

Sisävedet ja rannat 3

Jarkko Leka
Jari Ilmonen
Aira Kokko
Antti Lammi
Janne Lampolahti
Timo Muotka
Tapio Rintanen
Pekka Sojakka
Anssi Teppo
Heikki Toivonen
Lauri Urho
Kari-Matti Vuori
Heidi Vuoristo



Suuret vähähumukiset järvet. Kuva: Anssi Teppo

SISÄLLYS | 3 SISÄVEDET JA RANNAT

3.1 Järvet	94
3.1.1 Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet	94
3.1.2 Suuret vähähumuksiset järvet	96
3.1.3 Matalat vähähumuksiset järvet	97
3.1.4 Pienet humusjärvet	97
3.1.5 Keskikokoiset humusjärvet	99
3.1.6 Suuret humusjärvet	99
3.1.7 Matalat humusjärvet	101
3.1.8 Runsashumuksiset järvet	102
3.1.9 Matalat runsashumuksiset järvet	103
3.1.10 Hyvin lyhytviipymäiset järvet	104
3.1.11 Pohjois-Lapin järvet	104
3.1.12 Runsasravinteiset järvet	105
3.1.13 Runsaskalkkiset järvet	107
3.2 Lammet	108
3.2.1 Harjulammet	108
3.2.2 Kalliolammet	109
3.2.3 Metsälammet	110
3.2.4 Suolammet	111
3.2.5 Tunturilammet	112
3.2.6 Luontaisesti runsasravinteiset lammet	112
3.2.7 Kalkkilammet	114
3.2.8 Lähdelammet	115
3.3 Järvien rannat	116
3.3.1 Järvien hiekkarannat	116
3.3.2 Järvien kivikkorannat	117
3.3.3 Järvien pensaikkorannat	117
3.4 Lähteikköluontotyypit	118
3.4.1 Lähteiköt	119
3.4.2 Huurresammallähteiköt	121
3.5 Virtavedet ja niiden rannat	122
3.5.1 Tunturialueen virtavedet	124
3.5.1.1 Tunturialueen norot	124
3.5.1.2 Tunturialueen latvapurot	125
3.5.1.3 Tunturialueen pikkujoet	125
3.5.1.4 Tunturialueen joet	127

3.5.2 Havumetsävyöhykkeen virtavedet	128
3.5.2.1 Havumetsävyöhykkeen norot	128
3.5.2.2 Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot	128
3.5.2.3 Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot	129
3.5.2.4 Savimaiden latvapurot	130
3.5.2.5 Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot	131
3.5.2.6 Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot	132
3.5.2.7 Savimaiden purot	133
3.5.2.8 Pienet havumetsävyöhykkeen joet	134
3.5.2.9 Pienet savimaiden joet	134
3.5.2.10 Keskiuuret havumetsävyöhykkeen joet	135
3.5.2.11 Keskiuuret savimaiden joet	136
3.5.2.12 Suuret havumetsävyöhykkeen joet	136
3.5.2.13 Suuret savimaiden joet	137
3.5.2.14 Erittäin suuret joet	138
Kiitokset	140
Kirjallisuus	140

Sisävedet on uhanalaisuusarvioinnissa jaettu kolmeen pääryhmään: vakavedet (seisovat vedet), lähteikköluontotyypit ja virtavedet. Lisäksi sisävesiasiantuntijaryhmässä on käsitelty erikseen järvien tietyt ranta-luontotyypit. Jokien rantojen tarkastelu on tehty koko jokisysteemin osana eikä erillisinä tarkasteluyksikköinä. Sisävesiin ja rantoihin sisältyvät luontotyyppikokonaisuudet on jaoteltu uhanalaisuuden arviointia varten 44 luokkaan, joihin sisältyy sisävesien luontotyyppien koko kirjo. Luokat ovat pääasiassa luontotyyppiyhdistelmiä, joihin sisältyy tapauskohtaisesti muutamia tai lukuisia luontotyyppisiä. Luontotyyppiyhdistelmien arviointiin päädyttiin, koska olemassa olevien tietoaineistojen perusteella luontotyyppitason luokittelua ei ollut tarkoituksenmukaista tai mahdollistakaan tehdä siten, että kaikki sisävesiin sisältyvät luontotyypit olisi kattavasti pystytty luokittelemaan ja niiden uhanalaisuudet arvioimaan.

Vakavesiin sisältyvät järvet ja lammet. Järvet ja lammet on eroteltu toisistaan pinta-alan perusteella. Järvet ovat kooltaan vähintään 10 hehtaaria ja lammet alle 10 hehtaaria. Järvet on jaettu uhanalaisuuden arviointia varten 13 luokkaan ja lammet kahdeksaan luokkaan. Järvien rantojen uhanalaisuus arvioitiin kolmesta rantaluontotyyppistä.

Lähteikköluontotyypit on jaettu uhanalaisuuden arviointia varten lähteikköihin ja huurresammallähteikköihin. Lähteikköihin luetaan tässä yhteydessä avolähteet (lähdealtaat ja -purot) ja niitä ympäröivä lähdekasvillisuus (lähteisyyttä indikoiva sammal- ja putkilokasvilajisto ks. Eurola ym. 1995) sekä tiheypinnat ja näiden muodostamat yhdistelmät lähdevaikutusta ilmentävien (kasvillisuus)reunavyöhykkeineen. Huurresammallähteiköt ovat eutrofisia eli runsasravinteisia, yleensä huurresammalvaltaisia tai huurresammalia sisältäviä lähteikköjä, joita esiintyy enimmäkseen kalkkivaikutteisilla alueilla.

Virtavesiin sisältyvät norot, latvapurot, purot ja joet. Virtavesityypit esitetään kokoluokan mukaan nousuvassa järjestyksessä. Noroilla tarkoitetaan säännöllisesti

kausikuivia latva-uomia, latvapuroilla ensimmäisen uomahierarkiataason jatkuvasti vesittyneitä uomia ja purot ovat yleensä toisen ja kolmannen uomahierarkiataason uomia, joiden valuma-alueen pinta-ala on alle 10 km². Joet ovat virtavesiä, joiden valuma-alueen pinta-ala on vähintään 10 km². Virtavesien luokittelussa noroluokkia on kaksi, latvapuroluokkia neljä, puroluokkia neljä ja jokiluokkia kahdeksan.

Sisävesien arvioinnissa käytettiin valmiita aineistoja ja kirjallisuutta sekä laadittiin olemassa olevien aineistojen perusteella uusia tarkasteluja. Lampien lähiympäristön luonnontilan muuttuneisuudesta tehtiin paikkatietoanalyysi, tausta-aineistona Valtakunnallinen pienvesi-inventointi. Järvien sekä niiden rantojen arviointit tehtiin asiantuntija-arviona hyödyntäen mm. pintavesien laadun tietokantaa, hiekkarannoista tehtyä selvitystä ja Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa. Järvien vesikasvitiedot pohjautuvat pääosin valtakunnalliseen järvimakrofytytiaineistoon. Lähteikköjen arvioinnissa käytettiin maastotietokannan lisäksi CORINE-maanpeiteaineistoa, suojelualueiden paikkatietoaineistoja sekä Metsähallituksen luontotyyppikartoitusta. Huurresammallähteiden esiintymisestä koottiin aineisto useista eri tietolähteistä indikaattorilajien esiintymiseen perustuen sekä hyödynnettiin Metsähallituksen luontotyyppikartoitusta. Puroista laadittiin otoksen perusteella kartta- ja paikkatietoaineisto, tausta-aineistona tarkasteltiin myös mm. metsälain erityisen tärkeiden elinympäristöjen inventointituloksia ja arvokkaiden pienvesien inventointituloksia. Suurimpien jokityyppien arviointi perustuu vesipuidedirektiivin alustaviin tuloksiin. Keski-suuria ja pieniä jokia tarkasteltiin asiantuntija-arviona purojen ja suurempien jokien tulosten pohjalta sekä julkaisuja hyödyntäen. Luokittelun tarkemmat periaatteet, uhanalaisuusarvioinnin toteutus, arvioihin käytetyt aineistot ja asiantuntija-arvion osuus on esitelty tarkemmin loppuraportin ensimmäisessä osassa (osa 1, luku 3.2) yhdessä uhanalaisuusarvioinnin tulostyhteenvedon ja toimenpide-ehdotusten kanssa.

Järvet

Järvet on tässä luokituksessa määritelty vähintään 10 hehtaarin kokoiseksi pintavesialtaiksi. Järvien jako luontotyyppiyhdistelmiin noudattaa vesienhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2006) mukaista järviyyppitelyä (Ympäristöministeriö 2006). Tästä tyyppittelystä poiketen runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet on uhanalaisuuden arvioinnissa käsitelty erillisinä tyyppinä. Lisäksi järviyyppien keskinäistä järjestystä on muutettu alkuperäisestä tyyppitelyhierarkiasta matalien järvien osalta (taulukko 5). Järviyyppittelystä Suomen järvet on jaettu maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan 12 järviyyppiin. Järvet erotellaan tyypeiksi veden väriluvun, järven pinta-alan, järven syvyysuhteiden, veden viipymän, maantieteellisen sijainnin ja valuma-alueen maaperän laadun perusteella (taulukko 5).

Perusteena järviyyppittelyn käytölle järvien uhanalaisuuden arvioinnissa on käynnistymässä olevan vesien biologisen seurannan tuottama tieto järviyyppien eliöyhteisöistä ja järvien ekologisesta tilasta. Lisäksi järvien tyyppittelyn myötä saadaan tietoa eri järviyyppiin sisältyvien järvien pinta-aloista ja lukumääristä sekä maantieteellisestä sijoittumisesta. Järvien luonnehdinnoissa viitataan botaanisiin järviyyppihin, jotka perustuvat Mariston (1941) 1930-luvun loppupuolella tekemiin Suomen järvien vesikasvillisuustutkimuksiin. Maristo jakoi järvet vallitsevan vesikasvillisuuden perusteella 11 botaaniseen järviyyppiin (lisäksi *Typha-Alisma*-tyypin Kannasvariantti ja teoreettinen *Nuphar*-typpi). Rintanen (1982) on täydentänyt jaottelua Lapin osalta lähes 500 järven tai lammen suurkasvillisuusaineiston perusteella.

Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	4	-	NT

Luonnehdinta: Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet ovat harju- ja kallioalueilla sijaitsevia tai niiltä vettä saavia, karuja, alle 40 km²:n kokoisia järviä, joiden vesi on kirkasta, vähähumuksista ja veden puskurikyky on pieni. Ne erotellaan muista järviyypeistä luontaisen humuspitoisuuden, pinta-alan ja keskisyvyyden perusteella. Kokonaisfosforipitoisuus on usein alle 10 µg/l, näkösyvyys 4,5–6 metriä ja alkaliniteetti tyyppillisesti luokkaa 0,1–0,2 mmol/l. Veden luontainen väriluku on alle 30 mg Pt/l ja keskisyvyys on vähintään 3 metriä, mikä erottaa ne matalista vähähumuksisista järvistä.

Harjualueilla järviin saattaa purkautua pohjavesiä. Monissa tämän tyyppin järvissä veden viipymä on hyvin pitkä. Vähähumuksisilla järvillä mineraaliainepohjat ovat melko yleisiä. Varsinkin pieniä vähähumuksisia järviä on melko runsaasti. Pieniä ja keskikokoisia vähähumuksisia järviä on lukumääräisesti noin 13 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä.

Botaaniselta järviyypiltään (Maristo 1941) pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet ovat tavallisesti *Lobelia*-tyypin järviä ja Pohjois-Suomessa myös *Carex*-tyypin (Rintanen 1982) järviä. Upos- ja pohjalehtisten vesikasvien suhteellinen osuus vesi- ja rantakasvillisuudesta on keskimäärin noin 50–60 % (Leka ym. 2007). Niukkaravinteisuutta ja niukka-keskiravinteisuutta ilmentävien lajien suhteellinen osuus on hyvin korkea. Ilmaversoiskasvustot ovat tyyppillisesti harvoja. Vesisammalia on luontaisesti yleensä vähän.

Taulukko 5. Järvien luokittelu luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa.

Järviyypin	Tyyppittelukriteeri
Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet	väriluku < 30 mg Pt/l, keskisyvyys ≥ 3 m ja pinta-ala ≤ 40 km ²
Suuret vähähumuksiset järvet	väriluku < 30 mg Pt/l, keskisyvyys ≥ 3 m ja pinta-ala > 40 km ²
Matalat vähähumuksiset järvet	väriluku < 30 mg Pt/l ja keskisyvyys < 3 m
Pienet humusjärvet	väriluku 30–90 mg Pt/l, keskisyvyys ≥ 3 m ja pinta-ala < 5 km ²
Keskikokoiset humusjärvet	väriluku 30–90 mg Pt/l, keskisyvyys ≥ 3 m ja pinta-ala 5–40 km ²
Suuret humusjärvet	väriluku 30–90 mg Pt/l, keskisyvyys ≥ 3 m ja pinta-ala > 40 km ²
Matalat humusjärvet	väriluku 30–90 mg Pt/l ja keskisyvyys < 3 m
Runsashumuksiset järvet	väriluku < 90 mg Pt/l ja keskisyvyys ≥ 3 m
Matalat runsashumuksiset järvet	väriluku < 90 mg Pt/l ja keskisyvyys < 3 m
Hyvin lyhytviipymäiset järvet	veden viipymä alle 10 vuorokautta
Pohjois-Lapin järvet	sijaitsevat männyn metsänrajan yläpuolella
Runsasravinteiset järvet	veden ravinteisuus on luonnostaan huomattava
Runsaskalkkiset järvet	veden kalkkipitoisuus on luonnostaan huomattava



Hormajärvi, Lohja. Kuva: Jarkko Leka

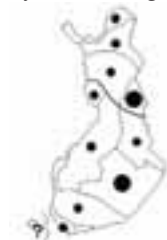
Järvityypille ominaisia lajeja, jotka esiintyvät suurimmassa osassa tyyppin luonnontilaisen kaltaisia järviä, ovat mm. tummalahnanruoho (*Isoetes lacustris*), pullosara (*Carex rostrata*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*), kaitapalpakko (*Sparganium angustifolium*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), järvisätkin (*Ranunculus peltatus* ssp. *peltatus*), jouhisara (*Carex lasiocarpa*), järviruoko (*Phragmites australis*), hapsiluikka (*Eleocharis acicularis*) ja Etelä-Suomen järvissä nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*). Keskikokoisten vähähumuksisten järvien kasviplanktonin biomassassa on keskimäärin 0,4 mg/l. Planktoniyhteisössä vallitsevat vertailuoloissa nielulevät, kultalevät ja pääosin pienet viherlevät (Lepistö ym. 2003). Piileviä on melko vähän ja sinileviä vähän.

Pienissä ja keskikokoisissa kirkkaissa järvissä pelagiaaliset siikakalat, muikku (*Coregonus albula*) ja siika (*Coregonus lavaretus*) sekä kuore (*Osmerus eperlanus*) ja taimen (*Salmo trutta*), esiintyvät muita kalayhteisöjä yleisemmin (Tammi ja Rask 2002). Pelagiaalisten siikakalojen esiintymiseen vaikuttaa vedenlaadun lisäksi muun muassa järven koko ja syvyysuhteet. Pienistä vähähumuksisista järvistä voi esimerkiksi muikku puuttua. Linnustoa luonnehtivat kuikka (*Gavia arctica*), tukkakoskelo (*Mergus serrator*), kalatiira (*Sterna hirundo*) ja selkälökki (*Larus fuscus*).

Maantieteellinen vaihtelu: Eliöyhteisöjen monimuotoisuus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti. Tyyppin sisäinen vaihtelu Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä voi olla suurempaa kuin järviuontotyyppien välinen vaihtelu (Rintanen 2007, suullinen tiedonanto). Toisaalta erot vähähumuksisten järvien välillä voivat olla huomattavia jo pienelläkin maantieteellisellä alueella. Vesi- ja rantakasvien lajimäärä on Etelä-Suomessa luokkaa 15–40 ja Pohjois-Suomessa 5–30. Pohjois-Suomessa sarat ovat valtalajeja. Samantyyppiset järvet ovat Pohjois-Suomes-

sa kirkasvetisempiä. Lohikalojen osuus järven kalastosta lisääntyy pohjoista kohti.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien lähiympäristö on tavallisesti tuoretta tai kuivahkoa kangasmetsää. Soita ja peltoja on suhteellisen vähän. Kivikko- ja hiekkarantoja voi olla paikoin melko runsaasti. Lasku- ja tulouomat ovat yleensä pieniä havumetsävyöhykkeen jokia. Latvajärvien lasku-uomat ovat tavallisesti havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapuroja.



Esiintyminen: Pieniä ja keskikokoisia vähähumuksisia järviä on koko Suomessa, mutta niiden painopisteet ovat Järvi-Suomessa ja Koillismaalla. Niitä esiintyy erityisesti harjalueilla, kuten Salpausselkien alueella sekä kallioylängöillä. Pohjanmaalla ja rannikon läheisyydessä ne ovat harvinaisia. Tähän järvityyppiin kuuluvat esimerkiksi Karjalohjan Puujärvi, Nurmijärven Sääksjärvi, Kangasalan Vesijärvi, Liperin Kuorinka ja Inarin Rahajärvi.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset ja perkaukset), rantarakentaminen. Pienissä latvajärvissä toisinaan happamoituminen.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen (ruoppaukset ja perkaukset), rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien laatu on heikentynyt melko voimakkaasti erityisesti vähittäisen rehevöitymisen myötä. Niiden luonnontila on heikentynyt melko voimakkaasti erityisesti metsä- ja suo-ojitusten seurauksena. Vedenpinnan laskeminen on heikentänyt jonkin verran niiden luonnontilaa. Kirkasvetiset järvet ovat myös suosittuja mökkijärviä, joihin on kohdistunut haja-asutuksen kuor-

mitusta. Rantarakentaminen on heikentänyt rantojen luonnontilaa.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

3.1.2

Suuret vähähumuksiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	4	-	NT



Inarijärvi. Kuva: Anssi Teppo

Luonnehdinta: Suurten vähähumuksisten järvien valuma-alueesta merkittävä osa on kivennäismaata ja harju-alueita. Ominaisuuksiltaan suuret vähähumuksiset järvet ovat niukkatuottoisia ja kirkasvetisiä. Ne erotellaan muista järviyypeistä luontaisen humuspitoisuuden, pinta-alan ja keskisyvyyden perusteella. Kokonaisfosforipitoisuus on luontaisesti tavallisesti alle 10 µg/l ja näkösyvyys keskimäärin yli 4 metriä. Luontainen veden väriluku on alle 30 mg Pt/l, pinta-ala yli 40 km² ja keskisyvyys vähintään 3 metriä. Suurten vähähumuksisten järvien sijainti vesireittien keski- tai alaosilla alentaa veden humuspitoisuutta. Tyypillistä näille järville on pitkä veden viipymä. Laajat, avoimet rantaosuudet ovat usein kivikkoisia ja kalliorannat voivat olla melko yleisiä.

Botaaniselta järviyypiltään (Maristo 1941) suuret vähähumuksiset järvet ovat laajassa mittakaavassa tavallisesti *Phragmites*-tyypin järviä, mutta eri osa-alueilla kasvillisuus voi vaihdella selvästi (*Lobelia*-tyyppi, *Equisetum-Phragmites*-tyyppi, jopa *Typha-Alisma*-tyyppi). Rehevöityneiden lahdelmien vesikasvillisuus voi poiketa merkittävästi selkävesien kasvillisuudesta. Vesikasvillisuus voi olla niukkaa mm. avointen rantojen yleisyydestä johtuen. Uposkasvien suhteellinen osuus koko kasvistosta on keskimäärin yli 60 %. Kelluslehtisiä on varsin vähän. Ilmaversoiset ovat yleisiä, mutta niiden peittävyys on tavallisesti alhainen.

