

Kivisuon (Muhos, Utajärvi) kasvillisuusselvitys

Jyväskylän yliopisto
Ympäristöntutkimuskeskus

Tutkimusraportti 158/2011

Tuuli Lukkala
Emmi Lehtonen



Sisällys

1. JOHDANTO	1
2. MENETELMÄT	1
3. SELVITYSALUEEN KUVAUS.....	1
3.1 SUON YLEISKUVAUS.....	1
3.2 SUOKASVILLISUUSTYYPIT JA NIIDEN LAJISTO	2
4. KASVILLISUUSTYYPPIEN LUONTOARVOT.....	4
4.1 UHANALAISET SUOLUONTOTYYPIT	4
4.2 ARVOKKAAT ELINYMPÄRISTÖT	5
4.3 UHANALAISET JA HUOMIONARVOISET LAJIT	5
5. JOHTOPÄÄTÖKSET.....	5
KIRJALLISUUS.....	6

LIITE 1. Kivisuon selvitysalueella tavatut kasvillisuustyypit ilmakuvalta.

LIITE 2. Valokuvien ottopaikat ja -suunnat.

LIITE 3. Selvitysalueella tavatut kasvilajit kasvillisuustyypeittäin.

LIITE 4. Kuvia selvitysalueelta.

1. JOHDANTO

Tässä selvityksessä esitellään Muhoksen ja Utajärven kuntien rajalla sijaitsevan Kivisuon suokasvillisuustyypit ja niillä esiintyvä putkilokasvi- ja sammallajisto. Selvityksessä arvioidaan myös suon kasvilajiston ja kasviyhteisöjen osoittamia luontoarvoja. Kasvillisuusselvitys on tehty Vapo Oy:n toimeksiannosta ja sen on pääosiltaan laatinut FM Tuuli Lukkala. Raportin viimeisteli FM Emmi Lehtonen Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskuksesta.

2. MENETELMÄT

Kivisuon kasvillisuus selvitettiin maastokäynneillä 11.-13.7.2011. Selvitysalue tutkittiin kävelemällä se läpi sellaisella tarkkuudella, että kaikki kasvillisuustyypit pystyttiin havaitsemaan. Kasvillisuustyyppien sijainti pyrittiin rajaamaan maastossa kartalle. Suotyyppien rajaamisessa käytettiin apuna ilmakuvaa kartoitettavasta alueesta. Ilmakuvista havaittuihin erityisiin kohteisiin sekä luonnontilaisiin kasvillisuustyypeihin kiinnitettiin kartoituksessa tarkempaa huomiota. Ihmisvaikutteiset kasvillisuustyypit (mm. hakkuuaukeat, taimikot, pioneerilajistoa kasvavat joutomaat) on kartoituksessa jätetty vähemmälle huomiolle. Kasvillisuusselvityksen yhteydessä kiinnitettiin huomiota suon luonnontilaisten osien maisemallisiin ja virkistysellisiin arvoihin. Kasvillisuustyyppien määritykset perustuvat Eurolan ym. (1995) suokasvillisuusoppaaseen.

Jokaiselta suokasvillisuustyyppiltä määritettiin putkilokasvi- ja sammallajisto kulkemalla kasvillisuustyyppin läpi ja havaitut lajit kirjattiin muistiin. Lajilistat ovat mahdollisimman kattavia, mutta rajallisen ajan vuoksi lajeja on voinut jäädä huomaamatta, ja jotkin lajit on määritetty vain sukutasolle. Ojien lajisto on sisällytetty kasvillisuustyyppien lajilistoihin muuten, mutta ojien pientareilla kasvavia paljaan maan sammalia ei ole huomioitu lajistossa. Putkilokasvien nimistö on Hämet-Ahdin ym. 1998 ja sammalten Ulvisen ym. 2000 mukainen.

3. SELVITYSALUEEN KUVAUS

3.1 Suon yleiskuvaus

Selvityksessä tarkasteltu alue sijaitsee Muhoksen ja Utajärven kuntien rajalla, Iso-Kivijärven eteläpuolella noin 6 km Utajärven keskustasta pohjoiseen. Kartoitettavan alueen pinta-ala oli 101 hehtaaria ja alue on esitetty kartalla liitteessä 1. Kasvillisuusvyöhykkeeltään Kivisuo kuuluu keskiboreaaliseen Pohjanmaan vyöhykkeeseen (3a). Suomen soiden aluejaossa Kivisuon alue sijaitsee Pohjanmaan aapasoiden alueella.

