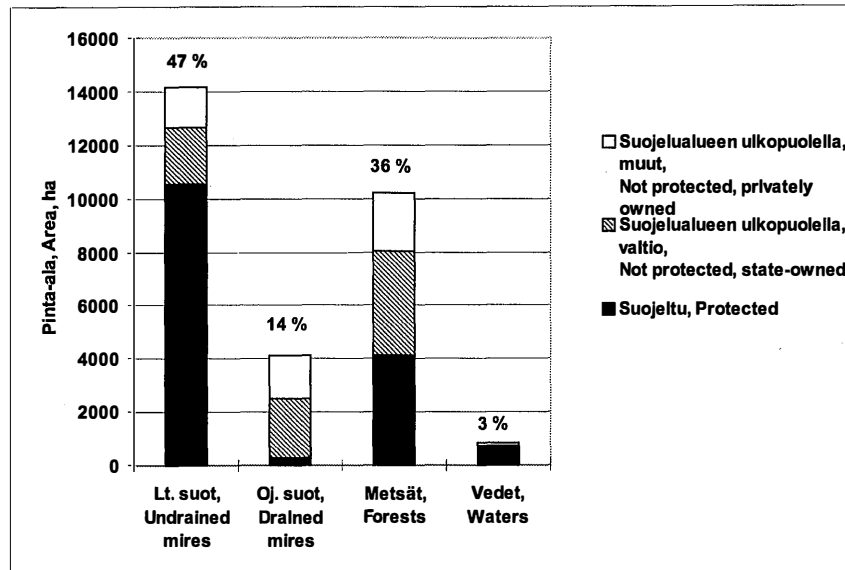
Valuma-alueiden soista keskimäärin 77 % on luonnontilassa (kuva 6), ja niistä yli
70 % on suojelualueilla (kuva 5).



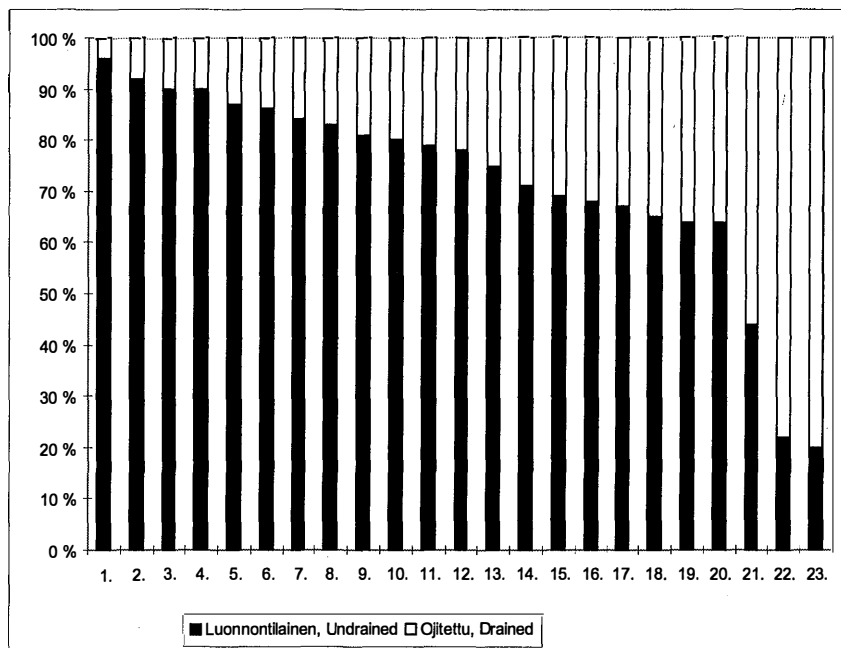
Kuva 3. Luonnontilaisten soiden, ojitettujen soiden, kivennäismaiden metsien ja vesistöjen osuudet (a) tutkituilla suojelualueilla ja (b) suojelualueiden soille rajatuilla valuma-alueilla.
 Figure 3. The proportion of mires in natural state, drained mires, forests on mineral soil, lakes and ponds (a) in the studied nature reserves and (b) in the catchment areas of the mires in these nature reserves.



Kuva 4. Soiden, metsien ja vesistöjen osuudet tutkittujen suoalueiden valuma-alueilla. 1. Salamajärvi ja Salamanperä, 2. Pilvineva, 3. Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva, 4. Hangasneva-Säästöpiirinneva, 5. Linjasalmenneva-Tynnyrineva, 6. Saarisuo-Valleussuo, 7. Väljänneva, 8. Pohjoisneva-Haapineva, 9. Kirkkoneva-Juurikkasuo, 10. Isonneva, 11. Linjalamminkangas, 12. Etelä-Sydänmaa, 13. Harjuntakanen, 14. Ahvenlamminneva, 15. Patanajärvenkangas, 16. Hautahuhta, 17. Kivineva, 18. Ylimmäisenneva, 19. Heinäsuu, 20. Valkeisneva, 21. Mattilansaari, 22. Vuorenkangas, 23. Huosianmaankangas. Huomaa ero mittakaavassa.
Figure 4. The proportion of mires, forests and waters in the studied catchment areas. Note the difference in scale.



Kuva 5. Tutkittujen suoalueiden valuma-alueiden rakenne.
Figure 5. Characteristics of the catchment areas of the protected mires.



Kuva 6. Valuma-alueiden soiden luonnontilaisuus. 1. Hangasneva-Säästöpiirineva, 2. Ylimmäisneva, 3. Etelä-Sydänmaa, 4. Kivineva, 5. Harjuntakanen, 6. Ahvenlamminneva, 7. Isonneva, 8. Pilvineva, 9. Linjalamminkangas, 10. Valkeisneva, 11. Salamajärvi ja Salamanperä, 12. Linjasalmenneva-Tynnyrineva, 13. Kirkkoneva-Juurikkasuo, 14. Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva, 15. Saarisuo-Valleussuo, 16. Pohjoisneva-Haapineva, 17. Väljänneva, 18. Vuorenkangas, 19. Patanajärvenkangas, 20. Huosianmaankallio, 21. Heinäsuo, 22. Mattilansaari, 23. Hautahuhta.

Figure 6. The proportion of undrained and drained mires in the catchment areas.

Keskimäärin 53 % rajatuista pintavaluma-alueista on suojelualueilla (taulukko 2). Valuma-alueiden soista yli puolet (59 %) on suojeltu. Soidensuojelualueilla huomattavasti suurempi osuus (keskimäärin 48 %) soiden pintavaluma-alueista on suojelualan ulkopuolella kuin vanhojen metsien suojelualueilla (keskimäärin 38 %).

Taulukko 2. Valuma-alueiden suojelutilanne.

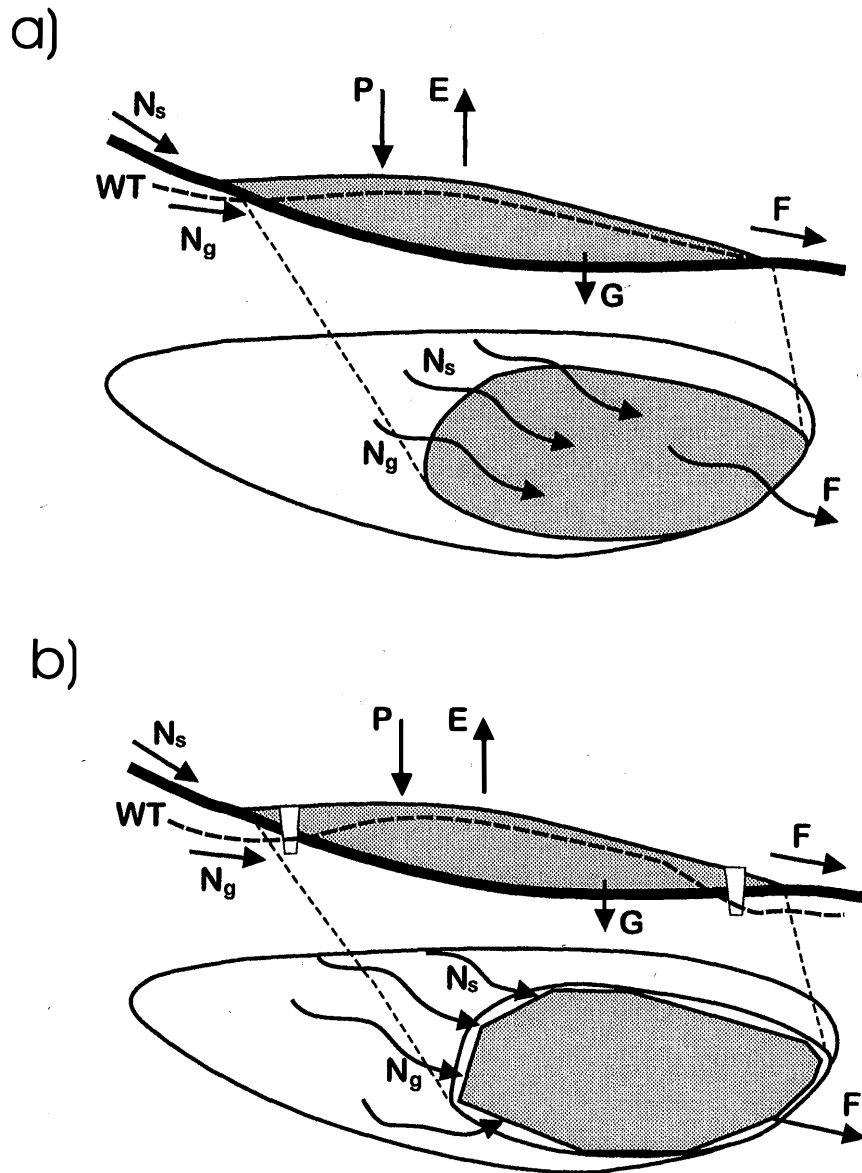
Table 2. The conservation situation of the catchment areas.

Suojelualue Nature reserve	Suojeltu Protected		Suojelualan ul- kopuolella Not protected	
	ha	%	ha	%
Hautahuhta	28	10	265	90
Pilvineva	2136	51	2074	49
Salamajärvi ja Salamanperä	6186	68	2881	31
Huosianmaankallio	20	38	33	62
Etelä-Sydänmaa	337	61	220	39
Harjuntakanen	317	64	179	36
Heinäsuu	15	8	176	92
Linjalamminkangas	408	72	156	28
Mattilansaari	27	20	108	80
Patanajärvenkangas	205	50	202	50
Vuorenkangas	24	29	58	71
Ahvenlamminneva	285	59	202	41
Hangasneva-Säästöpiirinneva	1112	66	585	34
Isonneva (Lestijärvi)	355	56	274	44
Kirkkoneva-Juurikkasuo	341	43	441	56
Kivineva	57	21	210	79
Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva	1336	39	2089	61
Linjasalmenneva-Tynnyrineva	1011	61	659	39
Pohjoisneva-Haapineva	388	39	589	61
Saarisuo-Valleussuo	320	21	1228	79
Valkeisneva	125	71	51	29
Väljänneva	384	28	965	72
Ylimmäisenneva	123	68	59	32

5 SOIDEN HYDROLOGIA JA SEN HUOMIOON- OTTAMINEN SUOJELUSSA

5.1 Yleistä soiden hydrologiasta

Vesi on välttämätön tekijä sekä suoekosysteemin syntymiseen että sen ylläpitämiseen. Edellytykset soiden synnylle ovat silloin, kun sadanta yksin tai yhdessä ympäristöstä tulevan valunnan kanssa ylittää haihdunnan. Vettä tulee suolle joko sateena tai pintavaluntana ympäröiviltä kivennäismailta (kuva 7). Myös pohjavesivirtaus, lähteet ja jokien tulvavedet voivat ruokkia soita. Suolle tulevien vesien laadulla ja määrällä on ratkaiseva merkitys koko suon hydrologiaa ja ekologiaa ajatellen (Verry 1988).



Kuva 7. Kaavio veden kiertokulusta a) luonnontilaisella ja b) reunoiltaan ojitetulla minerotrofisella suolla (esim. useimmat tutkimusalueen suojellut aapasuot) (muokattu Laine ym. 1995 mukaan). P = sadanta, E = haihdunta, F = pintavaalunta suolta, G = läpivalunta, N_s = pintavesivalunta suolle, N_g = pohjavesivalunta suolle, WT = pohjavesipinta. Luonnontilaisella suolla mineraalimaalta tulevat vedet virtaavat suon läpi, kun taas reunoiltaan ojitetulla suolla ojat keräävät tehokkaasti mineraalimailta tulevat pintavedet.

Figure 7. A diagrammatic presentation of the water balance of undisturbed (a) and partly drained (b) minerotrophic mire (modified from Laine et al. 1995). P = precipitation, E = evapotranspiration, F = surface runoff from the mire, G = leakage through the mire base, N_s = influx of telluric surface and near surface waters, N_g = influx of telluric groundwater, WT = watertable level. In undisturbed mires, the telluric waters from the catchment area flow through the mire. In partly drained mires the surface waters do not reach the centre of the mire.

Soiden metsäojitus muuttaa ensisijaisesti soiden hydrologisia oloja: pohjavesipinta alenee ja valunta nopeutuu, minkä seurauksena muut muutokset tapahtuvat. Soiden ojitus aiheuttaa siis muutoksia suoekosysteemin kannalta keskeisiin prosesseihin. Vaikka suosta ojitettaisiin vain reunaosat, kuten tutkimusalueen suojelualueilla, vesien luonnonmukainen virtaus suon keskiosiin katkeaa, pohjavesipinta laskee (kuva 7) ja suoveden kemiallinen koostumus muuttuu vähitellen. Erityisen voimakas vaikutus on reunavaikutteisilla suotyypeillä, joilla ojitus katkaisee mineraalimaalta tulevien ravinteisten vesien virtauksen suolle. Ojitus aiheuttaa kuivumista ja karuuntumista myös suoalueen luonnontilaisilla keskiosilla. Vaikutusten voimakkuus riippuu mm. siitä, onko ojitus valuma-alueen ylävai alaosassa, puhkaistaanko valuntakynnys, tuleeko suolle pohjavesivirtauksena vesiä ja katkeako näiden tulo suolle.

Tässä työssä käytetyillä menetelmillä voidaan selvittää, kuinka laajalta alueelta kivennäismailta suolle tulee, tai on tullut, vesiä pintavaluntana. Mahdolliset erikoistapaukset, joissa pohjavesivirtauksena suolle tulee usein laadultaan pintavesistä poikkeavia vesiä, vaatisivat suoalueiden yksityiskohtaisempaa hydrologista tutkimusta.

Keidas- ja aapasuot poikkeavat vesitaloudeltaan toisistaan selvästi. Keidassuolle, laiteita lukuun ottamatta, vettä tulee pääasiassa sateiden mukana. Aapasuille vettä tulee myös ympäröiviltä mineraalimailta.

Keidassoiden hydrologiaa ja sen mallintamista on tutkittu ja testattu pääasiassa selvärajaisilla, yksittäisillä "keidassuokakuilla". Tällainen keidassuo toimii vesitaloudellisesti yhtenäisenä kokonaisuutena, jossa muutos suon yhdessä osassa vaikuttaa koko suon vesitalouteen. Suurin muutos on "häiriön" lähellä, joten tällä alueella näkyvät myös ensimmäisinä muutokset paikallishydrologiassa ja kasvillisuudessa (Ingram 1992). Itävallassa eräällä keidassuolla reunojen ojitukset olivat 46 vuodessa aiheuttaneet selviä muutoksia myös ojittamattomaan keskiosaan: kuljujen koko suon keskellä oli selvästi pienentynyt, vuorimännyn (*Pinus mugo*) kasvu ja yksilömäärä oli lisääntynyt ja suolle oli tullut tiheitä kanervakasvustoja, joita siellä ei aiemmin ollut (Bragg & Steiner 1995). Suomessa ei ole tutkittu keidassoiden ojitusten vaikutuksia ojittamattomien suon osien hydrologiaan ja kasvillisuuteen.

Tutkimuksia ojituksen aiheuttamista vesitalous- ja kasvillisuusmuutoksista vietokeitaiden tai aapasoiden luonnontilaisilla osilla ei myöskään ole tehty, mutta yleinen arvio on, että ympäristön toimenpiteet vaikuttavat erityisesti aapasoihin laajalti (esim. Heikkilä, H. & Lindholm 1995). Kymmenien vuosien viive vaikutusten havaitsemisessa on mahdollinen, kun ojituksen vuoksi suolle tulevan veden määrä vähenee ja suoveden kemiallinen koostumus vähitellen muuttuu.

5.2 Soiden ennallistaminen

Luonnonsuojelun pitkän tähtäimen tavoitteiden kannalta olennaisinta olisi, että suojelualueilla säilyisi alueelle ominainen lajisto huolimatta suojelualan ympäristön aiheuttamista häiriöistä (Järvinen & Miettinen 1987). Soilla "häiriöitä", eli lähinnä ojituksia ja reunametsien hakkuita, on sekä suojelualueilla (ojitukset tehty ennen suojelua) että niiden valuma-alueilla. Jotta suojelualueilla toteutuisi suojelun perimmäinen tavoite lajiston ja ekosysteemien säilymisestä, suojelualueiden ja niiden valuma-alueiden ojitetut suot pitäisi pääsääntöisesti ennallistaa (Heikkilä, H. & Lindholm 1995).

Soiden ennallistamisen tavoitteena on saada aikaan toimivia suoekosysteemejä ja luonnontilaisia suotyyppisiä vastaavia biotooppeja. Suon ennallistumisen perusedellytys on sen hydrologian ennallistaminen. Ensimmäinen tavoite on suoveden pinnan nostaminen, minkä jälkeen pyritään saamaan aikaan luonnontilaista vastaava vedenpinnan tason vuotuinen vaihtelu (Heikkilä, H. & Lindholm 1995, 1997).

Ennallistamisen suunnittelun lähtökohtana tulisi olla yhtenäinen suoalue, jolla tässä yhteydessä tarkoitetaan laajaa suokokonaisuutta, jonka valuma-alue sisältyy tarkasteluun. Suoalueeseen voi sisältyä erilaisia suoyhdistymiä, kuten keidas- ja aapasuo-osia, tai se voi olla pienten soiden muodostama verkko (Heikkilä, H. & Lindholm 1995).

Tässä selvityksessä rajatut suojelualueiden valuma-alueet sopivat ennallistamisen suunnittelun mittakaavaksi. Useimmissa tapauksissa sopivin toiminnallinen osakokonaisuus ennallistamisen toteuttamiseen on vesitaloudeltaan melko itsenäinen osavaluma-alue. Tyypillisin ennallistamiskohde tutkimusalueella on suoyhdistymä, jonka reunaosat on ojitettu ja keskusta on ainakin silmämääräisesti arvioiden luonnontilainen. Useimmilla tutkituilla suojelualueilla koko suoalueen hydrologian ennallistaminen ei ole mahdollista pelkästään suojelualan rajoissa.

Ojitettujen soiden ennallistaminen luonnonsuojelualueilla ei ole välttämätöntä silloin, kun kysymyksessä on itsestään alkanut selvä vettäminen, luonnonsuojellisesti poikkeuksellisen arvokas puusto, erityisen arvokas kasvillisuus tai harvinaiset ja uhanalaiset lajit, jotka voisivat kärsiä ennallistamisesta (Heikkilä, H. & Lindholm 1995).

5.3 Ennallistamistarve tutkimusalueella

Suojelualueiden soista 97 % on luonnontilaisia ja 3 % ojitettu. Koko valuma-alueita tarkasteltaessa vastaavat osuudet ovat 77 % ja 23 %. Suojelualueet valuma-alueineen poikkeavat ympäristöstään selvästi, sillä keskimäärin koko tutkimusalueen soista vain 22 % on ojitamatta (Metsätilastollinen vuosikirja 1997).

Ojitettuja soita on kolmellatoista tutkimusalueen suojelualueista, yhteensä 285 hehtaaria. Ojitetuista soista 2 % on ollut korpia, 84 % rämeitä ja 12 % nevoja. Tällä hetkellä soista on ojikkovaiheessa 77 %, muuttumia on 21 % ja turvekankaita 1 %.

Torisaaren aarnialueen, Hautahuhdan ja Mattilansaaren luonnonsuojelualueiden sekä niiden valuma-alueiden ojitettujen soiden ennallistamiseen ei tämänhetkisten tietojen valossa ole tarvetta. Torisaaren aarnialueen valuma-alue on lähes kokonaan turpeennostoaluetta. Mattilansaaren suojelualueen suot ovat kokonaan ojitettuja, ja koska kyseessä on tavanomainen räme, erityistä tarvetta ennallistamiseen ei ole. Myöskään Hautahuhdan luonnonsuojelualueen ojitettujen soiden ennallistamista ei ole tarpeen priorisoida, koska valuma-alue on suojeltuun pinta-alaan nähden hyvin laaja eikä ole tiedossa syitä, joiden vuoksi suojelualueen suot olisivat erityisen arvokkaita. Kaikkien muiden suojelualueiden valuma-alueilla on ennallistamistarvetta, vaikka itse suojelualueella ei ojituksia olisikaan.

Eniten ojituksia on Salamajärven ja Salamanperän, Patanajärvenkankaan, Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan, Linjasalmennevan-Tynnyrinevan, Pilvinevan, Pohjoisnevan-Haapinevan ja Väljännevan suojelualueilla, yhteensä 263 ha. Näiden ennallistamisella ei kuitenkaan vielä kovin paljon paranneta kokonaistilannetta, sillä 94 % (3 806 ha) valuma-alueiden ojituksista on suojelualueiden ulkopuolella (taulukko 3).

Tilanne tutkituilla suojelualueilla on käytännössä sellainen, että soiden suojellut keskiosat ovat ojittamattomia, mutta suojelualueiden ulkopuolella olevat suoalueiden reunaosat on ojitettu, usein välittömästi suojelualueen rajalta lähtien.

Yksi suojelualueiden keskeisistä tehtävistä on uhanalaisen lajiston ja elinympäristöjen säilyttäminen. Uhanalaisen kasvilajiston ja suotyyppien esiintymistä tutkituilla suojelualueilla tarkastellaan lähemmin luvussa 7. Kaikilla niillä neljällätoista suojelualueella, joilla uhanalaisia lajeja ja suotyypppejä tiedetään esiintyvän (taulukot 5, 6, 9), on ojitettujen soiden ennallistamiseen syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Pinta-alallisesti vähiten ennallistamistarvetta on Huosianmaankallion lehtojen-suojelualueen ja Kivinevan soidensuojelualueen valuma-alueilla. Huosianmaankallion ojitettujen soiden ennallistaminen on kuitenkin hyvin tärkeää, koska alue on Etelä-Pohjanmaan merkittävin lettokohde ja ojitukset uhkaavat alueen monipuolista uhanalaista suokasvilajistoa. Kivinevalla on ojitettu valuma-alueen yläosassa oleva pieni, erillinen suoalue, jolta vedet valuvat Luotosen lammen kautta alapuoliselle suolle, joten ojitus ei kuivata itse Kivinevaa.

Etelä-Sydänmaan ja Harjuntakasen luonnonsuojelualueet ovat pienipiirteistä soiden ja metsien mosaiikkia, joilla kangasmetsien ympäröimät pienehköt suoalueet ovat vesitaloudeltaan melko itsenäisiä. Suoraan suojelualueeseen rajautuvia ojituksia on molempien suojelualueiden länsipuolella parikymmentä hehtaaria. Ojitukset vaikuttavat vain läntisimpiin osavaluma-alueisiin.

Taulukko 3. Ojitettujen soiden määrä tutkituilla suojelualueilla ja suojelualan ulkopuolella olevilla valuma-alueiden osilla.

Table 3. The amount (ha) of drained mires in the studied nature reserves and in the parts of the catchment areas which are outside the nature reserve boundaries.

	Ojitettua suota, ha Drained mires, ha		
	Suojelualueella In the nature reserve	Valuma-alueella, suojelualan ulko- puolella, In the catchment area outside the reserve boundaries	Yhteensä Together
Hautahuhta	2	127	129
Pilvineva	33	545	578
Salamajärvi ja Salamanperä	63	867	930
Huosianmaankallio	1	4	5
Etelä-Sydänmaa	–	23	23
Harjuntakanen	–	23	23
Heinäsuu	–	59	59
Linjalamminkangas	1	72	73
Mattilansaari	12	35	47
Patanajärvenkangas	21	73	94
Vuorenkangas	–	12	12
Ahvenlamminneva	4	44	48
Hangasneva-Säästöpiirinneva	–	53	53
Isonneva (Lestijärvi)	–	69	69
Kirkkoneva-Juurikkasuo	–	143	143
Kivineva	–	5	5
Kivineva-Tuomikonneva-			
Iso Lampineva	19	609	628
Linjasalmenneva-Tynnyrineva	63	188	251
Pohjoisneva-Haapineva	30	204	234
Saarisuo-Valleussuo	3	390	393
Valkeisneva	–	25	25
Väljänneva	34	226	260
Ylimmäisenneva	–	10	10
Yhteensä, Together	285	3806	4092

Myös Valkeisnevan soidensuojelualueella ennallistettava alue on melko pieni, mutta kokonaisuuden kannalta olennainen, sillä kaikki minerotrofiset suon reunaosat on ojitettu. Osa ojituksista on ollut taloudellisesti kannattamattomia keidasrämeiden ojituksia.

Myös useimmilla muilla soidensuojelualueilla suurin ennallistamistarve on keidassoiden rehevissä laiteissa tai aapasoiden reunarämeillä ja -korvissa. Kankaita ja metsäsaarekkeitä kiertävien niskaojien ennallistaminen on eteen tuleva ongelma lähes kaikilla tutkituilla soidensuojelualueilla.

6 YHDISTYMÄTYYPPIEN ESIINTYMINEN TUTKITUILLA SUOJELUALUEILLA

Tutkimusalue sijaitsee pääasiassa Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden alavyöhykkeen lounaiskulmassa (kuva 1). Hautahuhdan luonnonsuojelualue ja Pilvinevan soidensuojelualue ovat Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alavyöhykkeellä.

Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alavyöhykkeellä soidensuojelu on tällä hetkellä varsin puutteellista. Pilvineva ja Oulaisissa sijaitseva Hirvineva ovat vyöhykkeen merkittävimmät soidensuojelualueet. Koko Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden alavyöhykkeen suojelualueilla tyypilliset aapasuot ovat ainakin määrällisesti hyvin edustettuina. Vyöhykkeen suojelualueilla on myös viettokeitaita (Aapala & Lindholm 1995).

Kuudella tutkituista suojelualueista (Hautahuhta, Torisaari, Huosianmaankallio, Kalkkikangas, Harjuntakanen ja Mattilansaari) ei ole selviä keidas- tai aapasoita eikä suo-metsämosaiikkia.

Etelä-Sydänmaan, Harjuntakasan ja Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueet edustavat pääasiassa pienipiirteistä soiden ja metsien maisemamosaiikkia, jossa soille ei ole kehittynyt vyöhykkeelle tyypillisten aapa- tai keidassoiden piirteitä (taulukko 4). Kaikilla kolmella suojelualueella suo-metsämosaiikin kokonaisuus on säilynyt hyvin luonnontilaisena. Tällaista pienipiirteistä mosaiikkia ei tutkimusalueen soidensuojelualueilla ole, joten nämä pääasiassa vanhojen metsien suojelemiseksi perustetut suojelualueet täydentävät merkittävästi soidensuojelua tällä alueella. Lisäksi Salamajärven kansallispuistossa ja Salamanperän luonnontuistossa on edustavaa suo-metsämosaiikkia.

Kaikki tutkittujen suojelualueiden keidassuot ovat melko selvästi viettokeitaita. Osalla keitaista kermien ja kuljujen suuntautuneisuus ei ole kovin selvää, mikä johtuu joko maaston tasaisuudesta tai keitaan kehitysvaiheesta. Hangasnevan-Säästöpiirinnevan itäisin keidas on rakenteeltaan jossain määrin viettokeitaitaan ja kilpikeitaan välimuoto.

Linjalamminkankaan, Saarisuon-Valleussuon ja Väljännevan keitaat sekä osa Hangasnevan-Säästöpiirinnevan keitaista ovat pienialaisia viettokeitaita, joita on kehittynyt suoalueiden reunaosiin. Laajimmat keitaat löytyvät Pilvinevalta ja Hangasneva-Säästöpiirinnevalta.

Muutamilla keitailla on allikoita tai kuljut ovat märkiä ruoppa- tai sammalkuljuja, kuten Pilvinevalla, Hangasneva-Säästöpiirinnevalla ja Ahvenlamminnevalla. Useimmat keitaat ovat kuitenkin kuivempia ja välipinnat ovat ombrotrofista lyhytkorsinevaa.

Taulukko 4. Viettokeitaiden, Pohjanmaan aapojen ja suo-metsämosaiikkien esiintyminen tutkittuilla suojelualueilla.

Table 4. Eccentric bogs, sedge aapamires and mire-forest mosaics in the studied nature reserves.

	Viettokeitaita Eccentric bogs	Pohjanmaan aapoja Sedge aapa- mires	Suo-metsä- mosaiikkia Mire-forest mosaic
Pilvineva	x	x	
Salamajärvi		x	x
Salamanperä			x
Etelä-Sydänmaa			x
Harjuntakanen			x
Heinäsuu		x	
Linjalamminkangas	x	x	x
Patanajärvenkangas		x	
Ahvenlamminneva	x	x	
Hangasneva-Säästöpiirinneva	x	x	
Isonneva (Lestijärvi)		x	
Kirkkoneva-Juurikkasuo		x	
Kivineva		x	
Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva	x	x	
Linjasalmenneva-Tynnyrineva		x	x
Pohjoisneva-Haapineva	x	x	
Saarisuo-Valleussuo	x	x	
Valkeisneva	x		
Väljänneva	x	x	
Ylimmäisenneva	x		

Ahvenlamminnevan komea viettokeidas on jokseenkin kokonaan suojelualueella, mutta sen laitteet on osittain ojitettu. Hangasnevan-Säästöpiirinnevan itäosassa on kaksi laajaa, kokonaan luonnontilassa ja suojelualueella olevaa, allikkoista keidasta. Lisäksi pieniä keitaita on eri puolilla suojelualueita. Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan soidensuojelualueella viettokeitaita on Ison Lampinevan pohjoispäässä vedenjakajan tienoilla sekä Aittosennevilla aivan alueen pohjoispäässä. Pilvinevan laajat viettokeitat ovat Keski-Pohjanmaan edustavimpia. Pohjoisnevan-Haapinevan pohjoisosassa on kaksi keidaskakkua matalan hiekkaharjanteen erottamina. Ojituksia ei ole. Suojelualueen eteläosan länsipäässä on myös keitaita, joista läntisempi on ojitettu. Valkeisnevilla on lukuisia eri suuntiin viettäviä keitaita, joiden reunaosia on ojitettu. Väljännevilla on puron pohjoispuolella erillinen viettokeidas, joka on kokonaan suojelualueella. Ylimmäisennevan keidas on enimmäkseen luonnontilainen ja suurimmaksi osaksi suojelualueella. Puron pohjoispuolen keidas liittyy olennaisena osana kokonaisuuteen, ja se sisältyy ehdotettuun Natura 2 000 -rajaukseen (Valtioneuvosto 1998).

Useimmat suojelualueiden keitaista ovat jossain määrin kärsineet ojituksista. Lähes kokonaan luonnontilaisia keidassuoyhdistymiä on vain Hangasnevan-Säästöpiirinnevan alueella ja Pohjoisnevan-Haapinevan pohjoisosassa. Muilla suojelualueilla keitaiden reunaosat ovat ojitettuja. Ojitusalueet eivät kuitenkaan ole kovin laaja-alaisia, ja ne on syytä ennallistaa suokokonaisuuksien säilyttämiseksi.

Oulujokivesistön eteläpuolinen aapasuoalue on suhteellisen yhtenäistä kuivahkojen kalvakkanevojen luonnehtimaa aluetta. Myös kaikkialla Suomenselällä vallitsevat kalvakkanevat, mutta alueen keski- ja pohjoisosissa on myös rimpinevoja (Ruuhijärvi 1960, 1980). Lähes kaikilla tässä selvityksessä mukana olevilla suojelualueilla, joilla on aapasointa, aavat ovat keskeisiltä osiltaan hyvin märkiä ja laajoja avorimpiä on runsaasti. Kuivempia kalvakkanevoja ja rahkasammalrimpinevoja on vain aapojen reunaosissa. Lettoisia rimpinevoja on Heinäsuolla ja Kivinevalla, ruohoisia rimpinevoja Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan alueella ja Väljännevedellä.

Rimpiset aavat ovat olleet tutkimusalueella melko yleisiä. Rimpisyytensä vuoksi ne ovat jääneet ojitamatta, jolloin huomattavan suuria suokokonaisuuksia on saatu suojeltua. Rimpisten aapojen osuus on kuitenkin korostunut niin, ettei tyyppillisiä kalvakkanevoja tutkimusalueen suojelualueilla juuri ole. Ne lienevät olleet alueella yleisiä, mutta ovat suurelta osin tulleet ojitetuiksi. Hangasnevan-Säästöpiirinnevan eteläpuolella ja Salamajärven eteläpuolella on muutamia vielä ojitamattomia kalvakkanevoja ja rahkasammalrimpisiä aapoja, jotka rajautuvat nykyisiin suojelualueisiin. Näiden liittäminen suojelualueisiin olisi perusteltua, koska tällaisia aapoja on tutkimusalueen nykyisillä suojelualueilla varsin vähän.

7 UHANALAISUUS

Biodiversiteetin suojelussa uhanalaisten lajien ja ekosysteemien suojelu on keskeistä (esim. Järvinen & Miettinen 1987, Kouki 1993). Uhanalaisuudella tarkoitetaan lajin tai sitä alemman taksonin häviämistodennäköisyyttä (Uhanalaisten... 1986, Kanerva ym. 1998). Aiempi uhanalaisuusluokitus piti ihmisen aiheuttamaa uhkaa keskeisenä luokittelukriteerinä (Uhanalaisten... 1986, 1992). Parhaillaan on menossa Suomen uhanalaisten lajien luetteloiden tarkastus (Kanerva ym. 1998). Uusi luettelo tulee perustumaan Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen (IUCN 1994). Uusi luokitus poikkeaa aikaisemmasta selvimmän siinä, että se perustuu määrällisiin kriteereihin, jotka koskevat kannan, levinneisyysalueen tai esiintymisalueiden suuruutta ja muutoksia (Kanerva ym. 1998). Ihmisen toiminnan aiheuttama uhka otetaan huomioon lajin suojelutarvetta arvioitaessa.

Koska uudet luettelot eivät ole vielä valmiina, käytetään tässä Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan (1992) mukaista uhanalaisuusluokitusta. Siinä uhanalaiset lajit luokitellaan varsinaisiin uhanalaisiin lajeihin (luokat hävinneet (H), erittäin uhanalaiset (E) ja vaarantuneet (V)) sekä silmälläpidettäviin lajeihin. Näiden luokkien ero on siinä, että varsinaisten uhanalaisten lajien yksittäisetkin esiintymispaikat tulisi aina suojella. Silmälläpidettävän lajin esiintyminen on puolestaan suojeluarvoon vaikuttava lisätekijä. Useiden silmälläpidettävien lajien esiintyminen alueella voi ilmentää huomattavaa suojeluarvoa (Uhanalaisten... 1992).

Alueellisissa uhanalaistarkasteluissa käytetty aluejako perustui lääneihin (Uhanalaisten... 1992). Läänijako muuttui vuonna 1997, ja osa lääneistä lakkautettiin (mm. Keski-Suomen ja Vaasan läänit). Tässä selvityksessä käytetään kuitenkin edelleen vanhaa läänijakoa alueellista uhanalaisuutta tarkasteltaessa. Uusi uhanalaisten lajien alueellinen tarkastelu tulee perustumaan eliömaakuntajakoon (Kanerva ym. 1998).

Usein esitetään, että suot ovat Suomen luonnolle tyypillinen, luonnostaankin eristyneiden alueiden muodostama "saaristo" (esim. Järvinen & Miettinen 1987). Tällä tutkimusalueella, erityisesti sen länsi-luoteisosissa, suot ovat kuitenkin peittäneet yli 50 % maapinta-alasta, joten itse asiassa suot ovat muodostaneet yhtenäisenä jatkuvan verkoston ja metsät ovat saarekkeina "suomeressä". Laajalajaisen soiden käytön seurauksena luonnontilaiset suot ovat nykyisin erillisinä saarekkeina ojitettujen soiden keskellä.

Nykytilanne voi johtaa suolajien häviämiseen tutkimusalueelta kahdella tavoin. Toisaalta lajien häviäminen voi olla suoraa seurausta ojitusten aiheuttamista elinympäristön muutoksista. Toisaalta luonnontilaisten suoalueiden eristäytyessä toisistaan lajien leviäminen vaikeutuu, mikä voi johtaa ennen pitkää lajien häviämiseen, vaikka hyviä suoalueita säästettäisiin. Häviämiskatko koskee kaikkia suolajeja, mutta ennen muuta uhanalaisia lajeja, joiden populaatiot ovat yleensä pieniä. Esimerkiksi Pihtiputaalla uhanalaisten suokasvien 76 tutkitusta populaatiosta yli kaksi kolmasosaa oli hävinnyt vajaassa sadassa vuodessa (Raatikainen, T. & Raatikainen, M. 1988). Sellaiset yleiset suolajit kuin hilla (*Rubus chamaemorus*) ja raate (*Menyanthes trifoliata*) kuuluvat Pihtiputaalla eniten harvinaistuneiden suolajien joukkoon (Raatikainen, M. 1990).

Soidensuojeluohjelmia suunniteltaessa suojelun lähtökohdat ovat olleet sekä lajistollisia että ekosysteemitasoisia. Koska ensimmäisessä soidensuojeluohjelmassa oli pääasiassa karuja suoyhdistymiä, kiinnitettiin perusohjelman toisessa osassa erityistä huomiota rehevien, pienialaisten suotyypin ja harvinaisten suokasvilajien suojelutarpeeseen. Tässä yhteydessä laadittiin ensimmäiset luettelot harvinaisista ja uhanalaisista suotyypeistä sekä uhanalaisista suoputkilokasveista (Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1977, 1980). Sen jälkeen tieto maamme uhanalaisesta lajistosta ja biotoopeista on lisääntynyt ja täydentynyt (esim. Uhanalaisten... 1986, 1992, Heikkilä, R. 1990, 1993, Väliavaara ym. 1991).