Järviyypille ominaisia lajeja ovat mm. järvikorte (*Equisetum fluviatile*), ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*), ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*), järvisätkin (*Ranunculus peltatus* ssp. *peltatus*), järviruoko (*Phragmites australis*), vaalea- ja tummalahnanruoho (*Isoetes echinospora* ja *I. lacustris*), vesitatar (*Persicaria amphibia*), Etelä-Suomessa nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), äimäruoho (*Subularia aquatica*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*) ja heinävita (*Potamogeton gramineus*). Kasviplankton koostuu luonnontilaisissa järvissä pääosin kolmesta leväryhmästä: kultalevät, nielulevät ja piilevät (Lepistö ym. 2003). Sinilevien osuus on vähäinen. Kasviplanktonin heinäkuun biomassassa on yleensä alle 0,5 mg/l.

Suurissa kirkkaissa järvissä kaikki kalayhteisöt ovat hyvin edustettuina (Tammi ja Rask 2002). Pelagiset siikakalat, muikku (*Coregonus albula*) ja siika (*Coregonus lavaretus*) sekä myös kuore (*Osmerus eperlanus*) ja taimen (*Salmo trutta*) ovat syys- tai talvikutuisia lajeja ja yleisiä suurehkoissa, niukkaravinteisissa, kirkkaissa tai keskiumuksisissa järvissä (Tammi ym. 2006).

Suurten vähähumuksisten järvien syvänteille tyypillisiä pohjaeläimiä ovat esimerkiksi *Potamothrix/Tubifex* spp. ja *Spirosperma ferox* -harvasukamadot, hernesimpukat (*Pisidium* spp.), *Sergentia coracina*, *Stictochironomus rosenchoeldi* ja *Tanytarsus* spp. -surviaissääsket (Tolonen ym. 2005). Perinteisesti tyyppiä kuvastavina on pidetty myös reliktiäyriäisiä: valkokatkaa (*Monoporeia affinis*), okakatkaa (*Pallasea quadrispinosa*), jännehalkoisjalkaista (*Mysis relicta*) ja jättikatkaa (*Gammaracanthus lacustris*) (Haapala 2006, kirjallinen tiedonanto). Linnustoa luonnehtivat kuikka (*Gavia arctica*), tukkakoskelo (*Mergus serrator*), kalatiira (*Sterna hirundo*) ja selkälökki (*Larus fuscus*).

Maantieteellinen vaihtelu: Eliöyhteisöjen monimuotoisuus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti. Pohjalehtiset vesikasvit ovat runsaampia Etelä-Suomessa. Vesi- ja rantakasvien lajimäärä järven eri osissa on Etelä-Suomessa luokkaa 20–50 ja Pohjois-Suomessa 10–30.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Suurten vähähumuksisten järvien lähiympäristö on tavallisesti tuoretta tai kuivahkoa kangasmetsää. Soita ja peltoja on suhteellisen vähän. Kivikko- ja hiekkarantoja voi olla melko runsaasti. Laaja ranta-alue pitää sisällään monta luontotyyppiä (erityisesti metsät ja suot). Lasku- ja tuloumat ovat tyyppillisesti suuria ja keskisuuria havumetsävyöhykkeen jokia.



Esiintyminen: Suuret vähähumuksiset järvet ovat keskittyneet Järvi-Suomeen. Niitä on myös Lounaismaan pohjoisosassa, Koillismaalla ja Metsä-Lapissa. Lukumääräisesti suuria vähähumuksia järviä on noin 1,5 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä, mutta niiden osuus Suomen järvien kokonaispinta-alasta on arviolta yli neljänneksen. Tähän järviyyppiin kuuluvat mm. Päijänteen eteläosa, suuret osat Saimaan selkävesiä, Puula, Roine, Kukkia, Konnevesi, Kuolimo, Karjalan Pyhäjärvi, Ala- ja Yli-Kitka sekä Inarinjärvi.

Uhanalaistumisen syyt: Maa- ja metsätalouden, teollisuuden ja asutuskeskusten päästöt, vedenpinnan sään-

nöstely, teollisuuden jätevesien haitalliset yhdisteet, vesi- ja rantarakentaminen.

Uhkatekijät: Maa- ja metsätalouden päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen, teollisuuden ja asutuskeskusten jätevesipäästöt, haitallisten aineiden päästöt, rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Suurten vähähumuksisten järvien laatu on heikentynyt melko voimakkaasti vähittäisen rehevöitymisen ja muun veden laadun heikentymisen myötä. Niiden luonnontilaa ovat muuttaneet maa- ja metsätalous, teollisuuden ja asutuskeskusten jätevesikuormitus, säännöstely ja rakentaminen. Ravinnekuormitus on aiheuttanut vähintään lievää järvien rehevöitymistä. Suojaiset ja matalat lahdet voivat olla selvästi rehevöityneitä, vaikka suurten selkäviesien vedenlaatu olisikin pysynyt hyvänä. Syvänteiden pohjaeläinyhteisössä on voinut tapahtua muutoksia lisääntyneen sedimentaation ja hapen vajausten takia, joskin viime vuosina tilanne on parantumassa aikaisempiin vuosikymmeniin verrattuna.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *reittivedet*.

3.1.3

Matalat vähähumuksiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	3	-	VU

Luonnehdinta: Matalat vähähumuksiset järvet ovat yleispiirteiltään muiden vähähumuksisten järvien kaltaisia. Ne erotellaan muista järviyrypeistä luontaisen humuspitoisuuden ja keskisyvyyden perusteella. Matalien vähähumuksisten järvien luontainen veden väriluku on alle 30 mg Pt/l, keskisyvyys on alle 3 metriä ja kesäkerrostuneisuus lyhytaikaista. Vesi on niukkaravinteista ja kirkasta. Veden puskurikyky on yleensä heikko, joten etenkin pienet latvajärvet ovat voineet happamoitua. Huomattava osa vesimassasta ja pohjasta voi jäätyä talvisin.

Botaaniselta järviyrypiltään (Maristo 1941) matalat vähähumuksiset järvet ovat tavallisesti *Lobelia*-tyypin tai *Equisetum-Phragmites*-tyypin järviä. Vesi- ja rantakasvilajisto on samantyyppinen kuin muissa vähähumuksisissa järvissä. Uposkasvillisuuden osuus suhteessa muuhun vesi- ja rantakasvillisuuteen on sen sijaan suurempi. Mataluuden takia vesikasvillisuuden esiintymisalueen pinta-ala on melko suuri suhteessa koko järven pinta-alaan.

Yleisiä vesi- ja rantakasveja ovat tummalahnanruoho (*Isoetes lacustris*), ulpukka (*Nuphar lutea*), nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), järviruoko (*Phragmites australis*), ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*), jouhisara (*Carex lasiocarpa*) ja pohjanlumme (*Nymphaea alba* ssp. *candida*).

Tyypillisiä kalalajeja ovat mm. hauki (*Esox lucius*) ja ahven (*Perca fluviatilis*). Ahvenpopulaatiot voivat olla

kääpiöityneitä, jolloin kalojen koko on pieni. Särkikalojakin voi olla melko runsaasti. Linnusto on niukkaa, luonteenomaisia lajeja ovat esimerkiksi kuikka (*Gavia arctica*), tavi (*Anas crecca*), haapana (*Anas penelope*) ja kalalokki (*Larus canus*).

Maantiiteellinen vaihtelu: Eliöyhteisöjen monimuotoisuus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Matalien vähähumuksisten järvien ympäristö on tavallisesti kuivahkoa tai tuoretta kangasmetsää ja puustoista suota. Suurten matalien vähähumuksisten järvien laaja ranta-alue pitää sisällään monta luontotyyppiä (metsät ja suot). Lasku- ja tulouomat ovat tyyppillisesti pieniä ja keskisuuria havumetsävyöhykkeen jokia.



Esiintyminen: Matalat vähähumuksiset järvet ovat keskittyneet Järvi-Suomeen ja Metsä-Lappiin. Tämän tyyppin järviä on lukumääräisesti noin 7 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden päästöt, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset ja perkaukset), rantarakentaminen.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden päästöt, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset ja perkaukset), rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Matalien vähähumuksisten järvien luonnontilaa ovat muuttaneet pääasiassa maa- ja metsätalous, pistekuormitus ja rakentaminen. Ravinnekuormitus on aiheuttanut vähintään lievää ja paikoin voimakastakin niukkaravinteisten järvien rehevöitymistä. Happamoituminen on vaikuttanut joihinkin pieniin latvajärviin, joiden puskurikyky on luontaisestikin heikko. Syvänteiden pohjaeläinyhteisössä on tapahtunut muutoksia liettymisen, lisääntyneen sedimentaation, hapen vajausten ja happikatojen takia. Vesikasvien lajimäärä ja runsaus on kohonnut ainakin lievän ja kohtalaisen rehevöitymisen myötä. Vesisammalet ovat voineet runsastua etenkin, jos näkösyvyys on pienentynyt (Rintanen 1996). Sinilevät ovat runsastuneet ja leväkukinnat yleistyneet. Kalasto on muuttunut särkikalavaltaisemmaksi. Talviaikaiset happikadot voivat aiheuttaa kalakuolemia.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

3.1.4

Pienet humusjärvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	4	-	NT

Luonnehdinta: Pienet humusjärvet sijaitsevat moreenitai turvemaiilla, usein vesistöjen latvaosissa. Ne erotellaan muista järviyrypeistä luontaisen humuspitoisuuden, pinta-alan ja keskisyvyyden perusteella. Luontainen veden väriluku on 30–60 mg Pt/l ja pinta-ala alle 5 km². Keskisyvyys on vähintään 3 metriä, mikä erottaa pienet hu-



Hakosjärvi, Leivonmäki. Kuva: Antti Lammi

musjärvet matalista humusjärvistä. Pienten humusjärvien vesi kerrostuu kesällä, kun matalissa humusjärvissä vesi ei tavallisesti kerrostu tai kerrostuneisuus on vaillinaista rajoittuen esimerkiksi pienialaisiin syvänteisiin. Pienten humusjärvien vesi on kohtalaisen ruskeaa, mutta näkösyvyys on kuitenkin luokkaa 1,5–3,5 metriä. Veden ravintaso on luontaisesti alhainen (kokonaisfosforipitoisuus alle 20 µg/l) ja vesi on hieman hapanta. Pienialaisissa syvänteissä happitilanne saattaa olla jo luontaisesti heikko kerrostuneisuuskausien aikana.

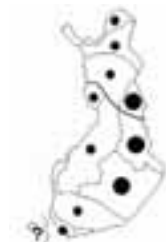
Botaaniselta järviympäiltään (Maristo 1941) pienet humusjärvet ovat tavallisesti *Equisetum*- ja *Equisetum-Phragmites*-tyypin järviä ja harvemmin *Lobelia*- tai niukkaravinteisia elodeid-tyypin järviä. Upos- ja pohjalehtisten vesikasvien suhteellinen osuus kasvillisuudesta on noin kolmanneksen luokkaa. Valtaosan kasvillisuudesta muodostavat kelluslehtiset, ilmaversoiset ja rantakasvit. Yleisiä lajeja ovat järvikorte (*Equisetum fluviatile*), joushisara (*Carex rostrata*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*), järviruoko (*Phragmites australis*), ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*) ja rantaleinikki (*Ranunculus reptans*). Kasviplanktonissa piilevien osuus on verrattain suuri. Luonnontilaisissa järvissä kasviplanktonin määrä on alhainen (noin 0,3 mg/l). Piilevien ja kultalevien osuus on verrattain suuri.

Tyypillisiä pohjaeläimiä ovat esimerkiksi hernesimpukat (*Pisidium* spp.) sekä *Procladius* spp. ja *Zalutschia zalutschicola* -surviaissääsket (Tolonen ym. 2005). Kalastossa esiintyy yleensä ns. yleislajeja, kuten ahventa (*Perca fluviatilis*), haukea (*Esox lucius*) ja särkeä (*Rutilus rutilus*). Linnustoa luonnehtivat kuikka (*Gavia arctica*), telkkä (*Bucephala clangula*), tukkakoskelo (*Mergus serra-tor*) ja kalatiira (*Sterna hirundo*).

Maantieteellinen vaihtelu: Eliöyhteisöjen monimuotoi-

suus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti. Toisaalta erot järvien välillä voivat olla selviä jo pieneläkin maantieteellisellä alueella. Vesi- ja rantakasvien lajimäärä on Etelä-Suomessa luokkaa 20–40 ja Pohjois-Suomessa 10–30. Sarojen osuus rantakasvillisuudesta on suurempi Pohjois-Suomessa kuin Etelä-Suomessa.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Pienten humusjärvien ympäristö on tavallisesti tuoretta tai kuivahkoa kangasmetsää ja puustoista suota. Lasku- ja tulouomat ovat tyypillisesti pieniä havumetsävyöhykkeen jokia. Latvajärviin laskevat uomat voivat olla havumetsävyöhykkeen kangasmaiden tai turvemaiden puroja.



Esiintyminen: Pieniä humusjärviä on koko Suomessa, mutta niiden painopisteet ovat Järvi-Suomessa, Pohjois-Karjalassa–Kainuussa ja Koillismaalla. Rannikon läheisyydessä ne ovat melko harvinaisia. Tähän melko runsaslukaiseen järviyhteyteen kuuluu noin 15 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden päästöt (mm. suo-ojitusten aiheuttama kuormitus), vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset), rantarakentaminen vesien säännöstely.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden päästöt, vesirakentaminen (mm. ruoppaukset), rantarakentaminen, vesien säännöstely.

Arvioinnin perusteet: Pienten humusjärvien laatu on heikentynyt melko voimakkaasti erityisesti vähittäisen rehevöitymisen myötä. Niiden luonnontilaa ovat muuttaneet voimakkaimmin metsä- ja maatalous sekä rakentaminen. Paikoin myös järvien vedenpinnan laskeminen on heikentänyt pienten humusjärvien luonnontilaa. Ravinnekuormitus on aiheuttanut vähintään lievää ja

paikoin voimakastakin niukkaravinteisten järvien rehevöitymistä. Etelä-Suomessa luonnontilan heikentymisen on ollut melko voimakasta, mutta Pohjois-Suomessa muutokset eivät ole olleet merkittäviä.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy pääosin luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160). Osa voi sisältyä luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

3.1.5

Keskikokoiset humusjärvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	4	-	NT

Luonnehdinta: Keskikokoiset humusjärvet ovat moreeni- ja turvemaiden järviä. Niiden vesi on melko ruskeaa, mutta näkösyvyys on kuitenkin luokkaa 1,5–3,5 metriä. Veden ravinnetaso on luontaisesti alhainen (kokonaisfosforipitoisuus alle 20 µg/l) ja vesi on hieman hapanta. Keskikokoiset humusjärvet erotellaan muista järviyypeistä luontaisen humuspitoisuuden, pinta-alan ja keskisyvyyden perusteella. Keskikokoisten humusjärvien luontainen veden väriluku on 30–60 mg Pt/l ja pinta-ala 5–40 km². Keskisyvyys on vähintään 3 metriä, mikä erottaa keskikokoiset humusjärvet matalista humusjärivistä. Keskikokoisten humusjärvien vesi kerrostuu kesällä, kun matalissa humusjärvissä vesi ei tavallisesti kerrostu tai kerrostuneisuus on vaillinaista rajoittuen esimerkiksi pienialaisiin syvänteisiin.

Botaniselta järviyypiltään (Maristo 1941) keskikokoiset humusjärvet ovat tavallisesti *Equisetum-Phragmites*- tai *Equisetum*-tyypin järviä ja harvemmin *Lobelia*-tyypin järviä. Upos- ja pohjalehtiset ovat suhteellisesti melko runsaita. Vesisammalet ovat kohtalaisen yleisiä ja paikoin ne voivat olla runsaita. Runsasaravinteisuuden ilmentäjiä voi olla jonkin verran myös hyvässä tilassa olevissa järvissä.

Järviyypille ominaisia lajeja ovat mm. pullosara (*Carex rostrata*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), järviruoko (*Phragmites australis*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), tumma- ja vaalealahnanruoho (*Isoetes lacustris* ja *I. echinospora*), ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*), ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*), pikkuvesitähti (*Callitriche palustris*), isonäkinsammal (*Fontinalis antipyretica*) ja aapasirppisammal (*Warnstorfia procera*). Kasviplanktonin määrä luonnontilaisissa oloissa on noin 1,2 mg/l. Piilevät sekä kultalevät esiintyvät runsaimpina ja sinilevät sekä nielulevät jonkin verran vähäisempinä.

Yleislajien ohella voi suurimmissa tämän tyyppin humusjärvissä esiintyä myös pelagisia kalalajeja, kuten siikaa (*Coregonus lavaretus*), muikkua (*Coregonus albula*), kuoretta (*Osmerus eperlanus*) ja taimenta (*Salmo trutta*) (esim. Tammi ym. 2006). Järviyypille ominaisia pohjajeläimiä ovat esimerkiksi hernesimpukat (*Pisidium* spp.), *Procladius* spp. -surviaissääsket ja Chaoboridae-sulkasääsket (Tolonen ym. 2005). Linnustoa luonnehtivat kuikka (*Gavia arctica*), telkkä (*Bucephala clangula*), koskelot (*Mergus* spp.), kalalokki (*Larus canus*) ja selkälokki (*Larus fuscus*).

Maantieteellinen vaihtelu: Eliöyhteisöjen monimuotoisuus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti. Pohjalehtiset vesikasvit ovat runsaampia Etelä-Suomessa. Vesi- ja rantakasvien lajimäärä on Etelä-Suomessa luokkaa 25–40 ja Pohjois-Suomessa 10–35. Sarojen osuus rantakasvillisuudesta on suurempi Pohjois-Suomessa kuin Etelä-Suomessa.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Keskikokoisten humusjärvien ympäristö on tavallisesti tuoretta tai kuivahkoa kangasmetsää ja puustoista suota. Lasku- ja tulouomat ovat tyyppillisesti pieniä ja keskisuuria havumetsävyöhykkeen jokia.



Esiintyminen: Keskikokoisia humusjärviä on lähes koko Suomessa, mutta niiden painopisteet ovat Järvi-Suomessa, Pohjois-Karjalassa-Kainuussa ja Koillismaalla. Rannikon läheisyydessä niitä on varsin vähän. Keskikokoisia humusjärviä on lukumääräisesti noin 3 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järivistä. Tähän järviyyppeihin kuuluvat esimerkiksi Tammelan Liesjärvi, Valkealan Repovesi, Lieksan Suomunjärvi ja Kuhmon Lentiira.

Uhanalaistumisen syyt: Maa- ja metsätalouden (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset) ja turvetuotannon päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset), rantarakentaminen.