Kivisuon selvitysalue on harvakseltaan ojitettua, osin muuttunutta ja osin luonnontilaisen kaltaista suota. Selvitysalue on alun perin ollut todennäköisesti kokonaan nevaa ja nevarämettä, mutta nyt alueen kasvillisuus on eriasteisesti muuttunut: eniten muuttuneissa osioissa on rämeiden ja rämemuuttumien piirteitä, mutta myös nevalajeja esiintyy siellä täällä. Vallitsevat kasvillisuustyypit alueella ovatkin rämeet ja rämemuuttumat. Alueen pohjois-

osassa virtaavan Kiviojan varressa on luhtaa ja sen pohjoispuolella luonnontilaisen kaltaista nevarämettä ja nevaa. Kiviojan luhta on luonnontilaista tai sen kaltaista (oja on tasalevyinen ja peratun oloinen, vaikka uoma noudatelleekin alkuperäistä mutkineen)

Maisema-arvoja selvitysalueella on etenkin Kiviojan luhtaisessa varressa ja Kiviojan luoteispuolen variksenmarjarahkarämeellä ja nevarämeellä, joilla näkyvyys on hyvä ja maisema hieno.

3.2 Suokasvillisuustyytit ja niiden lajisto

Kasvillisuuskuvioiden ilmakuvien ja maastokartoitusten perusteella tehdyt rajaukset on esitetty ilmakuvalla liitteessä 1. Kuvioiden numerointi viittaa liitekartassa 1 esiintyviin kuvionumeroihin. Valokuvien numerointi viittaa liitteessä 2 esitettyihin kuvauspaikkoihin ja liitteessä 4 esitettyihin kuviin. Selvitysalueella tavatut kasvilajit on esitetty liitteessä 3.

1. Vkrmu

Vallitsevin suotyyppi Kivisuolla on vaivaiskoivurämemuuttuma, jonka valtalajeja ovat vaivaiskoivu, mänty ja jokasuonrahkasammal. Paikoin rahkaisuus on vallitseva piirre. Karpalo ja hilla ovat runsaita muuttumalla. Puusto mäntyä, jota on istutettu suoriin riveihin.

2. Vkrmu (kuollutta koivua)

Kasvillisuudeltaan kuin tyyppi 1, mutta paljon kuollutta koivua ja puusto avoimempi.

3. Vkr ~ Lkrmu

Vaivaiskoivurämemuuttuman ja lyhytkorsirämemuuttuman sekatyyppi, joka hallitsee selvitysalueen länsi- ja keskiosia. Lyhytkorsirämemuuttumissa mänty matalampaa kuin Vkrmu:lla, ja näillä osilla kasvillisuus selvemmin nevarämeen kaltaista: muun muassa tupasvillaa (*Eriophorum angustifolium*), rahkasaraa (*Carex pauciflora*) ja leväkköä (*Scheuchzeria palustris*) (pienialaiset rimmet) esiintyy. Nevarämeeksi kuitenkin kuiva, joten Lkrmu. Rahkaisuutta paikoin hyvinkin paljon, jopa siten, että rämeosat RaRmu:aa (Kuva 1).

4. Vrtkg

Varputurvekangasta on pieni laikku selvitysalueen rajojen itäpuolella. Turvekankaalla kasvaa muun muassa mäntyä, koivua, suovarpuja, puolukkaa (*Vaccinium vitis-idae*), pallosaraa (*Carex globularis*) ja metsäsammalia.

5. rh(N)Rmu

Ruohoista nevarämemuuttumaa on selvitysalueen keskiosan ojanvarsissa ja paikoin muualakin. Kasvillisuudessa on räme-, neva- ja luhtalajeja kuten lakkaa (*Rubus chamaemorus*), raatetta (*Menyanthes trifoliata*), kurjenjalkaa (*Potentilla palustris*), tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*) ja juurtosaraa (*Carex chordorrhiza*).