Tietoa uhanalaisesta suoluonnosta on tutkimusalueelta kertynyt lähinnä uhanalaisia kasvilajeja koskevien alueellisten tutkimusten (Issakainen 1988, Raatikainen, T. & Raatikainen, M. 1988, Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988, Harvisalo & Raatikainen, T. 1989, Raatikainen, M. ym. 1989, Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991) sekä erilaisten luontoselvitysten yhteydessä (esim. Liedenpohja & Luttinen 1985, Kukko-oja 1991). Tutkimusalueen kaikista kunnista on tehty uhanalaisen kasvilajiston selvitykset. Niitä varten on tarkistettu ja maastossa tutkittu sekä herbaario- että kirjallisuustiedot. On siis melko todennäköistä, ettei uhanalaisten suoputkilokasvien kasvupaikkoja ole kovin paljon näissä selvityksissä mainittujen alueiden ulkopuolella.

Tämän tutkimuksen tavoitteena ei ollut varsinaisesti perehtyä uhanalaiseen suo-
luontoon. Olemassa olevan tiedon kokoaminen nähtiin kuitenkin tarpeelliseksi
sekä ennallistamistarpeen että tutkimusalueen suojelualueverkoston arvioinnin
kannalta. Tässä esitetyt tiedot perustuvat pääasiassa kirjallisuuteen sekä omiin
maastohavaintoihin kesältä 1995. Tiedot ovat jossain määrin puutteellisia mm. sen
vuoksi, ettei lajien populaatiokoosta tai elinvoimaisuudesta useinkaan ole tietoa.
Myöskään suotyypeistä ei aina tiedetä niiden pinta-alaa tai luonnontilaisuutta.

7.1 Uhanalaiset suokasvit

Valtakunnallisesti uhanalaisista putkilokasveista 9 % ja lehtisammalista 10 % on
suolajeja (Uhanalaisten... 1992). Uhanalaisista putkilokasveista on Keski-Suomessa
15 % ja Oulun läänin Keski-Pohjanmaalla 24 % suolajeja (Issakainen 1988, Väli-
vaara ym. 1991).

Taulukkoon 5 on koottu tutkimusalueen suojelualueilla tiedossa olevat uhanalais-
ten suoputkilokasvien esiintymistiedot. Valtaosa tutkimusalueella esiintyvistä
uhanalaisista suoputkilokasveista on ruohoisten nevojen, lettojen ja korprien la-
jeja. Runsaimmin uhanalaisia lajeja on löydetty Salamajärven kansallispuistosta,
Huosianmaankallion lehtojensuojelualueelta, Heinäsuon luonnonsuojelualueelta
sekä Kivinevan, Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan ja Väljännevan
soidensuojelualueilta.

Valtakunnallisesti silmälläpidettäviä suoputkilokasveja esiintyy tutkimusalueen
suojelualueilla kaksi: tikankontti (*Cypripedium calceolus*) ja kaitakämmekkä (*Dac-
tylorhiza traunsteineri*). Tikankonttia kasvaa Huosianmaankallion ja Kalkkikallion
lehtojensuojelualueilla ja kaitakämmekkää Huosianmaankalliolla.

Sekä tikankontti että kaitakämmekkä ovat valtakunnallisesti silmälläpidettäviä
taantuneita, mutta tutkimusalueen lääneissä alueellisesti erittäin uhanalaisia la-
jeja (Rassi ym. 1992a). Keski-Suomesta tikankontti on hävinnyt. Tikankontti on
kalkinvaatija, joka kasvaa yleensä lehdossa ja puustoisilla letoilla. Tikankontista
on tiedossa 11 tarkasti tunnettua löytöpaikkaa Vaasan läänistä, mutta ainakin
yksi niistä on hävinnyt (Heikkilä, R. 1990). Huosianmaankallion ja Kalkkikan-
kaan tikankontit ovat toistaiseksi ainoat Vaasan läänin suojellut esiintymät. Vii-
meisimpien tietojen mukaan Huosianmaankallion lehtojensuojelualueen esiin-
tymässä oli n. 70 (S. Kallonen, henk. koht. tiedonanto 1997) ja Kalkkikan-
kaalla noin 20 yksilöä (Heikkilä, R. 1990). Lehtojensuojeluohjelman toteuttamatta ole-
vista kohteista Perhon Isoraivion lehtokorvessa (P. Peltokangas, suull. tiedonanto
1987, Lehtojensuojelutyöryhmä 1988, Heikkilä, R. 1990) on satojen yksilöiden
tikankonttiesiintymä ja soidensuojelun täydennysesityksessä mukana olevalla
Vimpelin Poikkijoella noin 10 yksilöä (Heikkilä, R. 1990, 1995).

Taulukko 5. Uhanalaisten suoputkilokasvien esiintyminen tutkituilla suojelualueilla. Suojelualueet: 1. **Salamajärvi** (Liedenpohja & Luttinen 1985, Heikkilä, R. 1990, Väliavaara ym. 1991), 2. **Salamannerä** (Liedenpohja & Luttinen 1985, Väliavaara ym. 1991), 3. **Huosianmaankallio** (Lehtojensuojelutyöryhmä 1988, Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990, S. Kallosen & A. Suikin havainto 1997, Heikkilä, R. henk.koht. tiedonanto 1.4.1998), 4. **Kalkkikangas** (Lehtojensuojelutyöryhmä 1988, Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990), 5. **Etelä-Sydänmaa** (Kukko-oja 1991), 6. **Harjuntakanen** (Krook ym. 1994, Lammi ym. 1992), 7. **Heinäsuu** (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988), 8. **Hangasneva-Säästöpiirinneva** (K. Aapalan havainto 1995) 9. **Isonneva** (Ustinov & Raatikainen 1991, K. Aapalan havainto 1995), 10. **Kirkkoneva-Juurikkasuo** (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989), 11. **Kivineva** (Raatikainen ym. 1989, Heikkilä, R. henk.koht. tiedonanto 3.11.1994, K. Aapalan havainto 1995), 12. **Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva** (Heikkilä, R. 1990), 13. **Linjasalmenneva-Tynnyrineva** (Ympäristöministeriön suoarkisto), 14. **Väljänneva** (Väliavaara ym. 1991, R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 14.2.1996). Uhanalaisuusluokat: E = erittäin uhanalainen, V = vaarantunut, St = silmälläpidettävä taantunut, Sh = silmälläpidettävä harvinainen, + = esiintyy alueella, mutta ei ole uhanalainen. Läänit: K-S = Keski-Suomi, V = Vaasa, O = Oulu.

Table 5. Endangered mire vascularplant species in the studied nature reserves. Classes: E = endangered, V = vulnerable, St = in need of monitoring, declining, Sh = in need of monitoring, rare. Regions: K-S = province of Middle-Finland, V = province of Vaasa, O = province of Oulu. + = occurs in the nature reserve, but is not endangered.

	Suojelualue ja lääni													
	Nature reserve and region													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	K-S,V	K-S	V	V	O	K-S	K-S	V	V	K-S	K-S	V	V	K-S
Uhanalainen laji														
Endangered species														
Valtakunnallisesti uhanalainen														
Nationally endangered														
<i>Cypripedium calceolus</i>				St	St									
(alueellisesti / regionally E)														
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>				St							St			
(alueellisesti / regionally E)														
Alueellisesti uhanalainen														
Regionally endangered														
<i>Carex appropinquata</i>				E										
<i>C. buxbaumii</i>	Sh											V		
<i>C. dioica</i>	St					St	St				St			St
<i>C. flava</i>			S	S										
<i>C. livida</i>	St	St					St		St	St	St	St	St	St
<i>C. panicea</i>	St		St	St								St		
<i>C. tenuiflora</i>			E											
<i>Cornus suecica</i>											Sh			
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	V/St	V	St		St	V	V	St	St		V	St	St	V
<i>Drosera intermedia</i>							V							
<i>Equisetum variegatum</i>				E										
<i>Eriophorum gracile</i>	V/St								V		St	V		St
<i>E. latifolium</i>			E											
<i>Hammarbya paludosa</i>		St					St		V		St	V		
<i>Juncus stygius</i>	V/St	St					St				St	V		St
<i>Listera ovata</i>			V											
<i>Lycopodiella inundata</i>											S			S
<i>Parnassia palustris</i>			+											Sh
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	V/St		St	St								St		
<i>Rhynchospora fusca</i>	V						V				V			V
<i>Selaginella selaginoides</i>	V/St	V	St	St		V	V				V	Vt		V
Yhteensä / Together	10	5	12	6	2	3	8	1	4	1	10	10	2	8

Kaitakämmekä on lettojen, suoniittyjen ja lähdesoistumien kalkinsuosija, jonka levinneisyys Suomessa keskittyy Itä-Suomeen. Kaitakämmekä on kämmeköille tyypilliseen tapaan hyvin muunteleva laji, jonka taksonomia ja ekologia eivät ole vielä täysin tunnettuja (Räsänen & Saari 1987). Vaasan läänissä on nykytietojen mukaan kolme jäljellä olevaa kaitakämmekän kasvupaikkaa (Heikkilä, R. 1990). Näistä Huosianmaankallion esiintymä on suojeltu, mutta ympäristön ojitukset tekevät siitä uhanalaisen. Toholammin Matonevan esiintymä kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan, mutta suon reunojen ojitusten takia myös keskusta on kuivahtanut. Kaitakämmekä hävinnee sieltä lähiaikoina, ellei suota ennallisteta (Maa- ja metsätalousministeriö 1981, Heikkilä, R. 1990). R. Heikkilän henkilökohtaisen tiedonannon mukaan kaitakämmekkää esiintyy myös Kivinevan soidensuojelualueella. Reisjärveltä on vanha (1889) kaitakämmekänäyte, mutta kasvupaikan tarkempi sijainti on tuntematon (Issakainen 1988). Myös Perhosta on vanha, n. vuodelta 1880 peräisin oleva esiintymätieto.

Alueellisesti uhanalaisia suoputkilokasveja esiintyy neljällätoista suojelualueella yhteensä 20 lajia. Alueellinen uhanalaistarkastelu (Uhanalaisten... 1992) on tehty lääneittäin, ja sen vuoksi saman lajin uhanalaisuusluokka voi tämän tutkimusalueen puitteissa vaihdella, koska alue sijaitsee entisissä Vaasan, Keski-Suomen ja Oulun lääneissä (Oulun läänin Keski-Pohjanmaa). Muutamat lajit on katsottu alueellisesti uhanalaisiksi tarkemmissa tutkimuksissa (Issakainen 1988, Heikkilä, R. 1990, Väливаara ym. 1991), vaikka ne puuttuvat Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan (1992) mietinnöstä. Nämä lajit ovat mukana tässä tarkastelussa.

Röyhysara (*Carex appropinquata*) on kalkkia suosiva lettokasvi, joka kasvaa tutkimusalueella vain Huosianmaankallion lehtojensuojelualueella. Esiintymä on ollut varsin runsas, yli 100 mätästä. Suoalueen ojitus on kuitenkin vaarantanut koko lettoalueen olemassaolon, koska vesiä letolle padonnut moreenikyynnys on puhkaistu ojituksen yhteydessä (Heikkilä, R. 1990).

Rantanuijasara (*Carex buxbaumii* subsp. *buxbaumii*) on Vaasan läänissä vaarantunut ja Keski-Suomessa silmälläpidettävä harvinainen. Tuomikonnevalta on vanha tieto rantanuijasaran esiintymisestä, ja todennäköisesti laji on alueella säilynyt (Heikkilä, R. 1990). Toinen tutkimusalueen suojeltu rantanuijasaran kasvupaikka on Salamajärven kansallispuistossa (Liedenpohja & Luttinen 1985, Salonen 1985).

Äimäsara (*Carex dioica*) on tutkimusalueella arvioitu silmälläpidettäväksi taantuneeksi Keski-Suomen ja Vaasan lääneissä (Väливаara ym. 1991, R. Heikkilä henk.koht. tiedonanto 14.2.1996). Väljännevalle äimäsaraa kasvaa kohtalaisen runsaasti (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989). Salamajärven kansallispuistossa äimäsara kasvaa mm. Heikinjärvennevan allikkoisten rimpinevojen jänteillä, puiston tihkupinnoilla sekä Koirajoen varressa, Salamanperän luonnonpuistossa muun muassa Marjajarjunnevan rimpiletolla (Liedenpohja & Luttinen 1985, Salonen 1985). Lisäksi äimäsara kasvaa Kivinevan soidensuojelualueella sekä Heinäsuon ja Harjuntakasen luonnonsuojelualueilla (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988, Raatikainen, M. ym. 1989, Lammi ym. 1992).

Keski- ja runsasravinteisten soiden keltasara (*Carex flava*) on silmälläpidettävä sekä Keski-Suomen että Vaasan lääneissä. Suojeltuja keltasaran kasvupaikkoja on tutkimusalueella Huosianmaankallion ja Kalkkikankaan lehtojensuojelualueilla (Heikkilä, R. 1990).

Vaaleasara (*Carex livida*) on koko tutkimusalueella silmälläpidettävä taantunut lettojen ja keskiravinteisten rimpinevojen laji. Keski-Suomessa vaaleasaran kasvupaikoista pääosa on läänin pohjoisosassa. Heinäsuolla vaaleasaraa on hyvin niukasti (Heikkilä H. & Heikkilä, R. 1988), Väljännevedellä runsaasti ruopparimmissä (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989) ja Viitasaaren Kivinevedellä suppealla alalla rimpisellä, ohutturpeisella vedellä (Raatikainen, M. ym. 1989). Kirkkonevan-Juurikkasuon runsaasta vaaleasaraesiintymästä vain osa on tällä hetkellä suojelualueella, mutta kasvupaikka kokonaisuudessaan on kuitenkin turvattu, koska alue on hankittu valtiolle (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989). Myös Salamperän luonnonpuiston itäpuolella Marjaharjunnevedellä vaaleasaraa kasvaa sekä suojelualueella että sen ulkopuolella. Tässäkin tapauksessa suojelematon suoalue on valtion hallinnassa (Liedenpohja & Luttinen 1985, Harvisalo & Raatikainen 1989).

Vaasan läänin puolella Isonnevan soidensuojelualueella Lestijärvellä suon länsiosassa on laajalti vaaleasaravaltaista, ruohoista rimpinevaa (Ustinov & Raatikainen 1991, K. Aapalan havainto 1995). Tästä pohjoiseen on toinen, ympäröivien ojitusten vuoksi kuivahtanut, muutaman neliömetrin laajuinen vaaleasarakasvusto (K. Aapalan havainto 1995). Kivinevan pohjois- ja länsiosissa sekä Tuomikonnevan keskiosien rimmisissä vaaleasaraa on runsaasti (Ustinov & Raatikainen 1991). Lisäksi sitä esiintyy Isolla Lampinevedellä (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 18.3.1996), sekä Linjasalmennevan-Tynnyrinevan alueella (Ympäristöministeriön suoarkisto).

Lettomaisilla soilla viihtyvä hirssisara (*Carex panicea*) on Vaasan läänissä silmälläpidettävä taantunut laji. Sitä tavataan muutamilla tutkimusalueen suojelualueilla: Salamajärven kansallispuistossa, Kalkkikankaan ja Huosianmaankallion lehtojensuojelualueilla sekä Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan soidensuojelualueella (Heikkilä, R. 1990).

Korpien ja puronvarsien viitasara (*Carex tenuiflora*) on Vaasan läänissä erittäin uhanalainen laji. Sitä on tavattu tutkimusalueella vain Huosianmaankallion lehtojensuojelualueella (R. Heikkilä henk.koht. tiedonanto 14.2.1996).

Keski-Suomessa alueellisesti silmälläpidettäväksi luokiteltu ruohokanukka (*Cornus suecica*) suosii hygrisesti mereistä ilmastoja, ja se esiintyy eteläisemmässä Suomessa vesistöjen rannoilla ja soiden reunamilla. Keski-Suomen esiintymätiedot ovat läänin pohjoisosasta (Raatikainen, M. ym. 1989). Tutkimusalueen suojelualueilta ruohokanukasta on havaintoja vain Kivinevan soidensuojelualueelta, jossa puronvarren muurain-mustikkakorven mättäillä on runsas ruohokanukkasvusto (Raatikainen, M. ym. 1989, K. Aapalan havainto 1995).

Yleisin tutkimusalueen suojelualueilla tavattavista uhanalaisista suoputkilokasveista on punakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*), joka kasvaa kahdentoista suojelualueen ravinteisilla soilla. Keski-Suomessa punakämmekkä on arvioitu vaarantuneeksi ja Vaasan läänissä sekä Oulun läänin Keski-Pohjanmaalla silmälläpidettäväksi taantuneeksi lajiksi (Uhanalaisten... 1992). Keski-Suomen punakämmekkähavainnot ovat pääasiassa läänin pohjoisosasta. Kannonkosken Heinäsuolla punakämmekkää oli harvaksen laajalla alueella (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988), ja Väljännevedellä havaittiin noin kymmenen yksilöä (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989). Salamanperän luonnonpuistosta on useita kasvupaikkatietoja (Hyytinen 1963, sit. Harvisalo & Raatikainen 1989, Liedenpohja & Luttinen 1985). Kivinevedellä punakämmekkää kasvoi useiden hehtaarien alalla (Raatikainen, M. ym. 1989), ja sitä esiintyi myös Harjuntakasen luonnonsuojelualueella (Lammi ym. 1992).

Lisäksi punakämmekkä kasvaa Kivinevan-Tuomikonnevan alueella (Heikkilä, R. 1990), Isonen länsi- ja keskiosissa (Ustinov & Raatikainen 1991), Linjasalmennevan-Tynnyrinevan alueella (Ympäristöministeriön suoarkisto) sekä Salamajärven kansallispuistossa esim. Salmijärven pohjoisrannalla (Liedenpohja & Luttinen 1985). Etelä-Sydänmaalla punakämmekkää kasvaa Koukeröisen itäpuolen rimpinevedellä ja saman järven pohjoispuolen saranevedellä (Kukko-oja 1991). Hangannevan-Säästöpiirinevan luoteiskulmassa oli kolme kukkinutta yksilöä ruohoisella kalvakkanevedellä noin 50 metrin päässä suojelualueen reuna-ajasta (K. Aapalan havainto 1995).

Lähinnä eteläsuomalaisten, ravinteisten soiden rimp- ja välipintojen pikkukihokkia (*Drosera intermedia*) on tavattu tutkimusalueella vain Heinäsuon luonnonsuojelualueelta, jossa sitä esiintyi runsaasti suoalueen keskiosissa (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988). Pikkukihokki on Keski-Suomessa vaarantunut (Välivaara ym. 1991).

Kirjokorte (*Equisetum variegatum*) on pääasiassa Pohjois-Suomessa tavattava laji, jolla on Oulujärven eteläpuolella vain muutama hajaesiintymä. Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan (1986) mukaan se on kaikilla eteläisillä kasvupaikoillaan erittäin uhanalainen. Kirjokorte on kalkinsuosija, joka viihtyy mm. lettojen ja lähteisten korprien välipinnoilla, lähteiköillä ja virtaavien vesien rannoilla. Sitä kasvaa runsaasti usean aarin alalla Kalkkikankaan lehtojensuojelualueen lettokorvessa (Backman 1909, Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990). Vaasan läänistä ei tunneta muita kirjokortteen kasvupaikkoja (Heikkilä, R. 1990). Keski-Suomessa ja Keski-Pohjanmaalla kirjokortetta ei esiinny.

Ruohoisten rimpinevojen, rimpilettojen ja luhtarantojen hoikkavilla (*Eriophorum gracile*) on arvioitu Vaasan läänissä vaarantuneeksi ja Keski-Suomessa silmälläpidettäväksi taantuneeksi lajiksi. Hoikkavillaa esiintyy koko maassa, mutta se on harvinaistunut Etelä-Suomessa ojitusten vuoksi. Vaasan läänissä hoikkavillan tunnettuja kasvupaikkoja on ollut yli 30, mutta niitä lienee säilynyt vain kahdeksan (Heikkilä, R. 1990). Kivinevan-Tuomikonnevan soidensuojelualueella hoikkavillaa kasvoi noin 80 yksilöä Kivinevan pohjoisosan rimmessä (Ustinov & Raatikainen 1991). Myös Tuomikonnevalta sitä on tavattu, mutta populaation koosta

ei ole tietoa (Heikkilä, R. 1990). Isonnevan soidensuojelualueella oli pieni, muuttaman yksilön hoikkavillapopulaatio ruohoisella rimpinevalla (K. Aapalan havainto 1995).

Tutkimusalueen Keski-Suomen läänin alueelta hoikkavillaa on tavattu kolmelta suojelualueelta. Kivinevalta ja Väljännevalta on löydetty muutamia yksilöitä (Harvisalo & Raatikainen 1989, Raatikainen ym. 1989). Salamajärven kansallispuistossa hoikkavillaa kasvaa luhtaisella saranevalla Heikinjärvennevan eteläpäässä (Liedenpohja & Luttinen 1985).

Lettovilla (*Eriophorum latifolium*) on kalkinsuosija, joka kasvaa rimpilettoja lukuun ottamatta muilla letoilla. Vaateliias lettovilla on Etelä-Suomessa harvinaistunut. Tutkimusalueella sitä on tavattu vain Kalkkikankaan lehtojensuojelualueelta, jossa sitä kasvaa runsaasti muutaman hehtaarin alalla. Ympäristön ojitukset ovat kuitenkin kuivattaneet kasvupaikkaa eikä esiintymän säilyminen ole turvattu (Heikkilä, R. 1990).

Vaasan läänissä vaarantunut ja Keski-Suomessa silmälläpidettävä taantunut suovalkku (*Hammarbya paludosa*) esiintyy harvinaisena koko maassa. Sen kasvupaikkoja ovat ruohoisten nevojen ja lettojen rimpien reunukset sekä lampien luhtareunukset. Suovalkkua esiintyy muutamilla tutkimusalueen suojelualueilla. Isonnevan soidensuojelualueelta löytyi pieni suovalkkupopulaatio (K. Aapalan havainto 1995). Lisäksi suovalkkua on tavattu Kivinevan-Tuomikonnevan soidensuojelualueelta (Heikkilä, R. 1990), lukuisia yksilöitä laajalta alalta Viitasaaressa Kivinevalta (Raatikainen, M. ym. 1989) sekä hyvin niukasti Heinäsuon luonnonsuojelualueelta (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988). Suovalkun esiintymien seuranta vaikeuttaa se, että laji voi pysytellä useita vuosia kasvupaikallaan näkymättömissä ja elää maan alla mukulana sienirihmaston varassa.

Rimpivihvilä (*Juncus stygius*) on Etelä- ja Keski-Suomessa harvinainen keski- ja runsasravinteisten rimpisoiden ja rehevien rantasoiden laji. Se on arvioitu Vaasan läänissä vaarantuneeksi ja Keski-Suomessa silmälläpidettäväksi taantuneeksi lajiksi. Keski-Suomesta lajia on löydyntynyt noin 50:lta ja Vaasan läänistä noin 60 kasvupaikalta, mutta molemmilla alueilla suurin osa niistä on tuhoutunut, ja vain parisenkymmentä kummankin läänin kasvupaikoista on jäljellä. Suojeltuja rimpivihvilän kasvupaikkoja on tutkimusalueella viisi: Salamajärven kansallispuiston ja Salamanperän luonnonsuojelun runsasravinteisillä rimpinevoilla (Liedenpohja & Luttinen 1985), rimpien reunoilla Heinäsuolla (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988), usean hehtaarin alalla Kivinevan rimpinevalla (Raatikainen, M. ym. 1989), kohtalaisesti Väljännevan rimpinevalla (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989) sekä runsaasti Kivinevan-Tuomikonnevan alueella (Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991).

Ohutturpeisissa lehto- ja lettokorvissa ja lettorämeillä tavattava soikkokaksikko (*Listera ovata*) on Vaasan läänissä vaarantunut. Ainoa tieto soikkokaksikon esiintymisestä tutkimusalueella on Huosianmaankallion lehtojensuojelualueelta (Heikkilä, R. 1990).

Konnanlieon (*Lycopodiella inundata*) suokasvupaikkoja ovat luhtaisten nevojen rimpipinnat. Keski-Suomessa silmälläpidettävää konnanliekoa on tavattu tutkimusalueen suojelualueilta ainoastaan Kivinevalta ja Väljännevalta (Raatikainen ym. 1989, Väливаara ym. 1991).

Etelä- ja Keski-Suomessa ojitusten vuoksi harvinaistunut vaateliäs vilukko (*Parnassia palustris*) on lähteisten ja luhtaisten korpien sekä lettojen laji. Keski-Suomen läänissä vilukko on silmälläpidettävä harvinainen. Vaasan läänissä vilukkoa ei ole arvioitu uhanalaiseksi, koska sitä kasvaa aika yleisesti merenrantaniityillä. R. Heikkilän mukaan (henk.koht. tiedonanto 21.5.1998) vilukon sisämaesiintymät ovat kuitenkin uhanalaistuneet. Vilukko esiintyy vain kahdella tutkimusalueen suojelualueella. Väljännevalta sitä kasvaa niukasti koilliskulman lettorämeellä (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 14.2.1996). Huosianmaankallion lehtojensuojelualueella vilukkoa on runsasti letolla, kalkkikedolla ja maantienojissa (S. Kallonen ja A. Suikki 1997, Heikkilä, R. henk.koht. tiedonanto 1.4.1998).

Kaarlenvaltikka (*Pedicularis sceptrum-carolinum*) on Etelä-Suomesta lähes hävinnyt luhtaisten ja/tai lähteisten nevojen, lettojen ja korpien laji. Keski-Suomen läänissä kaarlenvaltikka on vaarantunut ja Vaasan läänissä silmälläpidettävä taantunut. Salamajärven kansallispuistossa kaarlenvaltikka kasvaa luhtaisissa ja lähteisissä ruoho- ja heinäkoryissa (Liedenpohja & Luttinen 1985). Lisäksi kaarlenvaltikkaa on löydetty Kivinevan-Tuomikonnevan soidensuojelualueelta sekä Kalkkikankaan ja Huosianmaankallion lehtojensuojelualueilta (Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991).

Ruskopiirtoheinä (*Rhynchospora fusca*) on Suomessa eteläispainotteinen laji, jota esiintyy harvinaisena ruohoisilla rimpinevoilla, rimpiletoilla, lampien rannoilla ja vesijättömailla. Ruskopiirtoheinä on vaarantunut koko tutkimusalueella. Salamajärven kansallispuistossa ruskopiirtoheinää kasvaa Pakosuon ruohoisella ruoppa- rimpinevalla (Liedenpohja & Luttinen 1985). Heinäsuolla sitä on paikoitellen suon länsireunassa (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988), Kivinevan-Tuomikonnevan alueella puolestaan runsaasti (Ustinov & Raatikainen 1991). Myös Väljännevalta on tieto ruskopiirtoheinän esiintymisestä (Väливаara ym. 1991).

Mähkä (*Selaginella selaginoides*) on Etelä-Suomessa harvinainen kalkinsuosija, joka kasvaa ravinteisilla soilla, tihkupinnoilla ja rannoilla. Salamajärven kansallispuistossa mähkä kasvaa Salmijärven pohjoisrannan *Scorpidium*-rimpiletolla (Liedenpohja & Luttinen 1985) sekä Koirajoen lettorämeellä (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 18.3.1996). Väljännevalta mähkää esiintyy runsaana mätäs- ja välipinnoilla (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989), Heinäsuolla kohtalaisesti jänteillä (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988) ja Harjuntakasen luonnonsuojelualueella Kallattomat-lampien itäpuolen rimpiletolla (Krook ym. 1994). Kivinevalla mähkää kasvaa rimpisellä ja ohutturpeisellä nevalle usean hehtaarin alalla (Raatikainen, M. ym. 1989). Vaasan läänin suojelualueilta mähkän kasvupaikkatietoja on Kivinevan-Tuomikonnevan alueelta sekä Huosianmaankallion ja Kalkkikallion lehtojensuojelualueilta (Heikkilä, R. 1990).

Uhanalaisten suosammalien esiintymisestä tutkimusalueen suojelualueilla ei ole kovin paljon tietoa. Vaasan läänissä sijaitsevilta suojelualueilta on Heikkilän (1990) tutkimustietoa, samoin Heinäsuolta (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988). Raatikainen ja Saari (1994) ovat selvittäneet Viitasaaren seutukunnan (Viitasaari, Kinnula, Pihtipudas) lehtisammallajistoa. Lisäksi Harjuntakasen suojelualueella on tehty alustava selvitys sammallajistosta (Krook ym. 1994). Uhanalaisia suosammalia on tavattu kahdeksalta suojelualueelta (taulukko 6). Uhanalaiset sammat ovat pääasiassa meso-eutrofisia, lettojen ja nevojen lajeja. Kuultorahkasammal (*Sphagnum aongstroemii*) on uhanalaisista sammalista ainoa oligomesotrofinen laji.

Taulukko 6. Uhanalaisten suosammalien esiintyminen tutkituilla suojelualueilla. Suojelualueet: 1. *Salamajärvi* (Heikkilä, R. 1990), 2. *Huosianmaankallio* (Heikkilä, R. 1990), 3. *Kalkkikangas* (Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990), 4. *Etelä-Sydänmaa* (Kukko-oja 1991), 5. *Heinäsuo* (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988), 6. *Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva* (Heikkilä, R. 1990), 7. *Väljänneva* (Raatikainen, M. & Saari 1994), 8. *Kivineva* (Raatikainen, M. & Saari 1994). Uhanalaisuusluokat taulukossa 5. + = esiintyy alueella, mutta ei ole uhanalainen.

Table 6. Endangered moss species in the studied nature reserves. Classification of endangered species see table 5. + = occurs in the nature reserve, but is not endangered.

Uhanalainen laji Endangered species	Suojelualue Nature reserve							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Alueellisesti uhanalaiset lehtisammalet Regionally endangered mosses								
<i>Campylium stellatum</i>	S	S	S			S		
<i>Calliergon richardsonii</i>		V						
<i>Cinclidium stygium</i>		V						
<i>Fissidens adianthoides</i>		V						
<i>Helodium blandowii</i>	S	S						
<i>Loeskyppnum badium</i>	St				St	St		
<i>Paludella squarrosa</i>	S	S						
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	V							
<i>Scorpidium revolvens</i>	S	S			+	S		
<i>Sphagnum aongstroemii</i>	E							
<i>S. contortum</i>							V	
<i>S. pulchrum</i>					St		St	St
<i>S. subfulvum</i>	S			St	St	S	St	St
<i>S. submitens</i>					St		St	St
<i>Tomentypnum nitens</i>	S	S	S		+			
<i>Warnstorfia sarmentosa</i>	S				St			St
Alueellisesti uhanalaiset maksasammalet Regionally endangered liverworts								
<i>Aneura pinguis</i>						S		
<i>Lophozia rutheana</i>		E						
Yhteensä/Together	10	9	2	1	7	5	4	4

Taulukko 7. Uhanalaisten suoputkilokasvien esiintyminen tutkimusalueen toteuttamatta olevilla suojeluohjelmien ja -ehtotusten kohteilla. Kohteet: 1. **Vihtapuro**, Kinnula (Harvisalo & Raatikainen 1989,) 2) **Mekkojärvi**, Kinnula (Harvisalo & Raatikainen, T. 1989), 3. **Isoraivion lehtokorpi**, Perho (P. Peltokangas, suull. tiedonanto 1987, Lehtojensuojelutyöryhmä 1988, Heikkilä, R. 1990, Heikkilä, R. henk.koht. tiedonanto 21.5.1998), 4. **Poikkijoki**, Vimpeli (Heikkilä, R. 1990, 1995), 5. **Matoneva**, Toholampi (Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991), 6. **Paukaneva**, Toholampi, Lestijärvi (Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991) , 7. **Syrin lähteikkö**, Lestijärvi (Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991), 8. **Särkijärven suo**, Toholampi, Vimpeli (Heikkilä, R. 1990, 1995, Ustinov & Raatikainen 1991), 9. **Iso-Valvatti**, Lestijärvi (Ustinov & Raatikainen 1991), 10. **Etelä-Sydänmaa**, Reisjärvi (Kukko-oja 1991, Heikkilä, R. 1995), 11. **Kiemanneva**, Pihtipudas (Raatikainen, T. & Raatikainen, M. 1988), 12. **Pilleskorpi**, Perho (Heikkilä, R. 1990, R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 22.5.1998), 13. **Hallaneva**, Vimpeli (Heikkilä, R. 1990), 14. **Lullonneva**, Lestijärvi (Heikkilä, R. 1990), 15. **Likolampi**, Pihtipudas (Raatikainen, T. & Raatikainen, M. 1988), 16. **Uutelan lähde**, Haapajärvi (Issakainen 1988). Uhanalaisuusluokat ovat taulukossa 5.

Table 7. Endangered mire vascular plant species in sites included to various national protection programmes, but not yet protected by law. Classification for the endangered species see table 5.

Uhanalainen laji Endangered species	Kohde Site															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Valtakunnallisesti uhanalainen Nationally endangered																
<i>Cypripedium calceolus</i>			E	E												
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>					E											
Alueellisesti uhanalainen Regionally endangered																
<i>Carex buxbaumii</i>								E	E							
<i>C. dioica</i>	S				S			S			S					
<i>C. flava</i>												S				
<i>C. heleonastes</i>																
<i>C. livida</i>					St			St			St		St	St		
<i>C. panicea</i>													St	St		
<i>Dactylorhiza incarnata</i>					St			St	St	St			St			
<i>Epilobium hornemannii</i>							E									
<i>Eriophorum gracile</i>			St					V	V	St						
<i>E. latifolium</i>												E				
<i>Hammarbya paludosa</i>										V			V			
<i>Juncus stygius</i>					V			V		St	St		V	V		
<i>Listera ovata</i>												V				
<i>Lycopodiella inundata</i>											S			S		
<i>Parnassia palustris</i>				+								+				
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	V	V				St			St			St	St	St		
<i>Petasites frigidus</i>	V															
<i>Poa remota</i>																E
<i>Rhynchospora fusca</i>					V						V					
<i>Selaginella selaginoides</i>									St	V	V	St	St			
<i>Stellaria nemorum</i>																St
<i>Thelypteris palustris</i>																V
Yhteensä / Together	3	2	2	1	6	1	1	6	5	5	6	6	7	5	1	2

Kaikki erittäin uhanalaisten ja vaarantuneiden lajien esiintymispaikat pitäisi suojella (Uhanalaisten... 1992a). Myös alueet, joilla esiintyy lukuisia silmälläpidettäviä lajeja, on katsottava erityisen arvokkaiksi. Jo pelkästään näillä perusteilla kaikki taulukossa 7 olevat alueet pitäisi suojella. Vihtapuroa, Mekkojärveä, Syrin lähteikköä, Lullonnevaa, Likolampea ja Uutelan lähettä lukuun ottamatta muut alueet ovat ehdolla Natura 2000 -verkostoon (Valtioneuvosto 1998). Paukanne-valla esiintyy suokasvien lisäksi myös muita uhanalaisia kasvilajeja. Uhanalaisen suolajiston suojelun kannalta suojeluohjelmien ja -ehdotusten toteuttamisella on huomattava merkitys. Esimerkiksi pohjanhorsmaa (*Epilobium hornemannii*), lettosaraa (*Carex heleonastes*), korpipurmikkaa (*Poa remota*), pohjanruttojuurta (*Petasites frigidus*) ja neivaimarretta (*Thelypteris palustris*) ei esiinny lainkaan tutkimusalueen nykyisillä suojelualueilla.

7.2 Uhanalaiset suotyypit

Tutkimusalue sijaitsee karulla vedenjakajaseudulla, joten soiden suotyypit ovat enimmäkseen karuja. Uhanalaisista suotyypeistä alueen suojelualueilla esiintyy ainakin lehtokorpi, saniaiskorpi, lettokorpi, lettoräme, luhtaletto, rimpiletto, tihkupinta ja mesotrofinen lähteikkö (taulukko 8). Uhanalaisia suotyyppejä esiintyy kahdeksalla suojelualueella, lukuisimmin Salamajärven kansallispuistossa, Salamanperän luonnonpuistossa ja Huosianmaankallion lehtojensuojelualueella.

Taulukko 8. Uhanalaisten suotyypien esiintyminen tutkituilla suojelualueilla. Suojelualueet: 1. Salamajärvi (Liedenpohja & Luttinen 1984), 2. Salamanperä (Liedenpohja & Luttinen 1984), 3. Huosianmaankallio (Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1980, Heikkilä, H, 1987), 4. Kalkkikangas (Lehtojensuojelutyöryhmä 1988, Heikkilä, R. 1990), 5. Harjuntakana (Krook ym. 1994), 6. Heinäsuo (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 3.11.1994), 7. Kivineva (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 3.11.1994), 8. Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva (Heikkilä, R. 1990), 9. Väljänneva (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 21.5.1998).

Table 8. Endangered mire site types in the studied nature reserves.

Uhanalainen suotyyppi Endangered mire site type	Suojelualue Nature reserve								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lehtokorpi / Thin-peated eutrophic spruce mire	x			x					
Saniaiskorpi / Fern spruce mire		x							
Lettokorpi / Rich spruce mire			x	x					
Lettoräme / Rich pine fen	x		x			x			x
Luhtaletto / Rich swamp fen			x						
Varsinainen letto / Rich fen			x						
Rimpiletto / Rich flank fen	x	x			x		x	x	x
Tihkupinta / Mires with groundwater seepage effect	x	x							
Mesotrofinen lähteikkö / <i>Warnstorfia exannulata</i> spring and spring fen		x							

Tiedot uhanalaisten suotyyppien esiintymisestä ovat satunnaisia; vain muutamilta tämän selvityksen suojelualueista on tehty perusteellinen kasvillisuusselvitys. Tiedot ovat puutteellisia myös siinä suhteessa, ettei uhanalaisten suotyyppien pinta-aloista tai luonnontilaisuudesta ole tietoa.

8 SOIDEN JA METSIEN REUNAVYÖHYKKEET

Luontaiset reunat ovat ekotoneja eli vaihettumisvyöhykkeitä kasvillisuudesta toiseen. Reunojen lajirunsaus on pääosin seurausta kahden lajitoelementin sekoittumisesta.

Soiden ja metsien välinen reunavyöhyke on kasviyhdyskunniltaan ja pienpiirteiden topografialtaan omaleimaista, korpisuuden luonnehtimaa kasvillisuutta (Tolvanen 1997, Korpela & Reinikainen 1996). Soiden ja metsien väliset reunavyöhykkeet ovat keskimäärin leveämpiä topografialtaan loivilla kuin jyrkillä alueilla. Lisäksi loivilla rinteillä reunavyöhyke on leveämpi etelänpuoleisilla kuin pohjoisenpuoleisilla rinteillä. Jyrkillä rinteillä ei ole selvää ilmansuunnasta johtuvaa vaihtelua reunavyöhykkeen leveydessä (Tolvanen 1997).