Uhkatekijät: Maa- ja metsätalouden ja turvetuotannon päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen, rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Keskikokoisten humusjärvien laatu on heikentynyt melko voimakkaasti erityisesti vähittäisen rehevöitymisen myötä. Niiden luonnontilaa ovat muuttaneet melko voimakkaasti maa- ja metsätaloudesta aiheutuva ravinne- ja kiintoainekuormitus, vedenpinnan säännöstely ja rakentaminen. Ravinnekuormitus on aiheuttanut vähintään lievää ja paikoin voimakastakin niukkaravinteisten järvien rehevöitymistä. Etelä-Suomessa luonnontilan heikkenemisen arvioitiin olevan melko voimakasta. Pohjois-Suomessa muutokset arvioitiin melko vähäisiksi.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy pääosin luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160). Osa voi sisältyä luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

3.1.6

Suuret humusjärvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	4	-	NT

Luonnehdinta: Suuret humusjärvet ovat usein reitti-vesistöjen keskusjärviä, joiden vesi yleensä kerrostuu kesäisin. Suurten humusjärvien vesi on luontaisesti niukka-keskiravinteista, ruskeaa ja hieman hapanta. Näkösyvyys on tavallisesti 1,5–4 metriä ja kokonaisfosforipitoisuus luokkaa 10–20 µg/l. Suuret humusjärvet erotellaan muista järviyypeistä luontaisen humuspitoisuuden, pinta-alan ja keskisyvyyden perusteella. Suur-



Pohjois-Kallavesi, Kuopio. Kuva: Antti Kanninen

ten humusjärvien luontainen veden väriluku on 30–60 mg Pt/l ja pinta-ala yli 40 km². Keskisyvyys on vähintään 3 metriä, mikä erottaa suuret humusjärvet matalista humusjärvistä.

Botaaniselta järviyypiltään (Maristo 1941) suuret humusjärvet ovat tavallisesti *Equisetum-Phragmites* tai *Phragmites* -tyypin järviä ja tummavetisimmät järvet voivat olla *Equisetum*-tyypin järviä. Uposkasveja on suunnilleen yhtä runsaasti kuin kelluslehtisiä, ilmaversoisia ja rantakasveja yhteensä. Niukka- ja niukka-keskiravinteisuutta ilmentävien vesi- ja rantakasvien osuus on noin 50 %.

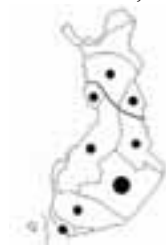
Tyypille ominaisia lajeja ovat mm. järvikorte (*Equisetum fluviatile*), järviruoko (*Phragmites australis*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), ulpukka (*Nuphar lutea*), äimäruoho (*Subularia aquatica*), hapsiluikka (*Eleocharis acicularis*), rantaluikka (*Eleocharis palustris*), lahnanruohot (*Isoetes echinospora* ja *I. lacustris*), nuottaruoho (*Loelia dortmanna*), ratamosarpio (*Alisma plantago-aquatica*) ja kelluskeiholehti (*Sagittaria natans*). Luonnontilaisissa järvissä kasviplanktonin määrä on keskimäärin 0,8 mg/l, koostuen valtaosin piilevistä, nielulevistä ja kultalevistä (Lepistö ym. 2003).

Järviyypille ominaisia pohjaeläimiä ovat esimerkiksi *Potamothrix/Tubifex* spp. ja *Spirosperma ferox* -harvasukamadot, *Micropsectra* spp. ja *Procladius* spp. -surviaissääsket sekä syvissä järvissä valko- ja okakatka (*Monoporeia affinis* ja *Pallasea quadrispinosa*) (Tolonen ym. 2005). Pelagiset siikkakalat, muikku (*Coregonus albula*) ja siika (*Coregonus lavaretus*) sekä myös kuore (*Osmerus eperlanus*) ja taimen (*Salmo trutta*) ovat syys- tai talvikutuaisia lajeja ja

yleisiä suurehkoissa, niukkaravinteisissa, kirkkaissa tai keskiumuksisissa järvissä (Tammi ym. 2006). Kuhaa (*Sander lucioperca*) esiintyy ainakin Etelä-Suomessa. Linnustoa luonnehtivat kuikka (*Gavia arctica*), tukkakoskelo (*Mergus serrator*), telkkä (*Bucephala clangula*), kalalokki (*Larus canus*) ja kalatiira (*Sterna hirundo*).

Maantieteellinen vaihtelu: Eliöyhteisöjen monimuotoisuus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti. Niukkaravinteisuutta ja niukka-keskiravinteisuutta ilmentävien vesi- ja rantakasvien runsausosuus on suurempi Pohjois-Suomen kuin Etelä-Suomen luonnontilaisen kaltaisissa suurissa humusjärvissä. Vesi- ja rantakasvien lajimäärä järven eri osissa on Etelä-Suomessa luokkaa 30–50 ja Pohjois-Suomessa 15–40.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Suurten humusjärvien lähiympäristö on tavallisesti tuoretta tai kuivahkoa kangasmetsää ja puustoista suota. Laaja ranta-alue pitää sisällään monta luontotyyppiä (erityisesti metsät ja suot). Lasku- ja tulouomat ovat tyypillisesti keskisuuria ja suuria havumetsävyöhykkeen jokia.



Esiintyminen: Suuret humusjärvet ovat keskittyneet Järvi-Suomeen. Myös Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin alueilla on joitakin suuria humusjärviä. Lähellä rannikkoa suuria humusjärviä ei ole. Lukumääräisesti suuria humusjärviä on noin 1 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä, mutta niiden osuus Suomen järvien kokonaispinta-alasta on arviolta lähes neljänneksen luokkaa. Tähän järviyyppiin kuuluvat muun

muassa Näsijärvi, Lappajärvi, Pihlajavesi, Kallavesi, Pie-
linen, Lentua, Kiantajärvi ja Simojärvi.

Uhanalaistumisen syyt: Maa- ja metsätalouden, teolli-
suuden ja asutuskeskusten sekä turvetuotannon päästöt,
vedenpinnan säännöstely, haitallisten aineiden joutu-
minen vesistöihin, vesirakentaminen (järvien laskut,
ruoppaukset, satama- ja väylärakentaminen), rantara-
kentaminen.

Uhkatekijät: Maa- ja metsätalouden, teollisuuden ja
asutuskeskusten sekä turvetuotannon päästöt, veden-
pinnan säännöstely, vesirakentaminen (ruoppaukset,
satama- ja väylärakentaminen), rantarakentaminen,
haitallisten aineiden joutuminen vesistöihin.

Arvioinnin perusteet: Suurten humusjärvien laatu on
heikentynyt melko voimakkaasti vähittäisen rehevöity-
misen ja muun veden laadun heikentymisen myötä. Niiden
luonnontilaa ovat muuttaneet maa- ja metsätalous,
teollisuuden ja asutuskeskusten jätevesikuormitus, ve-
denpinnan säännöstely ja rakentaminen. Ravinnekuo-
rmitus on aiheuttanut vähintään lievää järvien rehevöi-
tymistä. Suojaiset ja matalat lahdet voivat olla selvästi
rehevöityneitä, vaikka suurten selkäviesien vedenlaatu
olisikin pysynyt hyvänä. Syvänteiden pohjaeläinyhteis-
sössä on voinut tapahtua muutoksia lisääntyneen sedi-
mentaation ja hapen vajausten takia. Säännöstelyissä
järvissä rantavyöhyke on kärsinyt, mikä näkyy mm.
vesikasvillisuuden muutoksina sekä kalaston lisäänty-
misen vaikeutumisenä.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy pää-
osin luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset jär-
vet ja lammet* (3160). Osa voi sisältyä luontotyyppiin *karut
kirkasvetiset järvet* (3110).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppi-
in *reittivedet*.

3.1.7

Matalat humusjärvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	4	-	NT

Luonnehdinta: Matalat humusjärvet ovat pieniä ja
keskikokoisia järviä, jotka mataluutensa vuoksi eivät
usein kerrostu kesällä, mikäli eivät ole suojassa tuu-
lelta. Niiden vesi on melko ruskeaa, ravinnetaso on
luontaisesti alhainen (alle 20 µg/l) ja vesi on hieman
hapanta. Huomattava osa vesimassasta ja pohjasta voi
jäätää talvisin. Matalat humusjärvet erotellaan muista
järvityypeistä luontaisen humuspitoisuuden ja keskisy-
vyyden perusteella. Matalien humusjärvien luontainen
veden väriluku on 30–90 mg Pt/l ja keskisyvyys on alle
3 metriä.

Botaaniselta järvityypiltään (Maristo 1941; Tikkanen
1972) matalat humusjärvet ovat tavallisesti *Equisetum-
Phragmites*-tyypin järviä ja harvemmin *Lobelia-* tai
Equisetum-tyypin järviä. Pienet ja tummavetisimmät
tapaukset voivat kuulua *Nuphar*-tyyppiin. Matalissa
humusjärvissä vesi- ja rantakasvilajisto on samantyyppi-
pinen kuin muissa humusjärvissä. Uposkasvillisuuden

osuus suhteessa muuhun vesi- ja rantakasvillisuuteen on
suurempi matalissa kuin muissa humusjärvissä. Vesis-
ammalet ovat melko yleisiä ja joissain pienissä järvissä
niiden runsausosuus voi olla luontaisesti suhteellisen
korkea. Mataluuden takia vesikasvillisuuden esiinty-
misalueen pinta-ala suhteessa koko järven pinta-alaan
on kohtalainen.

Yleisiä vesi- ja rantakasvilajeja ovat pullosara (*Carex
rostrata*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), kurjenjalka (*Co-
marum palustre*), järviruoko (*Phragmites australis*), tert-
tualpi (*Lysimachia thyrsoflora*), rantaleinikki (*Ranunculus
reptans*), tumma- ja vaalealahnanruoho (*Isoetes lacustris*
ja *I. echinospora*), ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*)
ja ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*). Kasviplanktonissa
piilevien osuus on verrattain suuri. Rantavyöhykkeen
vaikutus kasviplanktoniin korostuu.

Yleiskalalajien, ahvenen (*Perca fluviatilis*), hauen (*Esox
lucius*) ja särjen (*Rutilus rutilus*), ohella voi suurimmassa
tämän tyyppin humusjärvissä esiintyä myös pelagisia ka-
lalajeja, kuten siikaa (*Coregonus lavaretus*), muikkua (*Co-
regonus albula*), kuoretta (*Osmerus eperlanus*) ja taimen-
ta (*Salmo trutta*). Happikatojen vaikutukset kalastoon
korostuvat matalissa järvissä. Järvityypille ominaisia
pohjaeläimiä ovat esimerkiksi hernesimpukat (*Pisidium
spp.*), *Procladius* spp. -surviaissääsket ja Chaoboridae-
sulkasääsket (Tolonen ym. 2005). Linnustoa luonnehti-
vat esimerkiksi härkälintu (*Podiceps grisegena*), sinisorsa
(*Anas platyrhynchos*), tavi (*Anas crecca*), telkkä (*Bucephala
clangula*) ja uivelo (*Mergus albellus*).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppeihin: Matalien hu-
musjärvien ympäristö on tavallisesti tuoretta tai kuivah-
koa kangasmetsää ja puustoista suota. Suurten matalien
humusjärvien laaja ranta-alue pitää sisällään monta
luontotyyppiä (metsät ja suot). Lasku- ja tulooumat ovat
tyypillisesti pieniä havumetsävyöhykkeen jokia. Latva-
järviin laskevat uomat voivat olla havumetsävyöhyke-
keen kangasmaiden tai turvemaiden puroja.



Esiintyminen: Keskipokoisia humusjär-
viä on koko Suomessa ja niiden paino-
pisteet ovat Hämeessä, Kaakkois-Suo-
messä, Järvi-Suomessa, Pohjois-Karja-
lassa–Kainuussa, Koillismaalla sekä
Peräpohjolassa. Tätä runsaslukuista jär-
vityyppiä on lukumääräisesti noin 20 %
kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista jär-
vistä.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden (mm.
metsätaloudelliset suo-ojitukset) ja turvetuotannon
päästöt, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset),
rantarakentaminen, vesien säännöstely.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden (mm. metsätalou-
delliset suo-ojitukset) ja turvetuotannon päästöt, vesi-
rakentaminen (mm. ruoppaukset), rantarakentaminen,
vesien säännöstely.

Arvioinnin perusteet: Matalien humusjärvien laatu
on heikentynyt melko voimakkaasti erityisesti vähit-
täisen rehevöitymisen myötä. Niiden luonnontilaa ovat
muuttaneet metsätalous, rakentaminen ja maatalous.
Ravinnekuormitus on aiheuttanut vähintään lievää
ja paikoin voimakastakin niukkaravinteisten järvien

rehevöitymistä. Kiintoainekuormitus ja orgaaninen kuormitus on liettännyt pohjia ja mataloittanut ainakin pieniä järviä.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy pääosin luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160). Osa voi sisältyä luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

3.1.8

Runsashumuksiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	4	-	NT

Luonnehdinta: Runsashumuksiset järvet sijaitsevat turvemailla. Ne ovat yleensä vesistöjen latvajärviä vedenjaka-alueilla tai niiden lähellä. Vedenkorkeuden vaihtelu voi luontaisesti olla suurta. Runsashumuksisten järvien vesi on hyvin tummaa, keskiravinteista (kokonaisfosforipitoisuus luokkaa 20–30 µg/l) ja hapanta (pH usein alle 6). Humus vaikuttaa muun muassa luontaiseen hapenkulumiseen ja talviajan happitilanteeseen. Runsashumuksiset järvet erotellaan muista järviyypeistä luontaisen humuspitoisuuden ja keskisyvyyden perusteella. Runsashumuksisten järvien luontainen veden väriluku on yli 90 mg Pt/l ja keskisyvyys on vähintään 3 metriä. Suuria luonnostaan runsashumuksisia järviä on vähän, mutta pieniä ja keskikokoisia on runsaasti. Tyypin järviä on lukumääräisesti noin 8 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä.

Botaniselta järviyypiltään (Maristo 1941) runsashumuksiset järvet ovat tavallisesti *Equisetum*- tai *Equisetum-Phragmites*-tyypin järviä. Uposkasvillisuuden osuus (30 %) on alhainen verrattuna kelluslehtisten, ilmaversoisten ja rantakasvien osuuteen (70 %). Runsashumuksisilla järvillä isojen pohjalehtisten runsaus on tavallisesti selvästi alhaisempi kuin vähähumuksisilla järvillä ja humusjärvillä. Vesisammalet ovat melko yleisiä ja luontotyyppin pienissä järvissä niiden osuus voi olla luontaisestikin kohtalainen. Järvikorte (*Equisetum fluviatile*) on usein yleinen ja runsas.

Järviyypille ominaisia vesi- ja rantakasveja ovat mm. järvikorte, terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*), pullosara (*Carex rostrata*), vaalealahnanruoho (*Isoetes echinospora*), vesisara (*Carex aquatilis*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), järviruoko (*Phragmites australis*), uistinviita (*Potamogeton natans*), ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*) ja lampisirppisammal (*Warnstorfia trichophylla*).

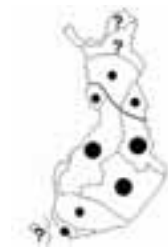
Luonnontilaa lähellä olevien järvien kasviplanktonin biomassa on noin 0,9 mg/l. Nielulevät, piilevät ja kultalevät ovat yleisimmät kasviplanktonryhmät (Lepistö ym. 2003). Erittäin pienissä järvissä ranta-alueen vaikutuksesta rihmamaisten viherlevien, koriste- ja piilevien osuus saattaa olla suhteellisen suuri. Tummiin vesien leville on tyypillistä suuret pigmenttipitoisuudet, mikä vuoksi rehevyyttä mittaavat a-klorofyllipitoisuudet saattavat olla näissä järvissä erittäin korkeita, vaikka leväbiomassa ei olisikaan suuri.

Kalastossa esiintyy ns. yleislajeja, kuten haukea (*Esox*

lucius), ahventa (*Perca fluviatilis*) ja särkeä (*Rutilus rutilus*). Ahvenpopulaatiot voivat alentuneen saalistuksen ja alhaisen pyyntitehon takia olla kääpiöityneitä eli kalat jäävät pienikokoisiksi. Talvisten happikatojen yleisyyden vuoksi huonoa happitilannetta kestävien kalojen osuus on suuri. Pohjaeläimistöissä esiintyy runsaasti huonoja happioloja sietäviä lajeja. Linnusto on niukkaa, luonnehtijalajeja ovat esimerkiksi kuikka (*Gavia arctica*), tavi (*Anas crecca*), telkkä (*Bucephala clangula*) ja kalalokki (*Larus canus*).

Maantieteellinen vaihtelu: Eliöyhteisöjen monimuotoisuus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti. Niukka- ja niukka-keskiravinteisuutta ilmentävien vesi- ja rantakasvien osuus on suurempi Pohjois-Suomen kuin Etelä-Suomen luonnontilaisen kaltaisissa suurissa humusjärvissä. Vesi- ja rantakasvien lajimäärä järvien eri osissa on Etelä-Suomessa luokkaa 30–50 ja Pohjois-Suomessa 15–40.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Runsashumuksisten järvien ympäristö on tavallisesti puustoista suota ja tuoretta kangasmetsää. Suurien runsashumuksisten järvien laaja ranta-alue pitää sisällään monta luontotyyppiä (metsät ja suot). Lasku- ja tulouomat ovat tyypillisesti pieniä ja keskisuuria havumetsävyöhykkeen jokia. Latvajärviin laskevat uomat voivat olla havumetsävyöhykkeen turvemaiden puroja.



Esiintyminen: Runsashumuksiset järvet ovat keskittyneet Järvi-Suomeen, Pohjanmaalle sekä Pohjois-Karjalan ja Kainuun alueille. Tähän järviyyppeihin kuuluvat esimerkiksi Ähtärinjärvi, Vaskivesi-Visuvesi (Virrat), Porovesi (Iisalmi), Syväri (Nilsia ja Varpaisjärvi) ja Ranuanjärvi.

Uhanalaistumisen syyt: Maa- ja metsätalouden (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset) ja turvetuotannon päästöt, vedenpinnan säännöstely, haitallisten aineiden joutuminen vesistöihin, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset), rantarakentaminen.

Uhkatekijät: Maa- ja metsätalouden (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset) ja turvetuotannon päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset), rantarakentaminen, haitallisten aineiden joutuminen vesistöihin.

Arvioinnin perusteet: Runsashumuksisten järvien laatu on heikentynyt melko voimakkaasti vähittäisen rehevöitymisen ja muun veden laadun heikentymisen myötä. Niiden luonnontilaa ovat muuttaneet pääasiassa maa- ja metsätalous, vedenpinnan säännöstely, pistekuormitus ja rakentaminen. Ravinnekuormitus on aiheuttanut vähintään lievää ja paikoin voimakastakin niukkaravinteisten järvien rehevöitymistä. Kiintoainekuormitus ja orgaaninen (humusaine) kuormitus on liettännyt pohjia ja mataloittanut järviä.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160).

Vastuuluontotyyppi: Sisältyy vastuuluontotyyppiin *runshumuksiset järvet ja lammet*. Muutamat suuret runsashumuksiset järvet sisältyvät myös vastuuluontotyyppiin *reittivedet*.

Matalat runsashumuksiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	4	-	NT



Sääksjärvi, Juva. Kuva: Jarkko Leka

Luonnehdinta: Matalat runsashumuksiset järvet ovat turvemaiden järviä, joissa humuksen vaikutukset mm. happitilanteeseen kärjistyvät mataluuden takia. Runsashumuksisten järvien vesi on hyvin tummaa, keskiravin-teista (kokonaisfosforipitoisuus luokkaa 20–30 µg/l) ja hapanta (pH usein alle 6,0). Huomattava osa vesimassasta ja pohjasta voi jäättyä talvisin. Matalat runsashumuksiset järvet erotellaan muista järvistä luontaisen humuspitoisuuden ja keskisyvyyden perusteella. Matalien runsashumuksisten järvien luontainen veden väriluku on yli 90 mg Pt/l ja keskisyvyys on alle 3 metriä.