6. TRmu

Paikoitellen Kivisuolla on tupasvillarämemuuttumaa, jossa tupasvilla mänty, rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) ja seinäsammal (*Pleurozium schreberi*) vallitsevat. Paikoin tyypillä esiintyy myös luhtaisuutta. Istutusmäntyjen suorat rivit nähtävissä. (Kuva 2).

7. KoLu

Selvitysalueen pohjoisosassa virtaavan Kiviojan varsi on koivuluhtaa. Koivu on välillä kookasta, ja välillä puusto on harvempaa. Pohjakerroksessa viitarahkasammal (*Sphagnum fimbriatum*) ja kiiltolehväsammal ovat (*Pseudobryum cinclidioides*) runsaita. Kenttäkerroksessa kasvaa muun muassa korpikastikkaa (*Calamagrostis purpurea*), viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*) ja vesisaraa (*Carex aquatilis*) (Kuva 3). Ojan luoteispuolella koivuluhtavyöhyke on melko kapea.

8. luKmu

Muuttunutta luhtaista korpea on pienialainen kuvio selvitysalueen koillisnurkassa, koivuluhdan lähistöllä. (Kuva 4).

9. OILkR

Luonnontilaista tai sen kaltaista oligotrofista lyhytkorsirämettä on selvitysalueen pohjoisosassa, Kiviojan pohjoispuolella. Muun muassa tupasvilla, rahkasara, lakka, juolukka (*Vaccinium uliginosum*), variksenmarja (*Empetrum nigrum*), leväkkö, ja räme-, rusko-, kalvakka- ja rimpirahkasammal (*Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*, *S. papillosum*, *S. annulatum*) kasvavat lyhytkorsirämeellä (Kuva 5). Etenkin kalvakkarahkasammal on paikoin runsas. Selvitysalueen lounaisnurkassa kasvillisuustyyppin rämeosat ovat variksenmarjarahkarämettä.

10. IR

Kiviojan pohjoispuolella on myös luonnontilaista tai sen kaltaista isovarpurämettä, jonka valtalajeja ovat mänty, rämevarvut ja jokasuonrahkasammal. Paikoin ruskorahkasammalen muodostamia mättäitä on runsaasti.

11. VaRaR

Selvitysalueen koillisnurkkaa hallitsee luonnontilaisen kaltainen variksenmarjarahkaräme, jonka valtalajeja ovat mänty, ruskorahkasammal ja variksenmarja (Kuva 6).

12. IRmu

Luonnontilainen isovarpuräme vaihettuu reunoiltaan muuttumaksi, jonka lajisto on hyvin isovarpurämeen lajiston kaltaista.

13. OISR

Kivisuon selvitysalueen pohjoisrajan tuntumassa on pienialainen kuvio oligotrofista sara-rämettä, jonka valtalajeja ovat kalvakka-, sara- (*Sphagnum fallax*) ja rämerahkasammal, pullosara ja leväkkö.

14. MeLkR

Selvitysalueen luoteisrajan ulkopuolelta alkaa melko avoin mesotrofinen lyhytkorsiräme, jossa on myös rahkasammalvaltaisia rimpitä. Tyypillä kasvaa muun muassa villapääluikkaa (*Trichophorum alpinum*), järvikortetta (*Equisetum fluviatile*), rimpivesihernettä (*Utricularia intermedia*), mutasaraa (*Carex limosa*), juurtosaraa (*Carex chordorrhiza*) ja pitkälehtikihokkia (*Drosera longifolia*).

15. SRmu

Kivisuon selvitysalueen länsirajalla on pienialainen kuvio sararämemuuttumaa.

4. KASVILLISUUSTYYPPIEN LUONTOARVOT

4.1 Uhanalaiset suoluontotyypit

Raunion ym. (2008) Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin mukaan Kivisuon selvitysalueella esiintyvät koivuluhdat, sararämeet ja lyhytkorsirämeet ovat Etelä-Suomessa vaarantuneita (VU) suotyyppisiä ja isovarpurämeet (mukaan lukien vaivaiskoivuräme) ovat Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä (NT) suotyyppisiä (Taulukko 1). Uhanalaisuustarkastelussa ovat mukana vain Kivisuolla tavatut luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset kasvillisuustyypit. Raunion ym. (2008) uhanalaisluokittelussa Etelä-Suomella tarkoitetaan hemi-etelä- ja keskiboreaalista metsäkasvillisuusvyöhykettä. Kivisuo sijaitsee keskiboreaalisella kasvillisuusvyöhykkeellä.