Reunakasvillisuus ulottuu usein kymmeniä metrejä kivennäismaan metsän puolelle. Jos reunavyöhykkeen kasvillisuutta halutaan suojella, hakkuissa on jätettävä toimenpiteiden ulkopuolelle riittävän leveä suojavyöhyke reunakasvillisuuden rajautuvaa kivennäismaan metsää (Tolvanen 1997). Tämä toteutuisi useimilla tämän tutkimusalueen suojelualueilla, jos rajaus olisi valuma-alueen mukainen. Jos metsien käsittelyssä otettaisiin huomioon tällainen suojavyöhyke, voitaisiin säilyttää paitsi suon vesitalous luonnonmukaisempana myös reunojen erikoislaatuiset elinympäristöt.

Metsien pirstoutumisen yhteydessä puhutaan usein siitä, kuinka yhtenäisen alueen pilkkoutuessa useaksi reunavaikutus voimistuu ja reunoja suosivien lajien asema paranee. Tällaista terminologiaa ei voida käyttää tarkasteltaessa suoalueiden pirstoutumista, koska perinteisessä suoterminologiassa reunavaikutus tarkoittaa lisäravinnevaikutusta (esim. Eurola ym. 1995). Yhtenäisen suoalueen pirstoutuessa ei suoalueen keskellä oleviin sirpaleisiin jää perinteisen suoterminologian mukaista reunavaikutteista elinympäristöä eivätkä ne liioin edusta Tolvasen (1997) kuvaamaa luontaisten reunojen lajirunsaasta elinympäristöä. Myös soidenreunoja suosiva lajisto häviää.

Nykyiset suojelusoiden rajaukset ovat merkinneet hydrologisten ongelmien lisäksi reunoihin liittyvän monimuotoisuuden menetystä. Yhteen ekosysteemi-tyyppiin kerrallaan keskittynyt suojelualue suunnittelu ei ole antanut mahdollisuuksia ekologisesti toimiviin suojelualue rajauksiin. Nykyisenkaltaiset rajaukset ovat esimerkiksi mahdollistaneet soiden reunametsien ja ohutturpeisten reunasoiden puuston hakkaamisen aivan suojelualueen rajalle saakka, mikä puolestaan on muuttanut paitsi vaihettumisvyöhykkeiden myös suon reunaosien lämpö-, tuuli-, kosteus- ja valo-oloja.

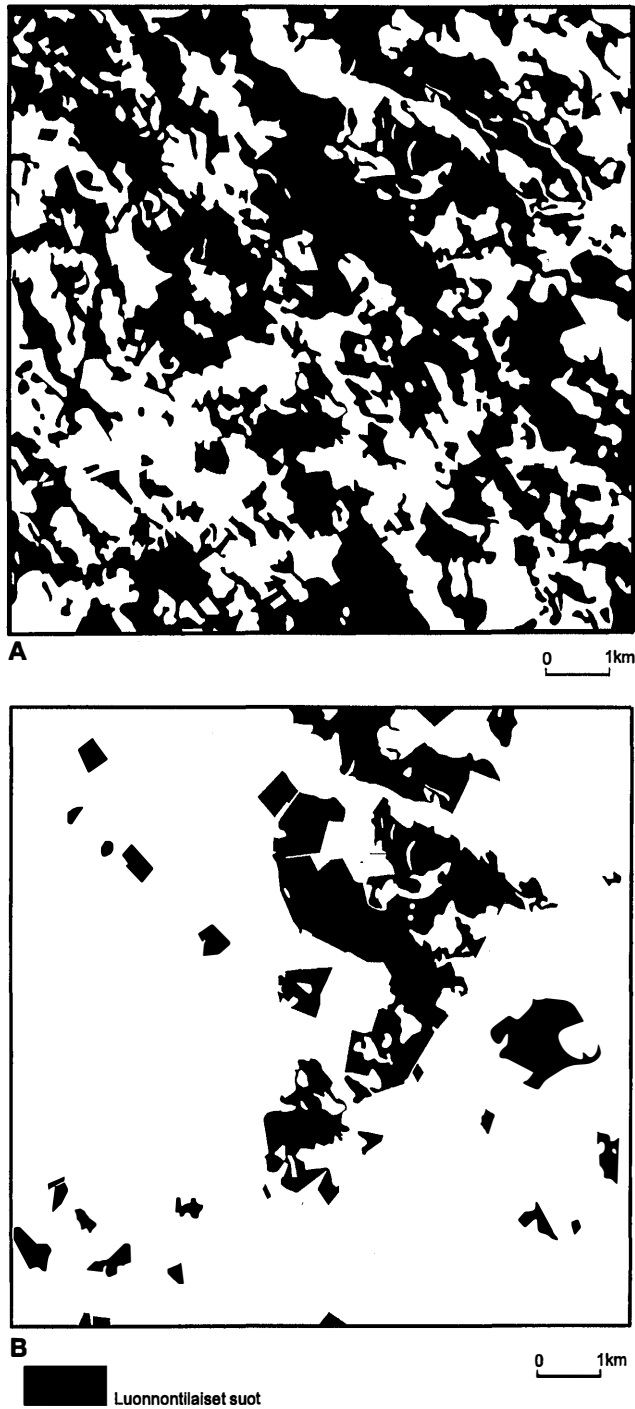
Luonnontilaisten suon- ja metsänreunojen ojitukset ja hakkuut merkitsevät reu-nabiotooppeja suosiville lajeille elinympäristön muutoksia ja vähentymistä. Esimerkiksi yhden tutkimusalueella olevan peruskarttalehden (2331 05) alueella suon ja metsän reu-nabiotooppia on alunperin ollut 409 km (kuva 8a). Tällä hetkellä ojittamattomia reu-navyöhykkeitä on alueella jäljellä enää 46 km (11 %) (kuva 8b). Kokonaan luonnontilaisia, siis ojittamattomia ja hakkaamattomia vaihettumisvyöhykkeitä on jäljellä korkeintaan 20 km (5 %), josta alle kymmenesosa on suojelualueilla.

Soiden ja metsien vaihettumisvyöhykkeiden habitaateilla on tärkeä merkitys myös boreaalisten metsien lajiston monimuotoisuuden säilyttämisessä. Esimerkiksi raita, joka on haavan lisäksi keskeinen puulaji metsien epifyyttien lajistollisen monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta (Kuusinen 1994a), esiintyi Kuusisen (1994b) tutkimissa eteläsuomalaisissa ja kainuulaisissa aarniometsissä 86 prosenttisesti suoalueiden reunoilla ja soistuneissa painanteissa. Vanhimmat ja paksuimmat raidat, jotka tarjoavat monipuolisimman kasvualustan epifyytille, kasvavat useimmiten kosteissa vanhoissa kuusikoissa soiden ja metsien vaihettumisvyöhykkeillä (Kuusinen 1994b). Kuusen oksilla kasvavan epifyytin, korpiluppon (*Alectoria sarmentosa*), määrän on myös todettu olevan suurimmillaan soiden ja metsien välisillä kasvillisuus- ja puustoreu-navyöhykkeillä (Stén 1996).

Epifyyttijäkäljen leviämistä voi rajoittaa liian pitkä etäisyys lajin lähimpiin elinvoimaisiin populaatioihin. Sopivien kasvupaikkojen jatkumo on keskeistä tällaisten heikosti ja hitaasti leviävien lajien säilymiseksi (Kuusinen 1994c). Epifyyttien lajistollisen monimuotoisuuden säilyttämiseksi talousmetsissä pitäisi soiden, kallioiden ja vesistöjen reu-nametsiköt jättää käsittelemättä (Kuusinen 1994c).

Myös suoperhoset viihtyvät nimenomaan soiden reunaosissa, ja soiden reunojen harvapuustoiset, suhteellisen kuivat ja karut rämeet ovat suoperhosille tärkeitä elinympäristöjä (Väisänen & Suoknuuti 1989). Rämeiden ja avosoiden perhoslajisto on tiukasti sitoutunut ympäristöönsä, eikä se juuri poistu elinpiiristään (Sommerma 1997). Alkuaan monipuolinen suoperhoslajisto on lähes kadonnut Etelä-Suomesta suo-ojitusten takia (Marttila ym. 1990).

Muutamien reunoihin liittyvien ominaisuuksien avulla pyritään seuraavassa arvioimaan sitä, kuinka paljon tutkituilla suojelualueilla on luonnontilaisia soiden ja metsien vaihettumisvyöhykkeitä ja millaisia nämä vyöhykkeet ovat (taulukko 9). Luonnontilaisella reunalla tarkoitetaan tässä soiden ja metsien vaihettumisvyöhykkeitä, joita ei ole ojitettu eikä hakattu. Soiden ympäröivät erilliset metsäsaarekkeet on erotettu laajempien kankaiden ja soiden reunoista, vaikka tutkimustietoa niiden reunojen ominaisuuksien mahdollisista eroista ei olekaan. Ekspositiota tarkastellaan vain kankaiden osalta, koska saarekkeilla sitä on luonnollisesti joka suuntaan. Taulukon tiedot on koottu peruskartoilta ja ilmakuvista, eikä reunoihin liittyviä maastomittauksia ole tehty, minkä vuoksi mm. topografian jyrkkyyden arviointiin liittyy virhearvioinnin mahdollisuus (vrt. Tolvanen 1997).



Kuva 8. Suolunnon pirstoutuminen, esimerkkinä peruskarttalehti 2331 05. 8a) alkuperäinen suoala, 8b) jäljellä oleva ojittamaton suoala (peruskarttalehden vuodelta 1996 mukaan). Peruskarttalehden sijainti tutkimusalueella kuvassa 1.

Figure 8. Fragmentation of mires, basic map sheet (10 x 10 km) 2331 05 as an example. 8a) original amount of mires, 8b) undrained mires today. Location of the area in Fig. 1.

© Suomen ympäristökeskus, Kainuun ympäristökeskus ja Metsähallitus, 1999

© Maanmittauslaitoksen lupa nro 1/MYY/99

Taulukko 9. Luonnontilaisten reunojen esiintyminen tutkituilla suojelualueilla.

Table 9. Undisturbed transition zones between mires and forests in studied nature reserves.

	Erillisiä lt. metsäsaarekkeita, x<10, xx>10 kpl, Undisturbed mineral soil forest islands, x<10, xx>10	Lt. suo-metsämosaiikkia, Un-disturbed forest-mire landscape mosaic	Lt. kankaan ja suon reunaan < 1km Un-disturbed transition zone < 1 km	Lt. kankaan ja suon reunaan > 1 km, Un-disturbed transition zone > 1 km	Ekspositiio, Eksposition	Topografia, Topography	Ei luonnontilaisia reunoja, No undisturbed transition zones
Hautahuhta	x		x		SW,NW	loiva gently sloping	
Pilvineva	xx					loiva gently sloping	
Torisaari Salamajärvi ja Salamanperä	xx	x		x		loiva ja jyrkkä, both gently sloping and steep	x
Huosianmaan kallio			x				
Kalkkikangas Etelä-Sydänmaa		x		x	joka suuntaan, all directions	loiva ja jyrkkä, both gently sloping and steep	x
Harjuntakanen		x		x	joka suuntaan, all directions	loiva ja jyrkkä, both gently sloping and steep	
Heinäsuo Linjalamminkangas Mattilansaari Patanajärvenkangas	xx					loiva, gently sloping	x
Vuorenkangas Ahvenlamminneva	x 2)		x		SW	E,W jyrkkä, N loiva 1) E, W steep N gently sloping	
Hangasneva- Säästöpiirinneva	x					loiva, gently sloping	
Isoneva	xx					loiva, gently sloping	
Kirkkoneva- Juurikkasuo	x					loiva, gently sloping	
Kivineva	x 3)		x		NE	loiva, gently sloping	
Kivineva- Tuomikonneva- Iso Lampineva	x						
Linjasalmenneva- Tynnyrineva	xx					loiva, gently sloping	
Pohjoisneva- Haapineva	x2)					loiva, gently sloping	
Saarisuo- Valleussuo	x					loiva, gently sloping	
Valkeisneva							x
Väljänneva	x					loiva, gently sloping	
Ylimmäisenneva	x						

1) kallioita rajautuu suoraan suohon

2) matalia hiekkaharjanteita

3) louhikkoista reunaa ja siihen liittyvää lähteisyyttä

Runsaimmin luonnontilaisia suon ja metsän vaihettumisvyöhykkeitä on Etelä-Sydänmaan, Harjuntakasen ja Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueilla sekä Salamajärven kansallispuistossa ja Salamanperän luonnonpuistossa. Muutamilla suojelualueilla ei ole lainkaan luonnontilaisia reunoja, mutta useimmilta löytyy sentään pienten saarekkeiden luonnontilaisia reunoja.

Valtaosassa tutkituista soidensuojelualueista soita ympäröivät kivennäismaat, ja usein myös reunasuot ovat jääneet rajausten ulkopuolelle. Ainoastaan Kivinevan soidensuojelualueella on suojeltu pieni osa suota ympäröivästä kankaiden ja soiden vaihettumisvyöhykkeestä. Luonnontilaisia reunavyöhykkeitä on vain soiden keskellä olevissa metsäsaarekkeissa niillä soidensuojelualueilla, joilla metsäsaarekkeiden hakkuut kiellettiin perustamisvaiheessa asetuksella (Linjasalmenneva-Tynnyrineva, Kivineva ja Ylimmäisenneva). Muilla soidensuojelualueilla suurin osa metsäsaarekkeista on hakattu.

Suojelualueiden luonnontilaisista reunoista valtaosa edustanee vaihettumisvyöhykkeitä kuivista kangasmetsistä karuihin rämeisiin ja nevoihin. Tuoreiden kangasmetsien muodostamia reunoja voisi löytyä enemmän Salamajärven kansallispuistosta, Salamanperän luonnonpuistosta, Linjalamminkankaan ja Vuorenkankaan luonnonsuojelualueilta tai Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan ja Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualueilta.

Topografialtaan reunavyöhykkeet ovat pääasiassa loivia. Suojelualueilla, joissa reunoja on paljon (saarekkeita yli kymmenen tai kankaan ja suon reunaa yli 1 km), on vaihtelu suurempaa ja jyrkkiäkin reunavyöhykkeitä löytyy. Erikoistapauksia ovat kallioiset (Patanajärvenkangas), hiekkaiset (Ahvenlamminneva, Pohjoisneva-Haapineva) ja louhikkoiset (Kivineva) reunavyöhykkeet. Luonnontilaisia, etelään viettäviä kangasmetsäreunoja ei näillä tutkimusalueilla ole lainkaan.

Käytännössä lähes kaikki suojelualueiden tai suojeleohjelmien varausten ulkopuolelle rajatut reunavyöhykkeet ovat ojitettuja. Ojitettujen suonreunojen ennallistaminen on usein ilmeisesti vaikeampaa kuin suon keskiosien, mutta siihen on silti syytä kiinnittää huomiota (Heikkilä, H. & Lindholm 1995). Soiden reunoille on yleensä kaivettu niskaojat, jotka estävät mineraalimailta valuvien vesien pääsemisen suolle. Niskaojien ennallistaminen vaatii suurta huolellisuutta, jotta vedet saataisiin jälleen valumaan suolle. Myös puuston rakenne reunavyöhykkeessä on pyrittävä saamaan sellaiseksi kuin se on ollut ennen ojitusta (Heikkilä, H. & Lindholm 1995). Useissa tapauksissa suojeltuja suoalueita ympäröivät kankaat on avohakattu, jolloin reunojen ojitusten lisäksi myös hakkuut aiheuttavat ongelmia ennallistettaessa reunavyöhykkeitä.

9 SOIDENSUOJELUALUEVERKOSTO TUTKIMUS-ALUEELLA

Suojelualueverkoston ekologinen tarkoitus on luonnon monimuotoisuuden ja toiminnallisuuden säilyttäminen. Viime vuosina suojelualueiden valintaperusteiksi on kehitetty algoritmeja (peräkkäin toistettu laskutoimitus), joiden avulla

pyritään rakentamaan suojelualueverkostoja, joissa kaikki alueelle tyypilliset lajit ja ekosysteemit olisivat edustettuina (esim. Margules ym. 1994). Frankel ja Soulé (1981) ennustivat, että vuosisadan vaihteeseen mennessä useimmat vaihtoehdot suojelualueiden suunnitteluun alueiden koon ja sijainnin (verkostot) suhteen on menetetty. Tutkimusalueella soidensuojelualueverkoston suunnitteluun ja täydentämiseen ei käytännössä ole vaihtoehtoja, koska suurin osa nykyisen verkoston (suojelualueet ja ohjelmien kohteet) ulkopuolella olevista soista on ojitettu. Sen vuoksi on pyrittävä toimimaan mahdollisimman tehokkaasti nykyisten alueiden monimuotoisuuden ja toiminnallisuuden säilyttämiseksi.

9.1 Lakisääteisten suojelualueiden muodostaman verkoston avainalueet soidensuojelun kannalta

Tutkimusalueella on 26 valtion mailla sijaitsevaa lakisääteistä luonnonsuojelualuetta, joiden yhteispinta-ala on 15 600 ha. Lähes kaikilla niillä on huomattavaa merkitystä tarkasteltaessa suoluonnon suojelun kannalta keskeisiä ominaisuuksia, uhanalaisuutta (kasvilajit ja suotyypit) ja monimuotoisuutta (yhdistymätyypit, reunavyöhykkeet) (taulukko 10).

Taulukko 10. Soidensuojelun avainalueet tutkimusalueella tarkasteltuna 1) uhanalaisten kasvien, 2) uhanalaisten suotyypien, 3) viettokaitaiden, 4) Pohjanmaan aapojen, 5) suo-metsämosaiikin ja 6) runsaan (> 10 kpl luonnontilaisia metsäsaarekkeitä ja/tai > 1 km luonnontilaista suon ja kannaan vaihettumisvyöhykettä) luonnontilaisen suon ja metsän reunan esiintymisen kannalta.

Table 10. Key areas for mire conservation in study area. Criteria include: 1) endangered plant species, 2) endangered mire types, 3) complex type - eccentric bogs, 4) complex type - sedge aapmires, 5) mire-forest landscape mosaic, 6) undisturbed transition zone between mire and forest.

Suojelualue / Nature reserve	1	2	3	4	5	6
Salamajärvi ja Salamanperä	x	x	x	x	x	x
Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva	x	x	x	x		
Väljänneva	x	x	x	x		
Harjuntakanen	x	x			x	x
Heinäsuu	x	x		x		
Kivineva	x	x		x		
Huosianmaankallio	x	x				
Kalkkikangas	x	x				
Etelä-Sydänmaa	x				x	x
Hangasneva-Säästöpiirineva	x		x	x		
Isonneva	x			x		x
Linjasalmenneva-Tynnyrineva	x			x		x
Kirkkoneva-Juurikkasuo	x			x		
Linjalamminkangas			x	x	x	x
Ahvenlamminneva			x	x		
Pilvineva			x	x		x
Pohjoisneva-Haapineva			x	x		
Saarisuo-Valleussuo			x	x		
Valkeisneva			x			
Ylimmäisenneva			x			
Patanajärvenkangas				x		x

9.2 Yksityismaiden suojelualueet verkoston täydentäjinä

Tutkimusalueella on kuusi yksityismaiden suojelualuetta, joilla on soita (taulukko 11).

Taulukko 11. Tutkimusalueella olevat yksityismaiden suojelualueet.
Table 11. Privately owned nature reserves in study area.

Alue Site	Kunta Municipality	Pinta-ala, ha Area, ha	Peruskarttalehti Basic map sheet
Kotkanneva	Kälviä	2 200	2341 04, 05, 07
Kilpisuo	Karstula	260	2331 10, 2333 01
Paukaneva	Lestijärvi	37	2341 08
Hyrkönneva	Pihtipudas	9	2334 06
Aidasneva	Kivijärvi	7	2333 09
Torisaari	Karstula	3	2331 04

Soidensuojelun kannalta merkittävin tutkimusalueella olevista yksityismaiden luonnonsuojelualueista on Kotkanneva. Kotkannevan suuret avosuot ovat aapasoitaa, joilla kalvakkanevat ovat vallitsevia. Myös isoja rimpineva-alueita avovesi- ja ruopparimpineen esiintyy. Alueella on monipuolinen valikoima Keski-Pohjanmaan neva- ja rämetyyppisiä, kaikkein rehevimpiä lukuun ottamatta (Kansallispuistokomitea 1976).

Kotkannevan pohjoispuolisko on pääosaltaan kalvakkanevaa. Eteläosassa on ruohoista saranevaa ja ruohoista sararämettä sekä ruohoista ja siniheinäjänteistä rimpinevaa. Kotkannevan länsipuoliskossa on karumpia nevatyyppisiä, kuten rahkaneevaa, lyhytkortista nevaa ja silmäkanevaa. Metsolamminneva on kalvakkanevaa, jolla on myös melko laajalti rahkarämettä ja rahkaneevaa. Kuirinnevalla on kalvakkanevoja, joilla on myös rimpisiä kohtia. Etelänevalla tavataan seudun rehevimmät suotyypit, joita on etenkin Kuirinojan ja sen latvahaarojen varsilla. Etelänevalla on mm. laajalti ruohoista suursaranevaa. Peuralamminnevalla ja Venetjärvennevan länsiosassa on metsäsaarten pirstomia pienehköjä alueita lyhytkorsi- ja kalvakkanevaa (Kansallispuistokomitea 1976).

Kilpisuo on monipuolinen ja luonnontilainen suo-yhdistelmä. Suon reunaosissa ja metsäsaarekkeiden ympärillä on tupasvilla-, pallosara- ja rahkarämeitä. Suon keski-osat ovat pääosin lyhytkorsinevaa. Suon koillislahdekkeessä on lähde (Osara 1989).

Paukannevan suojelualue on pääosin keidassuota, ja se sijaitsee keskellä soiden-suojelun perusohjelman suojelukohdetta. Hyrkönnevan suojelualue käsittää pienen osan Hyrkönnevan aapasuoalueesta. Suon keskiosissa on lyhytkortisia nevoja ja reunaosissa kelokkoisia rämeitä (Osara 1989). Aidasnevan luonnonsuojelualueeseen kuuluu pientä Aidaslampea ympäröivä, pääosin tupasvillärämettä oleva reunus (Osara 1989). Kotkanneva ja Paukanneva (soidensuojelun perusohjelman rajauksen mukaisesti) ovat mukana Natura 2000 -ehdotuksessa (Valtioneuvosto 1998).

9.3 Toteuttamatta olevien suojeleohjelmien ja -ehdotusten kohteet verkoston täydentäjinä

Tutkimusalueella on 54 erilaisissa suojeleohjelmissa ja -ehdotuksissa mukana olevaa aluetta, joilla on soita (taulukko 12). Näistä 36 sisältyy, kokonaan tai osittain, ehdotettuun Natura 2 000 -verkostoon (Valtioneuvosto 1998).

*Taulukko 12. Tutkimusalueella olevat soidensuojelun perusohjelmassa, lehtojensuojeluohjelmassa, vanhojen metsien suojeleohjelmissa sekä soidensuojelun täydennysesityksessä mukana olevat kohteet (Maa- ja metsätalousministeriö 1981, Lehtojensuojelutyöryhmä 1988, Vanhojen metsien suojeleutyöryhmä 1992, 1994, Heikkilä, R. 1995). Natura 2 000 -verkostoon ehdotetut alueet (Valtioneuvosto 1998) on merkitty *lla.*

*Table 12. Sites included in the National mire protection programme, in the Herb-rich forest protection programme, in the Old-growth forests protection programmes and in the proposal for a complementary mire protection programme (Maa- ja metsätalousministeriö 1981, Lehtojensuojelutyöryhmä 1988, Vanhojen metsien suojeleutyöryhmä 1992, 1994, Heikkilä, R. 1995). Sites that have been proposed to be included to the Natura 2000 -network (Valtioneuvosto 1998) are marked with *).*

Alue Site	Kunta Municipality	Pinta-ala, ha Area, ha
Soidensuojelun perusohjelma		
National mire protection programme		
Ruokkaanneva *	Vimpeli	265
Pilleskytö *	Perho	1
Hötölamminneva-Mittarineva *	Alajärvi, Perho	770
Säästöpiirinneva *	Halsua, Perho	745
Soikealamminneva *	Kinnula	60
Kiemanneva *	Pihtipudas	225
Paukanneva *	Toholampi, Lestijärvi	830
Matoneva *	Toholampi	305
Vionneva *	Kälviä, Ullava, Kaustinen	715
Lehtojensuojeluohjelma		
Herb-rich forest protection programme		
Isoraivion lehtokorpi *	Perho	5
Etelä-Suomen vanhojen metsien suojeleohjelma		
Old forest protection programme		
Ristirannankangas *	Perho	48
Karhulamminnevan reuna *	Lestijärvi	6
Salmijärvet *	Lestijärvi	308
Vedenputouksenkangas *	Lestijärvi	125
Korteojankorpi *	Haapajärvi	4
Etelä-Suomen vanhojen metsien täydennysesitys		
Addition to the old-forest protection programme		
Koivuvuori	Kannonkoski	26
Syväjärvenlehto *	Pihtipudas	16
Käärmealliot *	Alajärvi	14
Koivusaari	Kälviä	50

Alue Site	Kunta Municipality	Pinta-ala, ha Area, ha
Pikku-Koppelon metsät *	Kälviä	108
Mäntykangas *	Soini	50
Heinäsuon metsä *	Kannonkoski	34
Ruokomäki *	Viitasaari	49
Sikolampien metsä *	Kivijärvi	260
Piilihaudankangas *	Perho	95
Soidensuojelun täydennysesitys		
Complementary mire protection proposal		
Ukonmäki *	Alajärvi	18
Taskuneva	Halsua	140
Iso Rimpineva	Kälviä	128
Lullonneva	Lestijärvi	121
Ärmätinneva	Lestijärvi	129
Syrin lähde	Lestijärvi	1
Iso-Valvatti *	Lestijärvi	328
Koivusalmenneva *	Lestijärvi	786
Siivenneva, osittain *	Lestijärvi	384
Isonneva (laajennus), osittain *	Lestijärvi	634
Särkijärvi, osittain *	Toholampi	208
Raikonneva	Toholampi	380
Isonneva	Toholampi	294
Poikkijoki *	Vimpeli	2
Hallanneva *	Vimpeli	23
Jokineva	Vimpeli	250
Heinäsuo *	Kannonkoski	24
Mekkojärvi	Kinnula	11
Vihtapuro	Kinnula	3
Likolampi	Pihtipudas	4
Multarinmeri *	Pihtipudas	742
Kurkisuo *	Pihtipudas	53
Onkineva *	Pihtipudas	61
Uutelan lähde	Haapajärvi	4
Etelä-Sydänmaa, osittain *	Reisjärvi	400
Ahvenlamminneva	Lestijärvi	189
Harjunlampi	Kyyjärvi	7
Ähtyrinpuro	Kyyjärvi	5
Saarijärvenneva	Pihtipudas	1259

Tutkimusalueella on yhdeksän vielä lakisääteisesti suojelematonta soidensuojelun perusohjelman kohdetta, jotka kaikki on ehdotettu liitettäväksi Natura 2 000 -verkostoon (taulukko 12).

Soidensuojelun täydennysesityksen kohteista 29 sijoittuu tutkimusalueelle. Niistä 13 on ehdotettu liitettäväksi Natura 2 000 -verkostoon. Kohteet ovat pääasiassa pienialaisia, reheviä suoalueita.

Lehtojensuojeluohjelman toteuttamatta olevista kohteista kolme sijaitsee tutkimusalueella. Näistä ainakin Isoraivion alueella on suota, mm. letto- ja lehtokorpea.

Etelä-Suomen vanhojen metsien suojeluohjelmissa (Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1992, 1994) on muutamia soidensuojelun kannalta merkittäviä kohteita. Karhulamminnevan reuna, Salmijärvet ja Piilihaudankangas liittyvät välittömästi nykyiseen Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualueeseen ja ovat osa sen valuma-aluetta. Muita suojeltujen soiden valuma-alueille sijoitettuja kohteita ovat Ristirannankangas (Hangasneva-Säästöpiirinneva), Vedenputouksenkangas (Kivineva), Heinäsuon metsä (Heinäsuo) ja Sikolampien metsä (Salamajärvi). Korteojankorvessa on tervaleppäkorpea, jota ei käytettävissä olleiden tietojen perusteella ole lainkaan tutkimusalueen nykyisillä suojelualueilla. Muilla taulukoon 12 listatuilla vanhojen metsien suojelualueilla suot ovat joko pieniä sirpaleita suuremmista kokonaisuuksista tai ojitettuja, joten niillä ei liene suurempaa merkitystä soiden suojelussa.

Kokonaisuutena nykyistä suojelualueverkostoa (nykyiset suojelualueet ja ohjelmien kohteet, taulukot 10, 11, 12) voidaan pitää soidensuojelun kannalta korvaamattomana, koska vastaavia luonnontilaisia suoalueita ei alueelta enää ole löydettävissä.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Lähes kaikissa tutkituissa tapauksissa suoalueen valuma-alue on vain osittain suojelualueella. Yleensä suon keskiosa on luonnontilassa ja suojeltu, mutta suoalueen reunaosat ovat rajauksen ulkopuolella ojitusten alkaessa välittömästi rajalta tai hiukan sen ulkopuolelta. Soidensuojelussa paras tulos saataisiin, jos voitaisiin säilyttää suoekosysteemi ja siihen vaikuttava valuma-alue hydrologisesti toimivana kokonaisuutena siten, etteivät valuma-alueella tehtävät toimenpiteet häiritse suon vesitaloutta. Suojelualueiden nykyiset rajaukset eivät anna kovin paljon mahdollisuuksia suoalueiden ekologisesti järkevään ennallistamisen suunnitteluun tai toteuttamiseen.

Suojeltujen suoalueiden rajausten ekologisia arviointeja on tehty tämän tutkimuksen lisäksi ainakin Kainuussa ja Mikkelissä (Keränen ym. 1995, Suikki 1996). Tulokset ovat olleet samansuuntaisia: valuma-aluejärjestelmästä vain osa on suojeltu. Esimerkiksi Teerisuon-Lososuon soidensuojelualueella 84 % ja Suoniemen-suolla 61 % valuma-aluejärjestelmästä kuuluu suojelualueeseen (Keränen ym. 1995). Myös esimerkiksi Torrönsuolla suurin osa minerotrofisesta suonlaiteesta on suojelurajauksen ulkopuolella (Kotiluoto ym. 1996). Vastaavia selvityksiä olisi syytä tehdä myös muualla, erityisesti Etelä-Suomessa.

Metsien biodiversiteettiä voidaan suojella joko perustamalla suojelualueita tai pyrkimällä säilyttämään monimuotoisuutta talouskäytössä olevilla alueilla. Nämä suojelun tavat ovat toisiaan täydentäviä, eivät vaihtoehtoisia (Kouki 1993, Raivio 1995). On olemassa esimerkiksi kovakuoriais- ja kääpälajeja, jotka vaativat elääkseen sellaista lahopuujatkumoa, jota ei kovin helposti talousmetsiin synny.

Soilla tilanne on hieman toinen, sillä ainoastaan luonnontilaisilla soilla voivat soille tyypillinen lajisto ja prosessit säilyä pitkällä aikavälillä. Ojitetut suot ovat aidolle suolajelle sopimattomia elinympäristöjä. Vaikka kaikkien suolajien elinympäristövaatimuksista ja populaatiodynamiikasta ei tiedetä tarpeeksi, tiedetään kuitenkin yleisellä tasolla, kuinka herkkiä suoekosysteemi ja sen eri osatekijät ovat hydrologisille muutoksille. Soiden taloudellinen hyväksikäyttö edellyttää yleensä suon vesitalouden muuttamista, joten kaikkia suoluonnon ominaispiirteitä ei voida säilyttää osittain talouskäytössä olevilla soilla. Soiden valuma-alueiden metsät voivat olla talouskäytössä, jos niitä hoidetaan nykyisten monimuotoisuuden huomioonottavien ohjeiden mukaisesti. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaina kohteina soiden ja metsien vaihtumisvyöhykkeet on kuitenkin syytä jättää hakkuiden ulkopuolelle (Metsähallitus 1993).

Koko suoluonnon monimuotoisuuden vaihtelun säilyttäminen edellyttää vesitaloudellisten seikkojen lisäksi myös laaja-alaista, koko suoalueen käsittävää tarkastelua. Kaikilla laajoilla soilla, riippumatta siitä, onko kyseessä aapa- vai keidassuo, toistuu sama, monimuotoisuuden kannalta olennainen piirre: soiden keskiosat poikkeavat morfologiansa, kasvillisuutensa, lajistonsa ja pienilmastonsa puolesta suon reunaosista. Nykyisillä suojelualueilla ovat edustettuina pääasiassa luonnontilaisina säilyneet soiden keskiosat. Laajakaan suojelualueverkosto, joka koostuu pelkistä soiden keskiosista, ei pysty kompensoimaan soiden reunaosille ja vaihtumisvyöhykkeille tyypillisten kasvillisuustyyppien ja lajiston suojelutarvetta.

Elinympäristöjen pirstoutumisen seurauksena habitaatin kokonaispinta-ala pienenee, jäljelle jäävän pinta-alan kuviokoko pienenee ja jäljelle jäävien alueiden isolaatio lisääntyy (Angelstam 1992). Yleensä pirstoutumista ja sen seurauksia on tarkasteltu nimenomaan metsäekosysteemeissä. Myös soilla, erityisesti Etelä-Suomessa, tilanne on tällä hetkellä usein se, että luonnontilaista suota löytyy vain sellaisten suoalueiden keskeltä, jotka ovat joko olleet liian märkiä tai liian karuja ojitettaviksi tai jotka on ehditty suojella. Soilla pirstoutuminen etenee useimmiten reunoilta kohti keskustaa niin, että yhtenäisistä suoalueista jää jäljelle luonnontilaisia sirpaleita, jotka ovat eristyksissä muista jäljellä olevista luonnontilaisista suosirpaleista (kuva 8). Soiden käytön aiheuttaman pirstoutumisen vaikutusta luonnontilaisiin suolaikkuihin ja niillä eläviin lajeihin ei ole tutkittu.

Tutkimusalueen suojellut suot ovat ojituksesta johtuvan pirstoutumisen seurauksena jäljelle jääneitä luonnontilaisia laikkuja, jotka ovat eristyneitä toisistaan ja muista jäljellä olevista luonnontilaisten soiden muodostamista laikuista. Maankäytön, esimerkiksi soiden ojitusten, kaikki vaikutukset lajistoon ja ekosysteemeihin eivät näy heti, vaan tietyn viiveen jälkeen. Tämä 'aikaviive' on yksilötasolla yleensä lyhyempi kuin populaatiotasolla (Tilman ym. 1994, Virkkala 1996). Soiden ojitusten aiheuttaman elinympäristön tuhoutumisen ja heikentymisen sekä pirstoutumisen aiheuttaman eristyneisyyden lopulliset vaikutukset nähdään vasta tulevaisuudessa.

Luonnontilaisilla soilla puusto on eri-ikäisrakenteista (Gustavsen & Päivänen 1986, Ågren & Zackrisson 1990, Segeström ym. 1996). Kaikki ojittamattomat suot eivät välttämättä ole luonnontilaisia, sillä puustoa on voitu käsitellä harsintahakkuiden tapaisesti (Päivänen 1990). Tätä tukevat mm. Suomen ja Venäjän Karjalan ojittamattomien soiden puustorakenteesta tehdyt vertailevat tutkimukset, jotka ovat osoittaneet Karjalan luonnontilaisten soiden puuston olevan rakenteeltaan monipuolisempaa (Uttera ym. 1997). Tutkittujen suojelualueiden soilla mahdollisesti tehtyjä hakkuita ei voitu tämän työn yhteydessä selvittää, joten tässä raportissa luonnontilainen suo tarkoittaa nimenomaan ojittamatonta suota.

Jotta voitaisiin ajatella kokonaisten valuma-alueiden huomioon ottamista, tarvitaan maankäytön suunnitteluun välineitä turvaamaan suoalueiden hydrologisen tasapainon säilyminen. Yksi tällainen suunnittelun väline voisi olla alue-ekologinen suunnittelu.

Alue-ekologia on suhteellisen nuori ekologian haara, jossa tarkastelun kohteena ovat laajat aluekokonaisuudet ja niiden spatiaaliset järjestelmät: alueella olevien laikkujen koon, muodon, laadun ja sijainnin vaikutus eliöpopulaatioiden dynamiikkaan ja ekosysteemien toimintaan (Alue-ekologiatyöryhmä 1995). Alue-ekologinen suunnittelu tarjoaa varteenotettavan vaihtoehdon myös soidensuojelun tilanteen kohentamiseksi. Suomessa alue-ekologinen suunnittelu on toistaiseksi ollut hyvin metsäkeskeistä. Sen tavoitteeksi on asetettu metsätalouden ohjaaminen siten, että alueelle luonnonmukaisissa oloissa tyypillinen metsälajisto voi säilyä elinvoimaisina populaatioina (Hallman ym. 1996, vrt. kuitenkin Karvonen ym. 1997). Alue-ekologisen suunnittelun lisääntyessä on toivottavaa, että myös soihin ja erityisesti niiden hydrologisen tasapainon säilyttämiseen kiinnitetäisiin entistä enemmän huomiota.

Uudet luonnonsuojelu- ja metsälait tulevat jossain määrin parantamaan soidensuojelun puutteita erityisesti pienialaisten, harvinaisten ja uhanalaisten suotyyppien suojelussa. Luonnonsuojelulaissa on lisäksi nimetty kaikkein uhanalaisimmat lajit erityisesti suojeltaviksi. Lajien joukossa on useita kymmeniä suolajeja, ja niiden säilymiselle tärkeiden esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty.

Euroopan unionin luontodirektiivin velvoittamana ollaan Suomeen perustamassa Natura 2000 -alueverkostoa. Verkoston avulla pyritään säilyttämään EU:n luonto- ja lintudirektiiveissä mainittujen lajien ja luontotyyppien suojelun taso suotuisana. Natura 2000 perustuu meillä pääosin olemassa oleviin suojelualueisiin ja ohjelmiin, mutta uutta on se, että suojelualueiden ympäristön maankäyttö ei saa vaikuttaa haitallisesti suojelualan luontoon. Tämä luonnonsuojelulaissaakin oleva periaate antaa entistä paremmat mahdollisuudet huolehtia siitä, etteivät suojeltujen soiden valuma-alueilla tehtävät toimenpiteet (esim. kunnostus- ojitukset, metsien hakkuit, turpeen nosto) vaikuta haitallisesti soiden vesitalouteen ja sitä kautta niiden lajiston ja luontotyyppien säilymiseen.