Botaaniselta järvityypiltään (Maristo 1941; Tikkanen 1972) matalat humusjärvet ovat tavallisesti *Equisetum*- tai *Nuphar*-tyypin järviä. Matalissa runsashumuksisissa järvissä vesi- ja rantakasvilajisto on samantyyppinen kuin muissa runsashumuksisissa järvissä. Uposkasvillisuuden osuus suhteessa muuhun vesi- ja rantakasvillisuuteen on jonkin verran suurempi matalissa kuin muissa runsashumuksisissa järvissä. Vesisammalet ovat melko yleisiä ja joissain pienissä järvissä niiden runsausosuus voi olla luontaisesti suhteellisen korkea. Mataluuden takia vesikasvillisuuden esiintymisalueen pinta-ala suhteessa koko järven pinta-alaan on usein melko suuri.

Järvityypille ominaisia vesi- ja rantakasveja ovat mm. järvikorte (*Equisetum fluviatile*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*), pullosara (*Carex rostrata*), vaalealahnanruoho (*Isoetes echinospora*), vesisara (*Carex aquatilis*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), järviruoko (*Phragmites australis*), uistinviita (*Potamogeton natans*), ahvenviita (*Potamogeton perfoliatus*) ja lampisirppisammal (*Warnstorfia trichophylla*).

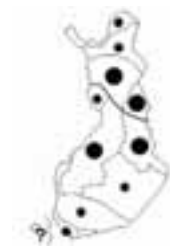
Nielulevät ja piilevät ovat tavallisia kasviplanktonryhmiä (Lepistö ym. 2003). *Gonyostomum semen* -limalevää voi toisinaan olla runsaasti. Sinilevien massaesiintymät eivät ole humusjärville tyypillisiä. Erittäin pienissä järvis-

sä ranta-alueen vaikutuksesta rihmamaisten viherlevien, koriste- ja piilevien osuus saattaa olla suhteellisen suuri. Tummiin vesien leville on tyypillistä suuret pigmenttipitoisuudet, minkä vuoksi rehevyyttä mittaavat a-klorofyllipitoisuudet saattavat olla näissä järvissä erittäin korkeita, vaikka leväbiomassa ei olisikaan suuri. Humuksen vaikutus planktonlajistoon korostuu matalissa järvissä.

Kalastossa esiintyy ns. yleislajeja, kuten haukea (*Esox lucius*), ahventa (*Perca fluviatilis*) ja särkeä (*Rutilus rutilus*). Ahvenpopulaatiot voivat olla kääpiöityneitä eli kalat pienikokoisia vähäisen saalistuksen ja alhaisen pyyntitehon takia. Talvisten happikatojen yleisyyden vuoksi huonoa happitilannetta kestävien lajien osuus on suuri ja hapettomuuden vaikutukset kalastoon ja pohjaeläimistöön korostuvat. Erityisesti pohjaeläimistöössä esiintyy runsaasti huonoja happioloja sietäviä lajeja. Linnustoa luonnehtivat kaakkuri (*Gavia stellata*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), haapana (*Anas penelope*), tukkasotka (*Aythya fuligula*) ja jouhisorsa (*Anas acuta*).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Matalien runsashumuksisten järvien ympäristö on tavallisesti puustoista suota ja tuoretta kangasmetsää. Suurten matalien runsashumuksisten järvien laaja ranta-alue pitää sisällään monta luontotyyppiä (metsät ja suot). Lasku- ja tulouomat ovat tyypillisesti pieniä ja keskisuuria havumetsävyöhykkeen jokia. Latvajärviin laskevat uomat voivat olla havumetsävyöhykkeen turvemaiden puroja.



Esiintyminen: Matalien runsashumuksisten järvien painopisteet ovat Pohjanmaalla, Pohjois-Karjalassa–Kainuussa, Koillismaalla ja Perä-Pohjolassa. Lounaisella rannikkomaalla, Metsä-Lapissa ja Tunturi-Lapissa matalia runsashumuksia järviä on hyvin vähän. Matalia runsashumuksisia järviä on lukumääräisesti noin 20 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset) ja turvetuotannon päästöt, vesirakentaminen (järvien laskut, ruoppaukset, tekoaltaiden rakentaminen), rantarakentaminen, vedenpinnan säännöstely.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset) ja turvetuotannon päästöt, vesirakentaminen (mm. ruoppaukset), rantarakentaminen, vedenpinnan säännöstely.

Arvioinnin perusteet: Matalien runsashumuksisten järvien laatu on heikentynyt melko voimakkaasti erityisesti vähittäisen rehevöitymisen myötä. Niiden luonnontilaa ovat muuttaneet maa- ja metsätalous, vedenpinnan säännöstely, pistekuormitus ja rakentaminen. Ravinnekuormitus on aiheuttanut vähintään lievää ja paikoin voimakastakin niukkaravin-teisten järvien rehevöitymistä. Metsätalouden ja turvetuotannon kiintoainekuormitus on liettänyt pohjia ja mataloitannut monia järviä.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160).

Vastuuluontotyyppi: Sisältyy vastuuluontotyyppiin *runsashumuksiset järvet ja lammet*.

Hyvin lyhytviipymäiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	-	VU
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	3	-	VU

Luonnehdinta: Hyvin lyhytviipymäiset järvet ovat etupäässä vesireittien alaosien järviä tai suurten järviketjujen jokimaisia osia, joiden vedenvaihtuvuus on suuri. Lyhytviipymäisille järville on tyypillistä voimakas ja lyhytaikainen tulvajakso. Virtauksen vaikutuksesta eliöstössä voi olla jokivesille tyypillistä lajistoa. Lyhytviipymäisten järvien vesi voi vaihdella vähähumuksisesta runsashumuksiseen ja ravinteisuustaso niukkaravinteisuudesta keskiravinteisuuteen. Hyvin lyhytviipymäiset järvet erotetaan muista järviyypeistä veden viipymän perusteella. Viipymärajanä on käytetty kymmentä vuorokautta.

Lyhytviipymäisten järvien litoraalin suodattajapohjaeläinten osalta saattaa löytyä tiettyjä yhtäläisyyksiä jokisuvantojen lajistoon (Haapala 2006, sähköposti). Vesikasvillisuuden ominaispiirteistä tiedot ovat puutteelliset, mutta oletettavasti lyhytviipymäisten järvien vesikasviyhteisö ei merkittävästi eroa vedenlaadultaan ja geologiaaltaan vastaavien järviyoppien vesikasviyhteisöistä. Järven lyhyt viipymä ei todennäköisesti ole merkittävä tekijä vesikasvillisuuden kannalta. Kasviplanktonin merkitys on vähäisempi kuin muissa järvissä johtuen veden nopeasta vaihtumisesta

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta. Maantieteellinen vaihtelu saattaa olla vähäistä, koska tämän tyyppin järvet ovat keskittyneet Järvi-Suomeen ja Pohjois-Pohjanmaalle. Toisaalta tyyppi voi olla heterogeeninen, kun ainoa yhdistävä tekijä on veden viipymä, jolloin vedenlaatu ja valuma-alueen geologia voivat vaihdella suuresti järvien välillä.

Liittyminen muihin luontotyyppihin: Hyvin lyhytviipymäisten järvien ympäristö on tavallisesti kuivahkoa tai tuoretta kangasmetsää. Lasku- ja tulouomat ovat pieniä ja keskisuuria havumetsävyöhykkeen jokia.



Esiintyminen: Hyvin lyhytviipymäisten järvien painopisteet ovat Koillismaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla. Lyhytviipymäisiä järviä on lukumääräisesti noin 3 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen, rantarakentaminen.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen, rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Hyvin lyhytviipymäisten järvien laadun arvioitiin heikentyneen voimakkaasti, koska useat niistä sijaitsevat valuma-alueensa alaosassa, jossa kuormitus on tyypillisesti suurta. Arvio painottui Etelä-Suomen uhanalaisuustason mukaan, koska Pohjois-Suomessa arvioitiin olevan selvästi vähemmän lyhytviipymäisiä järviä.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Voi sisältyä

luontodirektiivin luontotyyppiin *niukka-keskiravinteiset järvet* (3130).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *reittivedet*.

3.1.11

Pohjois-Lapin järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi				



Buolbmátgeašjärvi, Utsjoki. Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Pohjois-Lapin järvet ovat enimmäkseen pienikokoisia (alle 500 hehtaaria), hyvin niukkatuottoisia ja kirkasvetisiä tai lievästi ruskeavetisiä. Niille on tunnusomaista veden kylmyys: vuotuinen pinnan maksimilämpötila on korkeintaan noin +15 °C ja jääpeitteisen ajan kesto on noin 9 kuukautta (vrt. Sorvari ym. 2000). Joukkoon mahtuu maaperätekiöistä ja sijainnista johtuen vaihteleva joukko järviä. Blom ym. (1998) erottivat kaksi ryhmää, joita luonnehtivat eroavuudet mm. koossa, lämpötilassa ja veden humuspitoisuudessa. Pohjois-Lapin järvien eliöstössä ilmastotekijöiden tai ilmastosta riippuvien tekijöiden vaikutus näkyi surviaissääkitoukien, vesikirppujen ja piilevien lajistossa (Korhola ym. 1998). Ainakin osa *Carex*-tyypin (Maristo 1941; Rintanen 1982) järvistä kuuluu Pohjois-Lapin järviin. Pohjois-Lapin järvet erotellaan muista järviyypeistä sijaintinsa perusteella. Pohjois-Lapin järvet sijaitsevat (männyn) metsänrajan yläpuolella.

Botaaniselta järviyypiltään (Maristo 1941; Rintanen 1982) Pohjois-Lapin järvet ovat tavallisesti *Carex*- tai elodeid-tyypin järviä ja harvemmin *Nitella*- tai *Nuphar*-tyypin järviä. Pohjois-Lapin järville on tyypillistä keltuslehtisten ja ilmaversoisten niukkuus. Sarat ovat yleisiä, mutta kasvustot ovat harvoja. *Carex*-tyypin järvissä uposlehtislajeja on vähän, mutta erityisesti ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*) ja järvisätkin (*Ranunculus peltatus* ssp. *peltatus*) voivat muodostaa yhtenäisiä kasvustoja (Rintanen 1982). Pohjalehtisten runsaus vaihtelee niukasta kohtalaiseen (Rintanen 1982). Näkinpartaiset

(esim. *Nitella flexilis/opaca*) ja vesisammalet (esim. *Wartsortia procera*, *Scorpidium scorpioides*) voivat olla runsaita suhteessa muihin elomuotoihin.

Järvityypille ominaisia vesi- ja rantakasveja ovat mm. pullosara (*Carex rostrata*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), ruskoärviä, rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), kaitapalpakko (*Sparganium angustifolium*) ja lettolierosammal (*Scorpidium scorpioides*). Järvi- ja hauensiloparta (*Nitella flexilis* ja *N. opaca*) ovat yleisempiä Pohjois-Lapin järvillä kuin muilla järvityypeillä. Vesi- ja rantakasvien lajilukumäärä on yleensä alle 20. Kasviplanktonissa dominoivat kulta- ja piilevät (Sorvari 2001). Kasviplanktonin maksimumimäärä saavutetaan usein vasta loppukesällä.

Pohjois-Lapin järvien kalastoon kuuluvat harjus (*Thymallus thymallus*), nieriä (*Salvelinus alpinus*), taimen (*Salmo trutta*), siika (*Coregonus lavaretus*) ja mutu (*Phoxinus phoxinus*) (Tammi ja Rask 2002). Ne suosivat tai vaativat kylmää ja hapekasta vettä. Leveysaste ja korkeus merenpinnasta määräävät selvimmin edellä mainittujen lajien esiintymisen.

Yleisiä vesiselkärangattomien ryhmiä Lapin järvisä ovat mm. surviaissääsket, heimon Lumbriculidae harvasukamadot, hernesimpukat (*Pisidium* spp.), vesipunkit (Hydrachnellae), pikkumalluaiset (Corixidae), polttiaiset (Ceratopogonidae), heimojen Phryganeidae, Limnephilidae ja Polycentropodidae vesiperhoset sekä heimon Leptophlebiidae päivänkorennot (Yakovlev 1999). Tunturijärvien hyönteis- ja pohjaeläintuotanto voi olla merkittävää, mutta perustuotanto on yleensä alhainen ja suuri osa siitä syntyy muista kuin planktisista levistä. Linnustoa luonnehtivat kaakkuri (*Gavia stellata*), alli (*Clangula hyemalis*), mustalintu (*Melanitta nigra*) ja lapintiira (*Sterna paradisaea*).

Maantieteellinen vaihtelu: Järven korkeus merenpinnasta aiheuttanee merkittävintä vaihtelua. Mitä korkeammalla järvi sijaitsee, sitä lyhyempi on tuotantokausi ja sitä vähemmän valuma-alueelta kertyy ravinteita järveen. Eliöyhteisön monimuotoisuus on pieni korkealla sijaitsevilla järvissä.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Tunturijärvet rajautuvat usein tunturikoivikoihin ja -kivikoihin sekä tunturikankaisiin ja tunturikangaspensaikoihin. Metsävyöhykkeellä Pohjois-Lapin järvien ympäristö on havupuuvältaista kangasmetsää, rämettä ja nevaa. Laskuja tulouomat ovat yleensä tunturialueen pikkujokia ja puroja.



Esiintyminen: Pohjois-Lapin järvet ovat keskittyneet Tunturi-Lappiin. Metsä-Lapissa niitä on selvästi vähemmän. Yli 50 hehtaarin kokoisia Pohjois-Lapin järviä on noin 180 eli noin 4 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä. Näiden järvien keskikoko on noin 200 hehtaaria. Tähän järvityyppiin kuuluvat esimerkiksi Kilpisjärvi, Saanajärvi, Pulmankijärvi (Utsjoki) ja Pöyrisjärvi (Enontekiö).

Uhkatekijät: Ilmastonmuutos.

Arvioinnin perusteet: Pohjois-Lapin järvet ovat valtaosin säilyneet luonnontilaisina tai lähes luonnontilaisina. Luonnontilaa on saattanut vähäisessä määrin muuttaa ilmalaskeuman kuormitus (happamoituminen, vähittä-

nen rehevöityminen). Tulevaisuudessa myös ilmastonmuutos saattaa vaikuttaa Pohjois-Lapin järviin.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

3.1.12

Runsaravinteiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	2	-	EN
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	2	-	EN

Luonnehdinta: Runsaravinteiset järvet sijaitsevat savikkoalueilla tai runsaravinteisilla kallio- ja maaperäalueilla. Ne ovat useimmiten pieniä tai keskikokoisia ja matalia. Runsaravinteisissa järvissä vesi on tyypillisesti sameaa, neutraalia tai emäksistä ja ravinteikasta. Veden sameuden takia näkösyvyys on tavallisesti pieni, mutta tyyppiin lukeutuu myös kirkasvetisiä järviä (vita- ja sahalehtijärvet). Runsaravinteisissa järvissä savipohjat ovat yleisiä.

Runsaravinteiseen järvityyppiin järvi erotellaan valuma-alueen maa- tai kallioperän sisältäessä runsaravinteisiä maa- tai kivilajeja tai hienojakoisia maa-aineksia sellaisin määrin, että veden ravinteisuus on luonnostaan huomattava. Erottelutekijöinä on käytetty talviaikaista sameutta (kokeellinen arvo > 5FTU) ja/tai saven hallitsevaa asemaa valuma-alueen maaperässä. Lisäksi on voitu tukeutua asiantuntija-arvioon.

Runsaravinteiset ja runsaskalkkiset järvityypit ovat osittain päällekkäisiä. Runsaravinteisiin järviin sisältyvät ainakin vitajärvet (*Potamogeton*-tyyppi), sahalehtijärvet (*Stratiotes*-tyyppi) ja lähdevaikutteiset osmankäämi-sarpiojärvet (*Typha-Alisma*-tyyppi) sekä osa uposruohojärvistä (elodeid-tyyppi). Toisaalta ihmistoiminnan voimakkaasti rehevöittämiä järvien kasvillisuus on voinut muuttua merkittävästi luontaisesti vallinneeseen tilanteeseen, jolloin näiden järvien erottaminen luontaisesti runsaravinteisista järvistä voi olla hyvin vaikeaa. Myös osa *Scirpus lacuster*-tyypin järvistä on luontaisesti runsaravinteisia (esim. Kiuruvesi). Oma erityisenä ryhmänä on mainittava Pohjois-Suomen sahalehtijärvet, jotka ovat keskittyneet Kittilään. Rintasen (1982) Suomen Lapin botaanisia järvityyppejä käsittelevässä aineistossa on 15 *Stratiotes*-järveä (3,1 % kaikista aineiston järvistä), joista 12 sijaitsee Kittilässä. Yli 50 hehtaarin kokoisia runsaravinteisiä järviä on alustavasti arvioitu olevan noin 110 eli noin 2 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvistä.

Luontaisesti runsaravinteisissa järvissä vesikasvilajisto on monipuolinen ja runsaravinteisuutta ilmentävät vesikasvit ovat yleisiä ja suhteellisen runsaita. Etenkin sameissa vesissä kelluslehtisten ja ilmaversoisten kasvustot ovat tiheitä ja laajoja. Ruovikot ovat tyypillisesti erittäin tiheitä. Runsaravinteisille järville ominaisia lajeja ovat mm. ratamosarpio (*Alisma plantago-aquatica*), ulpukka (*Nuphar lutea*), rantapalpakko (*Sparganium emersum*), järviruoko (*Phragmites australis*), järvikaisla (*Schoenoplectus lacustris*), viiltosara (*Carex acuta*), ranta-



Ahuli, Kangasala. Kuva: Jarkko Leka

luikka (*Eleocharis palustris*), pikkulimaska (*Lemna minor*), uistinvita (*Potamogeton natans*), tylppälehtivita (*Potamogeton obtusifolius*) ja pikkuvita (*Potamogeton berchtoldii*). Luonnehtijalajeja, jotka esiintyvät pääasiassa runsasravinteisillä järvillä, ovat mm. haarapalpakko (*Sparganium erectum*), isolimaska (*Spirodela polyrhiza*), kapeaosman-käämi (*Typha angustifolia*), sarjarimpi (*Butomus umbellatus*), sahalehti (*Stratiotes aloides*), kiehkuraärviä (*Myriophyllum verticillatum*), isolumme (*Nymphaea alba* ssp. *alba*) ja kilpukka (*Hydrocharis morsus-ranae*).

Savialueiden luonnostaan runsasravinteisissa ja sameissa vesissä tyypillisiä kalalajeja ovat rehevyyden ilmentäjät: pasuri (*Blicca bjoerkna*), sorva (*Scardinius erythrophthalmus*), lahna (*Abramis brama*), ruutana (*Carassius carassius*), suutari (*Tinca tinca*) ja sulkava (*Abramis ballerus*) (Tammi ja Rask 2002). Tähän järviytyppiin kuuluvat myös yleislajit ahven (*Perca fluviatilis*), hauki (*Esox lucius*), särki (*Rutilus rutilus*), kiiski (*Gymnocephalus cernuus*) ja made (*Lota lota*) sekä kuhan (*Sander lucioperca*) ja kuoreen (*Osmerus eperlanus*) muodostamat yhteisöt.