Taulukko 1. Kivisuon selvitysalueella esiintyvät uhanalaiset ja silmälläpidettävät suotyyppit Raunion ym. 2008 mukaan. LC = säilyvä, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut. Sarakkeessa "Luonnontilaisuus" Lu = luonnontilainen, LuKa = luonnontilaisen kaltainen.

Suotyyppi	Luonnontilaisuus	Uhanalaisuusluokka	
		Etelä-Suomi	Koko maa
lyhytkorsirämeet	Lu	VU	NT
sararämeet	Lu	VU	LC
koivuluhdat	Lu/LuKa	VU	NT
isovarpurämeet	Lu/LuKa	NT	LC
rahkarämeet	Lu	LC	LC

4.2 Arvokkaat elinympäristöt

Selvitysalueella ei esiinny luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppkejä eikä vesilain 1 luvun 15 a §:n tai 17 a §:n mukaisia kohteita.

Kivisuon selvitysalueen pohjoisosassa virtaavan Kiviojan varressa esiintyvä luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen koivuluhta on mahdollisesti metsälain 10 §:n tarkoittama erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta). Metsälain erityisen tärkeillä elinympäristöillä tarkoitetaan pienialaisia, luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kohteita, jotka ovat selvästi ympäristöstään erottuvia. Kiviojan varressa oleva koivuluhta on selvästi ympäristöstään erottuva ja luonnontilaisen kaltainen (luhtakasvillisuus on luonnontilaista, mutta oja on tasalevyinen ja peratun oloinen, vaikka uoma noudattelee alkuperäistä mutkineen).

4.3 Uhanalaiset ja huomionarvoiset lajit

Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit- tietojärjestelmän mukaan selvitysalueen pohjoispuolella, noin 150 metrin etäisyydellä Kivisuon selvitysalueen pohjoisrajasta, on alueellisesti uhanalaisen aapasaran (*Carex rotundata*) esiintymä ja 400 metrin etäisyydellä valtakunnallisesti silmälläpidettävän (NT) suovalkun (*Hammarbya paludosa*) esiintymä (SYKE/Heidi Kaijainen Väre, rekisteripöytäkirja 1.6.2011). Selvitysalueella ei havaittu uhanalaisia putkilokasvi- tai sammallajeja maastokartoitusten yhteydessä. Selvitysalueen pohjoisosassa oligotrofisella lyhytkorsirämeellä kasvoi Pohjois-Pohjanmaalla harvinaista rimpirahkasamalta (*Sphagnum annulatum*).

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kivisuon selvitysalue on harvakseltaan ojitettua, osin muuttunutta ja osin luonnontilaisen kaltaista suota. Selvitysalue on alun perin ollut todennäköisesti kokonaan nevaa ja nevarämettä, mutta nyt alueen kasvillisuus on valtaosalla alueesta eriaikaisesti muuttunut. Alueen pohjoisosassa virtaavan Kiviojan varressa on luhtaa ja sen pohjoispuolella luonnontilaista ja luonnontilaisen kaltaista nevarämettä ja rämettä. Kiviojan varren luhtakasvillisuus on luonnontilaista. Luonnontilaisten luontotyyppien osuus koko selvitysalueen pinta-alasta on kuitenkin melko pieni. Alueen pohjoisosassa virtaavan Kiviojan varren vaarantunut koivuluhta täyttää mahdollisesti metsälain erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Alueen pohjoisosan luonnontilaisista luontotyypeistä valtaosa on silmälläpidettäviä tai vaarantuneita. Maisema-arvoja selvitysalueella on etenkin Kiviojan luhtaisessa varressa ja Kiviojan luoteispuolen variksenmarjarahkarämeellä ja nevarämeellä, joilla näkyvyys on hyvä ja maisema hieno.

Jyväskylä 21.09.2011

Tutkija Emmi Lehtonen

KIRJALLISUUS

Eurola S., Huttunen A. & Kukko-Oja K. 1995. Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14. Oulanka Biological Station, University of Oulu, 85 s.