11 YHTEENVETO

Suojelualueiden ympärillä olevien alueiden maankäytöllä voi olla vaikutusta myös suojelualan lajistoon ja elinympäristöihin. Etelä-Suomessa intensiivisen soiden käytön vuoksi valtaosa suojelualueiden ulkopuolella olevista soista on ojitettu ja ojitukset ulottuvat myös suojeltujen soiden valuma-alueille.

Tässä työssä tarkastellaan 26 Suomenselällä sijaitsevan luonnonsuojelualan rajoja soidensuojelun kannalta. Työn tavoitteena on selvittää, mikä on näillä suojelualueilla olevien soiden ja niihin vaikuttavien pintavaluma-alueiden säilymisaste (ojittamaton/ojitettu, suojeltu/suojelun ulkopuolella) ja millaisilla toimenpiteillä päästäisiin lähemmäksi hydrologisesti ehyiden kokonaisuuksien suojelua.

Suojelualan pintavaluma-alueet rajattiin peruskartoille maaston korkeuserojen ja purojen virtaussuuntien perusteella 1:10 000-mittakaavaisia väärävärililmakuvien kopioita apuna käyttäen. Joitakin rajoja käytiin tarkistamassa maastossa. Valuma-alueiksi rajattiin pääsääntöisesti ne alueet, joilta vedet valuvat suojelualan soille.

Tutkimusalue on Suomen runsasoisinta aluetta, mikä näkyy soiden suurena osuutena sekä suojelualan (70 %) että niiden valuma-alueiden (62 %) pintaaloista. Ojitettujen soiden osuus on suojelualan 3 % ja valuma-alueilla 14 % kokonaispinta-alasta. Valtaosa (97 %) suojelualan soista on luonnontilassa. Valuma-alueiden soista 77 % on luonnontilassa. Hieman yli puolet rajatuista pintavaluma-alueista on suojelualan alueilla.

Tutkituilla suojelualan alueilla on yhteensä noin 300 hehtaaria ennallistamisen tarpeessa olevia ojitettuja soita. Näiden ennallistaminen ei kuitenkaan vielä kovin paljon paranna kokonaistilannetta, sillä 94 % valuma-alueiden ojituksista on suojelualan ulkopuolella.

Tutkimusalue sijaitsee pääasiassa Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden alavyöhykkeellä. Tutkituilla suojelualan alueilla tavataan edustavia viettokkeitaita, pääasiassa rimpisiä aapasoita sekä pienimuotoista suo-metsämosaiikkia.

Valtaosa tutkimusalueen uhanalaisista suokasveista on ruohoisten nevojen, lettojen ja korprien lajeja. Tutkimusalueen karusta yleisluonteesta huolimatta suojelualan alueilta on löytynyt yhdeksän uhanalaista suotyyppiä (lehtokorpi, saniaiskorpi, lettokorpi, lettoräme, luhtalletto, rimpiletto, varsinainen letto, tihkupinta, mesotrofinen lähteikkö). Uhanalaisia kasveja esiintyy neljällätoista suojelualan alueella ja uhanalaisia suotyyppisiä yhdeksällä suojelualan alueella. Merkittävimpiä suojelualan alueita uhanalaisen suoluonnon suojelun kannalta ovat Salamajärven kansallispuisto ja Salamaperän luonnontuomio, Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan, Väljännevan ja Kivinevan soidensuojelualan alueet, Harjuntakasen ja Heinäsuon luonnonsuojelualan alueet sekä Huosianmaankallion ja Kalkkikankaan lehtojensuojelualan alueet.

Soiden ja metsien väliset vaihettumisvyöhykkeet ovat lajistollisesti omaleimaisia ja monimuotoisia elinympäristöjä. Nykyiset suojelualueiden rajaukset merkitsevät paitsi hydrologisia ongelmia myös soiden ja metsien vaihettumisvyöhykkeisiin liittyvän monimuotoisuuden menetystä. Runsaimmin luonnontilaisia suon ja metsän vaihettumisvyöhykkeitä on Linjasalmennevan-Tynnyrinevan ja Kivinevan soidensuojelualueilla, Etelä-Sydänmaan, Harjuntakasen ja Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueilla sekä Salamajärven kansallispuistossa ja Salamanperän luonnonpuistossa.

Tutkimusalueen nykyinen luonnonsuojelualueverkosto muodostuu 26:sta valtionmaiden ja kuudesta yksityismaiden suojelualueesta. Toteuttamatta olevia suojeluohjelmien ja -ehdotusten kohteita, joilla on soita, on 54. Kokonaisuutena näiden alueiden muodostama suojelualueverkko on suoluonnon suojelulle korvaamaton, sillä vastaavia luonnontilaisia suoalueita ei tutkimusalueelta enää löydy.

Sekä suoluonnon koko monimuotoisuuden vaihtelun että suojeltujen soiden hydrologisen eheyden säilyttäminen edellyttää soidensuojeluun koko valuma-alueen huomioon ottavaa tarkastelunäkökulmaa. Myös suojeltuja soita ympäröivien alueiden maankäytön suunnittelussa, (esim. alue-ekologinen suunnitelu), tämä seikka pitäisi entistä paremmin ottaa huomioon.

12 SUMMARY

Land use around protected areas may have a significant effect on the ecosystems and populations in the protected areas. In southern Finland most of the mires outside protected areas have been drained and also part of the catchment areas of the protected mires have usually been drained.

In this report, boundaries of 26 nature reserves are evaluated in relation to the protection of hydrologically sound areas and of undisturbed transition zones between mires and forests. The objective is to evaluate the "state" of protected mires: amount of undrained/drained mires in the catchment area and the proportion of protected area of the total catchment area.

The catchment areas of the protected mires were outlined by using the topographic differences shown in the basic maps (scale 1:20 000) and the peatlandform patterns and water courses mapped from the aerial photographs. Some of the boundaries of the catchment areas were checked in the field. Areas from where the surface waters were flowing to the protected mires were included to the catchment area of the mire.

The proportion of mires in the protected areas is 70 % and in the whole catchment areas 62 %. Most (97 %) of the mires in the nature reserves are undrained. In the catchment areas the proportion is 77 %. Approximately half of the catchment area of the studied mires is protected.

There are 300 ha of drained mires in the studied protected areas. Most of these should be restored. Nevertheless, this alone will not solve the problem of long-term survival of the mire ecosystems, because 94 % of the mire drainages in the catchment areas are outside the boundaries of the protected areas.

The study area is situated in the sedge aapa mires zone. Most of the large mire complexes in the studied nature reserves are eccentric bogs and wet aapamires. Some areas have also small scale forest-mire landscape mosaic.

Most of the threatened plant species in the studied nature reserves are species of mesotrophic fens, rich fens and spruce mires. Nine threatened mire types (thin-peated eutrophic spruce mire, fern spruce mire, rich spruce mire, rich pine fen, rich swamp fen, rich flark fen, rich fen, mires with groundwater seepage effect, *Warnstrofia exannulata* spring and spring fen) were found in the studied nature reserves. Threatened plant species were found in 14 and threatened mire types in nine nature reserves. The most important nature reserves for the protection of threatened species and habitats are Salamajärvi, Salamanperä, Kivineva-Tuomikonneva-Iso Lampineva, Väljänneva, Kivineva, Harjuntakanen, Heinäsuo, Huosianmaankallio and Kalkkikangas.

Transition zones between forests and mires are species rich and diverse biotopes. Unfortunately these ecotones are only rarely included to the nature reserves. In Linjasalmenneva-Tynnyrineva, Kivineva, Etelä-Sydänmaa, Harjuntakanen, Salamajärvi, Salamanperä and Linjalamminkangas there are still some undisturbed ecotones left.

The current network of the nature reserves in the studied area includes 32 areas. Six of these are privately owned. There are 54 more areas which include some mires, included in different protection programmes. As a whole, the network formed by all these areas is irreplaceable, because there are no such undrained mirecomplexes left elsewhere in the study area.

The whole catchment areas should be included to the buffer zones of the protected mires in order to solve the hydrological problems and to prevent the lost of ecotone diversity.

ALUE OSA

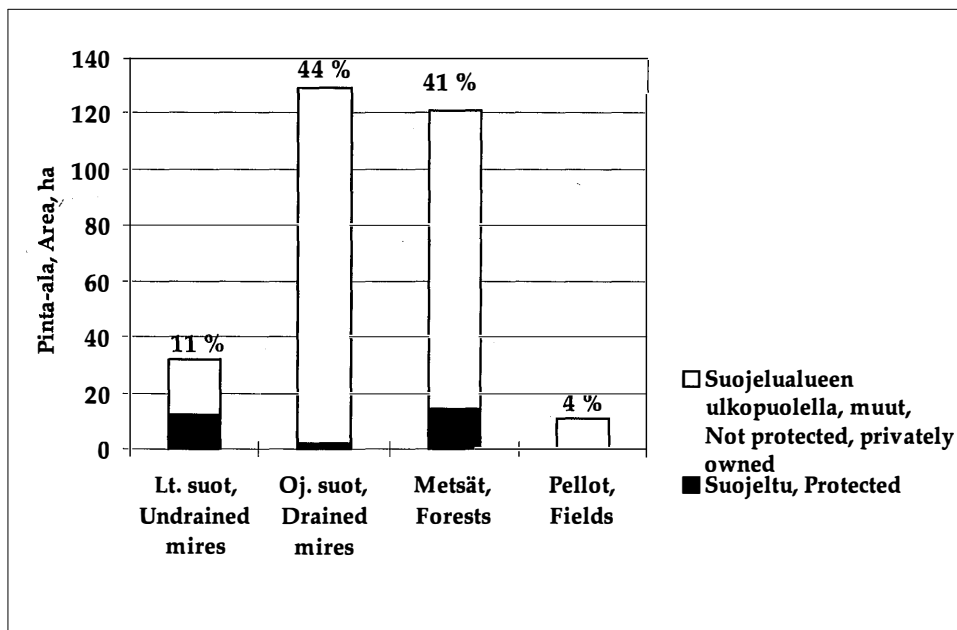
SUOJELUALUEIDEN VALUMA-ALUEET JA NIIDEN LUONNONTILA

1 Hautahuhdan luonnonsuojelualue

Vanhojen metsien suojelemiseksi perustettu Hautahuhdan luonnonsuojelualue Vetelissä on pinta-alaltaan 30 hehtaaria. Noin puolet suojelualueesta on tuoretta kangasmetsää ja puolet luonnontilaista rämettä. Hautahuhdan luonnonsuojelualueen suot ovat osa Toivarinnevaa, joka on valtaosaltaan ojitettu. Valuma-alue-rajaus on tehty Toivarinnevalle (liite 1).

Toivarinnevalle tulee vesiä Kylmäojan mukana suhteellisen laajalta, lähes 300 hehtaarin alueelta.

Hautahuhdan luonnonsuojelualueeseen kuuluu tällä hetkellä vain 10 % Toivarinnevan koko valuma-alueesta. Kivennäismaita on koko valuma-alueella noin 121 ha ja soita 161 ha, joista 20 % on luonnontilassa (kuva 1). Suojelualueen ulkopuolelle jää 107 ha metsiä ja 147 ha soita, mikä on yhteensä noin 90 % koko valuma-alueesta (taulukko 1).



Kuva 1. Hautahuhdan luonnonsuojelualueen Toivarinnevan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat valuma-alueen osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.
Figure 1. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil, fields and waters on the catchment area of Hautahuhta nature reserve.

Taulukko 1. Hautahuhdan luonnosuojelun osavalmu-alueiden pinta-ala-tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = pelto.

Table 1. Subregions of the catchment area in Hautahuhta nature reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = field.

Osavalmu- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha			Suojelun ulko- puolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	1	2	3	4	
A	3	1	9	12	79	77	5	186
B	7	1	5	3	36	16	3	72
C	2	0	0	5	11	11	3	32
								290

Koko laaja Toivarinnevan valuma-alue on pääosin harvakseltaan ojitettua suota ja hakattua kangasta. Valuma-alueen eteläpäähen ulottuu Ristinevan turpeen-
nostoalue. Jäljellä olevat luonnontilaiset osat Toivarinnevaa lienevät pääasiassa erilaisia rämeitä, joita nykyisillä suojelun alueilla on kohtuullisen paljon. Hautahuhdan suojelun alueeseen itä-koillispuolelta rajautuva osa Toivarinnevaa on luonnontilassa, mutta kivennäismaan ja suon reuna on lähes kokonaan ojitettu ja ympäröivät kankaat hakattu, joten luonnontilaisia suon ja metsän vaihtumisyöhykkeitä ei tällä hetkellä löydy. Kaiken kaikkiaan jäljellä olevat luonnontilaiset suon osat ovat toisistaan erillään olevia pieniä sirpaleita, joten Hautahuhdan tapauksessa ei ole erityistä tarvetta suojelun rajauksen tarkistamiseen soiden suojelun vuoksi.

2 Pilvinevan soidensuojelun alue

Pilvinevan soidensuojelun alue sijaitsee Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alavyöhykkeellä. Se on pinta-alaltaan (2 663 ha) tutkimusalueen toiseksi suurin suojelun alue. Pilvinevalla on muutamia satoja hehtaareja metsää, mutta valtaosa suojelun alueesta on suota (liite 2). Pilvineva on Pohjanmaan keidassoista merkittävimpiä lintusoi-ta. Se kuuluu Natura 2000 -esityksen (Valtioneuvosto 1998) ohella kansainvälisiin Project Mar- ja Project Telma -ohjelmiin (Kansallispuistokomitea 1976) sekä Ramsar-ohjelman täydennysesitykseen (Ympäristöministeriö 1994).

Pilvineva on yksi Keski-Pohjanmaan laajimmista ja kasvillisuutensa, geologiansa ja maisemansa puolesta edustavimmista keidassoista. Pilvinevan laajan suoalueen pääosan muodostavat suuret viettokeitaat, joista edustavimmat sijaitsevat alueen eteläosassa. Etenkin keskustan kuljut ovat isoja ja märkiä, suotyypeiltään silmäke- ja ruoppanevoja. Paikoin on matalien, kirkasvetisten allikoiden ryhmiä. Kermi-t ovat rahkarämettä. Keitaiden laitteet ovat minerotrofisia, pääosaksi kalvakka- ja suursaranevoja. Laitteilla esiintyy myös nevarämeitä sekä karuhkoja korpia (Kansallispuistokomitea 1976).

Pilvinevan pohjoisosassa on pinta-alaltaan suppeampia keidassoita ja karuja aapasoi-ta. Avosoiden suotyypit ovat pääosaksi lyhytkorsinevoja sekä rahka- ja kal-

vakkanevoja. Pohjoisosassa on myös laajalti karuja tupasvilla- ja rahkarämeitä keloutuvine mäntyineen. Pilvinevan pohjoisosassa sekä Lapinnevalla on myös pienehköjä rimpinevoja (Kansallispuistokomitea 1976).

Pilvinevan alueen metsät ovat enimmäkseen mäntyvaltaisia kuivia kankaita. Laajimmat kangasalueet ovat alueen pohjoisosassa Lapinharjulla ja Haukkaniemessä. Karuimmat, jäkälä- ja kanervavaltaiset metsätyypit esiintyvät alueen länsi- ja pohjoisosan harjuilla ja dyyneillä. Tuoreita, kuusi- tai koivuvaltaisia kankaita on etenkin alueen länsiosissa (Kansallispuistokomitea 1976).

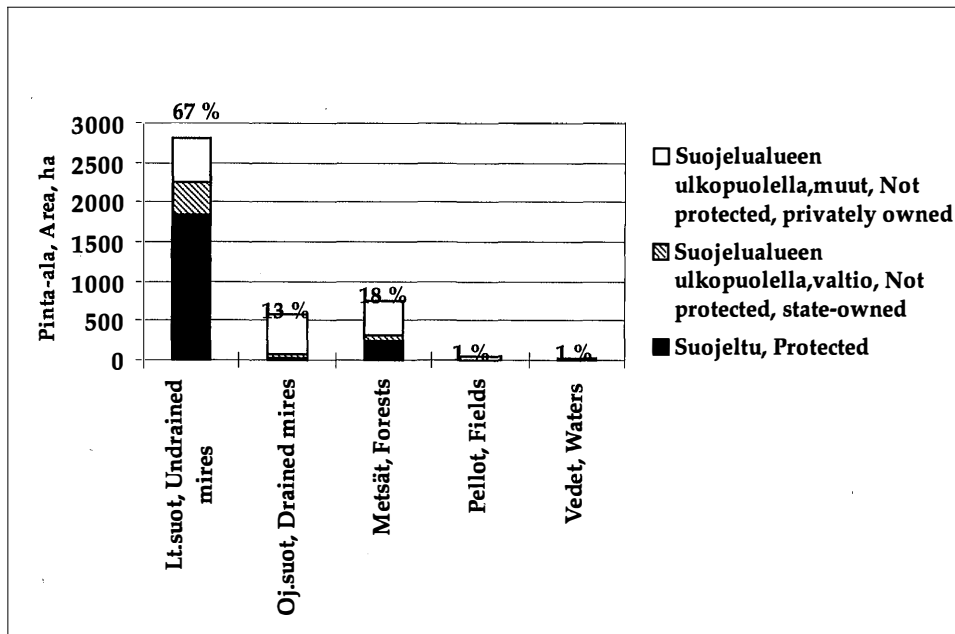
Pilvinevalta ei ollut käytettävissä ilmakuvia, joten valuma-alueet on rajattu peruskartan avulla. Näin ollen myöskään keidas- ja aapasuo-osia ei ole voitu erottaa toisistaan. Pilvinevan suojelualue voidaan jakaa kahdeksaan osavaluma-alueeseen.

Pilvineva sijaitsee vedenjakajalla, jolta vedet valuvat kaakkoon ja etelään kohti Halsuanjokea, lounaaseen Kuolionmaanojaan, luoteeseen Pilvilampinojaan sekä pohjoiseen Köyhäjokeen.

Pilvinevan soidensuojelualueeseen kuuluu tällä hetkellä puolet koko valuma-alueesta. Kivennäismaita on koko valuma-alueesta vain 739 ha ja soita 3 385 ha, joista 83 % on luonnontilassa (kuva 2). Valtaosa valuma-alueen metsistä, 498 ha (67 %), on suojelualueen ulkopuolella (taulukko 2). Valuma-alueen luonnontilaisista soista 66 % on suojelualueella. Valtaosa ojitetuista soista on suojelualueen ulkopuolella.

Koiraojan valuma-alue (osavaluma-alue A) on laajin Pilvinevan osavaluma-alueista. Keskeisiltä osiltaan Koiraojan valuma-alue on luonnontilaista, kaakkoon viettävää keidassuota, jossa ojituksia on tehty lähinnä reunaosissa. Luonnontilaiset suon ja metsän reunan vaihettumisvyöhykkeet puuttuvat lähes kokonaan. Alueen koillisosassa, Sarvilammennevan reuna-alueilla, on ojituksia, joista valtaosa on ohjattu laskemaan peratun Koiraojan kautta Halsuanjokeen. Ojituksen vaikutukset kohdistunevat pääasiassa Sarvilammennevaan eivätkä kuivata suon keskiosaa. Sarvilammennevan koillispuolen pienialaiset, kankaiden välissä olevat suo-laikut on myös kaikki ojitettu, ja osa näistä ojista laskee Sarvilampeen.

Suojelualueen ulkopuolella olevat osat osavaluma-alueesta B on lähes kaikki ojitettu. Vehkaojan valuma-alue (osavaluma-alue C) on yläosastaan luonnontilaista, mutta valuma-alueen eteläreunat on ojitettu ja Vehkaoja on alajuoksultaan perattu. Nämä toimenpiteet lienevät nopeuttaneet valuntaa suolta ja kuivattaneet yläpuolista suota ainakin jossain määrin. Osavaluma-alue D, Kivikahlonneva, on pienin Pilvinevan valuma-alueen osista ja lähes kokonaan luonnontilassa. Suojelualueen rajalta, aivan osavaluma-alueen ulkopuolelta, alkaa ojitus, mutta sillä ei liene suurta vaikutusta yläpuoliseen suoalueeseen.



Kuva 2. Pilvinevan soidensuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat valuma-alueen osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 2. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Pilvineva mire reserve.

Taulukko 2. Pilvinevan soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-alatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö, 5 = pelto.

Table 2. Subregions of the catchment area in Pilvineva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water, 5 = field.

Osavaluma-alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha				Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha					Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
A	744	5	38	13	293	97	122	5	0	1317
B	26	0	5	0	12	36	32	0	0	111
C	97	5	6	2	188	38	6	1	7	350
D	25	1	7	0	0	0	1	0	0	34
E	368	22	53	1	128	82	72	0	0	726
F	137	0	42	3	115	65	81	1	0	503
G	415	0	66	4	180	221	89	6	43	1024
H	27	0	24	0	52	6	36	0	0	145
										4210

Osavaluma-alueen E luoteiskulman ojitukset ohjaavat reuna-alueen vedet pois Haukkanevalta. Ylimmäisen Jauhonevan turpeennostoalue ulottuu aivan Pilvinevan suojelualan rajalle. Kivennäismaasaarekkeilta tuleva reunavaikutus on katkaistu lähes koko osavaluma-alueella, lukuun ottamatta Haukkaniemeä alueen pohjoisosassa ja alueen eteläosaa, jossa Neitsyenharjulta ja Kuolionmaalta vedet pääsevät esteettä suolle.

Pilvilammin valuma-alueen (osavaluma-alue F) suojelualueen ulkopuolella oleva eteläosa on lähes kokonaan ojituksen muuttamaa. Pohjoispuolen suot kangassarekkeineen on suojeltu ja ne ovat luonnontilassa.

Pilvinevan pohjoisosan tuhannen hehtaarin osavaluma-alueella G on suojelualueen ulkopuoliset osat melko perusteellisesti ojitettu. Ojitusalueiden vedet on ohjattu pääasiassa Ylimmäisen ja Alimmaisen Honkalammen sekä Latvalammen kautta Köyhäjokeen. Kaikki Köyhäjoen rantasuot on ojitettu.

Pohjoisimman osavaluma-alueen (H) suot ovat Peurakankaan eteläpuolta lukuun ottamatta luonnontilassa.

Kansallispuistokomitean (1976) esittämän Pilvinevan luonnonpuiston rajaukseen sisältyy suurin osa em. osavaluma-alueista, lukuun ottamatta osavaluma-alue G:n pohjois-koillisosia. Sen lisäksi luonnonpuistoehdotukseen on sisällytetty myös Lapinneva Pilvinevan pohjoispuolelta. Lapinneva kuuluu myös soiden-suojelun perusohjelman (Maa- ja metsätalousministeriö 1981) varaukseen. Selvästi nykyistä suojelualueetta laajempi perusohjelman varaus on myös Ympyränevalla sekä Pilvinevan kaakkoisosassa.

Suojelun ulkopuolella olevasta valuma-alueesta noin puolet on luonnontilaista suota, josta valtaosa on perusohjelman rajauksen toteuttamattomia osia. Pilvinevan etelä- ja kaakkoispuolella sijaitsevat luonnontilaiset suon osat ovat valtion omistuksessa. Vain vajaa neljännes suojelun ulkopuolella olevasta valuma-alueesta on kivennäismaan metsiä, jotka ovat pääasiassa pienialaisina saarekkeina tai kapeina kankaina soiden keskellä. Ennallistamistarve valuma-alueen mukaisessa suojelurajauksessa olisi noin 500 ha.

3 Torisaaren aarnialue

Torisaaren aarnialue muodostuu vajaan kolmenkymmenen hehtaarin kokoisesta Kelkkasuon alueesta Kyyjärven kunnassa (liite 3). Eteläpuolella aarnialue rajautuu pieneen yksityismaiden suojelualueeseen.

Käytännössä Kelkkasuon valuma-alueen rajaaminen on mahdotonta, koska lähes koko luonnonmukainen valuma-alue on turpeennostoaluetta. Kelkkasuon hydrologia lienee perusteellisesti muuttunut turpeennoston ja ojitusten vuoksi. Sama koskee eteläpuolella olevaa yksityismaiden suojelualueetta.

4 Salamajärven kansallispuisto ja Salamanperän luonnonpuisto

Salamajärven kansallispuiston (5 580 ha) ja Salamanperän luonnonpuiston (1 206 ha) valuma-alueet muodostavat tutkimusalueen laajimman kokonaisuuden, yhteispinta-alaltaan yli 9 000 hehtaaria (liite 4). Kokonaisuuteen liittyy myös Sala-

manperän kaakkoispuolella oleva Kirkkonevan-Juurikkasuon soidensuojelualue, joka käsitellään tässä raportissa kuitenkin omana kokonaisuutenaan (luku 17).

Salamajärvi on laajojen, rimpisten aapasoiden, pienten järvien ja purojen sekä metsäsaarekkeiden muodostama erämainen kokonaisuus. Kansallispuiston metsät ovat valtaosaltaan karuja, kuivia ja kivisiä kangasmetsiä, joilla valtapuuna on mänty. Koirajoen varsilla esiintyy viljavampia tuoreita ja soistuvia kuusivaltaisia metsiä, joissa sekapuuna kasvaa runsaasti koivua ja haapaa. Pääosa metsistä edustaa vanhoja sukessiovaiheita. Varsinaisia aarnimetsiä esiintyy laajimmin vain entisellä Koirajoen aarnialueella (Kansallispuistokomitea 1976, Salonen 1985). Salamanperän maisema on pienipiirteisempää metsien, soiden ja lampien mosaiikkia.

Salamajärven ja Salamanperän seutu edustaa keskiselle Suomenselälle ominaista suovaltaista erämaaseutua. Seudulla on erityinen merkitys aapasuoluonnon, vanhojen metsien sekä suo- ja metsäeläimistön suojelussa. Salminevalla on myös tieteenhistoriallista merkitystä, sillä se oli yksi A. K. Cajanderin (1913) suotyypin ja suo yhdistymäjärjestelmän mallialueista. Heikinjärvenneva oli eräs Ruuhijärven (1960) aapasuovyöhykkeen aluejakoa koskevan tutkimuksen kohteista. Koko alueella on keskeinen merkitys suo- ja metsälinnustolle ja niiden tutkimukselle (esim. Järvinen & Sammalisto 1976, Virkkala ym. 1994).

Suomenselän vedenjakaja muodostaa valuma-alueiden rajan alueen etelä- ja länsiosissa. Suurin osa puistoista on Suomenselän itäpuolella, vain Salamanperän lounaiskulma (osavaluma-alueet C ja G) sekä Salamajärven läntisin osa (osavaluma-alue Q) ovat Suomenselän länsipuolella. Salamanperän luonnonpuistosta suurin osa vesistä (osavaluma-alueet A, B ja E) laskee kaakkoon Kangaspuron kautta Kivijärveen. Heikinjärvennevan poikki menee toinen suurempi vedenjakaja, jonka länsipuolelta vedet laskevat luoteeseen Salamajärveen ja itäpuolelta pohjoiseen Koirajokeen tai Nurkkapuroon.

Salamajärven kansallispuistoon ja Salamanperän luonnonpuistoon sisältyy 67 % valuma-alueesta. Koko valuma-alueesta 4 144 ha on metsiä ja 4 547 ha soita, joista 79 % on luonnontilassa (kuva 3). Suojelualueiden ulkopuolelle jäävästä alueesta noin puolet on metsiä ja puolet soita (taulukko 3). Valuma-alueiden luonnontilaisista soista 81 % on suojelualueella. Myös valuma-alueiden metsistä huomattava osa (66 %) on suojelualueilla.

Suurin osa Salamanperän luonnonpuistosta kuuluu Kangasjärven valuma-alueeseen (osavaluma-alue E). Valuma-alueen länsiosan ja Soidinlammen itäpuolisilta kankailta ja soilta vedet kerääntyvät Pahapuroon, joka laskee valuma-alueen koilliskulmassa olevaan Kangasjärveen. Lehtosenpuro kerää valuma-alueen itäosan vedet. Valuma-alueen suot ovat pienialaisia ja kuivahkoja. Soidinlammen itä- ja pohjoispuolella on muutamia selvempiä kosteita juotteja. Valuma-alueen pohjoisosassa kansallispuiston puolella on ojitettuja rämeitä. Ojitukset eivät vaikuta muihin valuma-alueen soihin, mutta osana kokonaisuutta ne voidaan ennallistaa. Niiden ennallistaminen ei kuitenkaan ole kiireellistä.

Kangaspuron yläjuoksun valuma-alue (osavaluma-alue A) muodostuu pääasiassa Marjaharjunnevesta. Marjaharjunnevan ruohoiselle rimpineva-aavalle vesiä valuu länsipuolen Patti- ja Kirkkokivenkankailta. Raiskinpuro kerää valuma-alueen yläosan vedet. Sikapurona jatkuva puro on keskiosiltaan ojitettu ja puronvarressa on pienialainen ojituskuvio. Myös Marjaharjunnevalta vedet kerääntyvät ensin Sikapuroon ja siitä Kangaspuroon. Marjaharjunnevalta tavataan vaate-liaista kasvilajeista punakämmekä, suovalkku, rimpivihvilä ja vaaleasara (Väli-vaara ym. 1991). Valuma-alueen pohjoisosan suot ovat kuivempia rämeitä ja nevarämeitä. Salamanperän luonnonpuiston metsät ovat koskemattomia, ja luonnon-tilaisia metsien ja soiden vaihettumisvyöhykkeitä on osavaluma-alueilla E ja A runsaasti.

Osavaluma-alue B muodostuu lähinnä ojitetuista rämeistä Sikoharjun länsipuolella. Valuma-alueen yläosasta pari pientä ojitettua palaa on kansallispuiston puolella, mutta valtaosa on vanhojen metsien suojelualueeksi ehdotetulla Sikolampien metsän alueella (Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1994), joka sisältyy myös Natura-ehdotukseen (Valtioneuvosto 1998). Rajakankaan koillispuolen ojitetut suot sisältyvät Suikin (1994) tekemään selvitykseen Jouhtenlamminnevan ennallistamisesta.

Suomenselän vedenjakaja menee Salamanperän luonnonpuiston lounaiskulman poikki. Vedenjakajan länsipuolella olevat osavaluma-alueet C ja G ovat yläosistaan luonnonpuiston puolella olevaa luonnontilaista soiden, lampien ja metsien muodostamaa maisemamosaiikkia. Osavaluma-alueen C eteläosan kankaalta tulevat vedet on ojituksilla ohjattu laskemaan suoraan Rekilampeen ja sitä kautta edelleen Hoikkalampeen. Tämä on ainakin jonkin verran kuivattanut myös Penkkisaloon eteläpuolista rämettä.

Nurkkapuroon laskevat osavaluma-alueet H, I ja J muodostavat vesitaloudeltaan oman kokonaisuutensa, joka on lähes kokonaan kansallispuistossa. Pervarvikonnevan valuma-alue (osavaluma-alue H) on pienehkö luonnontilaisten soiden ja kangassaarekkeiden muodostama kokonaisuus. Valuma-alueen yläosassa on Pieni Juusonlampi, josta lähtevä puro kerää valuma-alueen vedet. Osavaluma-alue J on pieni, pääasiassa suovaltainen. Suot ovat luonnontilassa lukuun ottamatta alaosan pientä ojitusta, jolla ei kuitenkaan näytä olleen kovin suurta vaikutusta yläpuolisiin soihin. Suot ovat kuivia ja karuja. Valuma-alueen itäosaan on muodostunut kosteampi juotti, samoin Aatamin Pirttikankaan laidalle.

Osavaluma-alue I muodostuu lähes yksinomaan Tauslamminnevesta, jota reunustavat yksittäiset kangassaarekkeet ja Tauslamminkangas lännessä. Tauslammin pohjoispuolelle on muodostunut pienialainen avorimpialue, jonka kautta pääosa valuma-alueen vesistä valuu Aatamin Pirttikankaan länsilaitaa kohti Nurkkapuroa. Valuma-alueen pohjoisosa on selvästi kuivempaa ja karumpaa suota. Kaikki valuma-alueen suot ovat luonnontilaisia.

Osavaluma-alueet D, F ja M muodostavat Koirajoen yläjuoksun valuma-alueen. Pienen Koirajärven valuma-alueen (osavaluma-alue D) länsiosan suot ovat luonnontilaisia, kuivahkoja rämeitä ja nevarämeitä. Joutsenlamminnevan länsiosa ja

Sikolampien välinen suo on ojitettu. Ojitusalueen ennallistamista varten Suikki (1994) on tehnyt alueelta kasvillisuuden kuviokartoituksen. Ojitusalueen suot ovat vuonna 1968 tehdyn ojituksen seurauksena eriasteisesti kuivuneita (ojikkoja ja muuttumia) lyhytkorsinevoja, lyhytkorsinevarämeitä, isovarpu- ja korpirämeitä. Reunoilla on pienialaisia korpia (Suikki 1994). Sikolampien välissä olevan rahkasammalrimpinevan ruoppapinnatkin ovat täysin kuivuneet. Ennallistettavalla suolla kasvoi myös kaksi Keski-Suomessa uhanalaista kasvilajia, äimäsara ja punakämmekä (Suikki 1994). Ojitusalue on ennallistettu vuonna 1997.

Heikinjärven-Koirajärven valuma-alue (osavaluma-alue F) on toiseksi laajin kansallispuiston valuma-alueista. Valuma-alueesta 30 % on kansallispuiston ulkopuolella olevaa valtion maata. Kansallispuiston ulkopuolella olevat suot on lähes kaikki ojitettu. Suuri osa valuma-alueen eteläosan ojituksista laskee Huttupuuroon. Länsiosan ojituksista osa laskee Kivipään kautta Heikinjärven rantasuolle ja itse järveen ja osa Tavilammen kautta Heikinjärvennevalle. Suikin (1994) mukaan Heikinjärvennevan kaakkoislaidalla olevat ojat on jo padottu. Koirajärven itäpuolella on myös ojitettu rämeäalue, jolta vedet laskevat Koirajärven laskupuuroon.

Heikinjärvenneva on osavaluma-alueen laajin yhtenäinen suoalue. Heikinjärvennevan keskiosien kautta kulkee vedenjakaja, ja länsilaidalta vedet valuvat luoteeseen kohti Salamajärveä ja itälaidalta Heikinjärveen. Heikinjärvenneva on Pohjanmaan kuuluisimpia lintusoita (Häyrinen & Ruuhijärvi 1966), ja siellä on jopa Pohjanmaan oloissa laaja avorimpialue ja ainutlaatuisia kurjenrahkasammalen (*Sphagnum pulchrum*) luonnehtimia nevoja (Ympäristöministeriön suoarkisto). Heikinjärvennevan eteläosassa, Heikinjärven länsipuolella, on reunalla tupasvilla-, pallosara- ja nevarämettä. Suon reunaosa muodostuu jouhisara-kalvasrahkasammal-silmäkerahkasammalnevasta. Suurin osa suon eteläosasta on rimpinevaa, jossa siniheinä-jouhisara-kalvakkarahkasammal-kurjenrahkasammaljänteet vuorottelevat juurtosara- Valkoppiirtoheinä-rimpivesiherne-keräpäärahkasammalrimpien kanssa. Suon keskiosissa rimmet ovat suurempia, kooltaan jopa useita hehtaareja. Reunojen suurimmilla rimmillä jänteet ovat ruskorahkasammalen peitossa, mutta varsinaisia ruskorahkasammaljänteitä ei esiinny (Ruuhijärvi 1960).

Lautakodanräme, Pahkaräme ja muut valuma-alueen pienemmät suoalueet ovat Heikinjärvennevaa selvästi kuivempia ja karumpia (rahkaisia) rämeitä, nevarämeitä ja nevoja. Purojen varsilla on luhtaisempia suotyyppisiä.

Koirajoen yläjuoksun valuma-alue (osavaluma-alue M) on vaihtelevaa soiden ja metsäsaarekkeiden mosaiikkia. Tikkaneva Koirajoen länsipuolella ja Hirvilammenneva joen itäpuolella ovat valuma-alueen laajimmat yhtenäiset suoalueet. Tikkanevan länsilaitaan on muodostunut vesienvaumareiteille rimpisiä juotteja. Hirvilammen ympäristön suot ovat märkiä ja rimpisiä, Hirvilammennevalle on mm. ruohoista rimpinevaa (Ympäristöministeriön suoarkisto). Muutoin valuma-alueen suot ovat kuivahkoja. Valuma-alueen pohjoisosassa kansallispuiston ulkopuolella on pienialainen ojitus, mutta se ei vaikuta kansallispuiston soihin.

Kansallispuiston pohjoisosaan on rajattu kaksi pientä valuma-alueita (osavaluma-alueet K ja L). Koirajoen itärannalle rajattu valuma-alue (L) on pääasiassa metsää.

Muutamit pienet suopainanteet ovat luonnontilaisia. Soikeanlamminnevan länsiosan (osavaluma-alue K) suot ovat luonnontilaisia rämeitä ja nevarämeitä. Soikeanlamminnevan pohjoispään ojitusten ympäröimä kuivahtanut, ravinteinen rimpineva-alue on mukana Natura 2000 -ehdotuksessa (Valtioneuvosto 1998).

Särkisen valuma-alue (osavaluma-alue N) on pitkähkö ja kapeahko. Ukonkivennevalta ja itäisemmältä Tiaisen Tielammelta tulevan puron varressa on ravinteista rimpistä aapasuota. Kallioistenkankaalta ja Matolamminkankaalta kertyvät vedet ovat ohjautuneet muutamiksi kapeiksi, kosteammiksi juoteiksi, mutta pääasiassa Särkisennevan itäosan avosuot ovat kuivia, osittain rahkaisia. Kansallispuiston rajauksen ulkopuolella olevat osat Matolamminkangasta on hakattu.