Runsasravinteisten järvien syvänteissä yleisiä pohjaeläimiä ovat Tubificidae-harvasukamadot ja monet surviaissäskilajit (mm. *Chironomus anthracinus*, *C. plumosus*). Sulkasääsken (*Chaoborus* spp.) toukat voivat muodostaa erittäin tiheitä populaatioita savisameissa järvissä (Horppila ym. 2004). Linnustoa luonnehtivat silkkiuikku (*Podiceps cristatus*), heinätavi (*Anas querquedula*), lapasorsa (*Anas clypeata*), punasotka (*Aythya ferina*), nokikana (*Fulica atra*), pikkulokki (*Larus minutus*) ja naurulokki (*Larus ridibundus*).

Maantieteellinen vaihtelu: Vitajärvet sijaitsevat rannikon tuntumassa ja luovat vaihtelua itä-länsisuunnassa. Vitajärvissä voi esiintyä murtovesilajeja kuten hapsivitaa (*Potamogeton pectinatus*), merinäkinruohoa (*Najas marina*) ja tiettyjä näkinpartaislajeja. Varsinaiset sahalehtijärvet

sijaitsevat pääosin Lapissa, mutta vastaavaa kasvilisuutta on paikoin myös Etelä-Suomessa esimerkiksi Pohjois-Savon savikkoalueiden järvillä. Eliöyhteisöjen monimuotoisuus ja kasvillisuuden runsaus vähenee pohjoista kohti.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Runsaasravinteisten järvien rantamaisemaa hallitsevat usein pelлот. Puustoiset rannat ovat usein lehtipuuvaltaisia ja havupuuston osuus on yleensä vähäinen. Tiheät rantapajukot ovat myös tyypillinen osa rantamaisemaa. Kalliot ja hiekkarannat ovat harvinaisia. Tulo- ja lasku-uomat ovat tyypillisesti pieniä ja keskisuuria savimaiden jokia.



Esiintyminen: Runsaasravinteiset järvet keskittyvät Etelä- ja Lounais-Suomeen, Etelä-Hämeeseen sekä Iisalmen reitille. Kittilässä on merkittävä sahalehtijärvien esiintymä. Luontaisesti runsasravinteisiä järviä ovat esimerkiksi Hiidenvesi, Bodominjärvi, Tuusulanjärvi, Urjalan Rutajärvi, Iitin Sääksjärvi, Kiuruvesi, Onkivesi ja Kittilän Rastinjärvi.

Uhanalaistumisen syyt: Maa- ja metsätalouden päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen (järvenlaskut, ruoppaukset), rantarakentaminen.

Uhkatekijät: Maa- ja metsätalouden päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen (mm. ruoppaukset), rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Luonnontilaisia luontaisesti runsasravinteisiä järviä ei ole enää jäljellä, koska ne sijaitsevat ihmistoiminnan voimakkaasti muuttamilla alueilla. Luonnontilan muuttumiseen on vaikuttanut ennen kaikkea maatalous ravinnekuormituksen ja järvenlaskujen kautta. Savikkoalueet ovat olleet viljelyksessä jo pitkään ja luontaisesti runsasravinteisten lampien tila on heikentynyt merkittävästi todennäköisesti jo ennen

1950-lukua. Kuormitettujen runsasravinteisten järvien vesi on samentunut, kalasto särkikalavaltaista ja petokalojen osuus pieni, etenkin ilmaversois- ja kelluslehtikasvillisuus hyvin runsasta, vaatelias uposkasvillisuus vähäistä ja pohjaeläinyhteisöjen biomassassa suuri, mutta monimuotoisuus alhainen.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *luontaisesti runsasravinteiset järvet* (3150).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *pohjoiset sahalehtijärvet*. Muutamat suuret runsasravinteiset järvet sisältyvät vastuuluontotyyppiin *reitivedet*.

3.1.13

Runsaskalkkiset järvet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	-	VU
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	3	-	VU

Luonnehdinta: Runsaskalkkiset järvet sijaitsevat kalkkipitoisella kallio- tai maaperäalueella. Ne ovat useimmiten pieniä ja matalia tai keskisyviä. Runsaskalkkiset järvet ovat tyypillisesti kirkasvetisiä, niukka-keskiravinteisia ja niiden vesi on kalkkipitoista (alkaliniteetti korkea). Runsaskalkkiset ja runsasravinteiset järviyypit ovat osittain päällekkäisiä. Runsaskalkkisiin järviin voidaan lukea mahdollisesti myös Ahvenanmaan näkinpartaisvaltaiset järvet. Järvi erotellaan runsaskalkkiseen järvi-typpiin, jos valuma-alueen maa- tai kallioperä sisältää kalkkia sellaisia määriä, että veden kalkkipitoisuus on luonnostaan huomattava. Kalkkijärviksi on eroteltu järviä, joissa päällysveden luontainen alkaliniteetin mediaani (tai keskiarvo) on > 0,4 mmol/l tai mekv/l. Suuret ravinteiden ja kalkin pitoisuudet voivat esiintyä myös samassa järvestä, joten pelkän alkaliniteettiarvon perusteella ei voi luotettavasti tyypitellä kalkkijärviä vaan tyypittelyn tukena on käytettävä muita tietoja ja/tai asiantuntija-arvioita.

Botaaniselta järviyypiltään (Maristo 1941) kalkkijärvet ovat tavallisesti *Potamogeton filiformis* - *Chara*-tyypin järviä. Tyypin järviä luonnehtivat melko korkea pH-arvo, kapeat ilmaversoiskasvustot ja emäksistä vettä suosivien makrofytytien esiintyminen (Rintanen 1996). Runsaskalkkisissa järvestä uposlehtiset ovat usein runsaita. *Chara*-näkinpartaisia esiintyy tyypillisesti runsaskalkkisissa järvestä. Sekä Ruotsissa että Norjassa *Chara*-järvet sijaitsevat kalkki- tai kalkkikivialueilla (Langangen ym. 2002). Pehmeäpohjaisissa runsaskalkkisissa järvestä vesikasvillisuus voi olla hyvin vähäistä. Isoja pohjalehtisiä on varsin vähän.

Tyypille ominaisia lajeja voivat olla pullosara (*Carex rostrata*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), järviruoko (*Phragmites australis*), ahvenvita (*Potamogeton perfoliatus*), ulpukka (*Nuphar lutea*), pikkuvita (*Potamogeton berchtoldii*), pitkälehtivita (*Potamogeton praelongus*), litteävita (*Potamogeton compressus*) ja vesisara (*Carex aquatilis*). Luonnehtijalajeja, jotka esiintyvät todennäköisimmin kalkkijärvestä, ovat mm. kalvasärviä (*Myriophyllum sibiricum*), merivita (*Po-*

tamogeton filiformis), mukulanäkinparta (*Chara aspera*) ja hapranäkinparta (*Chara globularis*). Kuusamon ja Keski-Lapin alueen kalkkijärvestä lohikalat ovat tyypillisiä (Tammi ja Rask 2002).

Maantieteellinen vaihtelu: Kuusamon–Kainuun kalkkijärvet poikkeavat Etelä-Suomen kalkkijärvestä. Kuusamon–Kainuun kalkkijärvien vesi on yleensä kirkasta ja niukkaravinteista, kun taas Etelä-Suomen kalkkijärvien vesi voi olla savikkoalueiden vaikutuksesta hiukan sameaa ja ravinteikasta, jolloin järvestä on myös runsasravinteisuuteen liittyviä tekijöitä. Vesikasvien lajimäärä on suurempi Etelä-Suomen kalkkijärvestä verrattuna Pohjois-Suomen kalkkijärviin.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Pohjois-Suomen kalkkijärvien ympäristö on useimmiten havupuuvaltainen kangasmetsää. Etelä-Suomen kalkkijärvien ympärillä voi olla myös rehevempiä lehtoalueita. Kalkkijärvien rannoilla sijaitsevat suot voivat paikoin olla lettoa.

Esiintyminen: Runsaskalkkiset järvet ovat Suomessa harvinaisia. Ne ovat keskittyneet erityisesti Kuusamoon ja Kainuuseen. Niitä on myös Lapin kolmion alueella. Eteläisessä Suomessa runsaskalkkisia järviä on hyvin vähän ja harvinaisesti. Tähän järvi-typpiin kuuluvat muun muassa Siilinjärven Kevätön, Suomussalmen Ylä-Valkeainen, Kuusamon Oivanginjärvi ja Korvasjärvi (esim. Maristo 1941; Rintanen 1996).

Vedenlaatuaineiston (HERTTA-tietokannan tiedot pintavesien tilasta, 2007) perusteella mahdollisia kalkkijärviä, joiden alkaliniteetti on yli 0,4 mmol/l ja kokonaisfosforitaso alle 30 µg/l, on noin 3 %. Lukua on pidettävä liian suurena arviona, mikäli runsaskalkkisissa järvestä ajatellaan olevan tyypillisesti runsaasti *Chara*-näkinpartaisia. Olettavasti tuohon 3 % joukkoon kuuluu paljon kalkkivaikutteisia järviä, joiden biologiset ominaispiirteet poikkeavat vain vähän esimerkiksi vähähumuksisten järvien ominaispiirteistä. Yli 50 hehtaarin kokoisia runsaskalkkisia järviä on alustavasti arvioitu olevan noin 50 eli noin 1 % kaikista yli 50 hehtaarin kokoisista järvestä.

Uhanalaistumisen syyt: Maa- ja metsätalouden päästöt (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset), vesirakentaminen, rantarakentaminen, happamoittava laskeuma.

Uhkatekijät: Maa- ja metsätalouden päästöt (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset), vesirakentaminen, rantarakentaminen,

Arvioinnin perusteet: Runsaskalkkiset järvet on harvinainen luontotyyppi, jonka esiintymien laadun arvioidaan heikentyneen voimakkaasti. Runsaskalkkisten järvien luonnontilaisuutta ovat heikentäneet metsä- ja suo-ojitukset, maatalous ja rakentaminen. Kuormituksen seurauksena järvi on voinut rehevöityä ja kalkkivaikutus heiketä, jolloin esimerkiksi järvi-tyypille ominaisten vesikasvien runsaussuhteissa on tapahtunut muutoksia. Erityisesti Etelä-Suomen runsaskalkkisiin järviin on voinut kohdistua ihmistoiminnasta johtuvia paineita, jolloin niille ominainen eliölajisto on voinut merkittävästikin muuttua.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Osa sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkilammet ja järvet* (3140).

Lammet

Lammet on tässä luokituksessa määritelty alle 10 hehtaarin kokoiseksi pintavesialtaiksi. Luokittelu pohjautuu lammen lähiympäristön ominaisuuksiin (geologia, maanpeite), jotka suoraan tai välillisesti vaikuttavat lammen biologiin ja limnologiin ominaispiirteisiin. Lammet jaettiin paikkatietoaineistojen avulla kahdeksaan luokkaan sen mukaan mikä on vallitsevin ja merkityksellisin maaperä-, kallioperä- tai maanpeitemuuttuja lammen lähiympäristössä (taulukko 6). Lampien luokittelu laadittiin yhdistelemällä Lammin (1993) Keski-Suomen pienvesi-inventoinnissa käyttämää yleispiirteistä lampiluokittelua sekä vesienhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) mukaista järvityypittelyä (Ympäristöministeriö 2006). Lammi jakoi Keski-Suomen pienvesi-inventoinnin lammet metsä-, räme-, neva-, harju- ja suppalampiin sekä kallioisiin lampiin. Järvityypittelyssä (luku 3.1 taulukko 5) erottelevia tekijöitä ovat muun muassa veden humuosisuus, luontainen runsasravinteisuus ja kalkkivaikutteisuus sekä sijainti männyn metsärajan yläpuolella.

Taulukko 6. Uhanalaisuusarvioinnin lampiluokat ja luokittelukriteerit. Luokittelukriteerin lopussa suluissa oleva numero viittaa työjärjestykseen, jonka mukaan eri lampiluokat erotettiin lähtöaineistosta. Esimerkiksi pohjavesialueilla sijaitsevat lammet ovat luokituneet harjulammiksi, vaikka niiden lähiympäristöstä yli puolet olisi metsää tai suota, koska sijainti pohjavesialueella on tässä luokittelussa ollut ensijainen kriteeri suhteessa metsän tai suon osuuteen.

Lampiluokka	Luokittelukriteeri
Harjulammet	sijainti pohjavesialueella (5)
Kalliolammet	kalliorannan osuus yli 50 % (2)
Metsälammet	metsän osuus yli 50 % (7)
Suolammet	suon osuus yli 50 % (8)
Tunturilammet	paljakan osuus yli 50 % (1)
Luontaisesti runsasravinteiset lammet	sijainti savikkoalueella (6)
Kalkkilammet	sijainti kalkkikivialueella (3)
Lähdelammet	merkittävä lähdevaikutus (4)

3.2.1

Harjulammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	3	-	VU

Luonnehdinta: Harjulampien vesi on tyypillisesti kirkasta, niukkaravinteista ja lievästi hapanta tai neutraalia. Pohjan laatu vaihtelee harjulammissa pehmeistä mutaliejupohjista koviin mineraalipohjiin. Pehmeät pohjat ovat yleisiä syvällä ja kovat pohjat rannoilla. Harjulammet ovat pohjavesivaikutuksen piirissä, mutta lähteisyy-



Ilomantsi. Kuva: Kari-Matti Vuori

den vaikutukset ovat kokonaisuuden kannalta pieniä. Lähdelammissa lähteisyydellä on merkittävämpi vaikutus lammen ympäristöoloihin. Harjualueilla sijaitsevat lammet, joissa lähdevaikutus on huomattava, luokitellaan ensisijaisesti lähdelammiksi.

Lähivaluma-alueen maastonpiirteiden mukaan voidaan puhua metsä- ja suureunaisista harjulammista. Suoreunaisten harjulampien vesi voi olla kohtalaisen tummaakin. Harjulammissa, joissa vallitsevat pehmeät pohjat, vesikasvillisuus on kelluslehtivaltaista ja matalassa rantavedessä on harvaa ilmaversoiskasvillisuutta kuten ruovikkoa (*Phragmites australis*), kortteikkoo (*Equisetum fluviatile*) ja saraikkoa (*Carex* spp.). Kirkasveitisissä ja mineraalipohjaisissa harjulammissa on usein runsas pohjalehtiskasvillisuus: nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), lahnaruohot (*Isoetes* spp.), äimäruoho (*Subularia aquatica*), vesirikot (*Elatine* spp.). Pohjalehtiskasvillisuus voi ulottua yhteinäisenä kasvustona jopa 4–5 metriin asti. Harjulampien tyypillisiä kaloja voivat olla ahven (*Perca fluviatilis*), made (*Lota lota*), hauki (*Esox lucius*), särki (*Rutilus rutilus*) ja mahdollisesti ruutana (*Carassius carassius*).

Metsäiset ja soiset harjulammet voivat olla eliöyhteisöiltään hyvin samantyyppisiä kuin niukkatuottoiset metsä- tai suolammet. Erottavana tekijänä on sijainti harjualueiden suhteen. Harjulammet sijaitsevat pohjavesialueilla, harjujaksojen keskellä tai reunamilla.

Maantieteellinen vaihtelu: Lajisto on niukempaa Pohjois-Suomessa, mutta muuten harjulammet lienevät suhteellisen samantyyppisiä eri puolella Suomea.

Liittyminen muihin luontotyyppeihin: Harjulampien ympäristö on yleensä kuivahkoa tai kuivaa kangasmetsoja. Harjulampien rannoilla olevat suot ovat valtaosin niukkatuottoisia luhtia, nevoja ja rämeitä. Hiekka- ja sorarantoja tavataan jonkin verran. Tulo- ja lasku-uomat ovat tyypillisesti havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapuroja ja puroja.



Esiintyminen: Harjulampia esiintyy melko yleisesti koko Suomessa. Painopisteet ovat Itä-Suomessa ja Etelä-Suomessa Salpausselkien ympäristössä sekä Koillismaalla ja Tunturi-Lapissa. Harjulampia on vähän Pohjois-Pohjanmaalla ja Lapin kolmion alueella.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätalouden päästöt, rantarakentaminen, pohjavedenotto, soranotto, vesirakentaminen (vedenpinnan laskut), happamoittava laskeuma.

Uhkatekijät: Metsätalouden päästöt, rantarakentaminen, pohjavedenotto, soranotto.

Arvioinnin perusteet: Harjulampien tilan arvioidaan heikentyneen melko voimakkaasti. Paikkatietoaineiston (Leka 2007) perusteella kohtalaisen hyvin säilyneitä harjulampia arvioidaan olevan 52 % kaikista harjulammiksi arvioiduista esiintymistä. Harjulampien luonnontilaa ovat muuttaneet metsätalous, soranotto, pohjavedenotto, lasku-uoman kaivaminen ja loma-asuntojen rakentaminen. Metsätalous aiheuttaa ravinne- ja kiintoainekuormituksella lampien rehevöitymistä ja liettymistä. Toisaalta hakkuut heikentävät harjulampien maisemiarvoa. Soran- ja pohjavedenotto voi vaikuttaa lampiin laskemalla niiden vedenpintaa. Loma-asuntojen rakentaminen muuttaa maisemaa ja aiheuttaa hajakuormitusta. Harjulampien puskurikyky on luontaisesti heikko, jolloin melko pienikin hapan laskeuma saattaa aiheuttaa haitallista happamoitumista.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Pääosa sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *pienet lammet*. Enintään 1 ha suuruiset luonnontilaiset lammet muualla kuin Lapin läänissä ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Vastuuluontotyyppi: Sisältyy vastuuluontotyyppiin *harjualueiden pienvedet*.

3.2.2

Kalliolammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	5	-	LC

Luonnehdinta: Kalliolampien rantaviivasta yli puolet on kalliota. Kallioalueiden tulee rajoittua vesirajaan. Metsä- tai suoreunaiset lammet, joissa rantaan ulottuvan metsän tai suon ympärillä on kallioita, eivät ole varsinaisia kalliolampia. Kalliolammet ovat kooltaan yleensä pieniä ja sijaitsevat kalliojyrkänteiden keskellä. Kalliolampia on valtakunnallisesti vähän. Kalliolammet ovat ominaisuuksiltaan lähellä kallioisia metsä- ja suolampia. Yleisesti ottaen kalliolammet lienevät syvempiä kuin metsä- ja suolammet ja niiden vesikasvillisuus on hyvin niukkaa. Erottavana tekijänä on, että metsä- ja suolammissa kallion osuus rantaviivasta on alle puolet.

Kalliolampien veden väri vaihtelee kirkaasta tummahaikoon sen mukaan, kuinka runsaasti lähivaluma-

alueella on turvemaata. Kalliolammet ovat luonnostaan niukkaravinteisia ja melko happamia sekä toisaalta herkkiä happamoitumaan valuma-alueensa heikon puskurikyvyn takia. Vesikasvillisuus on niukkaa ja vähälajista. Kalasto on todennäköisesti vähäistä koostuen esimerkiksi ahvenesta (*Perca fluviatilis*) ja ruutanasta (*Carassius carassius*).

Maantieteellinen vaihtelu: Maantieteellinen vaihtelu näkyy erityisesti rannikkoalueella sijaitsevien ja sisämaassa sijaitsevien kalliolampien välillä. Rannikon kalliolampien lajistossa voi olla lajeja, joiden pääasiallinen esiintymisalue on Itämeressä (esim. *Potamogeton filiformis*, *Zannichellia palustris*).

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Kalliolampien ympäristössä on avokallioita, harvapuustoisia kallioita ja metsäisiä kallioita. Metsäluontotyytit ovat pääasiassa tuoretta ja kuivahkoa kangasta. Kalliolampien ympärillä suoluontotyyppiä on harvemmin. Todennäköisimmän suot ovat rämeitä tai nevoja. Tulo- ja lasku-uomat ovat tyyppillisesti havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapuroja ja puroja.