Hämet-Ahti L. & Suominen J., Ulvinen T. & Uotila, P. (toim.). 1998. Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki.

Koponen T. 2000. Lehtisammalten määrittäminen. Helsingin yliopiston kasvitieteen monistuksia 175. Yliopistopaino, Helsinki, 120 s.

Laine J., Harju P., Timonen T., Laine A., Tuittila E.-S., Minkkinen K. & Vasander H. The Intricate Beauty of Sphagnum mosses - a Finnish Guide for Identification. Helsingin yliopisto, Metsäekologian laitoksen julkaisuja nro 39. 190 s.

Mossberg B. & Stenberg L. 2006. Suuri Pohjolan kasvio. Tammi, 928 s.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 2009. Turvetuotantoalueen lupahakemuksen luontotoselvitykset, Työryhmän muistio. 25 s.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008. Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala, 572 s.

Turveteollisuusliitto ry. 2002. Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapurisuhteiden vaikutusten arvioimiseksi. Jyväskylä. 66 s.

Ulvinen T., Syrjänen K. & Anttila S. (toim.) 2002. Suomen sammat – levinneisyys, ekologia, uhanalaisuus. Suomen ympäristö 560, luonto ja luonnonvarat. 354 s.

LIITE 1. Kivisuon selvitysalueella tavatut kasvillisuustyytit ilmakuvalla. Selvitysalueen raja-
us on merkitty karttaan punaisella viivalla.



1 = VkRmu

7 = KoLu

14 = MeLkR

**2 = VkRmu, kuollutta
koivua**

8 = luKmu

15 = SRmu

3 = Vkr ~LkRmu

9 = OILkR

(x - virhe)