Salmijärven valuma-alueeksi rajattu alue (valuma-alue P) on valuma-alueista laajin, kokonaispinta-alaltaan lähes 3 000 ha. Valuma-alue on keskeisiltä osiltaan rimpistä aapasuota. Aavoista laajimmat ja märimmät ovat Heikinjärvennevalta Salmijärvelle yhtenäisenä rimpisuona jatkuva alue, Salmineva sekä Pakosuo. Salminevan reunoilla on laajoja lyhytkorsi- ja kalvakkanevoja, sararämeitä ja rahkarämeitä. Salminevan keskiosat ovat märkää rimpinevaa, joka eteläosistaan on karu, mutta pohjoisosistaan rehevämpi (Liedenpohja & Luttinen 1985). Pakosuo on keskeisiltä osiltaan ruohoista rimpinevaa. Reunaosissa on karuja nevoja ja rämeitä, jotka ovat osittain rahkaisia (Liedenpohja & Luttinen 1985). Hepolamminnevan rimpineva on kuivahtanut ympäröivien ojitusten vuoksi. Sysilammenneva on pääosin karua, kuivaa avosuota. Matolammin itäpuolen kankailta valuvat vedet ovat hakeutuneet märemmiksi juoteiksi, mutta muutoin suot ovat kuivahkoja avosoita. Myös Teerineva ja Soidinneva kansallispuiston ulkopuolella ovat kuivahkoja, karuja aapasoita.

Osavaluma-alue O kansallispuiston pohjoisosassa on pieni, Lauaskankaan, Salmikankaan ja Lahdenkankaan väliin jäävä, Myllyjärveen ja Myllyjokeen rajautuva alue. Salmikankaan ja Lahdenkankaan välinen suoalue on kuivahkoa. Lauasneva puolestaan on märkää avorimpistä aapasuota, joka on jonkin verran kuivahtanut itäosan ojitusten vuoksi.

Haukilampien valuma-alue (osavaluma-alue Q) kansallispuiston länsikulmassa sijoittuu Suomenselän vedenjakajan länsipuolelle. Suoalueen eteläosa on kokonaan ojitettu, ja ojitukset ovat kuivattaneet myös pohjoispuolella olevaa ojittamatonta osaa.

Nykyiset kansallis- ja luonnonpuiston rajaukset noudattelevat varsin hyvin valuma-alueiden rajauksia Kansallispuistokomitean (1976) tavoitteiden mukaisesti. Selvimmät epäkohdat ovat kansallispuiston lounaispuolella, jossa mm. Heikinjärvennevan ja Salminevan valuma-alueisiin kuuluvat Teerinevan, Soidinnevan ja Huttunevan alueet ovat jääneet rajauksen ulkopuolelle. Näillä alueilla huomattava osa soista on ojitettu. Näiden alueiden ennallistamisen mahdollisuuksista ja tarpeesta olisi tehtävä yksityiskohtainen selvitys, koska Salamajärven-Salamanperän alue on paitsi soidensuojelun, myös metsä- ja pienvesiluonnon kannalta yksi keskeisimmistä suojelualueista koko eteläisessä Suomessa.

5 Huosianmaankallion lehtojensuojelualue

Huosianmaankallion lehtojensuojelualue Vimpelissä kuuluu myös soidensuojelun perusohjelmaan (Moskovankallion-Huosianmaankallion alue) (Maa- ja metsätalousministeriö 1981). Perustettu lehtojensuojelualue (23 ha) kattaa keskeiset osat soidensuojeluohjelman rajauksesta.

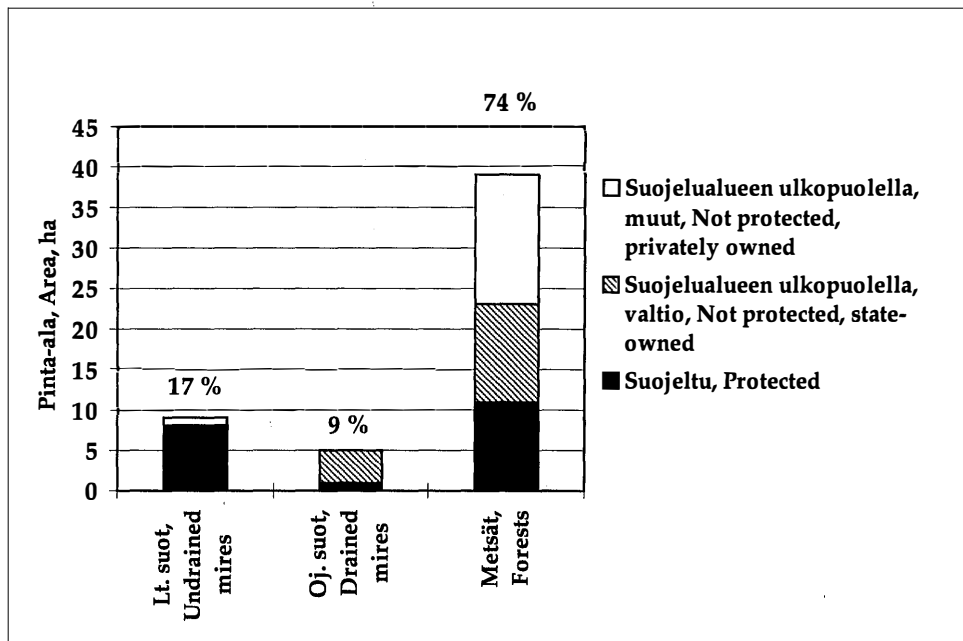
Suojelualueen metsäkasvillisuus on kuivaa ja tuoretta kalkkivaikutteista lehtoa (Lehtojensuojelutyöryhmä 1988). Soidensuojelun perusohjelman rajauksen sisällä esiintyy useita uhanalaisia suotyypppejä, esimerkiksi edustavia lektorämeitä, lettokorpia ja luhtalettoa (Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990); Moskovan alueella on lettokorpea, ruohokorpea ja varsinaista lettoa (Heikkilä, R. 1990).

Suojelualueella kasvaa myös lukuisia uhanalaisia suokasveja. Valtakunnallisesti uhanalaisia (Uhanalaisten... 1992) (silmälläpidettäviä taantuneita) ja alueellisesti Vaasan läänissä erittäin uhanalaisia (Heikkilä, R. 1990) suojelualueella tavattavia lajeja ovat kaitakämmekä ja tikankontti. Alueellisesti uhanalaisia suojelualueella esiintyviä suokasveja on runsaasti. Näistä erittäin uhanalaisia ovat röyhysara, viitasara, lettovilla ja lettolovisammal (*Lophozia rutheana*), vaarantuneita soikkokaksikko ja lettokilpisammal (*Cinclidium stygium*), sekä silmälläpidettäviä keltasara, hirssisara, punakämmekä, kaarlenswertikka, mähkä, lettoväkäsammal (*Campylium stellatum*), kampsammal (*Helodium blandowii*), rimpisirppisammal (*Scorpidium revolvens*), rassisammal (*Paludella squarrosa*) ja kultasammal (*Tomentypnum nitens*) (Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990, Heikkilä, R. henk.koht. tiedonanto 21.6.1995).

Suojelualueen soille on rajattu kaksi erillistä, pienehköä valuma-aluetta (liite 5). Itäisempi suoalue osavaluma-alueella B on vain muutaman hehtaarin laajuinen, ja se on lähes kokonaan suojelualuerajauksen sisällä (taulukko 4). Suon valuma-alue on pääasiassa metsää, josta suojelun ulkopuolella on 80 % (kuva 4):

Läntisemmästä Huosianmaankallion suoalueesta (osavaluma-alue A) lähes puolet (5 ha) on ojitettu. Ojituksista hehtaari on suojelualueella. Ojat pitäisi tukkia, koska ojituksen aiheuttaman kuivahtamisen vuoksi alueen uhanalainen suokasvilajisto on vaarassa (Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990). Luonnontilainen suoosuus (6 ha) on kokonaisuudessaan suojelualuerajauksen sisällä. Lähes puolet valuma-alueesta on metsiä, joista hieman yli puolet on suojelualueella.

Moskovankallion-Huosianmaankallion ojitettujen soiden ennallistaminen on hyvin tärkeää, sillä alue on Etelä-Pohjanmaan merkittävin lettokohde (Maa- ja metsätalousministeriö 1980). Pienestä koostaan huolimatta Huosianmaankallion lehtojensuojelualue on uhanalaisen suoluonnon suojelun kannalta avainalueita karulla Suomenselän vedenjakaja-alueella.



Kuva 4. Huosianmaankallion lehtojensuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden ja kivennäismaiden pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat valuma-alueen osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 4. The amount (ha) and proportion (%) of mires and forests on mineral soil on the catchment area of Huosianmaankallio herb-rich forest reserve.

Taulukko 4. Huosianmaankallion lehtojensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-aliatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä.

Table 4. Subregions of the catchment area in Huosianmaankallio herb-rich forest reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha			Suojelualan ulko- puolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	1	2	3	
A	6	1	5	0	4	4	20
B	2	0	6	1	0	24	33
							53

Soidensuojelun täydennysesityksessä (Heikkilä, R. 1995) on lähistöltä mukana kolme uutta kohdetta: Poikkijoki, Jokineva ja Hallaneva. Poikkijoella on uhanalaista lettokorpea. Suo on hiukan kuivahtanut ympäristön ojituksen takia, minkä vuoksi suolajisto on vaarassa hävitä. Suolla kasvavat mm. uhanalaiset tikankontti, lettosiipisammal (*Fissidens adianthoides*), kaarlenvaltikka, mähkä, lettoväkä-sammal, lettokynsisammal (*Dicranum bonjeanii*), rimpisirppisammal ja kultasammal (Heikkilä, R. 1990). Myös Hallanevan itälaitaan ehdotetulla suojelualueella on uhanalaisia suotyyppejä (lettoraäme ja rimpiletto) sekä uhanalaisia suokasveja: kuultorahkasammal, suovalkku, rimpivihvilä, käyrälehtirahkasammal (*Sphagnum contortum*), vaaleasara, hirssisara, punakämmekä, kaarlenvaltikka, mähkä, letto-

nauhasammal (*Aneura pinguis*), lettoväkäsammal, kultasirppisammal (*Loeskypnum badium*), rimpisirppisammal ja pohjanraikasammal (*Sphagnum subfulvum*) (Heikkilä, R. 1990). Etelä-Pohjanmaan seutukaavassa Hallaneva on varattu turpeenottoalueeksi (Etelä-Pohjanmaan liitto 1995). Poikkijoki ja Hallaneva ovat mukana Natura 2000 -ehdotuksessa (Valtioneuvosto 1998).

6 Kalkkikankaan lehtojensuojelualue

Kalkkikankaan lehtojensuojelualue (7 ha) Alajärvellä sijaitsee Savonjoen ja sen lounaispuolisen soidensuojelun perusohjelmaan kuuluvan rehevän suon välisellä kalkkikalliolla (liite 6). Lehtojensuojelualueen kasvillisuus on pääasiassa erityyppisiä lehtoja, mutta länsireunalla on myös uhanalaista letto- ja lehtokorpea (Heikkilä, H. 1987, Lehtojensuojelutyöryhmä 1988). Valuma-aluetta ei ole rajattu, koska peruskartalta suoaluetta ei pysty paikallistamaan.

Lettokorvessa kasvaa runsaasti alueellisesti erittäin uhanalaista kirjokortetta. Muita uhanalaisia suokasveja suojelualueella ovat valtakunnallisesti silmälläpidettävä taantunut tikankontti sekä alueellisesti silmälläpidettävät keltasara, mähkä, kaarlenvaltikka, hirssisara, lettoväkäsammal ja kultasammal (Heikkilä, H. 1987, Heikkilä, R. 1990).

Kalkkikankaan länsipuolella oleva lettoräme kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan, mutta se on ojitettu ja lajistosta on vain rippeitä ojien pohjilla (Heikkilä, R. 1990).

7 Etelä-Sydänmaan luonnonsuojelualue

Etelä-Sydänmaan luonnonsuojelualueella (383 ha) on metsätalouden tarkastusten mukaan 246 ha kivennäismaan metsiä, 68 ha kitumaan rämeitä ja 70 ha joutomaan nevoja. Metsistä valtaosa on yli satavuotiaita. Suot ovat pääasiassa pieniä aapasoita, joilla on karuja-keskiravinteisia nevoja ja rämeitä, tai lammenrantasoita (E. Kaakinen, henk.koht. tiedonanto 21.11.1994).

Suokasvillisuuden yleisilme on Suomenselälle tyypillisen karu. Kangasrämeitä, tupasvillarämeitä, vaatimattomia nevarämeitä, saranevoja ja rimpinevoja on joka taholla. Myös luhtaiset juotit ovat lajistoltaan suhteellisen niukkoja nevakorpia tai ruoho- ja heinäkorpia (Kukko-oja 1991).

Etelä-Sydänmaan luonnonsuojelualue sijaitsee aivan Suomenselän vedenjakajan tuntumassa: suojelualueelta vedet virtaavat vielä länteen Pohjanlahteen, mutta heti suojelualueen itäpuolelta vedet virtaavat kaakkoon ja Suomenlahteen. Kaikki Etelä-Sydänmaan suojelualueen vedet virtaavat joko Raatejärven tai Huttupuron kautta luoteeseen Raatepuroon (liite 7).

Etelä-Sydänmaan luonnonsuojelualue on pääasiassa edustavaa, pienimuotoista ja vaihtelevaa soiden ja metsien mosaiikkia. Laajoja suoyhdistymiä ei ole. Luonnon-

Osavaluma-alueet A, D ja E ovat pieniä, luonnontilaisia valuma-alueita Raatejärven eteläpuolella, ja ne sijaitsevat kokonaisuudessaan luonnonsuojelualueella. Raatejärven etelä- ja itäpuolisen alueen soilla vallitsevat kangasrämeet ja tupasvillarämeet. Tielammen ja Kalliolammen puolen suot ovat pääpiirteissään hyvin karuja. Tästä ympäristöstä erottuu Kalliolammen länsipään lähteinen ruoho- ja heinäkorpi, joka jää kuitenkin lajistoltaan verraten suppeaksi (Kukko-oja 1991).

Läntisimmän osavaluma-alue B:n soista suojelualueen ulkopuolella olevat yksityismaiden suot on ojitettu. Ojitukset eivät kuitenkaan juuri vaikuta suojelualueen soihin. Suojelualueella olevat suot ja metsät ovat luonnontilaisia.

Osavaluma-alueista suurin on Lummelampien ja Hirvilammen alue (osavaluma-alue C). Valtaosa (66 %) hieman yli 200 hehtaarin suuruisesta valuma-alueesta on suojelualueella. Suojelun ulkopuolella olevasta alueesta yli puolet on valtion maata. Yksityismaiden suot on ojitettu. Lummelampien tienoon suotyypit ovat erilaisia korpia (mustikka-, metsäkorte- ja ruoho- ja heinäkorpi), rämeitä (isovarpu- ja tupasvillaräme, oligotrofinen- ja ruohoinen sararäme) sekä nevoja (saraneva, ruohoinen kalvakkaneva, lyhytkorsineva ja rimpineva) (Kukko-oja 1991).

Valuma-alue F on kapea, luonnontilainen ja kokonaisuudessaan suojelualueen sisällä. Vedet valuvat Tielammen ja Koukkusen kautta Koukkusenpuroon ja edelleen Raatejärveen. Koukkusen pohjoispäässä on puronvarressa hyvin märkä, edustava ruoho- ja heinäkorpi, jossa puron tulvavaikutus on voimakas (Kukko-oja 1991).

Valuma-alueen G vedet virtaavat edellisen valuma-alueen kautta. Valtaosa valuma-alueesta on suojelun ulkopuolella olevaa yksityismaata. Kaikki valuma-alueen suot ovat kuitenkin luonnontilassa. Soidensuojelun täydennysesityksessä (Heikkilä, R. 1995) Etelä-Sydänmaan laajennus sisältää tämän valuma-alueen kokonaisuudessaan.

Etelä-Sydänmaan toiseksi suurimmasta valuma-alueesta, H:sta, yli puolet on suojelun ulkopuolella olevaa yksityismaata. Muutamia yksittäisiä ojanpätkiä lukuun ottamatta valuma-alueen suot ovat luonnontilassa. Koukeroisten tienoolla, valuma-alueen eteläosassa, useimmilla rimpinevoilla ja saranevoillakin on ruohoisuutta, jonka selvimpiä ilmentäjiä sammalten lisäksi ovat siniheinä (*Molinia caerulea*) ja alueellisesti uhanalainen (St) punakämmekä. Koukeroisen länsipäässä on laaja, karu *Sphagnum*-rimpineva (Kukko-oja 1991). Nykyisen suojelualue-alueen ulkopuolelle jäävän valuma-alueen merkittävin suoalue on Mustanjärven länsipuolella oleva ravinteinen rimpineva, jolla kasvaa lukuisia alueellisesti uhanalaisia lajeja, kuten vaarantunut suovalkku sekä silmälläpidettävät taantuneet punakämmekä, rimpivihvilä ja hoikkavilla. Tällä suoalueella on jo lajiston takia selvästi maakunnallinen suojelumerkitys (Kukko-oja 1991). Muilta osin valuma-alueen yksityismaiden suot ovat karuja (Kukko-oja 1991). Koko valuma-alue H sisältyy soidensuojelun täydennysesityksen rajaukseen (Heikkilä, R. 1995). Valuma-alueen yksityismailla hakkuut ja työkoneiden ajourat ulottuvat myös ohutturpeisille soille, jolloin suon ja metsän välinen vaihtumisvyöhyke on häiriytynyt (Kukko-oja 1991).

Etelä-Sydänmaan soidensuojelun täydennysesityksessä ehdotetuilla lisäalueilla kasvaa lukuisia uhanalaisia kasvilajeja, mm. mähkä, suovalkku, punakämmekä, rimpivihvilä, hoikkavilla, pohjanraikasammal, lettokuirisammal (*Calliargon richardsonii*), punasirppisammal (*Warnstorfia sarmentosa*) ja lettoväkäsammal (Kukko-oja 1991).

Etelä-Sydänmaa on ainutlaatuisen hyvin luonnontilaisena säilynyt kokonaisuus, vain parikymmentä hehtaaria (4 %) valuma-alueiden soista on ojitettu. Kaikki ojitukset ovat suojelualueen länsipuolen yksityismailla, valtionmailla ei ennallistamistarvetta ole. Soidensuojelun täydennysesityksen rajauksen mukainen alueen laajentaminen toteuttaisi yli puolet esitetyistä valuma-alueiden mukaisista rajauksista.

8 Harjuntakasen luonnonsuojelualue

Harjuntakasen luonnonsuojelualue Pihtiputaalla on kokonaispinta-alaltaan 356 hehtaaria, josta 190 ha on kivennäismaan metsiä, 30 ha louhikoita, 91 ha rämeitä ja 17 ha nevoja (liite 8). Suon osuus suojelualueen pinta-alasta on 30 %. Metsät ovat enimmäkseen karua ja hyvin kivikkoista; jäkäläistä mäntykangasta. Osalla alueesta puusto on hyvin vanhaa ja lahopuita ja palokoroja on runsaasti (Krook ym. 1994).

Suojelualueen suot ovat enimmäkseen karuja isovarpu- ja tupasvillarämeitä. Kalattomat-lampien ympärillä on kuitenkin ravinteista rimpilettoa ja rimpinevaa. Rimpiletolta on löytynyt alueellisesti vaarantunut mähkä. Rimpiletolla ja sitä ympäröivällä rimpinevalla kasvaa myös muita vaateliaita lajeja, mm. lettoväkäsammal, lettorahkasammal (*Shagnum teres*), keräpääraikasammal (*S. subsecundum*), rimpisirppisammal ja lettonauhasammal (Krook ym. 1994). Keskimmäisen Kalattomanlammen rannalla on ruohoista ruopparimpinevaa, jolla kasvaa mm. alueellisesti uhanalainen, Keski-Suomessa vaarantunut punakämmekä sekä silmälläpidettävä äimäsara (Lammi ym. 1992).

Harjuntakasen luonnonsuojelualueelta on löydetty myös valtakunnallisesti uhanalaisia hyönteisiä, kuten silmälläpidettävät taantuneet ruskolatikka (*Aradus pictus*), tumma-aarnikaskas (*Cixidia confinis*) ja pohjanaarnikaskas (*C. lapponica*) (Krook ym. 1994).

Suomenselän vedenjakaja menee Harjuntakasen luonnonsuojelualueen pohjoispään kautta, ja Raja- ja Koukku-Käyräsen vedet laskevat pohjoiseen Eteläjokeen. Pienempi vedenjakaja kulkee alueen poikki pohjois-eteläsuunnassa, ja suojelualueen itäosasta vedet laskevat kaakkoon Suurenjärvenjokeen ja länsiosasta lounaaseen Jääjokeen.

Harjuntakasen alue on pienipiirteistä soiden ja metsien muodostamaa mosaiikkia, jossa yhtenäiset suoalat eivät ole kovin suuria. Harjuntakasen luonnonsuojelualueeseen sisältyy 64 % valuma-alueista. Koko valuma-aluesysteemistä 286 ha on kivennäismaita ja 173 ha soita, joista 87 % on luonnontilassa (kuva 6). Suojelu-

Harjuntakasen luonnonsuojelualan yhdeksästä osavaluma-alueesta viisi (B, C, D, E ja F) on kokonaan tai lähes kokonaan suojelualan sisällä. Pohjoisimpaan Kalattomanlampeen laskevaa ojaa lukuun ottamatta muut em. osavaluma-alueiden suot ovat luonnontilaisia.

Muista osavaluma-alueista osa on suojelualan ulkopuolella: A:sta noin 70 %, G:stä noin 50 %, H:sta 50 % ja I:stä 40 %. Saarinen-lammen pohjoispuolella (osavaluma-alue A) ovat Harjuntakasen valuma-alueen ainoat ojituksen, jotka rajautuvat suoraan suojelualueeseen. Vajaa 10 ha ojituksista on valtionmaalla ja loput yksityismaalla. Muilla osavaluma-alueilla suojelualan ulkopuolella olevat suot ovat luonnontilassa.

Lukuisten uhanalaisten kasvi- ja eläinlajien sekä harvinaisen ehyenä ja luonnontilaisena säilyneen suo-metsämosaiikin vuoksi Harjuntakanen yhdessä muutamaa kilometriä lännempänä olevan Etelä-Sydänmaan luonnonsuojelualan kanssa muodostaa arvokkaan kokonaisuuden. Ennallistamistarve ei näillä alueilla tällä hetkellä ole kovin suuri, koska valtaosa valuma-alueiden soista on luonnontilassa. Molemmat ovat kohteita, joiden valuma-alueiden säilyttämiseen luonnontilaisena kannattaa pyrkiä. Harjuntakasen alue on myös yksi parhaiten säilyneistä pienvesi-kokonaisuuksista Keski-Suomessa (Lammi ym. 1992).

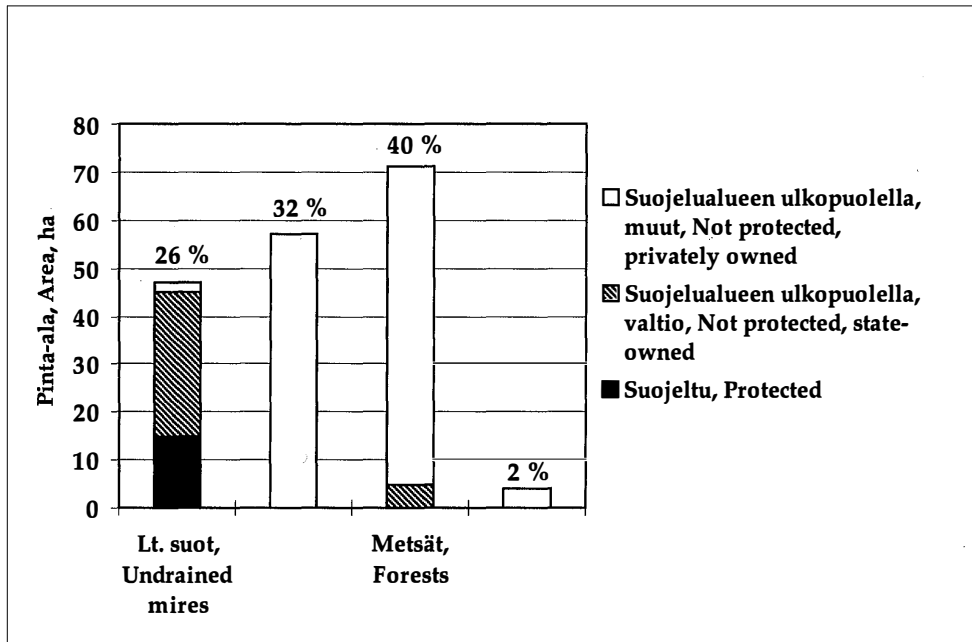
9 Heinäsuon luonnonsuojelualue

Kannonkoskella sijaitseva Heinäsuu on lähes ojittamaton, erittäin edustava, rimpinen Pohjanmaan aapasuo. Suolla on näin etelässä harvinaisen komeaa jänne-rimpimuodostusta, ja se on laajalti lähes ylipääsemätön, jänteet katkeilevat ja ovat heikosti kantavia (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988, Väliavaara ym. 1991). Heinäsuon luonnonsuojelualueeseen kuuluu 16 hehtaarin laajuinen alue suon eteläosasta (liite 9). Suon pohjoisosan luonnontilainen osa on rauhoitettu Metsähallituksen omalla päätöksellä.

Heinäsuon kasvillisuus on monipuolista, ja suo on laajalti mesotrofinen tai meso-eutrofinen. Suon keskiosat ovat ruohoista rimpinevaa, jonka reunoilla on ruohoista kalvakkanevaa ja ruohoista saranevaa. Osa rimmiköstä on oligotrofista rahkasammalrimpinevaa, johon liittyy lyhytkorsikalvakkanevaa. Suon eteläreuna on karu, ja suot ovat erilaisia rämeitä (rahka-, isovarpu-, lyhytkorsi- ja korpirämeitä sekä varsinaisia nevarämeitä). Länsireuna sen sijaan on rehevää, pääasiassa ruohoista nevarämettä. Suppealla alueella on myös lettoisuutta, ja kasvillisuus on siellä lähinnä uhanalaista lettorämettä (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988).

Heinäsuolla kasvaa lukuisia Keski-Suomessa alueellisesti uhanalaisia putkilokasveja: vaarantuneet punakämmekä, pikkukihokki, ruskopiirtoheinä ja mähkä, sekä silmälläpidettävät äimäsara, vaaleasara, suovalkku ja rimpivihvilä (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988, Väliavaara ym. 1991). Alueellisesti silmälläpidettävä on myös kultasirppisammal (Heikkilä, H. & Heikkilä, R. 1988).

Heinäsuon valuma-alue on laaja, mikä näkyy suon märkyytenä. Valuma-alueesta vain 8 % sisältyy nykyiseen suojelualueeseen (taulukko 7) ja noin 17 % Metsähallituksen rauhoittamaan osuuteen. Valuma-alueesta on yli puolet suota (58 %), josta käytännöllisesti kaikki em. suojelun ja rauhoituksen ulkopuolella sijaitsevat alueet on ojitettu (kuva 7). Heinäsuon pohjoisosan kautta kulkee vedenjakaja, ja suon pohjoispäästä vedet laskevat kohti Heitjärven Mansikkalahtea.



Kuva 7. Heinäsuon luonnonsuojelualueen valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 7. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Heinäsuo nature reserve.

Taulukko 7. Heinäsuon luonnonsuojelualueen osavaluma-alueiden pinta-alatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = pelto.

Table 6. Subregions of the catchment area in Heinäsuo nature reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = field.

Osavaluma-alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha	Suojelun ulkopuolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
		1	2	3	4	
A	2	46	41	46	4	139
B	13	0	16	25	0	54
						193

Heinäsuon osavaluma-alue A on noin kaksi kertaa osavaluma-alue B:tä suurempi. Luonteeltaan valuma-alueet ovat varsin samanlaisia, itäkoilliseen viettäviä alueita. Valuma-alueiden yläosat ovat pääasiassa ojitettua suota ja metsää ja alaosat on luonnontilaista Heinäsuota. Pikkuneva ja muut Heinäsuon valuma-alueen yläosan suot on ojitettu. Ojitukset ohjaavat osan vesistä pois valuma-alueelta, mutta osa ojista laskee Heinäsuolle, mikä selittää osaksi suon säilymisen määränä.

Heinäsuon luonnonsuojelullisesti erittäin arvokas kohde. Tutkimusalueella se on yksi uhanalaisen suoluonnon suojelun avainalueita. Heinäsuon pohjoisosassa on mukana soidensuojelun täydennysesityksessä (Heikkilä, R. 1995). Natura 2000-rajaus (Valtioneuvosto 1998) sisältää Heinäsuon luonnontilaisen osan sekä sen itäpuolella olevan vanhojen metsien suojeluohjelman kohteen (Heinäsuon metsä, Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1994). Tärkeintä Heinäsuon säilymistä kannalta on huolehtia siitä, ettei suon yläpuolisen alueen maankäyttö vähennä tai estä suolle tulevien vesien määrää.

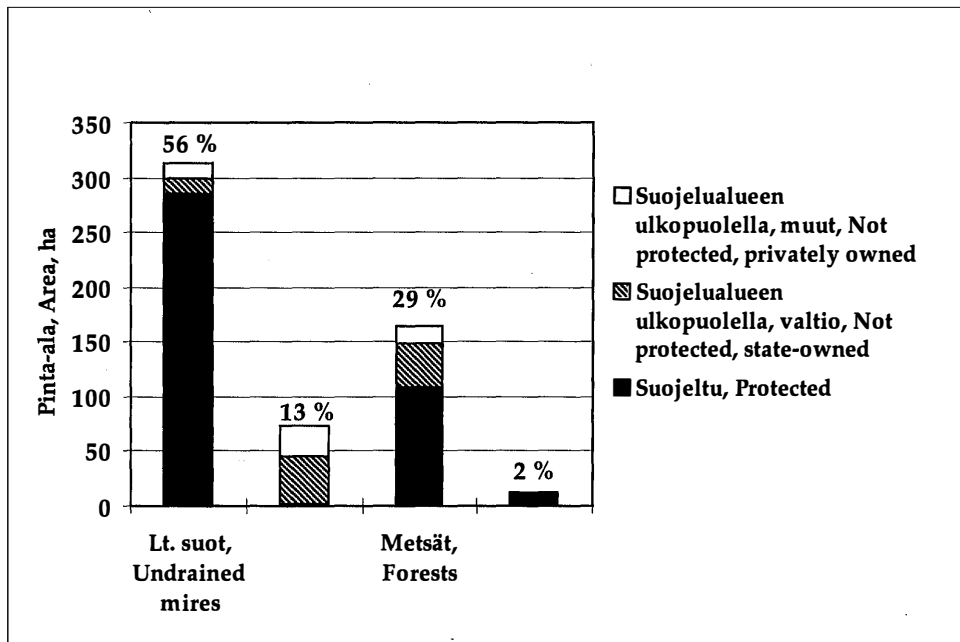
10 Linjalamminkankaan luonnonsuojelualue

Linjalamminkankaan luonnonsuojelualue Lestijärvellä on pinta-alaltaan noin 460 ha, josta noin 70 % on suota (liite 10). Suojelualueen pohjoisosassa on metsien ja märkien soiden muodostamaa pienipiirteistä maisemamosaiikkia. Etelä-länsiosassa on yhtenäisempää, kuivempaa suoaluetta. Hirvilamminkankaan itä-pohjoispuolella on viettokaidas.

Suomenselän vedenjakaja menee Linjalamminkankaan suojelualueen itäpuolella, osittain suojelualueella, pitkin Linjarahjua ja kääntyy sitten etelään Pohjakummunlammen länsipuolelta. Toinen pienempi vedenjakaja kulkee Linjarahjun-Hirvilamminkankaan kautta, ja sen pohjoispuolelta suojelualueen vedet laskevat Pahkapuroon ja eteläpuolelta luoteeseen Kiviojaan.

Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueen valuma-alue on pinta-alaltaan 564 ha, josta 72 % on suojeltu ja 28 % on suojelualueen ulkopuolella (kuva 8). Suojelualueella ojituksia on vain hehtaarin verran. Suojelualueen ulkopuolella olevan valuma-alueen soista 72 % on ojitettu (taulukko 8).

Osavaluma-alueen A pääosan muodostaa luonnontilainen viettokaidas, joka on lähes kokonaan suojelualueella. Keitaan itä-koillispuolelle on muodostunut märempi laidejuotti, jota pitkin keidasrämeeiltä ja muutamilta mineraalimaasaarekkeilta kerääntyvät vedet virtaavat. Pohjoisosassa, suojelualueen ulkopuolella, luonnontilaisia suon reunoja ei enää ole jäljellä ojitusten ja hakkuiden vuoksi. Alueen pohjoisosan ojitukset eivät vaikuttane kovin pitkälle yläpuoliseen suoosaan, mutta luonnontilainen suon ja metsän vaihtumisvyöhyke on hävinnyt ja mineraalimaalta suolle tuleva ravinnelisa on ohjattu ojituksella pois suolta.



Kuva 8. Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueen valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 8. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Linjalamminkangas nature reserve.

Taulukko 8. Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueen osavaluma-alueiden pinta-alatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 8. Subregions of the catchment area in Linjalamminkangas nature reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha				Suojelualueen ulko- puolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	4	1	2	3	
A	55	0	11	1	11	10	9	97
B	138	1	56	10	15	30	35	285
C	29	0	6	1	0	0	3	39
D	11	0	11	0	2	5	4	33
E	31	0	17	0	0	17	4	69
F	22	0	8	0	0	10	1	41
								564

Linjalampien valuma-alue (osa-valuma-alue B) on pinta-alaltaan laajin, ja se kattaa suojelualueen keskeiset osat. Pääasiainen vesien virtausreitti kulkee Linjalampien kautta. Suojuotit ovatkin keskiosiltaan hyvin märkiä, ja niillä on laajoja rimpä. Toinen selvä vesien kulkureitti on valuma-alueen länsiosassa, jossa metsäsaarekkeilta valuvat vedet kertyvät suojuottien keskellä kulkevaan kapeaan kosteikkouomaan. Suojelualueen ulkopuoliset valuma-alueen osat on pääasiassa

ojitettu. Linjarahjun pohjoispuolen räme on lähes kokonaan ojitettu ja vedet ohjattu laskemaan Ylimmäiseen Linjalampeen. Myös valuma-alueen pohjoisosan suoalue on lähes kokonaan ojitettu.

Mustulaislammen valuma-alue (osavaluma-alue C) on miltei kokonaan suojele-alueella. Suot ovat luonnontilaisia, pääasiassa märkiä avosoita. Suoaluetta ympäröivät, suojelealueen ulkopuolella olevat kangassaarekkeet on avohakattu; tosin kivennäismaan ja suon reunaan on jätetty kapea suoapuustovyöhyke.

Osavaluma-alue D on pieni kankaiden ympäröimä suoallas, jolta vedet valuvat Mustulaislampeen. Valuma-alueen kaakkoisosan soiden reunat on ojitettu.

Osavaluma-alueiden E ja F suot ovat selvästi kuivempia kuin alueen pohjoisosan suot ja todennäköisesti myös karuja, vaikka selvää viettökeitaan rakennetta ei olekaan havaittavissa. Molemmilta valuma-alueilta vedet virtaavat länteen pääasiassa pieniä, mineraalimailta alkunsa saavia juotteja pitkin. Molempien alueiden suojelealueen sisällä olevat suot ovat luonnontilassa, mutta ulkopuolella olevat suot on ojitettu.

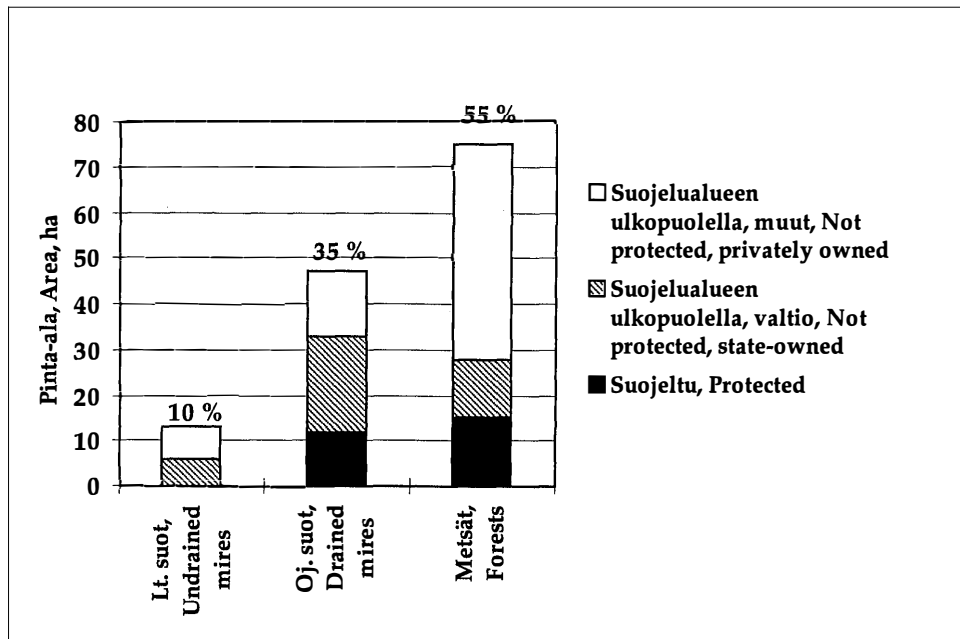
Linjalamminkankaan suojelealueella oleva soiden ja metsien mosaiikki on kokonaisuutena säilynyt erittäin hyvin luonnontilassa. Luonnontilaisia soiden ja metsän vaihtumisyöhykkeitä/reunoja on alueella runsaasti. Myös lähes kokonaan luonnontilassa oleva viettökeidas on arvokas. Keitaan luonnontilainen, suojelealueen ulkopuolella oleva osa on mukana Natura 2000 -ehdotuksessa (Valtioneuvosto 1998).

Linjalamminkangas liittyy kiinteästi Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soiden suojelealueeseen pohjoisessa ja Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelealueeseen etelässä. Nämä suojelealueet yhdessä lukuisien soiden ja vanhojen metsien täydennyskohteiden kanssa muodostavat erittäin merkittävän luonnontilaisten soiden ja metsien keskittymän tutkimusalueella. Sen vuoksi näiden suojelealueiden valuma-aluekokonaisuuksien säilyttämiseen kannattaa pyrkiä.

11 Mattilansaaren luonnonsuojelealue

Mattilansaaren luonnonsuojelealue Lestijärvellä muodostuu kahdesta erillisestä osasta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 75 ha (liite 11). Suojelealueesta yli 60 % on vanhaa metsää. Suot ovat ojitettua rämettä ja nevaa. Valuma-alueerajaus on tehty Pillisnevalle, jonka kaakkoisosa kuuluu Mattilansaaren luonnonsuojelealueeseen.