Esiintyminen: Valtaosa kalliolammista sijaitsee Saaristomeren saarissa ja Ahvenanmaalla. Etelä-Suomen sisämaassa on vain muutamia kalliolampia ja Pohjois-Suomessa jonkin verran enemmän.

Uhkatekijät: Metsätalouden päästöt, happamoittava laskeuma.

Arvioinnin perusteet: Kalliolampien lähiympäristön muutoksien arvioidaan paikkatietoaineiston perusteella olevan kohtalaisen vähäisiä (kohtalaisen hyvin säilyneitä 84 %) eikä kalliolampien tilan arvioida merkittävästi heikentyneen. Kalliolampien luonnontilaa ovat todennäköisimmin muuttaneet metsänhakkuut, ojitukset ja ilmalaskeuma (ravinteet, happamuus) sekä laskuojan kaivaminen.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Osa sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110) ja osa tyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäris-



Karhunahdas, Petäjävesi. Kuva: Antti Lammi

töön pienet lammet. Enintään 1 ha suuruiset luonnontilaiset lammet muualla kuin Lapin läänissä ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

3.2.3

Metsälammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	y	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	3	y	VU*



Kirveysjärvi, Kangasala. Kuva: Jarkko Leka

Luonnehdinta: Metsälampien ominaispiirteet vaihtelevat lähivaluma-alueen metsätyypin, suovaltaisuuden ja kallioisuuden mukaan. Metsälammet ovat usein melko niukkatuottoisia, vesi on lievästi hapanta tai neutraalia ja veden väri vaihtelee kirkaasta tummaan. Pienissä metsälammissa vesikasvillisuus on yleensä vähäistä, mutta suurissa metsälammissa vesikasvisto voi olla jo kohtalaisen monilajista. Kelluslehtisistä yleisimpiä ovat ulpukka (*Nuphar lutea*), lumpeet (*Nymphaea* spp.), uistinvita (*Potamogeton natans*) ja palpakat (*Sparganium* spp.). Kirkasvetisissä ja mineraalipohjaisissa metsälammissa voi kasvaa runsaasti pohjalehtisiä. Matalassa rantavedessä yleisinä tavattavia lajeja ovat järviruoko (*Phragmites australis*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), terttu-alpi (*Lysimachia thyrsiflora*) ja sarat (*Carex* spp.). Aapa- ja lampisirppisammalkasvustot (*Warnstorfia procera* ja *W. trichophylla*) voivat olla tiheitä. Muita metsälammissa yleisiä vesisammalia voivat olla upos- ja hiussirppisammal (*Drepanocladus sordidus* ja *D. longifolius*) sekä isonäkinsammal (*Fontinalis antipyretica*).

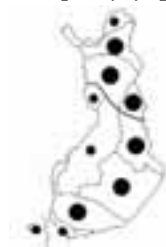
Metsälammissa yleisiä kaloja voivat olla ahven (*Percu fluviatilis*), särki (*Rutilus rutilus*), hauki (*Esox lucius*), ruutana (*Carassius carassius*) ja kiiski (*Gymnocephalus cernuus*). Etelä-Suomen metsälammissa voi olla myös suutareita (*Tinca tinca*) ja istutettuna piikkimonna (*Ictalurus nebulosus*, tuontilaji 1920-luvulta). Toisaalta metsälammet voivat usein olla kalattomia. Metsälammet ovat merkittäviä sammakkoeläinten kutupaikkoja. Linnustostamme metsäviklo (*Tringa ochropus*) ja tavi (*Anas crecca*) ovat eri-

koistuneet pienten metsälampien asukeiksi.

Tässä luokituksessa metsälammiksi on erotettu lammet, joiden välittömästä lähiympäristöstä yli puolet on metsää. Suoreunaiset ja kallioiset metsälammet ovat yleisiä ja vaihtuvat vastaaviin suo- ja kalliolampiin. Myös metsäreunaiset, pohjavesivaikutteiset harjulammet voivat olla hyvin samantyyppisiä kuin metsälammet. Harju- ja metsälampien välillä erottavana tekijänä on käytetty puolestaan sijaintia harjuilla (pohjavesialueilla).

Maantieteellinen vaihtelu: Vesi- ja rantakasvien lajimäärä vähenee pohjoista kohti. Toisaalta vaihtelu saattaa olla selvää jo pienelläkin maantieteellisellä alueella vaihdellen esimerkiksi vallitsevan metsäluontotyypin, rantojen jyrkkyyden ja pohjan laadun mukaan. Yksi tärkeä alueellinen vaihtelun lähde on lammen sijainti suhteessa muihin valuma-alueen järviin ja virtavesiin. Latvalammet, joihin ei kulkeudu ravinteita tai kiintoainesta yläpuolisista vesistöistä, ovat yleensä karumpia ja vähälajisempia kuin vesistöketjun alapäässä olevat korkeamman ravinnetason lammet.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Havupuuvallitaiset tuoret ja kuivahkot kangasmetsät ovat yleisiä metsälampien lähiympäristössä Etelä-Suomessa. Myös pienialaiset lehdot voivat olla yleisiä Etelä-Suomessa. Kuivien kangasmetsien osuus lampien lähiympäristössä on suurempi Pohjois-Suomessa kuin Etelä-Suomessa. Puustoisista soista rämeet ovat suhteellisen yleisiä lampien ympärillä. Tulo- ja lasku-uomat ovat tyyppisesti havumetsävyöhykkeen kangasmaiden ja turvemaiden latvapuroja ja puroja.



Esiintyminen: Metsälammet ovat hyvin yleisiä koko maassa. Metsälammet puuttuvat vain Pohjois-Lapin tunturi-alueilta. Noin puolet kaikista Suomen lammista on metsälampia.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden päästöt (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset), vesirakentaminen (vedenpinnan laskut), rantarakentaminen, happamoitettava laskeuma.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden päästöt (mm. metsätaloudelliset suo-ojitukset), vesirakentaminen (mm. ruoppaukset), rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Metsälampien tilan arvioidaan heikentyneen valtakunnallisesti melko voimakkaasti, mutta yleisyyden takia ne arvioidaan kuitenkin säilyviksi. Laadullinen heikkeneminen on ollut selvästi voimakkaampaa Etelä- kuin Pohjois-Suomessa. Paikkatietoaineiston (Leka 2007) mukaan kohtalaisen hyvin säilyneitä metsälampia arvioidaan olevan Etelä-Suomessa 30 % ja Pohjois-Suomessa 82 %. Metsälampien luonnontilaa ovat muuttaneet erityisesti metsätalous (hakkuut, lannoitus, ojitukset), maatalous (ravinteet), vedenpinnan laskut ja loma-asuntojen rakentaminen.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Osa sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160) ja osa tyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *pienet lammet*. Enintään 1 ha suuruiset luonnontilaiset lammet muualla kuin Lapin läänissä ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Suolammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	y	LC
Pohjois-Suomi	-	4	y	LC
Etelä-Suomi	-	3	y	NT



lilampi, Karkkila. Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Varsinaiset suolammet sijaitsevat suo yhdistymien sisällä, jolloin niiden lähialue on käytännössä kokonaan turvemaata. Osa tällaisista suolammista on hyvin niukkatuottoisia allikoita eli lampia, joilla ei ole lähtö- tai tulouomaa. Toisena tyypillisenä ryhmänä ovat neva-reunuslammet, jotka ovat kooltaan usein pieniä ja vesikasvillisuudeltaan niukkoja ja vähälajisia. Neva-reunus voi olla kapea ja vaihtuu yleensä rämeeseen. Suuret suolammet (5–10 ha) voivat olla maisemaltaan monenlaisia. Ranta-alueilla voi olla vaihtelevasti nevaa, rämettä sekä korpea ja toisaalta runsaasti kangasmetsää, jolloin voidaan puhua metsäisistä suolammista. Kallioiset suolammet ovat kohtalaisen syviä ja tummahkovetisiä. Suolampien pohjat ovat pääosin turvetta ja mineraalipohjia tavataan vasta suurissa suolammissa.

Suolampien vesi on tyypillisesti tummaa ja melko hapanta. Pintaveden väriluku on usein yli 100 mg Pt/l ja pH alle 6,5, joskus jopa alle 5. Luonnontilaisten suolampien ravinnetaso on alhainen, mutta kuormitettujen suolampien kohonneet ravinnepitoisuudet eivät välttämättä näy herkästi tuotannon kasvuna ravinteiden sitoutuessa humusainekseen. Varsinkin pienten suolampien eliöyhteisö on yksipuolinen. Ne ovat monesti kalattomia tai kalasto on niukkaa. Tyypillisiä suolampien lajeja ovat ahven (*Perca fluviatilis*), kiiski (*Gymnocephalus cernuus*), hauki (*Esox lucius*), ruutana (*Carassius carassius*) ja särki (*Rutilus rutilus*).

Vesikasvillisuus on kelluslehti- ja vesisammalvaltaista: ulpukka (*Nuphar lutea*), uistinviita (*Potamogeton natans*), lumpeet (*Nymphaea alba* ssp.), sirppisammalet (*Drepanocladus* spp. ja *Warnstorfia* spp.). Järvikortetta (*Equisetum fluviatile*) kasvaa yleisesti, mutta usein harvina kasvustona matalassa rantavedessä. Varsinaisten

vesikasvien lajimäärä suolammissa on tavallisesti alle 10. Tyypillisiä rantalajeja, jotka kasvavat myös vedessä, ovat pullo- ja jouhisara (*Carex rostrata* ja *C. lasiocarpa*) sekä raate (*Menyanthes trifoliata*).

Lampien keskiosan pohjaeläinlajisto koostuu pääasiassa harvasukamadoista (Oligochaeta), juotikkaista (Hirudinea) ja surviaissääskistä (Chironomidae), mutta rantavyöhykkeessä voi esiintyä runsaasti myös päivänkorentojen (Ephemeroptera), sudenkorentojen (Odonata) ja vesiperhosten (Trichoptera) toukkia sekä kovakuoriaisia (Coleoptera).

Suurimmissa suolammissa eliöyhteisö on jo kohtalaisen monipuolinen. Vesikasvilajeja voi olla 10–15. Kelluslehtisten, sarojen ja vesisammaleiden lisäksi tyypillisiä ovat järviruo'on (*Phragmites australis*), järvikortteen ja terttualven (*Lysimachia thyrsiflora*) harvat kasvustot. Suolammissa tavallisia vesikasveja ovat myös palpakot (*Spartanium* spp.) sekä vesiherneet (*Utricularia* spp.). Aapa- ja lampisirppisammal (*Warnstorfia procera* ja *W. trichophylla*) ovat sammaliston valtalajeja (Karttunen ja Toivonen 1995) ja niiden kasvustot voivat olla hyvin peittäviä. Muita suolammissa yleisiä vesisammalia ovat iso- ja suvantonäkinsammal (*Fontinalis antipyretica* ja *F. dichelymoides*). Linnuista kaakkuri (*Gavia stellata*) on tyypillinen pienissä suolammissa pesivä laji. Muita suolammille luonteenomaisia lintuja ovat mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*), tavi (*Anas crecca*) ja jouhisorsa (*Anas acuta*).

Metsäiset ja kallioiset suolammet vaihtuvat vastaaviin metsälampiin ja niiden erottaminen maastossa voi olla hankalaa. Erottavana tekijänä on soiden määrä lammen ympäristössä. Suolampien välittömästä lähiympäristöstä yli puolet on suota, joka voi olla puustoista tai avointa.

Maantieteellinen vaihtelu: Lajimäärä vähenee pohjoista kohti. Pohjois-Suomessa ilmaversoiskasvillisuus on niukkaa kovan ja pitkän talven vuoksi.

Liittyminen muihin luontotyyppeihin: Yleisimpiä suotyyppisiä suolampien ympärillä ovat nevat ja rämeet sekä luhdet. Rantavyöhykkeellä sijaitsevat korvet ovat melko harvinaisia. Lähiympäristön metsät ovat useimmiten tuoretta kangasta. Tulo- ja lasku-uomat ovat tyypillisesti havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapuroja ja puroja.



Esiintyminen: Suolammet ovat hyvin yleisiä koko maassa. Noin kolmannes kaikista Suomen lammista voidaan luokitella suolammiksi. Varsinaisia suolampia, jotka sijaitsevat suo yhdistymien sisällä, on selvästi vähemmän. Karkean arvioin mukaan varsinaisia suolampia voi olla noin 10 % kaikista Suomen lammista.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätalouden ja turvetuotannon päästöt (suo-ojitukset), vesirakentaminen (vedenpinnan laskut, lähtö- ja tulouomien perkaukset), ojitukset (pienten lampien rantavyöhykkeen rakenteellinen muuttuminen suo-ojitusten takia).

Uhkatekijät: Metsätalouden ja turvetuotannon päästöt (suo-ojitukset), vesirakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Suolampien tilan arvioidaan heikentyneen valtakunnallisesti melko voimakkaasti, mutta yleisyyden takia ne arvioidaan kuitenkin säilyviksi.

Paikkatietoaineiston (Leka 2007) mukaan kohtalaisen hyvin säilyneitä suolampia arvioidaan olevan Etelä-Suomessa 34 % ja Pohjois-Suomessa 77 %. Suolampien luonnontilaa ovat muuttaneet erityisesti suo- ja metsäojitukset sekä tulo- ja laskupurojen perkaukukset.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *humuspitoiset järvet ja lammet* (3160). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *pienet lammet*. Enintään 1 ha suuruiset luonnontilaiset lammet muualla kuin Lapin läänissä ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Vastuuluontotyyppi: Sisältyy vastuuluontotyyppiin *runsashumuksiset järvet ja lammet*.

3.2.5

Tunturilammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi				



Galbmagáldut, Utsjoki. Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Tunturilammet sijaitsevat yhtenäisen havumetsävyöhykkeen pohjois- ja yläpuolella. Ne ovat kirkas- ja neutraalivetisiä ja hyvin niukkatuottoisia lampia (kokonaisfosforipitoisuus tyypillisesti alle 5 µg/l). Tunturilammet ovat pitkään jäässä, pienien ja matalien lampien jäätyessä pohjaan asti. Tunturilampien vesi on kesälläkin viileää. Lampien pohjat ovat rannoilla usein kivikko- tai turvepohjia. Syvän veden alueilta löytyy myös muta- ja liejupohjia, mutta sedimentaation hitauden takia pehmeää pohja-ainesta on yleensä ohuelti.

Lampien eliöyhteisöt ovat vähälajisia. Vesikasvillisuus on yleensä niukkaa. Tunturilammille on tyypillistä kelluslehtisten ja ilmaversoisten niukkuus. Sarat (*Carex* spp.) ovat yleisiä, mutta kasvustot ovat usein harvoja. Tunturilammet ovat botaaniselta järviyypiltään tavallisesti *Carex*-, elodeid- tai *Nitella*-tyypin järviä (esim. Rintanen 1982). *Carex*-tyypin järvissä uposlehtislajeja on vähän, mutta erityisesti ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*) ja järvisätkin (*Ranunculus peltatus* ssp. *peltatus*) voivat muodostaa yhtenäisiä kasvustoja (Rintanen 1982).

Carex-tyypin järvissä pohjalehtisten runsaus vaihtelee niukasta kohtalaiseen. *Nitella*-tyypin järvistä ilmaversoiset puuttuvat lukuun ottamatta hyvin niukkoina tavattavia saroja ja järvikortetta (*Equisetum fluviatile*). *Nitella*-vyöhyke alkaa 1,5–2 metrin syvyydestä ja jatkuu 8–9 metrin syvyyteen. Kelluslehtiset yleensä puuttuvat tunturilammista.

Ainakin suurimmissa tunturialueen lammissa yleisesti esiintyviä kaloja voivat olla nieriä (*Salvelinus alpinus*), taimen (*Salmo trutta*), ahven (*Perca fluviatilis*) ja muttu (*Phoxinus phoxinus*) (esim. Raitaniemi ja Rask 2001). Vesilinnusto voi olla runsasta: puoliskuseltajat, allit (*Clangula hyemalis*), mustalintu (*Melanitta nigra*), pilkkasiipi (*Melanitta fusca*), lapasotka (*Aythya marila*) ja kahlaajat. Tunturilampien hyönteis- ja pohjaeläintuotanto voi olla merkittävää, mutta perustuotanto on yleensä alhainen.

Metsänrajan tuntumassa sijaitsevat tunturilammet voivat eliöyhteisöltään olla samantyyppisiä kuin havumetsävyöhykkeen ylärajalla sijaitsevat metsä- tai suolammet. Erottavana tekijänä on, että tunturilampien lähialueesta vähintään puolet on paljakkaa.

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta. Lammen korkeustaso vaikuttaa vaihteluun. Vaihtelu voi kuitenkin olla vähäistä, sillä tunturilampien valuma-alueiden ominaisuudet lienevät melko tasalaatuiset.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Tunturilammet rajautuvat usein tunturikoivikoihin ja -kivikoihin, tunturikankaisiin ja tunturikangaspensaikoihin. Tulo- ja lasku-uomat ovat tyypillisesti tunturialueen latvapuroja.



Esiintyminen: Tunturilammet ovat yleisiä Tunturi-Lapissa, melko harvinaisia Metsä-Lapissa ja hyvin harvinaisia Peräpohjolassa.

Uhkatekijät: Ilmastonmuutos.

Arvioinnin perusteet: Tunturilammet ovat valtaosin säilyneet luonnontilaisina tai lähes luonnontilaisina. Luonnontilaa on saattanut vähäisessä määrin muuttaa ilmalaskeuman kuormitus (happamoituminen, vähittäinen rehevöityminen). Tulevaisuudessa myös ilmastonmuutos saattaa vaikuttaa tunturilampien tilaan.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *harjualueiden pienvedet*.

3.2.6

Luontaisesti runsasravinteiset lammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	1	-	CR
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	1	-	CR

Luonnehdinta: Luontaisesti runsasravinteiset lammet sijaitsevat savikkoalueilla ja ovat miltei poikkeuksetta maatalouden kuormittamia, joten niiden luontaisten biologisten ominaisuuksien selvittäminen ja arviointi on vaikeaa. Rannat ovat usein loivapiirteisiä ja pohjat



Kylälampi, Lempäälä. Kuva: Jarkko Leka

pehmeitä muta-liejupohjia sekä savipohjia. Luontaisesta runsasravinteisuudesta johtuen vesikasvillisuus on runsasta ja monilajista käsittäen monia vaateliaita lajeja. Lisäksi ne ovat usein matalia, jolloin kasvillisuuden peittämän alan osuus lammen pinta-alasta on suuri.

Tyypillisiä luonnehtijalajeja ovat osmankäämit (*Typha* spp.), ratamosarpio (*Alisma plantago-aquatica*), sahalehti (*Stratiotes aloides*), nuokkurusokki (*Bidens cernua*), haarpalpakko (*Sparganium erectum*), sarjarimpi (*Butomus umbellatus*), karvalehti (*Ceratophyllum demersum*), useat vidat (*Potamogeton* spp.) ja irtokellujat kuten sorsansammal (*Ricciocarpus natans*), pikkulimaska (*Lemna minor*) ja kilpukka (*Hydrocharis morsus-ranae*). Kalastossa on tyypillisesti useita särkikalalajeja, kuten pasuri (*Blicca bjoerkna*), sorva (*Scardinius erythrophthalmus*), ruutana (*Carassius carassius*) ja lahna (*Abramis brama*). Luontaisesti runsasravinteiset lammet ovat hyviä sammakkoeläinten lisääntymispaikkoja. Vesiselkärangattomia on runsaasti ja lajisto on monipuolinen.