4 = Vrtkg

10 = IR

**3~10 vaihettuu pitkällä
matkalla ilman rajaa**

5 = rh(N)Rmu

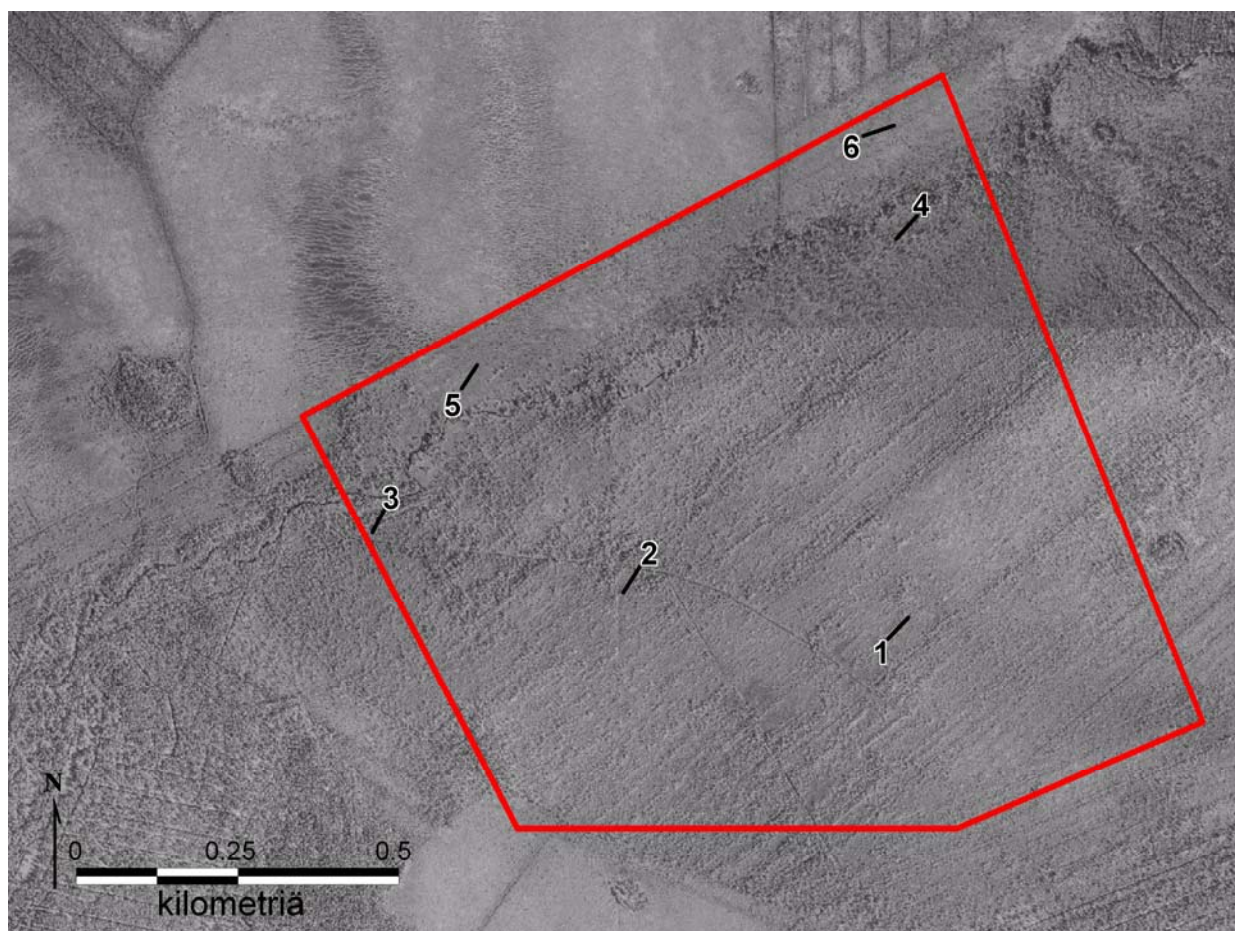
11 = VaRaR

12 = IRmu

6 = TRmu

13 = OISR

LIITE 2. Valokuvien ottopaikat ja -suunnat.



LIITE 3. Selvitysalueella tavatut kasvilajit kasvillisuustyypeittäin.

Puut ja pensaat	1, 2: VkRmu	3: VkR~LkRmu	5: rh(N)Rmu	6: TRmu	7: KoLu	8: luKmu	9: OILkR
<i>Betula pubescens</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Juniperus communis</i>						x	
<i>Picea abies</i>	x	x		x	x		
<i>Pinus sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Rhamnus frangula</i>					x	x	
<i>Salix lapponum</i>	x				x		
<i>S. myrsinifolia</i>	x		x				
<i>S. myrtilloides</i>	x	x	x	x			
<i>S. phylicifolia</i>	x		x		x		
<i>S. repens</i>					x		
<i>Sorbus aucuparia</i>					x	x	
Muut putkilokasvit	1, 2: VkRmu	3: VkR~LkRmu	5: rh(N)Rmu	6: TRmu	7: KoLu	8: luKmu	9: OILkR
<i>Andromeda polifolia</i>	x		x	x	x	x	x
<i>Agrostis canina</i>					x		
<i>A. capillaris</i>					x	x	
<i>Betula nana</i>	x		x	x			x
<i>Calamagrostis canescens</i>					x		
<i>C. purpurea</i>			x		x		
<i>C. stricta</i>						x	
<i>Carex acuta</i>							x
<i>C. aquatilis</i>					x		
<i>C. brunnescens</i>							
<i>C. canescens</i>	x	x			x	x	
<i>C. chordorrhiza</i>	x	x	x	x			
<i>C. cespitosa</i>						x	
<i>C. globularis</i>				x		x	
<i>C. lasiocarpa</i>	x	x		x			
<i>C. magellanica</i>	x	x	x		x		x
<i>C. nigra</i>					x		
<i>C. pauciflora</i>	x	x					x
<i>C. rostrata</i>	x	x					x
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	x			x	x		x
<i>Cirsium helenioides</i>					x		
<i>Deschampsia flexuosa</i>						x	
<i>Drosera rotundifolia</i>	x	x					x
<i>Dryopteris carthusiana</i>			x		x	x	
<i>Empetrum nigrum</i>	x			x	x		
<i>Epilobium angustifolium</i>			x		x		
<i>E. palustre</i>	x						
<i>Equisetum fluviatile</i>	x	x	x		x		
<i>Eriophorum angustifolium</i>	x	x	x	x	x		
<i>E. vaginatum</i>	x		x	x	x	x	x
<i>Galium palustre</i>					x		
<i>Hieracium spp.</i>					x		
<i>Juncus filiformis</i>	x		x		x		
<i>Ledum palustre</i>	x			x			x