Pillisnevan valuma-alue on pinta-alaltaan 135 ha, josta 20 % on suojelealueella (kuva 9, taulukko 9). Pillisnevalle tulee vesiä melko pieneltä alueelta Raatohaudan- ja Kokkohongankankailta sekä Paskosalolta. Pillisnevalta vedet laskevat pohjoiseen Pillispuron kautta Vähäjärveen ja sieltä edelleen purojen ja jokien kautta Lestijärveen.



Kuva 9. Pillisnevan valuma-alueeseen kuuluvien soiden ja kivennäismaiden pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin. Pillisnevan kaakkoisosa kuuluu Mattilansaaren luonnonsuojelualueeseen.

Figure 9. The amount (ha) and proportion (%) of mires and forests on mineral soil on the catchment area of Pillisneva, which is part of the Mattilansaari nature reserve.

Taulukko 9 Mattilansaaren luonnonsuojelualueella osittain olevan Pillisnevan valuma-alueen pinta-aliatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä.

Table 9. The catchment area of Pillisneva mire in Mattilansaari nature reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil.

Suojeltu, ha Protected, ha		Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
2	3	1	2	3	
12	15	13	35	60	135

Pillisnevan eteläosa on kokonaan ojitettu ja pohjoisosasta vain keskiosat ovat ojittamatta. Tiet ja joka puolella suon reunoja kiertävät ojat kuitenkin rajaavat luonnontilaisen suon erillisiksi sirpaleiksi, joissa häiriötöntä luonnontilaista suota ei ole paljon jäljellä. Raatohaukankankaan poikki on kaivettu useita ojia, samoin Mattilansaaren suolta Puronevalle. Ojituksilla on ohjattu muualle osa Pillisnevalle aiemmin tulleista vesistä.

Mattilansaaren luonnonsuojelualueella oleva suolahdeke muodostaa melko itsenäisen kokonaisuuden, jonne vedet tulevat ympäröiviltä kankailta. Sen vuoksi se voitaisiin ennallistaa, vaikka Pillisneva muilta osiltaan olisikin ojitettu. Yleisten suotyyppien ennallistaminen ei kuitenkaan ole mielekäästä muutoin kuin arvok-

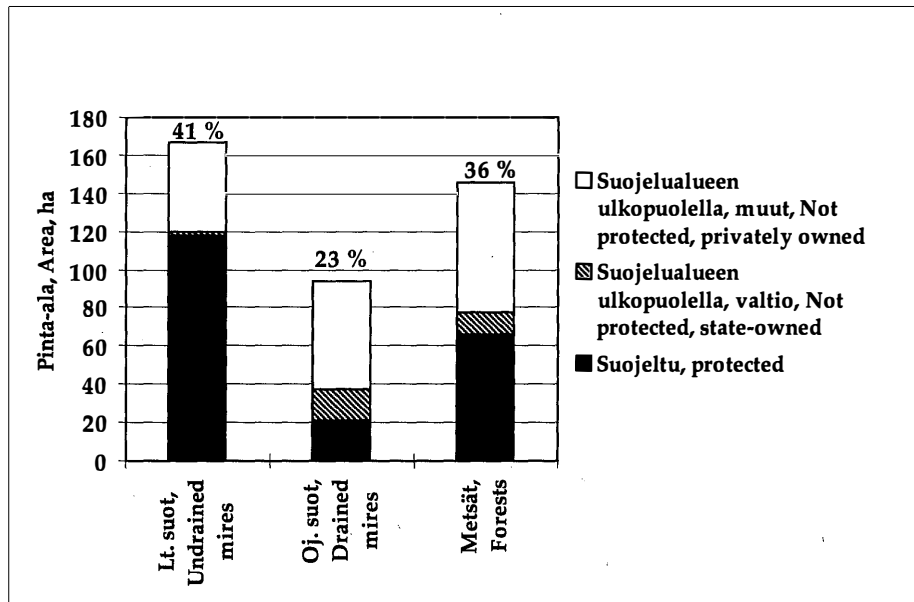
kaiden kokonaisuuksien aikaansaamiseksi (Heikkilä, H. & Lindholm 1995). Käytettävissä olleiden tietojen perusteella ei näytä olevan erityistä tarvetta ennallistaa Mattilansaaren suojelualan ojitettua suo-osaa.

12 Patanjärvenkankaan luonnonsuojelualue

Patanajärvenkankaan luonnonsuojelualue Perhossa on pinta-alaltaan 250 ha, josta noin 60 % on suota (liite 12). Pääosa soista on suojelualan länsiosassa. Suojelualan itäosassa on vanhaa metsää Patanjärvenkankaalla. Sen itäpuolella ovat Sahin Niittunevan länsiosan avosuot. Metsätalouden tarkastusten tietojen mukaan soista 62 % on nevoja ja loput rämeitä.

Suojelualueelta kaikki vedet laskevat pohjoiseen Patanjärveen tai siitä lähtevään Patanjokeen. Suojelualan kaakkoispuolella oleva Haarukkalamminneva sijaitsee Perhonjoen ja Kruunupyynjoen vesistöalueen välisellä vedenjakajalla (Ekholm 1993). Haarukkalamminnevan pohjois-luoteisosa muodostaa osan Patanjärvenkankaan luonnonsuojelualan soiden valuma-alueesta.

Patanajärvenkankaan luonnonsuojelualan valuma-alue on pinta-alaltaan 407 ha, josta puolet on suojeltu. Kivennäismaita koko valuma-alueesta on 146 ha ja soita 261 ha (kuva 10). Suojelualan soista on ojitettu 10 % ja suojelualan ulkopuolella olevista valuma-alueen soista 60 % (taulukko 10).



Kuva 10. Patanjärvenkankaan luonnonsuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.
Figure 10. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Patanjärvenkankaan nature reserve.

Taulukko 10. Patanajärvenkankaan luonnonsuojelun osavaluma-alueiden pinta-ala tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä.

Table 10. Subregions of the catchment area in Patanajärvenkangas nature reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha			Suojelun ulkopuolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	1	2	3	
A	43	16	6	2	16	12	95
B	56	5	35	22	25	35	178
C	19	0	25	25	32	33	134
							407

Osavaluma-alue A muodostuu Peltokankaan Niittunevan valuma-alueesta. Niittunevan valuma-alue ei ole kovin laaja, ja suo onkin selvästi kuivempi kuin itäosan suot. Niittunevan laitaosissa on jonkin verran kalvakkasaneveaa, mutta keskiosia kohti suo karuuntuu ja muuttuu lyhytkorsinevaksi. Paikoin on runsaasti variksenmarjarahkarämettä ja yhtenäistä rahkaneveaa. Mikkolan Hautalehdon länsipuolella suojelun alueella olevat rämeet on ojitettu samoin kuin kaikki suojelun alueen ulkopuolella olevat rämeet. Osa ojitettujen rämeiden vesistä valunee suojelun alueelta pois päin.

Itäisimmät osavaluma-alueet B ja C ovat molemmat pitkiä ja kapeita ja viettävät Haarukkalammennevan-Kakaroistennevan vedenjakajilta kohti luodetta. Molempien valuma-alueiden ylä- ja alaosien suot ovat luonnontilaisia, mutta välialueelta suot on ojitettu. Jossain määrin valuma-alueiden ojitetuista reunaosista vedet laskevat suojelun alueelta pois päin, mutta erityisesti osavaluma-alueen B ojitukset laskevat suojelun alueen luonnontilaiselle suolle. Osavaluma-alueen C Sahin Niittuneva on jossain määrin kuivahtanut reunojen ojitusten vuoksi. Sekä Patanajärvenkankaan että Mikkolan Hautalehdon koillis-pohjoisosien metsien ja suon reunat ovat koskemattomia. Sen sijaan suojelun alueen ulkopuolelta lähes kaikki metsät on hakattu ja soiden reunat ojitettu.

Osavaluma-alueen B suojellut suot ovat erityisesti Patanajärven tietämällä hyvin märkiä. Rimmät ovat oligotrofisia rahkasammalrömpäitä tai ruoppaisia allikoita. Lajistossa ovat mm. raate, mutasara (*Carex limosa*), vaaleapiirtoheinä (*Rhynchospora alba*), pitkälehtikiuhokki (*Drosera anglica*) ja leväkkö (*Scheuchzeria palustris*). Mätäspintaiset kermit ovat kanervarahkarämettä. Rimpien ja allikoiden reunoilla kasvaa harvakseltaan siniheinää ja jouhisaraa (*Carex lasiocarpa*). Osa välipintaisista nevoista on tupasluikkavaltaista kalvakkaneveaa, jolla kasvaa myös runsaasti siniheinää. Rimpien eteläpuolen harvapuustoinen alue on lyhytkortista kalvakkanevarämettä, jolla kasvaa runsaasti mm. rahkasaraa (*Carex pauciflora*) ja tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*). Paikoin on pieniä kanervarahkarämettä. Pohjakerroksen valtalaji on kalvakkarahkasammal (*S. papillosum*). Luonnontilaisessa suon ja metsän reunassa Mikkolan hautalehdossa on mm. pallosararämettä ja varsinaista sarakorpea.

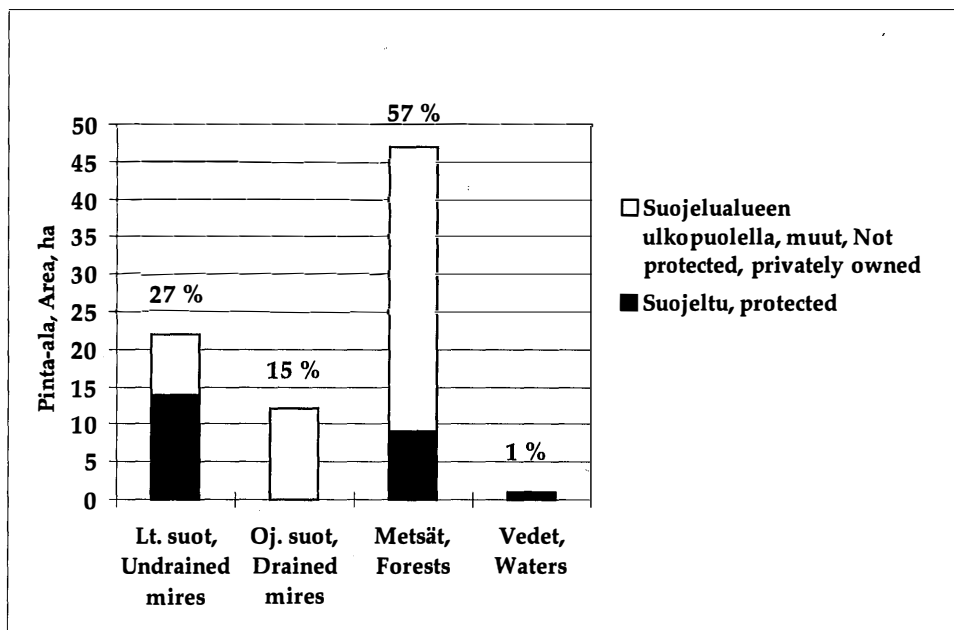
Natura 2000 -ehdotuksessa nykyiseen suojelualueeseen on lisätty Sahin Niitunevan itäosan luonnontilaiset osat sekä Patanajärvi ja osa sen laskupuroa (Valtioneuvosto 1998).

13 Vuorenkankaan luonnonsuojelualue

Vuorenkankaan luonnonsuojelualue Lestijärven kunnassa muodostuu kahdesta erillisestä alueesta, joiden yhteispinta-ala on 43 hehtaaria (liite 13). Metsätalouden tarkastusten mukaan alueen metsät ovat tuoreita ja kuivia kankaita, iältään pääasiassa yli satavuotiaita. Pääosa soista on nevaa, mutta myös muutama hehtaari rämeitä löytyy suon reunoilta. Tässä yhteydessä on tarkasteltu vain suojelualueen pohjoisosassa olevan Vuorenevan valuma-alueita.

Suomenselän vedenjakaja menee Metsäsiianpesäkankaan kautta aivan Vuorenevan valuma-alueen eteläpuolelta. Vuorenevan vedet purkautuvat valuma-alueen pohjoispään kautta Virranpuroon ja siitä edelleen Lehtosenjokeen.

Vuorenevan valuma-alue on pinta-alaltaan 82 ha, josta 29 % on suojeltu. Kaikki ojitetut suot ovat suojelualueen ulkopuolella (kuva 11, taulukko 11).



Kuva 11. Vuorenkankaan luonnonsuojelualueella osittain olevan Vuorenevan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Kaikki suojelualueen ulkopuolella olevat valuma-alueen osat valtion omistuksessa.

Figure 11. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Vuorenkangas nature reserve.

Hylysen- ja Metsäsianpesäkankaalta on vesiä valunut lukuisia suojuotteja pitkin Vuorenevalle. Kaikki juotit on ojitettu, mutta ojitusalueen vedet laskevat pääosin alapuoliselle suoalueelle, joten ojat eivät varsinaisesti kuivata Vuorenevan keskeisiä osia. Vuorenevan yläosan suokokonaisuus on rajattu mukaan Natura 2000 -ehdotukseen (Valtioneuvosto 1998).

Taulukko 11. Vuorenkankaan luonnonsuojelualueella osittain olevan Vuorenevan valuma-alueen pinta-alatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 11. Subregions of the catchment area in Vuorenkangas nature reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Valuma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha			Suojelun ulkopuolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
	1	3	4	1	2	3	
A	14	9	1	8	12	38	82

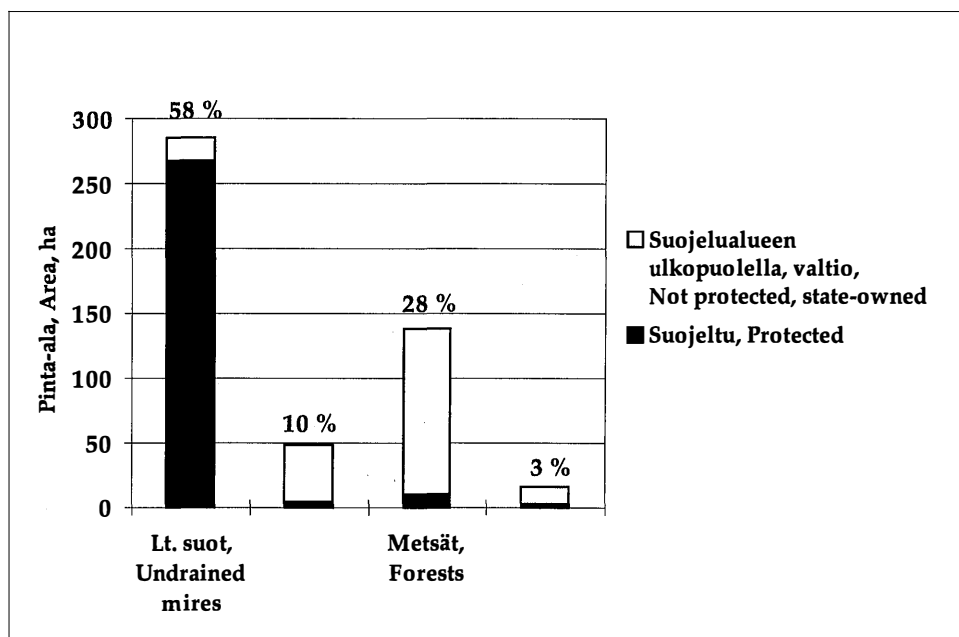
14 Ahvenlamminnevan soidensuojelualue

Ahvenlamminnevan soidensuojelualue Alajärvellä on pinta-alaltaan 303 ha, josta 95 % on suota (liite 14). Soista vajaan 20 ha on harvapuustoisia rämeitä ja loput avosuota. Metsäsaarekkeilla on yli satavuotiaita kuivia kangasmetsiä.

Ahvenlamminneva on hyvin karu, viettokeitaiden ja karujen aapojen muodostama suoyhdistymä. Suon reunaosissa ja Ahvenlammin ympäristössä on jonkin verran rämeitä. Suomenselän vedenjakaja menee suon poikki pohjoisesta etelään, mutta sen tarkkaa sijaintia ei pysty paikallistamaan pelkkien ilmakuviav avulla. Sen vuoksi myös osavaluma-alueiden A ja D välinen raja on tulkinnanvarainen.

Ahvenlamminnevan soidensuojelualueeseen sisältyy 59 % valuma-alueesta. Koko valuma-alueesta 138 ha on metsiä ja 333 ha soita, joista 86 % on luonnontilassa (kuva 12). Suojelun ulkopuolelle jäävästä alueesta yli puolet on metsiä. Valuma-alueen luonnontilaisista soista 94 % on suojelun ulkopuolella, kun taas ojitetuista soista ja metsistä yli 90 % on suojelun ulkopuolella (taulukko 12).

Osavaluma-alue A on Suomenselän vedenjakajan länsipuolella. Vedenjakajalla on viettokeitaidas. Alempana on rahkanevaa ja karuja lyhytkorsinevoja. Vesien kulkuuomat erottuvat ympäristönsä rahkanevoja ja lyhytkorsinevoja märempinä, mutta selviä avovesijuotteja ei ole muodostunut. Mineraalimaiden reunoilla on jonkin verran varsinaista saranevaa. Valuma-alueen suot ovat enimmäkseen luonnontilaisia. Ojituksia on suojelun pohjoispuolella, mutta niillä ei ole suoranaista kuivattavaa vaikutusta suojelun soihin. Tien itäpuolella sijaitsevilla rämemuuttumalla ojat ovat lähes umpeenkasvaneita. Luonnonsuojelun ulkopuolella olevien kangassaarekkeiden ympärillä on luonnontilaisia vaihtumisvyöhykkeitä, mutta muutoin valuma-alueen metsäsaarekkeita ja kankaiden reunoja kiertävät ojat.



Kuva 12. Ahvenlamminnevan soidensuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 12. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Ahvenlamminneva mire reserve.

Taulukko 12. Ahvenlamminnevan soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-alatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 12. Subregions of the catchment area in Ahvenlamminneva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha				Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	102	0	4	0	12	27	40	0	185
B	17	1	1	0	3	5	9	0	36
C	14	3	3	0	0	6	21	0	47
D	134	0	3	3	3	6	57	13	219
									487

Osavaluma-alueilta B ja C vedet valuvat länteen kohti Poikkijokea. Valuma-alueet ovat pääasiassa karua avosuota, joka on reunaosiltaan ojitettu. Ojitukset estävät kokonaan mineraalimailta tulevien vesien pääsyn suojelualan soille. Länsiosan kapeat kangassaarekkeet on avohakattu.

Valuma-alueista suurin on Suomenselän itäpuolella oleva osavaluma-alue D, jolta vedet valuvat kaakkoon Koskenpuroon. Ahvenlammen pohjois- ja länsipuolella on komea viettokeidas, joka on kokonaisuudessaan suojelualueella. Muu

osa suosta on myös hyvin karua; pienialaisia keidasrämeitä ja karuja aapoja. Ahvenlammin itäpuolen rämeelle kaivetut ojat ovat melkein umpeenkasvaneita. Ojien vaikutus puuston kasvun elpymiseen ja taimettumiseen ei ulotu kovin pitkälle avosuon puolelle. Selvimmät vesien kulku-uomat lähtevät Ahvenlammelta ja Porasharjun kupeelta kohti kaakkoa. Valtaosa valuma-alueen soista on luonnontilassa ja suojelualueella. Porasharjulla on luonnontilaista suon ja metsän vaihtumisvyöhykettä niissä osissa, joissa harjumetsiä ei ole hakattu. Ahvenlaminkangas on avohakattu aivan suon laitaan saakka. Kotakankaan etelälaidalla on luonnontilaista metsän ja suon vaihtumisvyöhykettä.

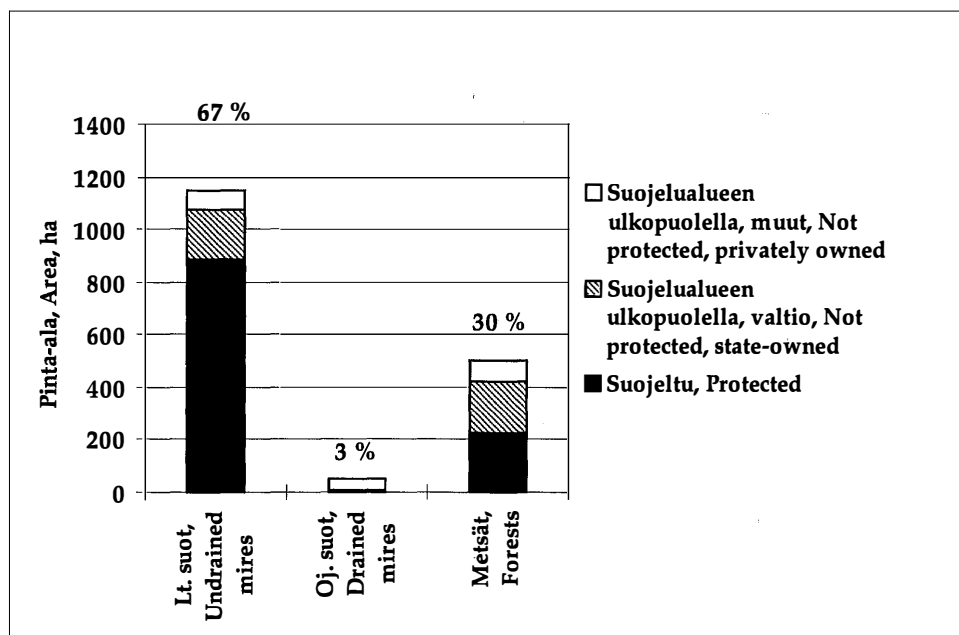
Ahvenlamminneva yhdessä Ylimmäisennevan, Pohjoisnevan-Haapinevan ja Valkeisnevan soidensuojelualueiden kanssa muodostaa edustavan karujen soiden kokonaisuuden Suomenselän vedenjakajalle. Suojelualueilla on runsaasti karuja keidasrämeitä, lyhytkorsinevoja, rimpinevoja ja kuljunevoja. Lajistollisesti suot eivät ole erityisen monimuotoisia, mutta ne ovat karuudessaan edustavia. Kokonaisuutta täydentää vielä Ahvenlamminnevan pohjoispuolella oleva soidensuojelun perusohjelman kohde Hötölamminneva-Mittarinneva, josta 1100 hehtaaria on jo hankittu valtiolle suojelutarkoituksiin. Suojelusoita ympäröivät alueet ovat intensiivisessä talouskäytössä, joten erämaisyyttä ei näiltä alueilta löydy, ehkä Valkeisjärven seutua lukuun ottamatta. Natura 2000 -ehdotuksessa Ahvenlamminneva ja Pohjoisneva-Haapineva on yhdistetty yhdeksi kokonaisuudeksi (Valtioneuvosto 1998). Samaan Natura 2000 -kohteeseen kuuluvat myös Ylimmäisenneva ja Valkeisneva.

15 Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelualue

Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelualue Perhossa on viettokeitaiden ja erilaisten aapojen muodostama suoalue. Suojelualue on pinta-alaltaan 1 260 ha, josta 68 % on suota (liite 15). Soista pääosa (97 %) on nevoja ja loput rämeitä. Soidensuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa (Frey ym. 1987) 195 ha kangassaarekkeiden metsistä varattiin metsätalouskäyttöön. Niistä valtaosa oli nuorta, riukuvaiheista männikköä. Metsähallitus kuitenkin luopui kaikkien soidensuojelualueiden metsätalouskäytöstä keväällä 1995.

Säästöpiirinneva oli yksi Ruuhijärven (1960) aapasoiden aluejakoa käsittelevän tutkimuksen kohteista.

Hangasnevan-Säästöpiirinnevan suojelualueeseen kuuluu 65 % valuma-alueesta. Kivennäismaiden metsiä on koko valuma-alueella 515 ha ja soita 1 200 ha, joista 95 % on luonnontilassa (kuva 13). Suojelualueen ulkopuolelle jää 279 ha metsiä ja 314 ha suota, mikä on yhteensä 35 % koko valuma-alueesta (taulukko 13). Valuma-alueen luonnontilaisista soista 77 % on suojelualueella. Suojelualueella ei ole lainkaan ojitettuja soita.



Kuva 13. Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 1. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Hangasneva-Säästöpiirinneva mire reserve.

Taulukko 13. Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-ala tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 13. Subregions of the catchment area in Hangasneva-Säästöpiirinneva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma-alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha			Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
	1	3	4	1	2	3	
A	9	10	0	2	7	6	34
B	41	17	0	22	4	11	95
C	424	93	1	102	33	107	760
D	50	0	0	97	9	75	231
E	275	34	0	30	2	50	391
F	15	17	0	3	0	10	45
G	53	38	0	0	0	0	91
H	14	21	0	2	0	17	54
I	5	6	0	1	0	3	15
							1716

Osavaluma-alue A on pieni, hakattujen kankaiden ympäröimä suoalue suojelualan lounaisosassa. Suojelualan suot ovat luonnontilassa, mutta ojitus alkaa heti alueen rajalta. Ojitettu suo on ollut karua avosuota ja keidasrämettä, puiden taimia on kasvanut lähinnä ojien penkoille. Valuma-alueella oleva pieni lähde on

lähes umpeenkasvanut. Laajempi kankaiden välissä oleva suoalue on upeaa ke-
lokkoista kalvakkasaranevaa ja -rämettä. Noin 50 metrin päässä suoalueen
reunaosasta oli kolme kukkinutta punakämmekkäyksilöä ruohoisella kalvakkane-
valla (K. Aapalan havainto 1995). Valuma-alueen ojitettujen soiden ennallista-
misen ei pitäisi aiheuttaa taloudellisia tappioita, sillä puuston elpyminen näyttää
olleen kovin vähäistä.

Kapeahko ja pitkänomainen osavaluma-alue B rajautuu pohjoisessa Peninkijo-
keen. Lähes kaikki valuma-alueella olevat metsäsaarekkeet, sekä suoalueella
että sen ulkopuolella, ovat käsiteltyjä. Suoalueet ovat kuivahkoja kalvakkanevoja,
veden kulkureiteillä myös rimpinevoja, karummilla keskiosilla keidasrämeitä.
Suon reunaosat ovat pääsääntöisesti ojitamattomia ja niillä on mm. varsinaisia
sararämeitä. Valuma-alueen itä- ja länsipäissä on muutamien hehtaarien ojitus-
alueet, mutta muutoin suoalue on luonnontilassa.

Osavaluma-alue C on valuma-alueista laajin, ja siihen sisältyvät Teerineva, Villi-
neva, Hepolamminneva ja Säästöpiirinnevan pohjoisosa. Valtaosa valuma-alueen
soista on hyvin märkiä aapoja. Vedet kertyvät itäosan kankailta juotteina länsi-
osan laajoille rimpiosille, joista suurimmat ovat Hepolammin pohjoispuolella ja
Säästöpiirinnevan pohjoisosassa. Paikoin märkien aapasuojuottien väliin on ke-
hittynyt pienialaisia keitaita. Valuma-alueen laajin yhtenäinen ojitusalue on Haa-
ranevalla, suoalueen ulkopuolella. Lisäksi Tuohimaankangas ja Soidinnevan
pohjois- ja eteläosien kankaat on ympäröity ojituksin. Valuma-alueella on run-
saasti kangasmetsäsaarekkeita, joista suurin osa on hakkuun jäljiltä joko avoimia
tai niillä on nuoria taimikoita.

Osavaluma-alue D muodostuu pääasiassa Suovannevan pohjoisosasta ja Säästö-
piirinnevan eteläosasta. Pääosa soista (96 %) on luonnontilassa. Yksittäisiä oja on
vedetty valuma-alueen poikki kulkevalta tieltä; lisäksi aivan itäosassa on pieni
ojitusalue. Valuma-alueen alaosan yksityismailla kankaat on hakattu, soiden reu-
nat ojitettu ja valuntakynnys puhkaistu useasta kohtaa. Myös suoalueuetta ete-
lässä rajaava Säästöpiirinkangas on hakkuun jäljiltä osittain avointa, osittain
nuorta taimikkoa. Valuma-alueen suot ovat reunaosiltaan kuivahkoja ja karuja.
Vedet kertyvät suoalueen länsiosiin, jotka ovat hyvin märkiä rimpineva-aapoja,
kuten osavaluma-alueella C. Suovannevan eteläosa on luonnontilainen, märkä
aapasuo.

Lähes kaikki osavaluma-alueen E suot ovat vesitaloudeltaan luonnontilassa. Va-
luma-alueen itäosaa hallitsee upea viettokeidas. Kermit ovat matalia ja vahvasti
jäkälöityneitä. Ruoppakuljuja ja kirkasvetisiä allikoita on runsaasti (Ympäristö-
ministeriön suoarkisto). Pienempiä ja kuivempia keitaita on edellisen pohjois-
puolella sekä länsiosan aapasuojuottien välissä. Suon länsiosaa hallitsee erittäin
märkä aapasuo, johon vedet kertyvät ympäröiviltä keitailta ja kankailta. Rim-
pinevojen ohella tavataan suursara- ja kalvakkanevoja (Ympäristöministeriön
suoarkisto). Hangannevan pohjoisosan laskupuron vaiheilla on luhtaista, ruo-
hoista sararämettä. Myös muualla veden virtailupaikoissa ja paikoin kankaiden
reunamilla on melko rehevää kasvillisuutta (Frey ym. 1987). Valuma-alueen ete-
läosan valtionmaalla sijaitseva luonnontilainen, karu rämealue olisi liitettävä suo-

jelualueeseen. Hangaskankaan länsipuolen kangassaarekkeille oli rakennettu uusi metsäautotie, ja osa kankaista oli avohakattu.

Kokonaan suojelualueella oleva osavaluma-alue F rajautuu Myllyjokeen ja Peninkilampiin. Kaikki suot ovat luonnontilaisia. Keskeinen osa suosta on allikkoista keidassuota, joka on rakenteeltaan konsentrisen ja eksentrisen keidassuon välimuoto. Valuma-alueen eteläosassa on rimpinen aapasuojuotti.

Osavaluma-alueisiin G ja H on rajattu Myllyjärven ja Myllyjoen luhtaiset, luonnontilaiset rantasuot. Ristirannankankaan pohjoispäässä oleva lähde ja pieni suoilaikku sisältyvät vanhojen metsien suojeluohjelmaehdotukseen.

Hangasnevan-Säästöpiirinnevan valuma-alueen suot ovat säilyneet erittäin hyvin luonnontilaisina. Vain muutaman kymmenen hehtaarin ojitusten ennallistamisella saataisiin laaja suoalue säilymään hydrologisesti ehyenä kokonaisuutena. Suojelualueen eteläpuolella sijaitsevat Suovanneva ja Soidinneva ovat taloudellisesti ojituskelvottomia, karuja ja märkiä avosualueita, jotka ovat säilyneet luonnontilassa. Vaikka valuma-aluerajaukseen sisältyvät vain näiden soiden pohjoisosat, molempien soiden liittäminen kokonaan luonnonsuojelualueeseen lisäisi alueen arvoa entisestään. Suojelualueen länsipuolella oleva soidensuojelun perusohjelman kohde, Luolaneva, on luonnontilassa enää keskustan rimpisimmiltä osiltaan, mutta sitäkin ovat ympäröivät ojitusaluet kuivattaneet. Luolaneva muodostaa kuitenkin tärkeän linkin luoteeseen Särkisennevan-Säästöpiirinnevan soidensuojeluohjelman suoalueelle. Hangasnevan-Säästöpiirinnevan Natura 2000 -ehdotus sisältää nykyisen soidensuojelualueen lisäksi molemmat em. soidensuojeluohjelman kohteet (Valtioneuvosto 1998).

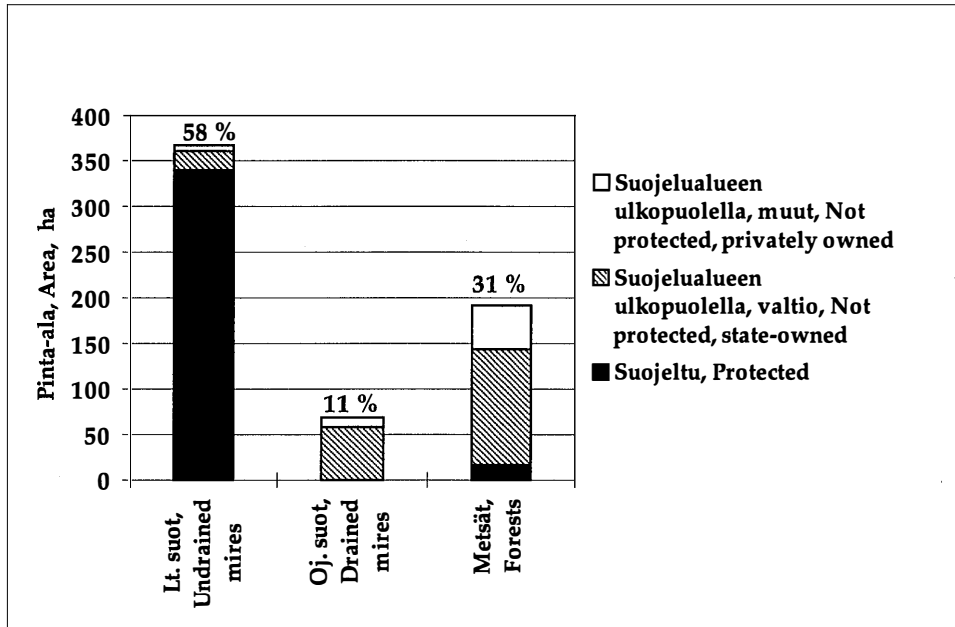
Tutkimusalueella Hangasneva-Säästöpiirinneva on tärkeä eri suojelualueita yhdistävä linkki sekä etelä-pohjois- että itä-länsisuuntaan. Liittämällä Ristirannankankaan aarnialue (Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1992) suojelualueeseen parannetaan metsien suojelun tilannetta. Suovannevan ja Soidinnevan valtionmailla sijaitsevien luonnontilaisten soiden liittämällä kohentuisi myös soidensuojelun tilanne entisestään. Metsien, ja samalla soiden ja metsien vaihettumisyöhykkeiden, luonnontilaisuus on tällä hetkellä Hangasnevan-Säästöpiirinnevan alueella heikko, mutta antamalla hakattujen alueiden kehittyä vapaasti tai ennallistamalla osa käsitellyistä metsäsaarekkeista, tulee alueen arvo sekä suo- että metsäluonnon suojelukohteena olemaan tulevaisuudessa merkittävä.

16 Isonnevan soidensuojelualue

Isonnevan soidensuojelualueella Lestijärvellä luonnehtivat keskiosien laaja, rimpinen avosuo-osa ja reunojen karummat ja kuivemmat nevat. Suojelualue on pinta-alaltaan noin 370 ha, josta 95 % on suota (liite 15). Soista pääosa on nevoja, reunojen rämeitä on alle 10 ha.

Suojelualueeseen kuuluu 56 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-alueesta on vajaa kolmannes, 192 ha, ja soita 435 ha, joista 84 % on luonnontilassa

(kuva 14). Suojelualan ulkopuolelle jää 176 ha metsiä ja 96 ha soita, yhteensä 44 % koko valuma-alueesta. Valuma-alueen luonnontilaisista soista 93 % on suoje- lualueella (taulukko 14).



Kuva 14. Isonevan soidensuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 14. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Isoneva mire reserve.

Taulukko14. Isonevan soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-alamatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 14. Subregions of the catchment area in Isoneva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha		Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
	1	3	1	2	3	4	
A	68	6	0	10	38	0	122
B	175	8	10	13	97	2	305
C	96	2	17	46	41	0	202
							629

Osavaluma-alue A muodostaa Isonevan pohjoisosan. Suot ovat kuivia ja karuja nevoja, itäosissa rahkamättäisiä. Takanevankankaan pohjoispuolella on kapea rimpinevuotti. Rämeitä on vain kapealti kivennäismaiden reunavyöhykkeillä. Suojelualueella on muutamia vanhoja ojia, joista yksittäinen valuma-alueen läpi

kulkeva oja on jo pitkälle umpeenkasvanut. Suojelualueen luoteisin suojuotti on sen sijaan selvästi kuivahtanut suojelualueella olevien ja ympäröivien ojitusten vuoksi. Ojituksia on äskettäin kunnostettu varsin lähellä suojelualueen rajaa. Luonnontilaisia suon ja metsän reunavyöhykkeitä ei juuri ole, koska valtaosa kankaista on hakattu.

Osavaluma-alue B muodostaa Isonivan keskeisen, märimmän rimpinevaosan. Suoalueen koilliskulma on kuivaa ja karua avosuota, jolta vedet kerääntyvät rimpialueelle. Rimmet ovat laajoja ja vetisiä. Valuma-alueesta runsas kolmannes on metsiä, jotka sijaitsevat enimmäkseen suon itäpuolella. Kankaat ovat kaistaleittain hakattuja, ja suoalueen reunaan on joillekin osin jätetty muutaman puun levyinen suojavyöhyke. Myös länsipään reunakankaat on hakattu, mutta ilman suojavyöhykkeitä. Valuma-alueen itäosan suolaikut on lähes kaikki ojitettu, mutta koska ainakin osa vesistä on ohjattu laskemaan suojelualueelle, ei ojituksilla liene kovin suurta kuivattavaa vaikutusta Isonevalle. Takanevankankaan eteläpuolelle kaivettu yksittäinen oja on hyvää vauhtia kasvamassa umpeen. Koivusaaren länsipuolella on ruohoista rimpinevaa mataline siniheinäkalvakanevajänteineen. Alueelta löytyi laajahkolta alueelta alueellisesti uhanalaista vaaleasaraa (K. Aapalan havainto 1995). Sitä kasvoi vielä melko lähellä ojitettua reunaakin, mutta valuma-alueen alapuolisten suoalueiden äskettäiset kunnostus- ja uudisojitukset voivat uhata tätä esiintymää.

Isonivan eteläisimmästä osavaluma-alueesta C vain viidennes on kivennäismaan metsiä. Ne ovat kaikki taimikoita tai avohakkuualueita. Suojelualueella olevat suot ovat luonnontilassa. Etelälaidan suot ovat kuivempia, karuja lyhytkorsinevoja ja kalvakanenevoja. Valuma-alueen pohjoisosan rimpialueet ovat ainakin osittain ruohoisia ja jänteet matalia kalvakanevajänteitä. Heinosen itäkankaan eteläpuolelta, juuri ja juuri suojelualueen rajojen sisäpuolelta löytyi ruohoiselta rimpinevalta uhanalaista hoikkavillaa ja suovalkkua (K. Aapalan havainto 1995). Aiemmin suolta on tavattu myös punakämmekkää (Ympäristöministeriön suoarkisto). Suojelualueen rajauksen eteläpuolella olevat suot on ojitettu, ja ne ovat perusteellisesti muuttuneet ja kuivattaneet jossain määrin myös suojelualueen soita. Heinosen itäkankaan eteläpuolen ojitukset on hiljattain perattu. Lähimpänä suojelualueetta oleva oja on jätetty perkaamatta, mutta se vetää edelleen hyvin ja vettä virtasi suolta runsaasti kuivanakin kesänä. Ojitus on kuivahtanut suon reunaosia selvästi, ja suolle on kasvanut runsaasti koivun taimia.