Luontaisesti runsasravinteisten lampien vesi on usein sameaa, emäksistä (pH yleensä > 7) ja kokonaisfosforipitoisuus luokkaa 15–40 µg/l, joskin kuormitetuissa lammissa ravinnetaso voi olla huomattavasti korkeampi. Toisaalta runsaan uposkasvillisuuden (vidat ja ärviät) omaavissa tai pohjavesivaikutteisissa lammissa vesi voi olla kirkasta.

Kirkasvetisten, luontaisesti runsasravinteisten lampien eliöyhteisöt voivat olla samantyyppisiä kuin kalkkilammissa. Näitä lampiluokkia yhdistävänä tekijänä on veden neutraalisuus tai lievä emäksisyys. Erottavana

tekijänä on lähivaluma-alueella vallitsevan maaperän laatu. Luontaisesti runsasravinteisten lampien lähivaluma-alueesta merkittävä osa on savikkoa. Järvenlaskujen seurauksena luontaisesti runsasravinteiset lammet ovat usein muuttuneet voimakkaasti, jolloin niiden ei enää katsota kuuluvan alkuperäiseen luontotyyppiinsä vaan ne luokitellaan ihmistoiminnan voimakkaasti muuttamiin lampiin.

Maantieteellinen vaihtelu: Vitajärvet sijaitsevat rannikon tuntumassa ja luovat vaihtelua itä-länsisuunnassa. Vitajärvissä voi esiintyä murtovesilajeja kuten merivitaa (*Potamogeton filiformis*), hapsivitaa (*Potamogeton pectinatus*) ja tiettyjä näkinpartaislajeja (*Chara* spp. ja *Nitella* spp). Varsinaiset sahalehtijärvet sijaitsevat pääosin Lappissa, mutta vastaavaa kasvillisuutta on paikoin myös Etelä-Suomessa.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Maankohoamisrannikon luontaisesti runsasravinteiset lammet ovat kehittyneet sisävesiksi merenlahdista ja kluuvilamista. Kluuvilammet ovat murtomeren vaikutuspiirissä saaden ajoittain murtovesitäydennystä ja eroavat näin varsinaisista sisävesistä. Luontaisesti runsasravinteisten lampien rantamaisemaa hallitsevat usein pellot. Puustoiset rannat ovat usein lehtipuuvaltaisia ja havupuuston osuus on tyypillisesti vähäinen. Tiheät rantapajukot ovat myös tyypillinen osa rantamaisemaa. Runsasravinteisiä lampia ympäröivät suot ovat tavallisesti reheviä luhtia. Kalliot ja hiekkarannat ovat harvinaisia. Tulo- ja lasku-uomat ovat yleensä savimaiden puroja ja latvapura.



Esiintyminen: Luontaisesti runsasravinteisten lampien painopistealueita ovat Lounais-Suomen, Hämeen, Pirkanmaan ja Iisalmen reitin savikkoalueet ja alava maankohoamisrannikko (entiset merenlahdet ja kluuvilammet). Valtakunnallisesti arvioituna ne ovat melko harvinaisia. Paikkatietoaineiston perusteella (Leka 2007) luontaisesti runsasravinteisiä lampia on Etelä-Suomessa noin 6 % kaikista Etelä-Suomen lammista. Pohjois-Suomessa luontaisesti runsasravinteiset lammet ovat hyvin harvinaisia ja ne ovat keskittyneet ennen kaikkea Kittilään, jossa on sahaliehtijärviä.

Uhanalaistumisen syyt: Maatalouden päästöt, vesirakentamien (vedenpinnan laskeminen, ruoppaukset), rantarakentaminen.

Uhkatekijät: Maatalouden päästöt, vesirakentamien (mm. ruoppaukset), rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia luontaisesti runsasravinteisiä lampia ei ilmeisesti ole enää jäljellä, sillä ne sijaitsevat ihmistoiminnan voimakkaasti muuttamilla alueilla. Luonnontilan muuttumiseen on vaikuttanut ennen kaikkea maatalousravinnekuormituksen ja järvenlaskujen kautta. Ruoppaus on yleistä mataluuden takia. Savikkoalueet ovat olleet viljelyksessä jo pitkään ja luontaisesti runsasravinteisten lampien tila on heikentynyt merkittävästi todennäköisesti jo ennen 1950-lukua.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *luontaisesti runsasravinteiset järvet* (3150). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *pienet lammet*. Enintään 1 ha suuruiset luonnontilaiset lammet muualla kuin Lapin läänissä ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *pohjoiset sahaliehtijärvet*.

3.2.7

Kalkkilammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	h	VU
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	3	h	EN

Luonnehdinta: Kalkkilammet sijaitsevat kallioperältään runsaskalkkisilla alueilla. Niiden vesi on lähes neutraalia tai emäksistä, melko kirkasta ja niukka-keskiravinteista. Botaaniselta järvityypiltään (Maristo 1941) kalkkilammet voidaan rinnastaa tavallisesti *Potamogeton filiformis-Chara*-tyypin järviin. Tämän luontotyyppin järviä luonnehtivat melko korkea pH-arvo, kapeat ilmaversois kasvustot ja emäksistä vettä suosivien makrofytytien esiintyminen (Rintanen 1996). Kalkkilampien ja -järvien pohjakaasvillisuudessa vallitsevat näkinpartaislevät (*Chara strigosa*, *Chara* spp.), vidat voivat olla niukkoja tai puuttua kokonaan ja vaateliaita vesisammalia (*Scorpidium scorpioides*) voi esiintyä runsaasti. Rannoilla voi esiintyä hurrusammalia (*Palustriella* spp., *Cratoneuron filicinum*).

Selviä kalkkilampia tavataan muun muassa Kuu-

samon seudulla ja Tervolassa. Kalkkilampien kaltaisia järviä esiintyy Ahvenanmaalla ja mahdollisesti myös lounaisaariiston kalkkipitoisilla alueilla (Helminen 1983). Ahvenanmaalla sijaitsevat kalkkilampien kaltaiset lammet voidaan toisaalta luokitella luontaisesti runsasravinteisiksi lammiksi ja toisaalta kluuvilammiksi. Ahvenanmaalla ei ole kallioperäkartoihin merkittyjä kalkkikallioalueita. Erottavina tekijöinä ovat nimenomaan maaperän ominaisuudet, sillä kalkkilammet sijaitsevat kalkkikallioalueilla. Lievästi kalkkivaikutteiset lammet voidaan katsoa kuuluvaksi johonkin toiseen lampiluokkaan kalkkivaikutteisena varianttina. Pohjois-Suomen järvitähtijärvet (*Nitella*-tyyppi) luetaan karuihin kirkasvetisiin järviin (Airaksinen ja Karttunen 2001).

Maantieteellinen vaihtelu: Kuusamon–Kainuun ns. kalkkiliejulammet poikkeavat Lounais-Suomen mahdollisista kalkkilammista. Pohjois-Suomen kalkkilampien vesi on yleensä kirkasta ja niukkaravinteista, kun taas Etelä-Suomen mahdollisten kalkkilampien vesi voi olla savikkoalueiden vaikutuksesta hiukan sameaa ja ravinteikasta. Vesikasvien lajimäärä on suurempi Etelä-Suomen kalkkilammista verrattuna Pohjois-Suomen kalkkilampiin.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Pohjois-Suomen kalkkilampien ympäristö on useimmiten havupuuvaltaista kangasmetsää. Etelä-Suomen kalkkilampien ympärillä voi olla myös rehevempiä lehtoalueita. Kalkkilampien rannoilla sijaitsevat suot voivat paikoin olla lettoa.



Esiintyminen: Kalkkilammet ovat Suomessa harvinaisia ja niiden painopistealueet ovat Kuusamossa ja Kainuussa. Etelä-Suomessa kalkkilampia on hyvin vähän ja tiedot niiden levinneisyydestä ovat puutteelliset. Kalkkilampien kaltaisia järviä esiintyy Ahvenanmaalla ja mahdollisesti myös lounaisaariiston kalkkipitoisilla alueilla (esim. Helminen 1983). Sisämaassa kalkkilampia tunnetaan esimerkiksi Joroisilta ja Kuopion seudulta.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden päästöt,



Saarikkolampi, Joroinen. Kuva: Jari Ilmonen

vesirakentaminen (vedenpinnan laskut, ruoppaukset), rantarakentaminen, happamoittava laskeuma.

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalouden päästöt, vesirakentaminen (mm. ruoppaukset), rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Kyseessä on harvinainen luontotyyppi, jonka esiintymien laadun arvioidaan heikentyneen voimakkaasti. Paikkatietoaineiston (Leka 2007) perusteella kohtalaisen hyvin säilyneitä kalkkilampia arvioidaan olevan 44 % kaikista kalkkilammiksi arvioiduista esiintymistä. Kalkkilampien tilaa ovat heikentäneet tavallisesti metsä- ja maatalouden kuormitus ja suo-ojitukset. Kuormituksen seurauksena kalkkilammet ovat rehevöityneet ja kalkkivaikutus on voinut heikentää, jolloin kalkkilammille tyypilliset näkinpartaiset ovat vähentyneet (esim. Rintanen 1996).

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkilammet ja järvet* (3140). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *pienet lammet*. Enintään 1 ha suuruiset luonnontilaiset lammet muualla kuin Lapin läänissä ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

3.2.8

Lähdelammet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	3	-	VU



Laikonlähde, Rautjärvi. Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Lampeen kumpuavan pohjaveden takia vesi on kirkasta ja ainakin paikoin viileää. Veden pH on lähellä neutraalia. Pohjaveden kumpuamispaikoilla lammen jäätyminen voi olla vähäistä. Suurien lähdelampien kalastossa voi esiintyä lohikaloja, mutta särkikaloja on vähän. Vesikasvillisuus on todennäköisesti melko niukkaa ja muodostuu lähinnä pohja- ja uposlehtisistä (esim. järvisätkin, *Ranunculus peltatus* ssp. *peltatus*) ja näkinpartaisiakin (Characeae) voi esiintyä. Vesisammallajisto voi

olla runsas. Lähdelammista voidaan tavata esimerkiksi ahdingsammalta (*Platyhyphnidum riparioides*) ja vellamonsammalta (*Octodicerus fontanum*). Ilmaversoisia ja kelluslehtisiä on ilmeisesti vähän. Vesikasvistossa voi olla sekä niukka- että runsasravinteisuuden ilmentäjiä.

Lähdelampien pohjaeläimistöissä esiintyy sekaisin lähteisiin erikoistuneita kylmän veden lajeja, oligotrofisten järvisyvänneiden indikaattorilajeja ja kaikenlaisissa seisovissa vesissä esiintyviä lajeja. Lähdelammista voi esiintyä myös katkoja (esim. okakatka, *Pallasea quadripinosa*) jäänteinä.

Lähdelammiksi eritellään lammet, joissa lähteisyyden merkitys koko vesimassaan on merkittävä tai ainakin paikallisesti hyvin merkittävä. Lähdelammet on harvinainen luontotyyppi, jonka ominaisuuksista on vähän tietoa. Lähdelammet ovat ominaisuuksiltaan lähellä harjulampia, mutta lähdelammet voivat olla melko runsasravinteisiakin. Vesi on kuitenkin lähdelammista viileämpää ja mineraalipohjat saattavat olla lähdelammista yleisempiä kuin harjulammista. Harjuaalueilla sijaitsevat lammet, joissa lähdevaikutus on huomattava, luokitellaan ensisijaisesti lähdelammiksi.

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Lähdelampien lähiympäristössä metsäiset luontotyypit ovat vallitsevia. Pienet lähdelammet vaihtuvat rajatta lähteisiin/lähteikköihin. Teoreettinen kokoraja lähdelampien ja lähteiden/lähteikköiden välillä voi olla esimerkiksi yksi aari. Tulo- ja lasku-uomat ovat tyypillisesti havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapuroja ja puroja.



Esiintyminen: Lähdelammet on hyvin harvinainen luontotyyppi. Ne sijaitsevat harjuaalueilla tai niiden läheisyydessä ja niitä tavataan ilmeisesti koko Suomen alueella.

Uhanalaistumisen syyt: Metsä- ja maatalouden päästöt, pohjavedenotto, soranotto, rantarakentaminen, ojitukset (rantavyöhykkeen rakenteen muuttuminen).

Uhkatekijät: Metsä- ja maatalous, pohjavedenotto, soranotto, ranta- ja vesirakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Lähdelampien luonnontilan arvioidaan heikentyneen valtakunnallisesti melko voimakkaasti. Paikkatietoaineiston (Leka 2007) ja alueellisten ympäristökeskuksille tehdyn lähdelampikyselyn vastausten perusteella kohtalaisen hyvin säilyneitä lähdelampia arvioidaan olevan Etelä-Suomessa 30 % kaikista alueen lähdelammista. Lähdelampien luonnontilaa ovat muuttaneet metsä- ja maatalous, soranotto, pohjavedenotto, ojitukset, suora vedenotto lammista ja ilma-kuormitus. Näiden aiheuttamia muutoksia ovat mm. rehevöityminen, lähdevaikutteisuuden vähentyminen, kuivuminen tai happamoituminen.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *karut kirkasvetiset järvet* (3110). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *pienet lammet*. Enintään 1 ha suuruiset luonnontilaiset lammet muualla kuin Lapin läänissä ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Vastuuluontotyyppi: Sisältyy pääosin vastuuluontotyyppiin *harjuaalueiden pienvedet*.

Järvien rannat

Järvien rannat määritellään tässä luokituksessa alueeksi, joka alkaa keskivesirajasta ja loppuu ylä-vesirajaan (tulva- korkeus). Arvioidut ja tässä esitellyt sisävesien rannat on luokiteltu hiekka-, kivikko- ja pensaikkorantoihin. Luokittelu ei kuvaa kattavasti rantaluontotyyppien vaihtelu- suuntia ja jatkossa luokittelua on kehitettävä ja tarken- nettava (esim. sorarannat ja kasvipeitteiset liejurannat). Rantaluontotyyppiä esitellään myös muissa luvuissa: luhdet ja rantasuot soiden yhteydessä, tulva- ja rantamet- sät metsien yhteydessä, rantakalliot kallioiden yhteydessä ja rantaniityt perinnebiotooppien yhteydessä.

3.3.1

Järvien hiekkarannat

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	-	VU
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	2	-	EN



Äyrätsalo, Puumala. Kuva: Lauri Puhakainen

Luonnehdinta: Luontotyyppillä tarkoitetaan järven rantoja, joiden maa-aines on pääosin hiekkaa tai hietaa (raekoko on 0,2–2,0 mm). Kohteet ovat yleensä loiva- rantaisia ja niille ovat tyypillisiä eloperäisen aineksen kasaumat sekä siellä täällä esiintyvät yksittäiset kivet (Pääkkönen ja Alanen 2000). Suurimmalla osalla hiekkarannoista on myös soraa ja kiviä hiekan seassa. Hiekkarannat ovat useimmiten kapeita ja pienialaisia. Hiekkarannan leveyttä lisää rannan loivuus, sijainnin avoimuus ja vedenkorkeuden vaihtelu, jolloin jään ja aallokon umpeenkasvua estävä vaikutus yltää rannalla korkeammalle (Pääkkönen ja Alanen 2000).

Hiekan liikkuminen, alhainen ravinnepitoisuus, vedenkorkeuden vaihtelu, tuulisuus ja valoisuus tekevät luontotyyppistä omaleimaisen elinympäristön (Pääkkönen ja Alanen 2000). Kasvillisuus on melko niukkaa ja aukkoista eikä koskaan täysin peittävää. Kasvillisuudessa on suuria vuodenaikojen ja vuosien välisiä vaihteluja. Hiekkarannan kasvillisuus on yleensä herkästi kuluva.

Sisävesien hiekkarannoilla voi olla tihkuvaikutusta harjujen yhteydessä. Laajoilla hiekkarannoilla on suuri merkitys kahlaajalintujen ruokailupaikkoina.

Sisävesien hiekkarantojen kasvillisuutta on toistaiseksi tutkittu varsin vähän (Pääkkönen ja Alanen 2000), joten kuvaus ei ole kattava. Kasvilajisto on lähinnä yleistä rantalajistoa, sillä sisävesien hiekkarantoihin erikoistuneita lajeja ei juuri ole. Rannoilla, joilla on tihkuvaikutusta, voi kasvaa lettosammalia (Pääkkönen ja Alanen 2000). Sisävesirannoilla kasvillisuuden vyöhykkeisyys on harvoin yhtä selvää kuin rannikolla. Järvien laajoilla hiekkarannoilla voidaan havaita vyöhykkeisyyttä kasvillisuudessa. Lähellä vesirajaa kasvillisuus on harvaa ja rantakasvit vallitsevat, ylempänä kasvillisuus on peittävämpää ja lajistossa on mukana myös metsä- ja harjulajeja (Pääkkönen ja Alanen 2000). Kapeilla sekä hyvin niukkakasvuilla rannoilla vyöhykkeisyyden erottaminen on yleensä vaikeaa.

Vesirannassa on usein harvakasvuista kortteikkoo (*Equisetum fluviatile*), ruovikkoa (*Phragmites australis*), saraikkoa (*Carex* spp.) tai rantaluikkakasvustoa (*Eleocharis palustris*). Seassa voi kasvaa tyypillisesti pohjalehtisiä kuten hapsiluikkaa (*Eleocharis acicularis*), rantaleinikkiä (*Ranunculus reptans*) ja vaalealahnanruohoa (*Isoetes echinospora*). Maarannan alaosa on avoimilla hiekkarannoilla kasvion tai sillä kasvaa harvakseltaan mm. hapsiluikkaa (*Eleocharis acicularis*), rantavihvilää (*Juncus alpinoarticulatus*) ja rentovihvilää (*Juncus supinus*) (Pääkkönen ja Alanen 2000). Suojaisilla paikoilla kasvillisuus on runsaampaa.

Yleisiä lajeja ovat mm. rantavihvilää (*Juncus alpinoarticulatus*), jousivihvilää (*Juncus filiformis*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*), siniheinä (*Molinia caerulea*), röllit (*Agrostis* spp.), suohorsma (*Epilobium palustris*) ja useat sarat. Maarannan keskiosalle on tyypillistä kasvupaikka- vaatimuksiltaan vaatimattomat sarat ja heinät. Maarannan yläosassa on usein tiheämpää kasvillisuutta, jonka lajistossa on melko runsaasti kangasmetsälajistoa kuten kultapiisku (*Solidago virgaurea*), sarjakeltano (*Hieracium umbellatum*), kangasmaitikka (*Melampyrum pratense*) ja kanerva (*Calluna vulgaris*) (Pääkkönen ja Alanen 2000). Siellä täällä voi kasvaa pajuja (*Salix* spp.) ja joskus tervalepän (*Alnus glutinosa*), männyn (*Pinus sylvestris*) ja koivun (*Betula* spp.) taimia.