<i>Lycopodium annotinum</i>				x		x	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>					x	x	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	x		x	x	x		x
<i>Molinia caerulea</i>						x	
<i>Nuphar lutea</i>					x		
<i>Peucedanum palustre</i>					x	x	
<i>Poa pratensis</i>						x	
<i>Potentilla palustris</i>	x		x		x	x	
<i>Rubus arcticus</i>					x	x	
<i>R. chamaemorus</i>	x		x	x			x
<i>Scheuchzeria palustris</i>		x					x
<i>Scutellaria galericulata</i>					x		
<i>Solidago virgaurea</i>					x	x	
<i>Trichophorum alpinum</i>	x						
<i>T. cespitosum</i>	x						
<i>Trientalis europaea</i>						x	
<i>Vaccinium microcarpum</i>	x						
<i>V. myrtillus</i>	x				x		
<i>V. oxycoccus</i>	x		x	x	x		x
<i>V. uliginosum</i>	x			x	x	x	x
<i>V. vitis-idaea</i>	x			x	x	x	
<i>Viola palustris</i>					x	x	
Lehtisammalet	1, 2:	3:	5:	6:	7:	8:	9:
	VkRmu	VkR~LkRmu	rh(N)Rmu	TRmu	KoLu	luKmu	OiLkR
<i>Aulacomnium palustre</i>	x		x	x			
<i>Calliergon cordifolium</i>	x						
<i>Dicranum polysetum</i>	x						
<i>Dicranum sp.</i>	x						
<i>Pleurozium schreberi</i>	x		x	x	x	x	
<i>Pohlia sp.</i>	x				x		
<i>Polytrichum commune</i>	x		x	x		x	x
<i>P. swartzii</i>		x					
<i>P. strictum</i>	x		x	x	x		x
<i>Sphagnum angustifolium</i>	x		x	x	x	x	x
<i>S. annulatum</i>							x
<i>S. capillifolium</i>	x						
<i>S. centrale</i>	x					x	
<i>S. cuspidatum</i>		x					
<i>S. fimbriatum</i>			x		x	x	
<i>S. fuscum</i>	x						x
<i>S. girgensohnii</i>	x		x	x	x	x	
<i>S. jensenii</i>							x
<i>S. magellanicum</i>	x		x	x			x
<i>S. majus</i>							x
<i>S. papillosum</i>							x
<i>S. russowii</i>	x			x			
<i>S. squarrosum</i>			x				
<i>Straminergon stramineum</i>	x		x				
<i>Warnstorfia fluitans</i>		x					
Maksasammalet	1, 2:	3:	5:	6:	7:	8:	9:
	VkRmu	VkR~LkRmu	rh(N)Rmu	TRmu	KoLu	luKmu	OiLkR

<i>Cladopodiella fluitans</i>	×				×	×	
<i>Gymnocolea inflata</i>	×						
<i>Pellia sp.</i>					×		
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>					×		
<i>Ptilidium ciliare</i>	×						
<i>Scapania undulata</i>	×				×		
Jäkälät	1, 2:	3:	5:	6:	7:	8:	9:
	VkRmu	VkR~LkRmu	rh(N)Rmu	TRmu	KoLu	luKmu	OilkR
<i>Cladonia arbuscula</i>	×	×					
<i>C. rangiferina</i>	×	×					
<i>C. stellaris</i>		×					

LIITE 4. Kuvia Kivisuon selvitysalueelta, kuvat otettu kasvillisuuskartoituksen yhteydessä 11-13.7.2011.



Kuva 1. Selvitysalueen länsi- ja keskiosia hallitsee vaivaiskoivuräme, jossa on paikoin lyhytkorsirämemuuttuman piirteitä.



Kuva 2. Tupasvillärämemuuttumaa selvitysalueen keskiosasta.



Kuva 3. Selvitysalueen pohjoisosan läpi virtaavan puron/ojan rannoilla on koivuluhtaa.



Kuva 4. Selvitysalueen koillisnurkassa on pienialainen kuvio luhtaista korpimuuttumaa.



Kuva 5. Selvitysalueen pohjoisosassa on oligotrofista lyhytkorsirämettä.



Kuva 6. Selvitysalueen koillisnurkkaa hallitsee luonnontilaisen kaltainen variksenmarjarahkaräme.