17 Kirkkonevan-Juurikkasuon soidensuojelualue

Kirkkoneva edustaa Pohjanmaan aapasoita; suotyyppit ovat etupäässä kalvakanenevoja. Rimmet ovat paikoin laaja-alaisia ja avoveden peittämiä (Välivaara ym. 1991). Kirkkonevan-Juurikkasuon soidensuojelualue on pinta-alaltaan noin 350 ha, josta 94 % on suota (liite 17). Suojelualueella on muutamia hehtaareita kangaskorpia ja -rämeitä, mutta valtaosa soista on erilaisia nevoja.

Suojelualueeseen kuuluu 43 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-alueella on 218 ha ja soita 564 ha, joista 75 % on luonnontilassa (kuva 15). Suojelu-

Kirkkonevan pohjoisosan poikki menee vedenjakaja, ja osavaluma-alueiden A ja B vedet valuvat kaakkoon Punaisenpuron ja Ruostepuron kautta Veitjokeen. Osavaluma-alueelta C vedet valuvat itään.

Osavaluma-alue A on pitkä ja kapea. Suojelualueen suot ovat luonnontilaisia, samoin länsiosan suot, jotka kuuluvat soidensuojelun perusohjelman rajaukseen. Valuma-alueen länsi- ja eteläosan rämeet on ojitettu. Muutamilta saarekkeilta löytyy luonnontilaisia vaihtumisvyöhykkeitä, mutta suurin osa reunakankaista on hakattu.

Osavaluma-alue B muodostaa Juurikkanevan-Kirkkonevan keskeiset osat. Koko valuma-alueen länsiosan suot ovat luonnontilaisia; ojituksia on vain itäosassa Koivulamminnevilla suojelualueen ulkopuolella. Länsiosan suot ovat kuivempaa aapaa, mutta keskeisiltä osiltaan Kirkkoneva on erittäin vetinen aapasuo. Koivulampi on rajattu suojelun ulkopuolelle. Luonnontilaista suon ja metsän reunaa on Kirkkonevan pohjoispuolella. Suojelualueen metsäsaarekkeista vain muutama on luonnontilassa.

Osavaluma-alueen C suojellut ja perusohjelman rajauksessa mukana olevat suot ovat luonnontilassa. Suot ovat valuma-alueen yläosassa hieman kuivempia, mutta alaosa on rimpinevaa. Jokseenkin kaikki valuma-aluetta ympäröivät kannekat ja kangassaarekkeet on hakattu, eikä luonnontilaisia reunavyöhykkeitä ole.

Kirkkonevalla esiintyy uhanalaista vaaleasaraa, mutta vain pieni osa esiintymistä on suojelualueella. Runsain vaaleasaran esiintymä on Salamanperän harjun ja Kirkkonevan välisellä rimpinevalla. Salamanperän harjun pohjoispuolen rimpinevalla kasvaa vaaleasaran lisäksi rimpivihvilää ja hoikkavillaa. Molemmat alueet on hankittu valtiolle suojelutarkoituksiin (Harvisalo & Raatikainen 1989, Väliavaara ym. 1991).

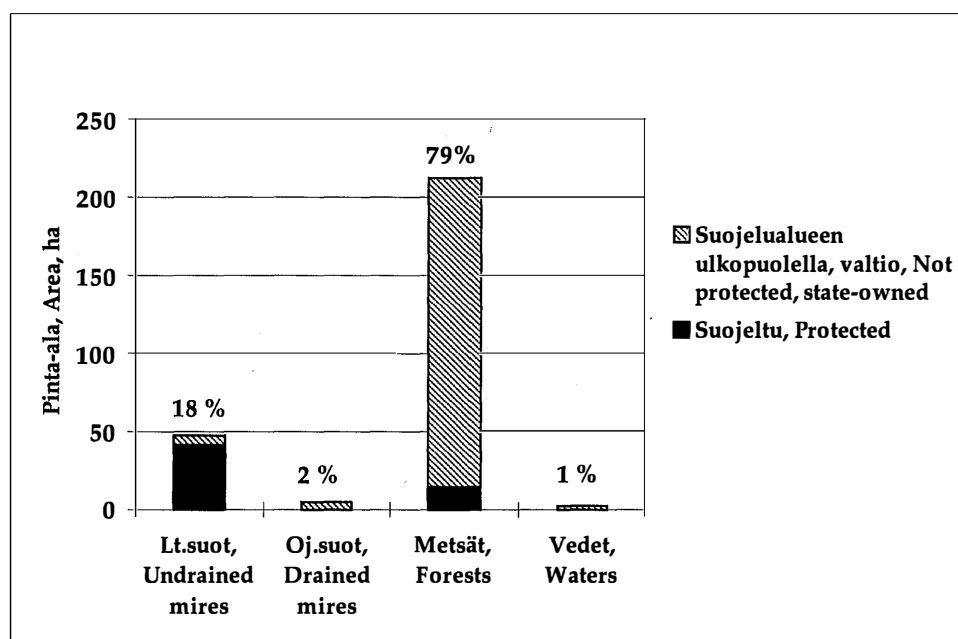
Kirkkoneva-Juurikkasuo kuuluu ehdotukseen Salamajärven Natura 2000 -kohteeksi (Valtioneuvosto 1998).

18 Kivinevan soidensuojelualue

Viitasaarella sijaitsevan Kivinevan soidensuojelualueen pinta-alasta (74 ha) suurin osa (74 %) on suota (liite 18). Soista noin puolet on metsätalouden tarkastusten mukaan rämeitä ja puolet nevoja.

Suojelualueeseen kuuluu 21 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-alueella on 212 ha ja soita 52 ha, joista 90 % on luonnontilassa (kuva 16). Valuma-alue kokonaisuudessaan on poikkeuksellisen metsäinen, 79 % siitä on kivennäismaiden metsiä. Suojelualueen ulkopuolelle jää 197 ha metsiä ja 10 ha soita, yhteensä 79 % koko valuma-alueesta. Valuma-alueen luonnontilaisista soista 89 % on suojelualueella (taulukko 16).

Kivineva on tämän tutkimusalueen soidensuojelualueista selvimmän kankaiden ympäröimä yksittäinen suoallas. Koko Kivineva on rajattu samaan valuma-alueeseen, ja vedet purkautuvat suon kaakkoisosasta Kivipuroon. Vedet valuvat suolla sekä itä- että länsireunaa myöten. Länsipuolella louhikon lähteistä ja yläpuoliselta suolta tulevat vedet kääntyvät suon alaosaan virtaamaan kohti itää.



Kuva 16. Kivinevan soidensuojelualueen valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 16. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Kivineva mire reserve.

Taulukko 16. Kivinevan soidensuojelualueen valuma-alueen pinta-ali tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 16. Catchment area of Kivineva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Valuma-alue Catchment area	Suojeltu, ha Protected, ha		Suojelualueen ulkopuolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
	1	3	1	2	3	4	
A	42	15	5	5	197	3	267

Suon märkyys johtunee siitä, että valuma-alue on suuri verrattuna suoalueen kokoon. Valuma-alueen yläosassa oleva pieni suoalue on ojitettu, mutta koska vedet on ohjattu laskemaan Luotosenlampeen, joka puolestaan laskee Kivinevalle, nämä ojitukset eivät varsinaisesti vaikuta itse Kivinevaan. Kivineva on koko-

naisuudessaan luonnontilainen. Suojelualan nevat ovat pääasiassa rimpinevoja ja rämeet isovarpu- ja rahkarämeitä, välissä on pieniä korpijuotteja (Välivaara ym. 1991). Suon itäosassa on noin hehtaarin alueella uhanalaista rimpilettoa (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 3.11.1994).

Suurin osa (95 %) kivennäismaan metsistä on suojelualan ulkopuolella. Luonnontilaista suon ja metsän vaihtumisvyöhykettä on Kivinevan länsiosassa, osittain suojelualan alueella. Myös suolla olevat metsäsaarekkeet ovat luonnontilassa, sillä hakkuut kiellettiin perustamisvaiheessa asetuksella. Puusto on valtaosaltaan mäntyä ja kituvaa kuusta. Alueella on myös useita karuja ja kivisiä kangassaa-rekkeita. Suon länsilaidalla on louhikoita, joihin liittyy lähteisyyttä. Suon pohjois- ja itäpuolella on tuoreita avohakkuita, mutta suojelualan reunaan on jätetty suojavyöhykkeet. Toistaiseksi Kivineva on säilynyt varsin hyvin erämaisena myös ympäristönsä puolesta.

Kivineva on erittäin merkittävä alueellisesti uhanalaisten suolajien kasvupaikka (Raatikainen, M. ym. 1989). Kivinevalta on tavattu mm. punakämmekkää useiden hehtaarien alalla, äimäsara, vaaleasara, hoikkavilla, suovalkku, konnanlieko, mähkä ja ruohokanukka (Raatikainen ym. 1989, K. Aapalan havainto 1995). Valtakunnallisesti uhanalaisista lajeista Kivinevalta on tavattu kaitakämmekkää (R. Heikkilä, henk.koht. tiedonanto 3.11.1994).

19 Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan soiden-suojeluan

Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan suojeluan kokonaisuus Lestijärven ja Toholammen kunnissa on pinta-alaltaan noin 1 290 ha, josta yli 90 % on suota (liite 19). Kivinevan-Tuomikonnevan alueella on laajoja Pohjanmaan aapoja, joille mätät rimpi- ja kalvakkanevat ovat luonteenomaisia. Kivinevalla on mm. ruohoisia rimpinevoja ja rimpilettoa ja Tuomikonnevalta ruohoista saranevaa ja kalvakkanevaa (Heikkilä, R. 1990). Kivinevalla on myös laajoja, järviruokoa (*Phragmites australis*) kasvavia nevoja. Järnteisyys on Pohjanmaan eteläisten aapojen tapaan heikosti kehittyntä, matalat kalvakkarahkasammaljärnteet halkovat rimpää. Nevojen keskellä on, etenkin Kivinevalla, pieniä kauniita metsäsaaria. Tuomikonpuron varressa on puronvarsien neva-, räme- ja korpityyppejä (Häyrinen & Ruuhijärvi 1969). Iso Lampineva on myös alaosistaan hyvin märkä rimpineva. Iso Lampinevan pohjoispään vedenjakajalla ja Aittosennevalta suojelualan pohjoisosassa on useita hyvin kehittyneitä viettokaitaita. Suojelualan aapasuo-osat ovat merkittäviä alueellisesti uhanalaisten suokasvien kasvupaikkoja.

Valuma-alerajaukseen sisältyy valtionmaalla oleva Vedenputouksenkaan aarniometsäkohde, joka kuuluu myös Natura 2 000 -ehdotukseen (Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1992, Valtioneuvosto 1998). Aarniometsäkohteeseen sisältyvästä Kivinevanniemestä iso osa on avohakattu. Valuma-alerajaukseen sisältyy lisäksi Kivinevan itäpuolelta pieni suoalue, joka on mukana soidensuojelun perusohjelmassa. Tästä alueesta vain eteläpuoli on valtion omistuksessa.

Osavaluma-alue A suojelualan pohjoispäässä on samalla myös Aittojärven valuma-alue. Valuma-alueen suot ovat keskeisiltä osiltaan kuivia ja karuja, kehityksessä olevia viettokeitaita. Suojelualan ulkopuolella, valuma-alueen kaakkoispäässä, kapeat, kankaiden välissä olevat rämejuotit on ojitettu. Niitä ympäröivät kankaat on myös hakattu, joten luonnontilaisia vaihtumisvyöhykkeitä ei ole. Aittojärven kaakkoispään suolaikut ovat kuivahtaneet, koska kankailta ja yläpuolisilta soilta valuvat vedet on ojituksella ohjattu soiden ohi. Suojelualan pohjoispuolen suoalue on keskiosaa lukuun ottamatta ojitettu ja vedet ohjattu laskemaan Aittojärven ja Pirttijärven väliseen puroon. Sormikankaalla ja pienellä metsäsaarekkeella Aittojärven luoteispuolella on vielä jäljellä luonnontilaista suon ja metsän reunaa.

Osavaluma-alue B:ltä vedet laskevat luoteeseen Koukonnevalle ja sieltä Särkijöjan. Suojelualan pohjoisosassa on komeita viettokeitaita, joita on reunaosistaan ojitettu. Valuma-alueen eteläisempi suoalue, Kantinneva, on märkää avosuota, joka ei kuitenkaan ole yhtä avorimpistä kuin Kivinevan-Tuomikonnevan alue. Valuma-alueen pohjoisosan rämeet ovat pitkälle muuttuneita ojitusalueita.

Pinta-alaltaan yli 2 000 ha oleva osavaluma-alue C on laajimpia yksittäisiä osavaluma-alueita tämän tutkimusalueen soilla. Yhtä laajoja valuma-alueita löytyy vain Salamajärven kansallispuistosta. Valuma-alueelta vedet valuvat kohti luodetta ja Särkijärveä. Vedenjakajan kulkua Iso Lampinevan pohjoispäässä on vaikea määrittellä ilmakuvienkaan avulla. Valtaosa Iso Lampinevasta kuuluu kuitenkin osavaluma-alueeseen D, jolta vedet valuvat kaakkoon.

Laaja valuma-alue vaikuttaa osaltaan siihen, että Kivinevan-Tuomikonnevan suoalue on keskeisiltä osiltaan hyvin märkä. Suojelualan lisäksi luonnontilaista suota on valuma-alueella niukasti; suurimmat yhtenäiset alueet löytyvät Pikku Kivinevalta ja sen eteläpuolelta, perusohjelman rajauksessa mukana olevalta alueelta. Molempien luonnontilaisten suosirpaleiden alaosassa on avorimpistä nevaa, Pikku Kivinevalla lisäksi viettokeidasta. Kumpikin alue on kärsinyt ympäröivien alueiden ojituksista.

Kivinevan-Tuomikonnevan itä-koillispuolen valuma-alueen ojitettujen soiden vesistä ainakin kohtalaisen suuri osa laskee suojelualueelle tai on ohjattu Tuomikonnojaan. Sen sijaan suojelualan eteläpuolelta ojitukset johtavat kaikki vedet ohi keskiosan luonnontilaisen suoalueen. Myös kaikki luonnontilaiset vaihtumisvyöhykkeet puuttuvat eteläpuolen valuma-alueelta. Jossain määrin luonnontilaista reunaa on suojelualueella olevilla metsäsaarekkeilla sekä Kivinevanniemellä, joka sisältyy vanhojen metsien suojelutyöryhmän (1992) ehdotukseen.

Osavaluma-alue D muodostaa Lamminnevan valuma-alueen. Yläosastaan suo on kuivaa ja karua, vedenjakajalla viettokeidasta. Vedet kerääntyvät pääosin suon pohjoislaitaa pitkin valuvaksi avovesirimpiseksi nevujuotiksi. Lounais-etelälaidassa on harvapuustoisia rämeitä ja nevarämeitä. Suojelualan lounais-eteläpuolen suojuotit on ojitettu ja vedet ohjattu ohi jäljellä olevan luonnontilaisen suoalueen. Kaikki suojelualan alapuoliset suot ovat joko ojitettuja tai turpeen-

nostoalueita. Luonnontilaista suon ja metsän reunaa on toistaiseksi jäljellä Ronkkasalolla suojelualueen ulkopuolella.

Särkijärven luoteispäässä on meso-eutrofinen suoalue (mm. lettonevaa ja ruohoista kalvakkanevaa), jolla on mm. Vaasan läänin ainoa varmasti säilynyt, elinvoimainen rantanuijasaran esiintymä. Lisäksi suoalueella tavataan alueellisesti uhanalaiset rimpivihvilä, hirssisara, äimäsara ja vaaleasara (Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991). Alue on mukana soidensuojelun täydennysehdoituksessa (Heikkilä, R. 1995).

Tuomikonnevan soidensuojelualueen ja Särkijärven väliin on jätetty suojelematon suokaistale, jolla kasvaa uhanalaisia kasveja. Rantanuijasara kasvaa suokais-taleen keskiosissa lähellä lomamökkejä ja eteläosassa metsäsaarekkeen reunassa Tuomikonnevan suojelualueen ulkopuolella. Särkijärven eteläpuolella kasvaa lisäksi hoikkavilla ja punakämmekkä. Järven koillispuolelta on löydetty myös hernesara (*Carex viridula*) (Ustinov & Raatikainen 1991), jonka kasvupaikat ovat ilmeisesti nykyisen soidensuojelualueen ulkopuolella.

Kivinevan-Tuomikonnevan-Ison Lampinevan soidensuojelualueeseen liittyy läheisesti Isonnevan soidensuojelualueen lisäksi kaksi muuta soidensuojelun perusohjelman kohdetta: Paukaneva suojelualueen lounaispuolella ja Matoneva luoteessa. Paukanevan keskellä on 37 hehtaarin suuruinen yksityismaiden suojelualue. Molemmilla alueilla kasvaa useita uhanalaisia suokasveja: Paukanevalla mm. kaarlenvaltikka ja Matonevalla kaitakämmekkä, rimpivihvilä, ruskopiirtoheinä, vaaleasara, äimäsara ja punakämmekkä. Matoneva, joka on pääasiassa keskikravinteista rimpinevaa, on keskiosiltaan kuivahtanut reunojen laajojen, 1980-luvulla tehtyjen ojitusten vuoksi (Heikkilä, R. 1990, Ustinov & Raatikainen 1991).

Natura 2000 -rajausohjelmassa Kivinevan ja Lampinevan soidensuojelualueet ja Vedenputouksen kankaan aarniometsäkohde on yhdistetty yhdeksi alueeksi. Samaan kohteeseen kuuluu lisäksi Matoneva ja Paukaneva-Jatkonneva (Valtioneuvosto 1998).

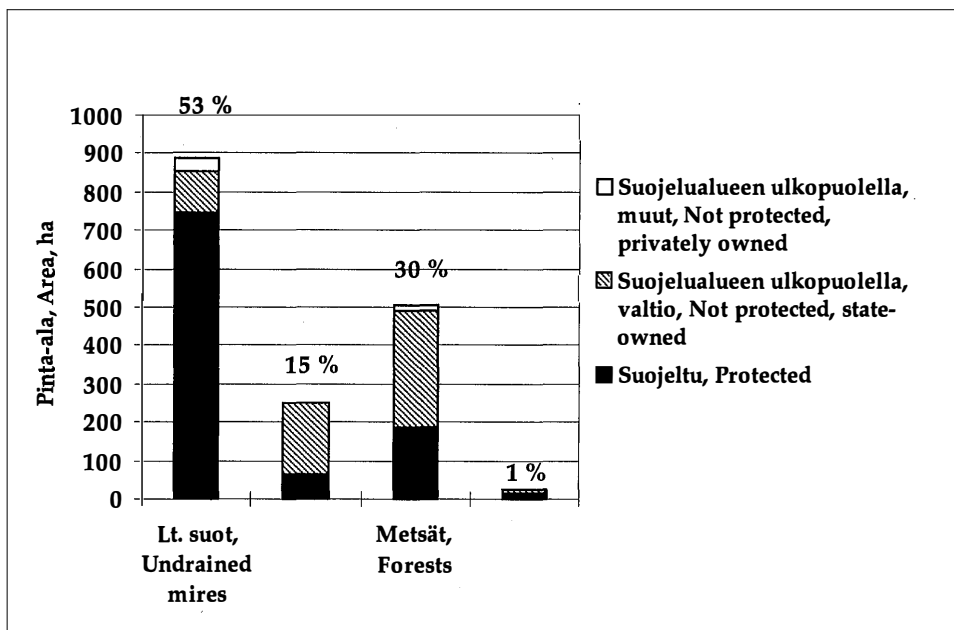
20 Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualue

Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualue Lestijärvellä on pinta-alaltaan noin 1 150 ha, josta soita noin 70 % (liite 20). Ojitetut suot (11 ha) ovat rämeoikoita ja -muuttumia. Metsätalouden tarkastusten mukaan soita noin puolet on rämeitä ja puolet nevoja. Linjasalmennevan-Tynnyrinevan alue on eteläisten aapasoiden edustava kompleksi. Suot ovat pääasiassa karunpuoleisia rimp- ja kalvakkanevoja (Häyrinen & Ruuhijärvi 1969).

Linjasalmennevan-Tynnyrinnevan soidensuojelualue sijaitsee kutakuinkin Suomenselän vedenjakajalla siten, että vedenjakaja kulkee etelästä Tynnyriviidan kankaan kautta Tynnyrijärven länsipuolelta pohjoiseen Potaskakankaan kautta Sadeharjulle, josta se kääntyy takaisin etelään Vanki-, Salmi- ja Kokkosenkankaiden kautta ja Iso-Valvatti- ja Vähä-Valvatti-järvien välitse kohti kaakkoa. Suojelu-

alueelta vedet virtaavat kolmeen eri suuntaan. Suomenselän länsipuoli, Tynnyrineva ja Taarnavirsunneva sekä suojelualueen luoteiskulma kuuluvat Perhonjoen vesistöalueeseen. Suojelualueen koilliskulmalta vedet virtaavat Salmijärvien kautta Lestijokeen. Valtaosa suojelualueen vesistä laskee kaakkoon Iso-Valvattijärveen ja sieltä Valvatinjokeen.

Suojelualueeseen kuuluu 61 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-alueella on 506 ha ja soita 1 140 ha, joista 78 % on luonnontilassa (kuva 18). Suojelualueen ulkopuolelle jää 320 ha metsiä ja 332 ha soita, yhteensä 39 % koko valuma-alueesta (taulukko 18). Valuma-alueen luonnontilaisista soista 84 % on suojelualueella. Vain viitisenkymmentä hehtaaria suojelualueen ulkopuolella olevasta valuma-alueesta on yksityismaita.



Kuva 18 Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualueen valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 18. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Linjasalmenneva-Tynnyrineva mire reserve.

Osavaluma-alueet A ja B ovat pieniä valuma-alueita suojelualueen luoteiskulmassa. Suot ovat kapeita avosuojotteja, joille on muodostunut veden kulkuun mukaisesti pitkänomaisia kosteampia juotteja ja valuma-alueen alasaan märkiä rimpialueita. Reunojen rämeet on ojitettu. Suojelualueella olevat kangassaarekkeet ovat säilyneet, mutta ojitukset ovat häirinneet vaihtumisvyöhykkeiden luonnontilaa. Osavaluma-alueen B luoteispuolella oleva kangassaareke kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1992).

Taulukko 18. Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-
alatiiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 18. Subregions of the catchment area in Linjasalmenneva-Tynnyrineva mire reserve. 1 =
undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha				Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	1	10	1	0	0	0	4	0	16
B	20	16	15	0	1	2	19	0	73
C	43	12	3	6	0	15	22	0	101
D	46	10	1	0	21	19	45	0	142
E	76	0	6	10	16	72	74	7	261
F	559	15	160	1	106	80	156	0	1077
									1670

Osavaluma-alue C on samalla Vähä Tynnyrijärven valuma-alue. Sekä Tynnyri-
neva että Tynnyrijärven eteläpuolinen suoalue ovat rimpisiä aapasaita, joilla vain
reunoilla on hieman kuivempaa suota. Suojelualan ulkopuolella olevat rämeet
on ojitettu. Koillisessa valuma-alueen rajan muodostava Potaskakangas on avo-
hakattu. Muita kankaita, Mikonsaarta lukuun ottamatta, reunustavat ojat, joten
luonnontilaista vaihtumisvyöhykettä ei juuri ole jäljellä.

Taarnavirsunnevan valuma-alueella (osavaluma-alue D) osittain hakatut kangas-
saarekkeet ympäröivät märkiä aapoja. Tynnyriviidan- ja Pahkalamminkankaalta
valuvat vedet virtaavat kosteassa juotissa suon länsilaitaa, ja Taarnavirsunnevan
keskiosiin on muodostunut laajoja avovesirimpia. Valuma-alueen alaosaan on
myös rimpi-jännemuodostusta, mutta rimmet ovat huomattavasti kapeampia.
Kuivempaa ja karumpaa suota on vain Mikonsaaren eteläpuolella. Kaikki reuna-
rämeet on tältäkin valuma-alueelta ojitettu ja kankaat ympäröity ojilla.

Tynnyrijärven valuma-alue (osavaluma-alue E) muodostuu pohjoispuolen luon-
nontilaisesta Pohjoisnevasta ja järven eteläpuolen ojitetuista rämeistä ja kankais-
ta. Pohjoisnevalle on muodostunut vesien kulkusuunnan mukaisia kosteita juot-
teja, jotka yhtyvät järven luoteispuolella, jonne on muodostunut hyvin laajoja
avorimpia. Suojelualan ulkopuolella olevat metsäsaarekkeet ovat luonnontilaisia, ja niiltä
löytyy myös luonnontilaisia reunavyöhykkeitä.

Suurin osa Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualueesta kuuluu Ison-
Valvatin valuma-alueeseen (osavaluma-alue F), joka on pinta-alaltaan yli tuhat
hehtaaria. Suoalueen vedet ovat hakeutuneet kankaiden välisiin vesiuomiin, jot-
ka ovat paikoin vain kosteita juotteja, paikoin vetisiä rimpi-jännesyysteemiä. Suo-
alueen vedet laskevat Vähä-Valvatti-järven luoteispäähän. Valuma-alueen avosuo-
osat ovat ainakin osittain melko reheviä: siniheinää on runsaasti, samoin äimä-
saraa ja vaaleasaraa, jännteillä myös punakämmekkää. Vaateliaammista sanna-
listasta mainittakoon pohjanraikasammal (Ympäristöministeriön suoarkisto). Suo-
juottien reunoilla on kuivempaa ja karumpaa avosuoja ja luonnontilaisia reuna-
rämeitä koskemattomina säilyneiden metsäsaarekkeiden siimeksessä. Valuma-
alueen eteläosan suojelualan ulkopuolella olevat rämeet on lähes tyystin ojitettu,

samoin Valvatinnevan itälaidan räme. Valuma-alueen etelälaidan muodostavat Iso Tynnyrisalo ja Piilihaudankangas kuuluvat vanhojen metsien suojeleohjelmaan.

Soidensuojelun perusohjelman mukaisesta rajauksesta on vielä toteuttamatta osia suojelualueen pohjoispuolelta, vaikka ne ovatkin valtion maata. Vankikankaan länsipuolella ja Sadeharjun eteläpuolella olevat ohjelmaan kuuluvat kapeat rämejuotit on ojitettu. Rajaukseen kuuluva osa Koivusalmennevaa on sen sijaan luonnontilassa. Koivusalmennevan loppuosa on rajattu mukaan soidensuojelun täydennys ehdotukseen. Niin ikään täydennysesityksessä on mukana suojelualueen kaakkoispuolella oleva Iso-Valvatti ja Valvatinneva (Heikkilä, R. 1995). Ison-Valvatin pohjoispuolella on rehevää koivulettoa, jota halkovat ojat. Leton koillisosassa sijaitsevan lähteen ympäristössä kasvavat mm. uhanalaiset rantanuijasara, mähkä, kaarlenvaltikka ja vaivero (*Chamaedaphne calyculata*). Leton muissa osissa kasvavat myös kaitakämmekkä, hoikkavilla ja punakämmekkä (Ustinov & Raatikainen 1991).

Ison-Valvatin länsipuolelta Piilihaudankangas ja Rantakangas kuuluvat Etelä-Suomen vanhojen metsien suojeleohjelman täydennykseen, samoin Iso Tynnyrisalon kankaat (Vanhojen metsien suojeleutyöryhmä 1994). Vanhojen metsien suojeleohjelmaan kuuluu lisäksi nykyiseen suojelualueeseen rajautuvia Potaskakankaan itäosan kapeita kangassaarekkeita sekä soidensuojelun täydennysesityksessä olevaan alueeseen rajautuva laajahko suo- ja metsäalue Koivusalmennevan itäpuolelta (Vanhojen metsien suojeleutyöryhmä 1992).

Linjasalmenneva-Tynnyrineva on yksi niistä harvoista tämän tutkimusalueen soidensuojelualueista, joilla metsäsaarekkeiden hakkuut kiellettiin asetuksella suojelualueita perustettaessa. Alueen metsät ja suot ovat poikkeuksellisen hyvin säilyneet. Suojelualueeseen rajautuvat lukuisat sekä metsien- että soidensuojelun täydennysesitykset lisäävät alueen merkitystä entisestään. Yhdessä Linjalamminkankaan luonnonsuojelualueen kanssa ne muodostavat merkittävän soiden ja metsien suojelekokonaisuuden, jota Vuorenkankaan luonnonsuojelualue vielä täydentää. Natura 2000 -ehdotuksessa Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensojeleualueetta ympäröivät eri suojeleohjelmien kohteet ovat mukana (Valtioneuvosto 1998).

Suojelekokonaisuutta pitäisi vielä täydentää suojelualueen luoteispuolella olevilla Sadeharjunnevan ja Yli-Honkannevan alueilla. Näiltä suoalueilta löydettiin kesällä 1995 lukuisia uhanalaisia suokasveja: ruskopiirtoheinä, punakämmekkä, vaaleasara ja rimpivihvilä (K. Aapalan havainto 1995). Keskiosien ojitattomina säilyneet ruohoiset rimpinevat tulisi säilyttää, ja siksi alueita nyt uhkaavat reuna-alueiden kunnostus- ja uudisojitukset pitäisi jättää toteuttamatta.

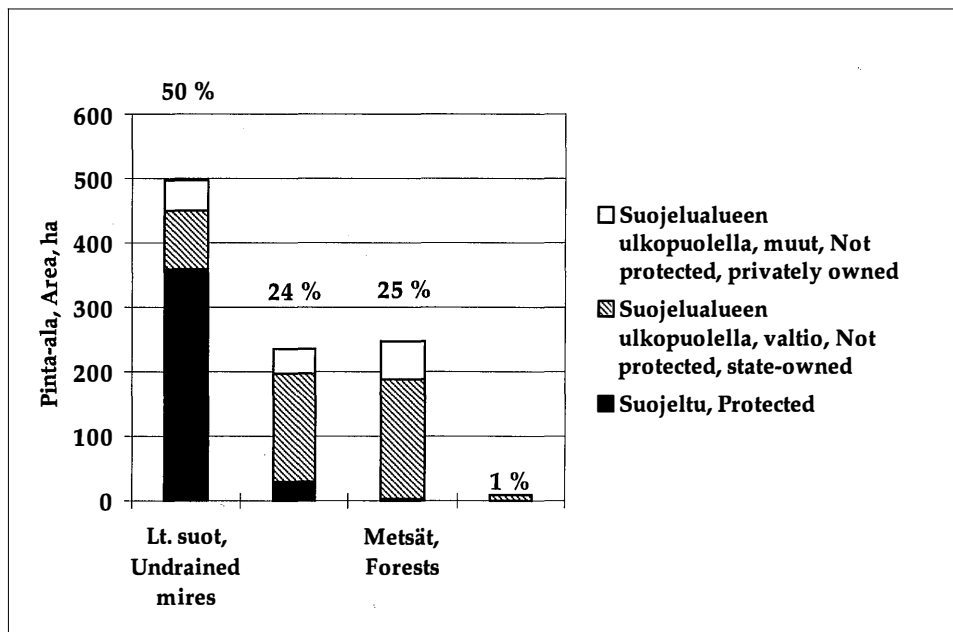
21 Pohjoisnevan-Haapinevan soidensuojelulalue

Pohjoisnevan-Haapinevan soidensuojelulalue Alajärvellä on pinta-alaltaan noin 430 ha (liite 21). Vain viisi hehtaaria suojelualueesta on kivennäismaan metsää. Suot ovat pääasiassa nevoja ja rämeitä. Ojitetut 30 hehtaaria ovat keidasrämeojikoja.

Pohjoisneva on pääosin hyvin märkää aapasuota, pohjoisosassa on viettokkaita. Haapinevalla on karuja viettokkaita.

Suojelualan valuma-alueesta on tällä hetkellä suojeltu 39 %. Kivennäismaan metsiä on valuma-alueella 248 ha ja soita 731 ha, joista 68 % on luonnontilassa (kuva 19). Suojelualan ulkopuolelle jää valtaosa (99 %) metsistä ja 344 ha soita (taulukko 19). Luonnontilaisista soista yli 70 % on suojelualueella.

Pohjoisneva ja Haapineva muodostavat omat valuma-aluekokonaisuutensa, ja Suomenselän vedenjakaja on samalla myös näiden valuma-alueiden välinen vedenjakaja.



Kuva 19. Pohjoisnevan-Haapinevan soidensuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 19. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Pohjoisneva-Haapineva mire reserve.

Taulukko 19. Pohjoisnevan-Haapinevan soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-ala tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 19. Subregions of the catchment area in Pohjoisneva-Haapineva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha			Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	1	2	3	4	
A	62	1	2	20	0	40	8	133
B	241	11	0	119	178	168	0	717
C	55	18	0	0	26	38	0	137
								990

Haapinevan luoteisosan valuma-alueen (osavaluma-alue A) keskeisen osan muodostavat kapean hiekkaharjanteen toisistaan erottamat viettokeitaat. Keitailta vedet valuvat Padonlammille ja sieltä kaakkoon kohti Haapinevan keskiosia. Suon reunoilla on rämeitä ja vaihtumisvyöhykkeen kasvillisuudessa niukasti korpi-suutta ja suursaraisuutta. Suoalue on säilynyt hyvin luonnontilaisena ja erämaisena, mutta ympäröivät kankaat on suurimmaksi osaksi hakattu; esim. Hirvi-harjulla on tuore hakkuu, jolle ei ole jätetty yhtään puuta suojavyöhykkeeksi. Samoin Padonlammien länsipuolen kangas on äskettäin avohakattu ilman suojavyöhykkeitä. Vaikka suon reunoja ei olekaan ojitettu, luonnontilaisia vaihtumisvyöhykkeitä ei juuri ole avohakkuiden vuoksi. Koko Haapinevan luoteisosan valuma-alue sisältyy Pohjoisnevan Natura 2000 -kohteelle ehdotettuun rajaukseen (Valtioneuvosto 1998). Myös Haapinevan luonnontilainen itäosa, joka kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan, sisältyy Natura 2000 -ehdotukseen.

Pohjoisnevan valuma-alueen (osavaluma-alue B) yläosan kangassaarekkeilta kertyvät vedet yhtyvät Pohjoisnevan keskiosissa laajaksi, koko avosuo-osan kattavaksi rimpi-jännesysteemiksi. Pääosa Pohjoisnevan vesistä purkautuu tätä kautta Poikkijokeen. Päijänteenkankaan pohjoispuolelle ja Hirviharjun eteläpuolelle on kehittymässä viettokeitaita. Soidensuojelun perusohjelmaan kuuluva osa valuma-alueen yläosasta on luonnontilassa, ja se sisältyy Natura 2000 -ehdotukseen (Valtioneuvosto 1998). Sikarämeen keskiosa on jätetty ojittamatta, mutta muutoin kaikki suojelualan ulkopuolella olevat valuma-alueen suot on ojitettu. Sekä Pohjoisnevan etelä- että pohjoispuolen ojituksilta vedet on ohjattu laskemaan suoraan Poikkijokeen, eivätkä ne enää valu Pohjoisnevan keskiosien kautta. Eteläpuolelta osa vesistä on lisäksi ohjattu kokonaan pois valuma-alueelta. Muutamia yksittäisiä palasia lukuun ottamatta luonnontilaisia suon ja metsän vaihtumisvyöhykkeitä ei tällä osavaluma-alueella ole jäljellä.

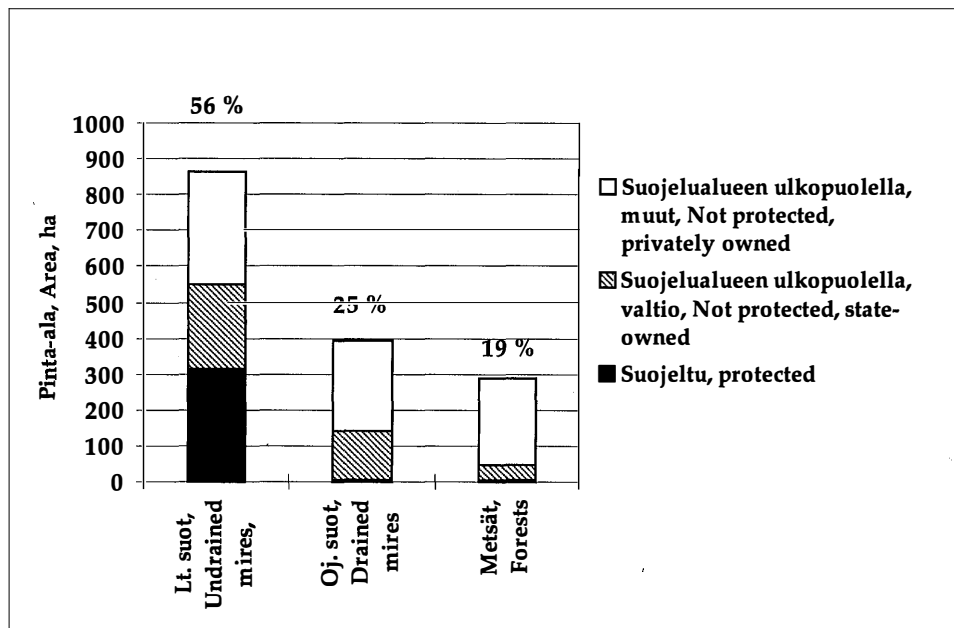
Pohjoisnevan pohjoisosan suoalue (osavaluma-alue C) on viettokeidasta, josta luoteisosaa on ojitettu. Myös länsiosan räme suojelualan ulkopuolella on ojitettu. Kankaiden reunoja kiertävät ojat lähes joka puolella, joten luonnontilaisia reunavyöhykkeitä ei tälläkään osavaluma-alueella ole.

22 Saarisuon-Valleussuon soidensuojelualue

Saarisuon-Valleussuon soidensuojelualue Kyyjärvellä on pinta-alaltaan noin 350 ha (liite 22). Vain muutama hehtaari suojelualueesta on kivennäismaata. Suojelualueen suot ovat tyypillisiä Pohjanmaan rimpi- ja kalvakkaneva-aapoja. Nykyiseen suojelualueeseen sisältyy alle puolet soidensuojelun perusohjelman mukaisesta rajauksesta.

Suojelualueeseen kuuluu 21 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-alueella on 290 ha ja soita 1 258 ha, joista 69 % on luonnontilassa (kuva 20). Suojelualueen ulkopuolelle jää 286 ha metsiä ja 942 ha soita, yhteensä 79 % koko valuma-alueesta (taulukko 20). Valuma-alueen luonnontilaisista soista 36 % on suojelualueella.

Saarisuo-Valleussuon alue sijaitsee Napolanjoen ja Mustapuron vesistöalueiden välisellä vedenjakajalla (Ekholm 1993). Vedenjakaja, joka menee alueen poikki luoteesta kaakkoon, on samalla osavaluma-alueiden A ja B-C välinen raja. Osavaluma-alueelta A vedet virtaavat kohti etelää Mustapuroon ja osavaluma-alueilta B ja C pohjoiskoilliseen Nurmijokeen.



Kuva 20. Saarisuon-Valleussuon soidensuojelualueen valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 20. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Saarisuo-Valleussuo mire reserve.

Taulukko 20. Saarisuon-Valleussuon soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-alatiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä.

Table 20. Subregions of the catchment area in Saarisuo-Valleussuo mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha			Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	1	2	3	
A	241	3	4	74	250	122	694
B	23	0	0	314	62	76	475
C	49	0	0	164	78	88	379
							1548

Osavaluma-alue A on suovaltainen, mutta soista on luonnontilassa suojelualan lisäksi vain soidensuojelun perusohjelmaan kuuluva pohjoisosaa. Tällä Kalliosaaren pohjoispuolella olevalla alueella suot ovat kuivia, osittain rahkamättäisiä avosuita. Valuma-alueen luonnontilaisilta soilta ja pieniltä metsäsaarekkeilta vedet kerääntyvät laajaksi avorimpialueeksi Saarisuon alaosaan. Nykyistä suojelualetta ympäröivät ojitukset lähes joka puolelta, eikä luonnontilaisia reuna-työhykkeitä ole enää jäljellä. Myös suon keskellä olevien kivennäismaasaarekoiden metsät on hakattu. Saarisuon länsipuolella olevien turpeennostoalueiden vedet laskevat osavaluma-alueen, osittain jopa suojelualan, kautta.

Osavaluma-alue B muodostuu pääasiassa perusohjelmaan kuuluvasta Löytösuon eteläosasta, joka on ohjelmaan kuuluvilta osiltaan luonnontilassa. Valleussuon pohjoisosassa on laaja avorimpialue, jolta vesiä valuu paitsi pohjoiseen tälle osavaluma-alueelle, myös itään osavaluma-alueelle C. Haukanpesänhautakankaan ympäristön rämeet ja reunojen avosuitot on kaikki ojitettu suojeluvarauksen rajasta pitkin. Valuma-alueen pohjoisosassa on kapea rimpijuotti, joka kerää vesiä länsiosan soilta ja kangassaarekkeilta. Haukanpesäkankaalta ja valuma-alueen itäosasta kerääntyvät vedet ovat muodostaneet laajan avovetisen rimpialueen. Löytösuon pohjoisosan ojitetut suot ovat pitkälle muuttuneita.

Osavaluma-alueen C keskiosat, jotka ovat joko suojelualetta tai perusohjelman varauksessa, ovat luonnontilassa, mutta muutoin suot on ojitettu. Paloahonkankaan länsipuolella ja aivan valuma-alueen pohjoisosassa on kuivempaa, harvapuustoista ja rahkamättäistä nevarämettä. Muutoin valuma-alueen luonnontilaiset suot ovat märkää rimpistä avosuota.

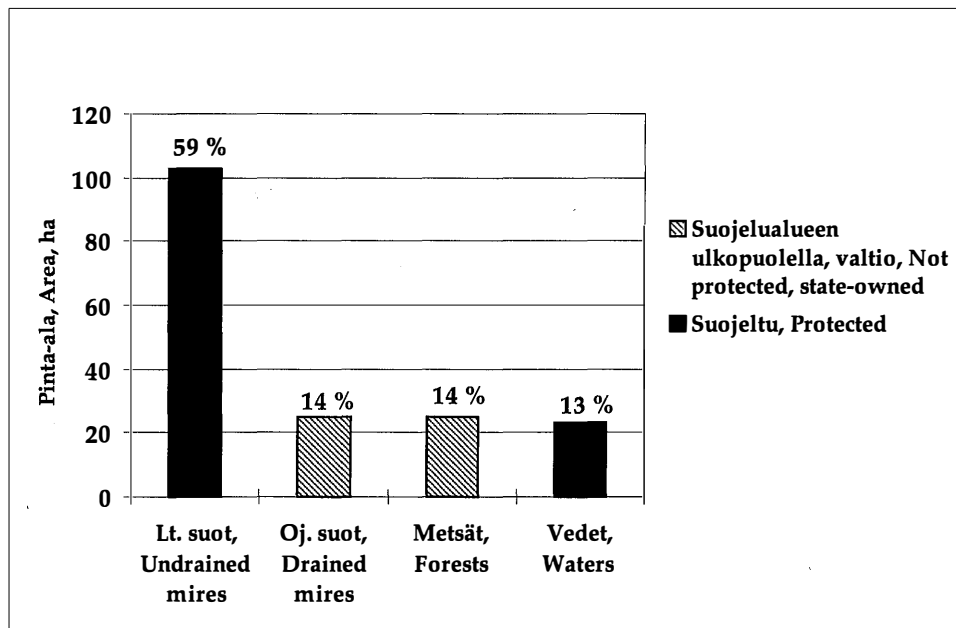
Saarisuon-Valleussuon soidensuojelualan nykyinen rajausta poikkeaa ehkä selvimmin pintavalunta-alueen mukaan tehdystä rajauksesta. Soidensuojelun perusohjelman mukainen rajausta sisältää jo huomattavasti suuremman osan valuma-alueesta, ja Natura 2000 -rajausehdotus parantaa edelleen suojelualan rajausta soiden vesitalouden kannalta (Valtioneuvosto 1998).

23 Valkeisnevan soidensuojelualue

Valkeisnevan soidensuojelualue (113 ha) Kyyjärvellä sijaitsee vedenjakajalla (liite 23). Suojelualue muodostuu muutamasta eri suuntaan viettävästä viettokeitaasta.

Suojelualueeseen kuuluu 71 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-alueella on 25 ha ja soita 128 ha, joista 80 % on luonnontilassa (kuva 21). Suojelualueen ulkopuolelle jäävät kaikki metsät ja ojitetut suot, yhteensä 29 % koko valuma-alueesta (taulukko 21). Valuma-alueen luonnontilaisista soista 99 % on suojelualueella. Koko valuma-alue on valtion maata.

Valkeisnevalla voidaan erottaa kolme eri suuntiin viettävää viettokeidasta, joista läntisimmän rakenne ei ole yhtä selkeän eksentrisen kuin pohjoiseen ja etelään viettävien osien. Keskiosan suot ovat keidasrämeitä. Kermit, jotka ovat pääasiasa puutonta variksenmarjarahkarämettä, ovat osittain jäkälöityneitä. Väliköt ovat paikoin kuljunevaa, paikoin kuivempaa ombrotrofista lyhytkorsinevaa. Laajoja yhtenäisiä rahkaneva-alueita esiintyy siellä täällä. Järven ympäristössä on isovarpurämettä. Lähes kaikki suojelualuerajauksen ulkopuolella olevat keidasrämeiden reunaripheet ja laitteet on ojitettu. Luonnontilaista, vaikkakin suojelurajauksen ulkopuolella olevaa, vaihettumisvyöhykettä on vielä muutamia satoja metrejä Valkeiskankaan luoteispäässä ja Ahkioharjulla.



Kuva 21. Valkeisnevan soidensuojelualueen valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 21. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Valkeisneva mire reserve.

Taulukko 21. Valkeisnevan soidensuojelun osavaluma-alueiden pinta-ala-tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 21. Subregions of the catchment area in Valkeisneva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha		Suojelun ulkopuolella, ha Not protected, ha			Yhteensä, ha Together, ha
	1	4	1	2	3	
A	28	0	0	4	7	39
B	2	23	0	13	9	47
C	46	0	1	4	2	53
D	26	0	0	4	7	37
						176

Kokonaisuutena suojelualue on hyvin erämainen ja karuudessaan kaunis. Suonreunojen kelot ja kankaiden reunametsät ovat suurimmaksi osaksi jäljellä. Valuma-alueella olevat ojitukset ovat olleet pääasiassa taloudellisesti kannattamattomia keidasrämeiden ojituksia, ja alueet on syytä ennallistaa.

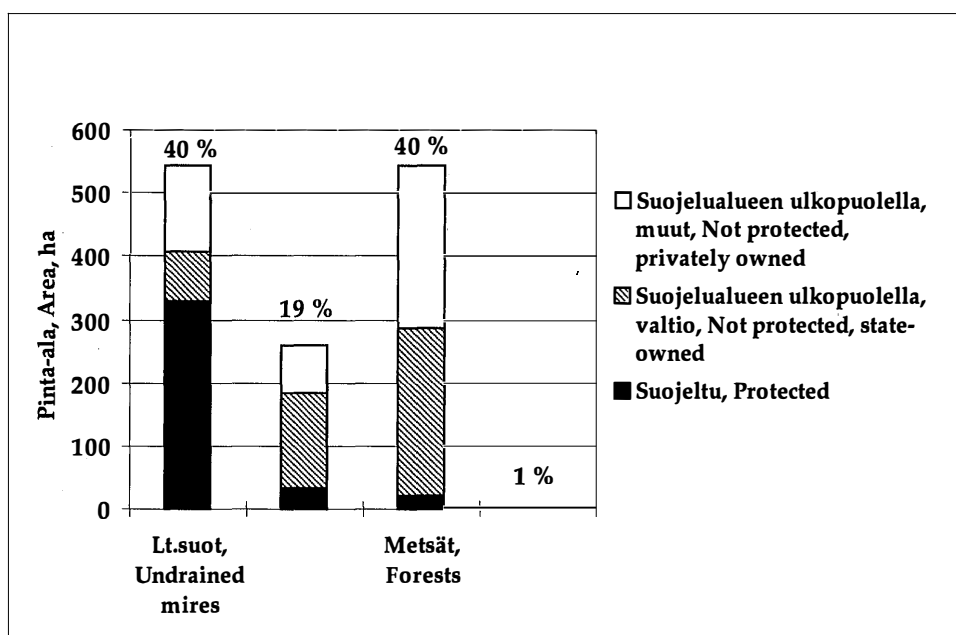
Valkeisjärvellä ei ole luontaista laskupuroa, joten järven laskusuuntaa on vaikea arvioida. Järvi on kirkasvetinen ja hyvin karu, länsi-etelärannalta ei havaittu lainkaan vesikasveja.

24 Väljännevan soidensuojelualue

Väljännevan soidensuojelualue Kinnulan ja Pihtiputaan kunnissa on pinta-alaltaan 390 ha, josta 90 % on suota (liite 24). Ojitettuja soita on 47 ha, joista suuri osa rämeojikoita. Väljännevalle on pienehköjä viettokkeitaita ja rimpistä aapasuota. Väljänneva on merkittävä uhanalaisten suokasvien kasvupaikka. Soidensuojelun perusohjelmassa Väljännevan rajausta on laajempi alueen pohjoisosissa. Perusohjelman toteuttamatta olevasta osasta hieman yli 200 hehtaaria on hankittu valtiolle suojelutarkoituksiin.

Suojelualueeseen kuuluu 34 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-alueella on 365 ha ja soita 754 ha, joista 71 % on luonnontilassa (kuva 22). Suojelualueen ulkopuolelle jää 344 ha metsiä ja 392 ha soita, yhteensä 66 % koko valuma-alueesta (taulukko 22). Valuma-alueen luonnontilaisista soista 61 % on suojelualueella.

Väljänneva on Kuivajärvien välissä oleva aapa- ja keidassoiden muodostama sekakompleksi. Itäisemmästä Kuivajärvestä lähtevän puron etelä- ja pohjoispuolelle on kehittynyt viettokkeitaita. Pääosa Väljännevasta on hyvin märkää, rimpistä aapasuota; pohjoisosassa on kuivempia rämeitä märkien nevujuottien välissä.



Kuva 22. Väljännevan soidensuojelualueen valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-alat (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualueen ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 22. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Väljänneva mire reserve.

Taulukko 22. Väljännevan soidensuojelualueen osavaluma-alueiden pinta-ali tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä, 4 = vesistö.

Table 22. Subregions of the catchment area in Väljänneva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil, 4 = water.

Osavaluma- alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha				Suojelualueen ulkopuolella, ha Not protected, ha				Yhteensä, ha Together, ha
	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	39	0	3	0	134	43	253	0	472
B	153	0	8	1	29	70	101	3	365
C	136	34	10	0	52	113	167	0	512
									1349

Osavaluma-alue A on pohjoisin rajatuista alueista, ja vain kaakkoiskulma siitä on suojelualueella. Tervakankaan juurella olevat suojuotit on melkein kokonaan ojitettu, mutta ojitukset on johdettu laskemaan suon pohjoisosaan niin, etteivät ne varsinaisesti kuivata Väljännevaa. Luoteispään rämereunus ja avosuo on myös ojitettu. Luonnontilaiset suon osat kuuluvat soidensuojelun perusohjelmaan. Suoalueella on märkiä rimpinevajuotteja ja rämeitä. Reunametsät on osittain haku kattu suon reunaan saakka.

Osavaluma-alueet B ja C ovat laajoja ja pääasiassa suovaltaisia. Lähes kaikki suo-
 jelualanueen ulkopuolella olevat suot on ojitettu. Myös suo-
 jelualanueen itäosassa on
 ojitusalue, jolta vedet on ohjattu suoraan Kuivajärveen. Tämän ojituksen aiheut-
 tama kuivuminen on selvästi havaittavissa suo-
 jelualanueen avosuo-osalla. Pohja-
 kerros on selvästi kuivahtanut, ja männyn taimia on vielä yli sadan metrin etäi-
 syydellä reunaojasta. Ojitusalueen rämemuuttumalla on nuorta tasaikäistä män-
 nikköä. Ojien varsille on kasvanut vaivaiskoivua. Osavaluma-alueella B puron
 eteläpuolelle on kehittynyt matalakerminen viettokeidas, jonka kaakkoislaidalla
 on muutama oja. Luonnontilaisia suon ja metsän vaihettumisvyöhykkeitä ei ole.
 Syväsenmäen pohjoisosa on avohakattu.

Väljänneva on uhanalaisen lajistonsa vuoksi erittäin merkittävä suoalue, sillä
 alueelta on löytynyt kahdeksan Keski-Suomessa uhanalaista lajia: vaarantuneet
 ruskopiirtoheinä, mähkä, punakämmekkä ja vaaleasara, sekä silmälläpidettävät
 rimpivihvilä, hoikkavilla, konnanlieko ja äimäsara. Lajien esiintymisalueella on
 paikoin vetistä rimpipintaa, paikoin ruopparimpeä ja jänteillä rämettä. Rimmet
 laajenevat Väljänlampea kohti. Punakämmekkäesiintymä on nevapinnalla lähellä
 reunarämettä. Alue, jolla lajisto esiintyy, on valtion omistamalla maalla, mutta
 sitä ei ole vielä liitetty suo-
 jelualanueeseen. Se olisi pikaisesti suo-
 jeltava (Välivaara
 ym. 1991). Väljänneva kuuluu Seläntauksen soiden Natura 2000 -ehdotukseen
 (Valtioneuvosto 1998).

25 Ylimmäisennevan soidensuojelualue

Ylimmäisennevan soidensuojelualue Alajärvellä on pinta-alaltaan 125 ha, josta
 vain 3 ha on kivennäismaan metsää (liite 25). Ylimmäisennevalle on pääasiassa
 viettokeitaita, joiden väleissä on minerotrofisia nevajuoitteja.

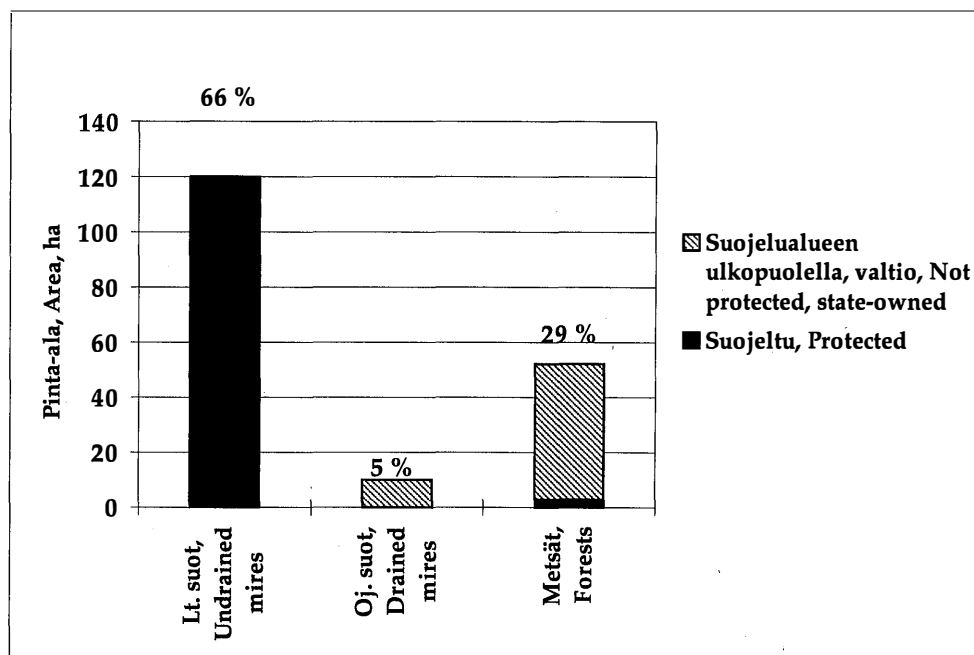
Suojelualanueeseen kuuluu 68 % valuma-alueesta. Kivennäismaita koko valuma-
 alueella on 52 ha ja soita 130 ha, joista 92 % on luonnontilassa (kuva 23). Suo-
 jelualanueen ulkopuolelle jää 49 ha metsiä ja 10 ha soita, yhteensä 32 % koko valuma-
 alueesta (taulukko 23). Kaikki valuma-alueen luonnontilaiset suot ovat suo-
 jelualanueella. Valuma-alue on kokonaisuudessaan valtion maalla.

Suurin osa Ylimmäisennevesta kuuluu osavaluma-alueeseen A. Vesiä tulee suolle
 vain hyvin pieneltä alueelta suon eteläpuoliselta kapealta harjulta. Valtaosa suo-
 alueesta on viettokeidasta, joka jatkuu myös Ylimmäisestä lähtevän ojan pohjois-
 puolella. Suon kaakkoiskulman kangassaarekkeilta lähtee kosteampia rimpineva-
 juotteja, joita pitkin vedet valuvat harjun suuntaisesti. Harjun kupeella on vetisiä
 allikoita. Suurin osa pienistä kangassaarekkeista on hakattu. Harjun metsä on
 nuorta männikköä. Itäosassa on avohakkuu, joka on tehty aivan suo-
 jelualanueen
 rajaan saakka.

Ylimmäisennevan itäosaan rajattu osavaluma-alue B on selvästi pienempi. Soista
 puolet on suo-
 jelualanueella olevaa luonnontilaista avosuota ja puolet suo-
 jelualanueen
 ulkopuolella olevaa ojitettua rämettä. Osa rämeiden vesistä on aiemmin kulkenut
 avosuo-osan kautta, ja niiden ohjaaminen suoraan Ylimmäiseen on kuivattanut

jäljellä olevaa luonnontilaista suota. Luonnontilaisia suon ja metsän reunan vaihtumisvyöhykkeitä ei ole jäljellä.

Ylimmäisenjärvi ja sen laskupuron pohjoispuolella oleva luonnontilainen viettokeidas ovat mukana Natura 2000 -ehdotuksessa (Valtioneuvosto 1998).



Kuva 23. Ylimmäisennevan soidensuojelualan valuma-alueeseen kuuluvien soiden, kivennäismaiden ja vesistöjen pinta-ala (ha), osuus valuma-alueesta (%) ja suojelutilanne. Suojelualan ulkopuolella olevat osat on jaoteltu edelleen omistajan mukaan valtion ja muiden (esim. yksityiset, yhdistykset) omistuksessa oleviin alueisiin.

Figure 23. The amount (ha) and proportion (%) of mires, forests on mineral soil and waters on the catchment area of Ylimmäisenneva mire reserve.

Taulukko 23. Ylimmäisennevan soidensuojelualan osavaluma-alueiden pinta-ala tiedot (ha). 1 = luonnontilainen suo, 2 = ojitettu suo, 3 = metsä.

Table 23. Subregions of the catchment area in Ylimmäisenneva mire reserve. 1 = undrained mire, 2 = drained mire, 3 = forest on mineral soil.

Osavaluma-alue Subregion	Suojeltu, ha Protected, ha		Suojelualan ulkopuolella, ha Not protected, ha		Yhteensä, ha Together, ha
	1	3	2	3	
A	110	3	0	18	131
B	10	0	10	31	51
					182

KIITOKSET

FL Raimo Heikkilä Kainuun ympäristökeskuksen Ystävyyden puiston tutkimuskeskuksesta opasti ja neuvoi valuma-alue-rajauksen tekemisessä. MH Marja Hokkanen ja FM Seppo Kallonen Metsähallituksesta, Dos. Raimo Virkkala Suomen ympäristökeskuksesta, MML Tapani Sallantaus Hämeen ympäristökeskuksesta ja FK Kirsti Aapala Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksesta ovat lukeneet raportin ja tehneet siihen lukuisia huomioon otettuja parannusehdotuksia. Valuma-alueiden pinta-ala on mitattu Kainuun ympäristökeskuksen Ystävyyden puiston tutkimuskeskuksessa. Pirjo Appelgren Ystävyyden puiston tutkimuskeskuksesta on toteuttanut kuvat 1, 2, 7 ja 8. Kaikille edellä mainituille lämmin kiitoksemme.

LÄHTEET

- Aapala, K. & Lindholm, T. 1995: Valtionmaiden suojellut suot. (Protected mires in Finland.) – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 48. 155 s.
- Alue-ekologiatyöryhmä 1995: Alue-ekologinen suunnittelu. Alue-ekologiatyöryhmän väliraportti. – Metsähallitus, metsätalous, Vantaa. 31 s.
- Angelstam, P. 1992: Conservation of communities – The importance of edges, surroundings and landscape mosaic structure. – Teoksessa: Hanson, L. (toim.), Ecological principles of nature conservation. Application in temperate and boreal environments:9–70. Conservation Ecology Series, Elsevier Science Publications.
- Backman, A. L. 1909: Floran i Lappjärvi jämte omnäjd. – Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 32(3):1–139.
- Bragg, O. & Steiner, G. 1995: Applying groundwater mound theory to bog management on Puergschachenmoos in Austria. – Gunneria 70:83–96.
- Cajander, A. K. 1913: Studien über die Moore Finnlands. – Acta Forestalia Fennica 2:1–208.
- Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A 126. 163 s.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 1995: Etelä-Pohjanmaan seutukaava. Vaiheet 1–3. Virkistys ja luonnonsuojelu, asutusrakenne, luonnonvarat ja liikenne. Lyhenelmä kaavaselostuksista. – Etelä-Pohjanmaan liitto, Julkaisu A:5. 32 s.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. – Oulanka Reports 14:1–85.
- Frankel, O. H. & Soulé, M. E. 1981: Conservation and evolution. – Cambridge University Press, Cambridge. 327 s.
- Frey, A., Vehmas, T. & Tanninen, T. 1987: Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelun hoito- ja käyttösuunnitelma. – Metsähallitus SU 4 nro 83. 8 s.
- Gustavsen, H. G. & Päivänen, J. 1986: Luonnontilaisten soiden puustot kasvullisella metsämaalla 1950-luvun alussa. (Tree stands on virgin forested mires in the early 1950's in Finland.) – Folia Forestalia 673:1–27.
- Hallman, E., Hokkanen, M., Juntunen, H., Korhonen, K.-M., Raivio, S., Savela, O., Siitonen, P., Tolonen, A. & Vainio, M. 1996: Alue-ekologinen suunnittelu. – Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 3. 59 s.

- Harvisalo, S. & Raatikainen, T. 1989: Kinnulan, Kivijärven ja Kyyjärven uhanalaiset putkilokasvit. (Threatened vascular plants of the Kinnula, Kivijärvi and Kyyjärvi area.) – Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 54:1–52.
- Heikkilä, H. 1987: Kesällä 1987 inventoitujen soiden yleiskuvaukset. – Käsikirjoitus, Maailman Luonnon Säätiö WWF, Helsinki. 27 s.
- & Heikkilä, R. 1988: Yleiskuvaukset Keski-Suomessa tutkituilta soilta 1988. – Käsikirjoitus. 42 s.
- & Lindholm, T. 1995: Metsäojitettujen soiden ennallistamisopas. (Guide for the restoration of mires drained for forestry.) – Metsähallituksen luonnon-suojelujulkaisuja. Sarja B 25. 101 s.
- & Lindholm, T. 1997: Soiden ennallistamistutkimus vuosina 1987–1996. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 81. 75 s.
- Heikkilä, R. 1990: Vaasan läänin uhanalaiset suokasvit. (Threatened mire plants in the province of Vaasa, Western Finland.) – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja A 46. 97 s.
- 1993: Uhanalaiset suotyypit. – Teoksessa: Metsähallitus, Metsätalouden ympäristöopas:111–112. Metsähallitus, Vantaa.
- 1995: Suomen suojelemattomat luonnoltaan arvokkaat suot. – Käsikirjoitus, Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 420 s.
- Hyytinen, L. 1963: Salamanperän luonnonpuiston kasvillisuus ja kasvisto. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopiston kasvitieteen laitos, Helsinki. 71 s.
- Häyrinen, U. & Ruuhijärvi, R. 1966: Etelä-Suomen soiden säilytysuunnitelma. – Suomen Luonto 25(2):1–6.
- & Ruuhijärvi, R. 1969: Pohjois-Suomen soiden säilytysuunnitelma. – Suomen Luonto 28(4):1–31.
- Ingram, H. A. P. 1992: Introduction to the ecohydrology of mires in the context of cultural perturbation. – Teoksessa: Bragg, O. M., Hulme, P. D., Ingram, H. A. P. & Robertson, R. A. (eds.), Peatland ecosystems and man. An impact assessment:67–93. British Ecological Society / International Peat Society, Department of Biological Sciences, University of Dundee.
- Issakainen, A.-L. 1988: Siika-, Pyhä- ja Kalajokilaaksojen uhanalaiset kasvit. – Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto. Julkaisusarja B:56. 121 s.
- IUCN 1994: IUCN Red List Categories. – IUCN, Gland, Switzerland. 21 s.

- Janzen, D. 1983: No park is an island: increase in interference from outside as park size decreases. – *Oikos* 41:402–410.
- Järvinen, O. & Miettinen, K. 1987: Sammuuko suuri suku? Luonnon puolustamisen biologiaa. – Suomen Luonnonsuojelun Tuki, Helsinki. 256 s.
- & Sammalisto, L. 1976: Regional trends in the avifauna of Finnish peatland bogs. – *Annales Zoologici Fennici* 13:31–43.
- Kanerva, T., Mannerkoski, I. & Alanen, A. 1998: Kansainvälisen luonnonsuojelu-liiton (IUCN) uhanalaisuusarvioinnin soveltaminen Suomessa. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 112. 52 s.
- Kansallispuistokomitea 1976: Kansallispuistokomitean mietintö. – Komiteanmietintö 1976:88. 172 s.
- Karvonen, L., Huusko, M., Itkonen, P. & Prokkola, A. 1997: Aalistunturin alue-ekologinen suunnitelma. – *Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja* 7. 84 s.
- Keränen, S., Heikkilä, R. & Lindholm, T. 1995: Kuhmon Teeri-Lososuon ja Suoniemensuon soidensuojelualueiden rajausten ekologinen arviointi. (Ecological evaluation of the boundaries of Teerisuo-Lososuo and Suoniemensuo mire reserves in Kuhmo.) – *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A* 53. 50 s.
- Korpela, L. & Reinikainen, A. 1996: A numerical analysis of mire margin forest vegetation in South and Central Finland. – *Annales Botanici Fennici* 33:183–197.
- Kotiluoto, R., Talvia, O. & Toivonen, H. 1996: Torrjonsuon kansallispuiston kasvillisuus. (Vegetation of the Torrjonsuo National Park.) – *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A* 60. 104 s.
- Kouki, J. 1993: Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä – katsaus ekologisiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. – *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A* 11. 88 s.
- Krook, J., Peltola, V., Ahlroth, P., Kukkamo, H., Kulmala, K. & Rautanen, S. 1994: Alvajärven Jääjoen aarnialueen (Harjuntakasen luonnonsuojelualue) luontoinventointi 29.9.1994. – Käsikirjoitus, Jyväskylän yliopiston museon luonnontieteellinen osasto, Jyväskylä. 2 s.
- Kukko-oja, K. 1991: Reisjärven Etelä-Sydänmaan kasvipeite. – *Raportti* 12/1991:1–29. Ympäristöinstituutti, Ii.

- Kuusinen, M. 1994a: Vanhojen lehtipuiden merkitys metsien epifyyttijäkälälajiston monimuotoisuudelle. – IV Kasvitieteen päivät Joensuussa 26.–27.5.1994. Joensuun yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan raporttisarja 33:45.
- , 1994b: Epiphytic lichen diversity on *Salix caprea* in old-growth southern and middle boreal forests of Finland. – *Annales Botanici Fennici* 31:77–92.
- , 1994c: Metsätalouden vaikutus epifyyttijäkälälajiston monimuotoisuuteen. – *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 482:75–81.
- Laine, J., Vasander, H. & Sallantausta, T. 1995: Ecological effects of peatland drainage for forestry. – *Environmental Review* 3:286–303.
- Lammi, A., Leppänen, M. & Aapala, K. 1992: Kalataloudellisesti ja luonnonsuojelullisesti arvokkaat pienvedet Keski-Suomessa. – Käsikirjoitus, Keski-Suomen ympäristökeskus, Jyväskylä. 186 s. + 37 liitettä.
- Lappalainen, E. 1983: Turvevarat. – Teoksessa: Laine, J. (toim.), Suomen suot ja niiden käyttö:12–13. Suoseura ry, IPS:n kansallinen komitea, Helsinki.
- Lehtojensuojelutyöryhmä 1988: Lehtojensuojelutyöryhmän mietintö. – Komiteanmietintö 1988:16. 279 s.
- Liedenpohja, M. & Luttinen, R. 1985: Salamajärven kansallispuiston ja Salamaperän luonnonpuiston kasvillisuus. – *Metsähallitus SU 4 nro 59*. 47 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 1981: Valtakunnallinen soidensuojelun perusohjelma. – Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 164 s.
- Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1977: Soidensuojelun perusohjelma. – Komiteanmietintö 1977:48, Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 47 s.
- 1980: Soidensuojelun perusohjelma II. – Komiteanmietintö 1980:15, Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 45 s.
- Margules, C. R., Cresswell, I. D. & Nicholls, A. O. 1994: A scientific basis for establishing networks of protected areas. – Teoksessa: Forey, P. L., Humphries, C. J. & Vane-Wright, R. I. (eds.), *Systematics and conservation evaluation*. Systematics Association Special Volume No. 50:327–350. Clarendon Press, Oxford.
- Marttila, O., Haahtela, T., Aarnio, H. & Ojalainen, P. 1990: Suomen päiväperhokset. – Kirjayhtymä, Helsinki. 362 s.
- Metsähallitus 1993: Metsätalouden ympäristöopas. – Metsähallitus, Vantaa. 112 s.

- Metsätilastollinen vuosikirja 1997. – Metsäntutkimuslaitos. SVT Maa- ja metsätalous 1997:4. 348 s.
- Osara, M. 1989: Luonnonsuojelulain nojalla vuosina 1978–1984 rauhoitetut luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit. – Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosaston sarja B 20. 284 s.
- Päivänen, J. 1990: Suometsät ja niiden hoito. – Kirjayhtymä, Helsinki. 231 s.
- Raatikainen, M. 1990: Putkilokasvilajien yleisyyden muutokset 1900-luvun Pihtiputaalla. (Summary: The species of vascular plants at Pihtipudas and changes in their frequency in the 1900's.) – Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 60:1–86.
- , Ihanainen, E. & Raatikainen, T. 1989: Viitasaaren uhanalaiset putkilokasvit ja niiden suojelu. (The endangered vascular plant species of Viitasaari and their protection.) – Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 55:1–129.
- & Saari, V. 1994: Viitasaaren seutukunnan lehtisammalet. – Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 67:1–49.
- Raatikainen, T. & Raatikainen, M. 1988: Pihtiputaan uhanalaiset putkilokasvit ja niiden suojelu. (The endangered vascular plant species of Pihtipudas and their protection.) – Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 50:1–98.
- Raivio, S. (toim.) 1995: Talousmetsien luonnonsuojelu – yhteistutkimushankkeen väliraportti. (Nature conservation in managed forests – a preliminary report.) – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 43. 147 s.
- Ruuhijärvi, R. 1960: Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. – *Annales Botanici Societatis zoologicae-botanicae Fennicae 'Vanamo'*. 31(1):1–360.
- 1980: Suoluontoa pohjoisesta etelään. – Teoksessa: Ruuhijärvi, R. & Häyriinen, U. (toim.), Suot. Suomen Luonto 3:123–164. Kirjayhtymä, Helsinki.
- Räsänen, J. & Saari, H. 1987: Kaitakämmekän (*Dactylorhiza traunsteineri*) muuntelusta Pohjois-Karjalassa. – *Lutukka* 3:35–39.
- Salonen, H. W. 1985: Salamajärven kansallispuistossa sijaitsevan Koirajoen rantojen kasvillisuus ja kasvisto. – Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 41. 55 s.
- Seegerström, U., Hörnberg, G. & Bradshaw, R. 1996: The 9000-year history of vegetation development and disturbance patterns of swampforest in Dalarna, northern Sweden. – *The Holocene* 6:37–48.

- Somerma, P. 1997: Suomen uhanalaiset perhoset. – Ympäristöopas 22. Suomen ympäristökeskus, Suomen Perhostutkijain Seura ry, Helsinki. 336 s.
- Stén, T. 1996: Korpiluppo suon ja kangasmetsän välisessä reunavyöhykkeessä. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopiston systemaattisen biologian osaston kirjasto, Helsinki. 46 s.
- Suikki, A. 1994: Salamajärven kansallispuiston Jouhtenlamminnevan ennallistamista edeltävä kuviokartoitus. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, Länsi-Suomen luontopalvelut, Jyväskylä. 11 s + 8 liitettä + 180 diakuva.
- 1996: Eräiden Mikkelin läänin soiden biotooppikartoitus. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 56. 96 s.
- Tilman, D., May, R., Lehman, C. L. & Nowak, M. A. 1994: Habitat destruction and the extinction debt. – *Nature* 371:65–66.
- Tolvanen, P. 1997: Luonnontilaisen metsän ja suon reuna. Tutkimus reunavyöhykkeen leveydestä ja kasvillisuudesta. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 84. 74 s.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1986: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. I Yleinen osa, II Suomen uhanalaiset eläimet, III Suomen uhanalaiset kasvit. – Komiteamietintö 1985:43, Ympäristöministeriö, Helsinki. 11, 466 ja 431 s.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunta 1992: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietintö. (Report on the monitoring of threatened animals and plants in Finland.) – Komiteamietintö 1991:30, Ympäristöministeriö, Helsinki. 328 s.
- Ustinov, A. & Raatikainen, M. 1991: Lestijärven ja Toholammin uhanalaiset putkilokasvit. (The threatened vascular plants at Lestijärvi and Toholampi.) – Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 61:1–64.
- Utterä, J., Maltamo, M. & Hotanen, J.-P. 1997: The structure of forest stands in virgin and managed peatlands: a comparison between Finnish and Russian Karelia. – *Forest Ecology and Management* 96:125–138.
- Valtioneuvosto 1998: Valtioneuvoston päätös Euroopan yhteisön Natura 2000 -verkoston Suomen ehdotuksen hyväksymisestä. 20.8.1998.
- Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1992: Vanhojen metsien suojelu valtion mailla Etelä-Suomessa. Vanhojen metsien suojelutyöryhmän osamietintö. – Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 70/1992. 59 s + 169 karttaa.

- 1994: Vanhojen metsien suojeluohjelman täydennys Etelä-Suomessa. Vanhojen metsien suojelutyöryhmän osamietintö II. – Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto, työryhmän raportti 2. 51 s. + 334 liites.

- Verry, E. S. 1988: The hydrology of wetlands and man's influence on it. – The international symposium on the Hydrology of wetlands in temperate and cold regions Joensuu, Finland 6–8 June 1988. Proceedings Vol. 2:41–61. Suomen Akatemian Julkaisuja, The Publications of the Academy of Finland 5.

- Virkkala, R. 1996: Metsien suojelualueverkon rakenne ja kehittämistarpeet – ekologinen lähestymistapa. (Reserve network of forests in Finland and the need for developing the network – an ecological approach.) – Suomen ympäristö 16:1–53.

- Rajasärkkä, A., Väisänen, R. A., Vickholm, M. & Virolainen, E. 1994: Conservation value of nature reserves: do hole-nesting birds prefer protected forests in southern Finland? – *Annales Zoologici Fennici* 31:173–186.

- Väisänen, R. & Suoknuuti, M. 1989: Pyhtään Munasuon-Kananiemensuon suurperhoslajisto. (Macrolepidoptera of the Munasuo-Kananiemensuo mire area in Pyhtää, southeastern Finland. Abstract in English.) – *Baptia* 14:1–8.

- Välivaara, R., Raatikainen, T., Saari, V., Halinen, P., Salminen, M. & Raatikainen, M. 1991: Uhanalaiset kasvit Keski-Suomessa. – Keski-Suomen Liitto. Julkaisu A2. 324 s.

- Ympäristöministeriö 1994: Finnish wetlands of international importance. Description of present and proposed Ramsar Convention sites. – Käsikirjoitus (Manuscript), Ympäristöministeriö, Helsinki. 11 s.

- Ympäristöministeriön suoarkisto. – Ympäristöministeriö, Helsinki.

- Ågren, J. & Zackrisson, O. 1990: Age and size structure of *Pinus sylvestris* populations on mires in central and northern Sweden. – *Journal of Ecology* 78:1049–1062.