Sisävesien hiekkarannoille tyypillisiä kaivautuja- hyönteisryhmiä ovat myyriäiset (*Bledius* spp.), myyräkiitäjäiset (*Dyschirius* spp.) ja nupiaiset (*Stenus* spp.), jotka muodostavat yli 95 % sisävesien hiekkarannoille tyypillisistä lajeista (Ojala ym. 2004). Muita sisävesien hiekkarannoille tyypillisiä lajeja löytyy mm. hyrräkiitäjäisten (*Bembidion* spp.) ja antikaisten (*Anthicus* spp.) suvuista. Linnustoa luonnehtivat västäräkki (*Motacilla alba*), tylli (*Charadrius hiaticula*), pikkutylli (*Charadrius dubius*) ja lapinsirri (*Calidris temminckii*).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Hiekkarantoja esiintyy etenkin vähähumuksisten järvien rannoilla harjumuodostumien yhteydessä. Hiekkarannat rajautuvat usein mäntyvaltaisiin kangasmetsiin ja raja on usein varsin selvä. Kitkajärven hiekkarantojen reunuspuuston muodostavat pensasmainen tai puumainen harmaaleppä (*Alnus incana*) ja kiiltopaju (*Salix phylicifolia*) (Pääkkönen ja Alanen 2000).



Esiintyminen: Koko Suomi. Painopistealueita on mm. Järvi-Suomessa ja Pohjois-Suomessa suurten järvien rannoilla.

Uhanalaistumisen syyt: Rantarakentaminen, kuluminen, vedenpinnan säännöstely, vesien rehevöityminen.

Uhkatekijät: Kuluminen, rantarakentaminen, vedenpinnan säännöstely, vesien rehevöityminen.

Arvioinnin perusteet: Hiekkarantojen laadun arvioidaan heikentyneen voimakkaasti. Vähäisistä hiekkarannoistamme huomattava osa on aikojen kuluessa otettu rakennus- ja virkistyskäyttöön. Luontaista kasvillisuutta on tietoisesti hävitetty virkistysmahdollisuuksien parantamiseksi. Vedenpinnan säännöstely on lisännyt hiekkarantojen eroosiota (esim. Tarvainen ym. 2006). Vesien rehevöityminen ja lisääntynyt kiintoainekuormitus on aiheuttanut hiekkarantojen umpeenkasvua.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luonnonsuojelulain luontotyyppiin *hiekkarannat*.

3.3.2

Järvien kivikkorannat

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	5	-	LC



Roine, Kangasala. Kuva: Jarkko Leka

Luonnehdinta: Kivikkorannoilla tarkoitetaan järven rantaluontotyyppiä, jossa maanpeite muodostuu pääosin kivistä (ø 1,5–25 cm). Kivien lomassa voi olla loh-kareita (ø yli 25 cm), soraa (ø 0,2–1,5 cm), hiekkaa ja orgaanista ainesta. Järvien kivikkorannat ovat tyypillisesti kapeita vyöhykkeitä ja rannan kaltevuus vaihtelee loivasta jyrkkään. Avoimet, tuulelle ja aallokelle alttiit kivikkorannat ovat tavallisesti kasvillisuudeltaan hyvin niukkoja. Suojaisilla ja loivilla paikoilla kasvillisuus voi olla melko peittäväkin. Eliöstön lajikoostumukseen ja runsauteen vaikuttaa myös kivikon rakenne. Peittävässä ja pystysuunnassa syvässä kivikossa putkilokasvillisuus on hyvin niukkaa, mutta sammalkasvustoja voi olla vesirajassa paikoitellen. Vesirannassa on kivikoille ominainen pohjaeläinlajistonsa (esim. Tolonen ym. 2003).

Kivikkorannoilla voivat kasvaa harvakseltaan mm.

järvikorte (*Equisetum fluviatile*), rantaluikka (*Eleocharis palustris*), terttualpi (*Lysimachia thyrsoiflora*), jousivihvilä (*Juncus filiformis*), ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*), järvi-ruoko (*Phragmites australis*), sarat (*Carex* spp.), rantamatar (*Galium palustre*) ja rantakukka (*Lythrum salicaria*). Loivien kivikkorantojen yläosassa voi olla aukkoista pajukkoa (*Salix* spp.) tai harvemmin tervaleppää (*Alnus glutinosa*). Kivikkorantojen vesirajan sammallajistoon kuuluvat mm. saukonsammal (*Leptodictyum riparium*), järvinäkinsammal (*Fontinalis antipyretica*), koskikouk-kusammal (*Dichelyma falcatum*) ja rantakorvasammal (*Jungermannia sphaerocarpa*).

Maantieteellinen vaihtelu: Ylä-Lapissa kivikkorannat ovat ilmeisesti muuta maata yleisempiä ja kyseessä ovat toisinaan järeät rakkakivikot. Tällaisia on esimerkiksi Inarinjärvellä, Sevetin seudun Jänisjärvellä sekä Enontekiön Kivijärvellä ja Peerajärvellä.

Liittyminen muihin luontotyyppeihin: Kivikkorantoja on erityisesti vähähumuksisten järvien ja humusjärvien ympärillä. Myös tunturijärvien ympärillä on kivikkoja lohkarerantoja. Kivikkorannat rajoittuvat maarannan puolella tavallisesti kangasmetsiin ja Tunturi-Lapissa tunturikangaskaisiin ja tunturikangaspensaikoihin.



Esiintyminen: Koko Suomi. Selviä painopistealueita rantakivikoiden esiintymisessä on Järvi-Suomessa, Pohjois-Karjalassa sekä Inarinjärven alueella (kuva 13, luku 6.5).

Uhkatekijät: Vesien rehevöityminen, vesien säännöstely, rantarakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Ihmistoiminnan haitalliset vaikutukset kivikkorantoihin arvioidaan vähäisiksi. Vedenpinnan säännöstely on voinut muuttaa eliöstön rakennetta ja lajikoostumusta ja vesien rehevöityminen on saattanut aiheuttaa vähittäistä umpeenkasvua (esim. ruovikoituminen).

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Ei ole.

3.3.3

Järvien pensaikkorannat

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	5	-	LC



Hautalammi, Tampere. Kuva: Jarkko Leka

Luonnehdinta: Pensaikkorannat ovat yleensä pienialaisia luontotyyppisiä, jotka esiintyvät kapeina vyöhykkeinä järvien rannoilla. Leveimmät pensaikkorannat syntyvät loiville ja suojaisille rannoille. Pensaikkorannoilla ei muodostu turvetta tai sitä on hyvin vähän, mikä erottaa ne järvien ympärillä olevista pensasluhdista (luku 4.7.2).

Pensaikkorantojen valtalajejoina ovat tyypillisesti pajut (*Salix* spp.). Pensaikkorantoihin voitaneen sisällyttää myös harvinaiset suomyrttipensastot, joita tavataan ainakin Etelä-Savossa ja Keski-Suomessa joidenkin järvien kapealla rantavyöhykkeellä ja rantapalteilta.

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Pensaikkorantoja on monen tyyppisten järvien rannoilla. Maarannan puolella pensaikkorannat vaihtuvat pensaikkoluhtiin ja rantametsiin.



Esiintyminen: Koko Suomi.

Uhkatekijät: Rantarakentaminen, vesien säännöstely, rehevöityminen.

Arvioinnin perusteet: Ihmistoiminnan haitalliset vaikutukset pensaikkorantoihin arvioidaan vähäisiksi. Rantarakentaminen on jossain määrin lisännyt pensaikkorantojen raivausta, mutta järvien vedenpinnan laskut ja järvien rehevöityminen on lisännyt pensaikkorantojen määrää.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Ei ole.

3.4

Lähteikköluontotyypit

Raatikainen (1989) määrittelee lähteen pieneksi, silmäkemäiseksi paikaksi, jossa maan pinnalle, suolle tai vesistöön purkautuu maassa olevaa pohja- tai orsivettä. Lähteitä on jaoteltu purkautumistavan perusteella kolmeen päätyyppiin: 1) purolähteet eli reokreenit, joissa pohjavesi purkautuu suoraan purona, 2) allikkolähteet eli limnokreenit, joissa pohjavesi muodostaa purkautumispaiikkaan pienen lähdealtaan, ja 3) hetteikkölähteet eli helokreenit, joissa pohjavesi purkautuu maanpinnan läpi laajalla alueella muodostaen pehmeitä muta- ja sammalpeitteisiä tai kovia hiekkapohjaisia tihkupintoja (esim. Raatikainen 1989). Pohjaveden purkautumisalueelle muodostuu usein selvärajaisten ja useimmiten pienialaisten avolähteen (silmäkkeiden) lisäksi myös tihkupintoja ja lähdepuroja. Usein näistä muodostuu monipuolisia, kaikkia purkaumatyyppisiä käsittäviä komplekseja (esim. Ilmonen ja Paasivirta 2005). Käytämmekin tässä yhteydessä termiä "lähteikköluontotyypit", joihin luetaan avolähteet (lähdealtaat ja -purot) ja niitä ympäröivä lähdekasvillisuus (lähteisyyttä indikoiva sammal- ja putkilokasvilajisto ks. Eurola ym. 1995) sekä tihkupinnat ja näiden muodostamat yhdistelmät lähdevaikeudesta ilmentävine (kasvillisuus-) reunavyöhykkeineen. Lähdevaikeus heikkenee vähitellen lähdepuroissa etäisyyden kasvaessa purkaumapisteestä, kun veden lämpötilavaihtelu lisääntyy ja ympäristöstä valuvien pintavesien merkitys kasvaa. Hydrologisten ja lajistollisten ominaisuuksien

vuoksi lähdepurot on selkeintä käsitellä lähteikköjen yhteydessä, mutta raja muihin latvapuroihin on liukuva. Suolla lähteikön ja ympäröivän, usein lettoisen suon välille voi myös olla vaikea vetää selvää rajaa, ellei lähteikkö esiinny esimerkiksi selvärajaissa painanteessa.

Lähteikköjä esiintyy sekä suolla että kivennäismaalalla (moreenimaa, savimaa, lajittunut maa tai kalliomaalaa). Pohjavettä purkautuu myös järviin, lampiin ja virtavesiin, mutta tätä käsitellään muiden sisävesiluontotyyppien yhteydessä. Lähteiköt ovat yleensä pienialaisia, keskikoko on noin yhden aarin suuruusluokkaa, mutta kokovaihtelu on erittäin suurta. Lähteitä esiintyy yksittäisinä, jopa alle neliömetrin kokoisina lähdepurkaumina, mutta myös jopa useiden hehtaarien laajuisina lähteikkökomplekseina. Lähdevaikeusten luontotyyppien välillä ei olekaan mitään selvää rajaa. Lähteikköjä on eniten siellä, missä maaston korkeuserot ovat suuret. Vaihtelevien maastomuotojen ja ilmaston suuremman kosteuden (runsas sadanta, vähäinen haihdunta) vuoksi lähteikköjä on eniten Pohjois-Suomessa, varsinkin tunturiseudulla ja vaaramaastossa. Tunturi-Lapissa ja Käsivarren alueella on erotettu omana tyyppinä myös ns. alpiinisiä lähteitä (esim. Pahlsson 1994). Paljakka-alueella lähteisyyteen liittyy myös sulamisvesivaikutusta. Etelämpänä lähteikköjä on erityisesti harju-, reuna- ja kumpumoreenimuodostumien alueilla. Paikallisesti lähteiden lukumäärä on suurimmillaan rinteissä ja maaston taivekohdissa (Rajala 1995). Ihmisen toimien vuoksi suuri osa etenkin Etelä- ja Keski-Suomen lähteiköistä on tuhoutunut.

Lähteiköt ovat lämpö- ja kosteusoloiltaan pintavesiin ja terrestrisiin elinympäristöihin verrattuna erittäin vakaita (esim. Raatikainen 1989; Eurola ym. 1995; Oh-tonen ym. 2005). Mikroilmastoltaan erityisesti harju- ja reunamuodostuma-alueiden runsastuottoiset lähteiköt ovat ympäristöään tasalämpöisempiä eivätkä jäädy talvisin. Moreenimaiden lähteiköt ovat keskimäärin niukatuottoisempia, ja niiden lämpötila vaihtelee vuoden mittaan harju- ja reunamuodostumatyyppien lämpötilaa enemmän, mutta nekin ovat ympäristön muita pienvesityyppisiä (pintavesipurot, lammet, allikot) vakaampia. Pienimpien lähteen ulosvirtaama eli antoisuus on alle 0,1 l/s, kun taas suurimmat purkaumat purkavat pohjavettä satoja, jopa tuhat litraa sekunnissa. Pohjaveden kemialliset ominaisuudet kuten elektrolyyttipitoisuus, karbonaattipitoisuus ja pH (Soveri ym. 2000) vaihtelevat alueen kallio- ja maaperän mukaan. Lähteiköt ovat tyypillisesti ympäristöään rehevempiä ja monimuotoisempia elinympäristöjä. Tämä johtuu osaltaan siitä, että pohjaveden virtaus tuo jatkuvasti kasvien käyttöön lisää ravinteita siinäkin tapauksessa, että pohjaveden elektrolyyttipitoisuus ei nouse kovin korkeaksi (Ulvinen 1955). Elektrolyyttipitoisuus (mm. karbonaattipitoisuus) sekä pH ja sähkönjohtokyky ovat korkeimmat kalkkialueiden lähteiköissä (ks. 3.4.2 huurresammallähteiköt) (Eurola ym. 1995; Ilmonen ym. 2008).

Biologisen perustein lähteikköjä on luokiteltu niiden ravinteisuusasteen mukaan mesotrofisiin, meso-eutrofisiin ja eutrofisiin (ks. Eurola ym. 1995). Myös oligotrofisia lähteikköjä esiintyy pienialaisina paikoilla, jossa pohjavesi on tullut vain ohuen maakerroksen läpi lyhyen matkaa, pH on matalahko ja vesi heikommin puskuroi-

tunutta (Sankari 2003). Luokitteluperusteena on silloin käytetty trofiatasoja ilmentävää kasvillisuutta. Sammalten kannalta vesikemia on erittäin merkittävä tekijä (esim. Hedenäs ja Kooijman 2004), ja kalkkivaikutteisille lähteiköille on oma tyypillinen lajistonsa (huurresammallähteiköt). Trofia- eli ravinteisuusluokittelu perustuu erityisesti purkautuvan pohjaveden karbonaattipitoisuuteen, jota ilmentävät myös veden pH, sähköjohtokyky ja alkaliniteetti (Eurola ym. 1995; Ilmonen ym., julkaisematon). Eutrofisissa, useimmiten kalkkivaikutteisissa (huurresammal-) lähteiköissä edellä mainitut vesiarvot ovat keskimäärin selvästi muiden ravinteisuustasojen lähteikköjä korkeampia, mutta meso- ja meso-eutrofisten lähteiden välillä ei ole merkittävää vesikemiallista eroa, vaan trofiatason vaihtelu johtuu muista tekijöistä, kuten antoisuudesta (Eurola ym. 1995; Ilmonen ym., julkaisematon). Sekä pH että sähköjohtokyky vaihtelevat kuitenkin trofiatasojen sisällä erittäin paljon. Paikallisesti kovavetinen lähteikkö voi myös olla sammallajistoltaan meso- tai meso-eutrofinen, tai eutrofiaa ilmentävää sammallajistoa voidaan tavata pehmeävetisistä lähteiköistä erityisesti tunturialueilla. Luontodirektiivin luontotyyppien mukainen jaottelu huurresammallähteisiin ja muihin lähteisiin (oligo-, meso- ja meso-eutrofiset lähteet) on karkea mutta käytännöllinen.

3.4.1

Lähteiköt

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	2	y	VU
Pohjois-Suomi	-	4	y	LC
Etelä-Suomi	-	1	y	EN

Luonnehdinta: Tämä luontotyyppi käsittää kaikki lähteikköjen yleiskuvauksessa kuvatut lähteikkötyypit (puro-, allikko- ja tihkupintalähteet, lähdepurot ja lähteikkökompleksit) eutrofisia huurresammallähteikköjä lukuun ottamatta. Tyyppi määritetään kasvillisuuden perusteella.

Lähteiköillä esiintyy erityisesti näiden kasvupaikkojen ekologiisiin olosuhteisiin sitoutunutta, vaateliasta eliölajistoa. Mesotrofisissa lähteiköissä yleisiä sammallajeja ovat mm. kalvaskuirisammal (*Calliargon stramineum*), hetesirppisammal (*Warnstorfia exannulata*), kultakuirisammal (*Warnstorfia sarmentosa*) sekä kinnassammalet (*Scapania* spp.) (esim. Eurola ym. 1995). Meso-eutrofisten lähteikköjen pohjakerroksessa esiintyy myös mm. purosuikerosammalta (*Brachythecium rivulare*), lettohiirensammalta (*Bryum pseudotriquetrum*), hetehiirensammalta (*Bryum weigelii*), hetekuirisammalta (*Calliargon giganteum*), purolähdesammalta (*Philonotis fontana*), lehväsammalia (erityisesti kilpisammalet, *Rhizomnium* spp.) sekä reunavyöhykkeessä ja mätäspinoilla myös rassisammalta (*Paludella squarrosa*) ja kampasammalta (*Helodium blandowii*). Myös maksasammalet ovat yleisiä, tavallimpina mm. purokinnassammal (*Scapania undulata*) ja hetealvesammal (*Chiloscyphus polyanthos*).

Kenttäkerrosajisto on moninainen ja erityisesti ravinteisimmista lähteiköissä vaihteleva (Eurola ym. 1995). Esimerkkejä lähteisyyttä indikoivista putkilokasveista

ovat mm. suokeltto (*Crepis paludosa*), hetekaali (*Montia fontana*), purolitukka (*Cardamine amara*), kevätlinnunsilmä (*Chrysosplenium alternifolium*), korpipurmikka (*Poa remota*), lehtopalsami (*Impatiens noli-tangere*), lähdetähkimö (*Stellaria alsine*), hetehorsma (*Epilobium alsinifolium*) ja pohjanhorsma (*E. hornemannii*).

Pohjaeläinlajisto vaihtelee merkittävämmiin pohjan laatutekijöiden ja muiden lähteikön fysikaalisten ominaisuuksien mukaan kuin ravinteisuuden mukaan. Koskikorento- (Plecoptera), vesiperhos- (Trichoptera) ja kovakuoriaislajisto (Coleoptera) on niukkaa, mutta kaksisiipisten (Diptera), erityisesti surviaissääskien (Chironomidae) lajimäärä on merkittävästi suurempi ja käsittää yleensä useita kymmeniä lajeja. Tyypillisimpiä lähteikkölajeja ovat lähdekorri (*Nemurella picteti*) ja surviaissääskistä mm. *Macropelopia* spp., *Zavelimyia* spp., *Heterotrissocladius marcidus*, *Paratrichocladius skirwithensis*, *Rheocricotopus effusus* sekä *Micropsectra* -suvun lajit. Lähteissä esiintyy myös makroskooppisia äyriäisiä, kuten vesisiira (*Asellus aquaticus*) ja paikoin puro- (*Gammarus fossarum*) ja järvikatkaa (*G. lacustris*) sekä eräissä lähdelammassa relikteinä okakatkaa (*Pallasea quadrispinosa*). Lisäksi selkärangatonlajisto sisältää myös mm. harvasukamotoja ja vesipunkkeja sekä planktisia äyriäisiä (Cladocera, Harpacticoida).

Maantieteellinen vaihtelu: Lajistollisesti lähteiköt vaihtelevat merkittävästi paikallisten olojen mukaan ja alueellisesti tunnistettavaa vaihtelua esiintyy lähinnä vähittäisenä etelä-pohjois-suuntaisena vaihtumisena. Selvimät muutokset lajikoostumuksessa tapahtuvat siirryttäessä keskiboreaaliselta pohjoisboreaalisesta vyöhykkeeseen. Eteläisiä lähteikköjen putkilokasvilajeja ovat mm. purolitukka, kevätlinnunsilmä, korpipurmikka, lehtopalsami ja lähdelitukka, sammalista mm. ota- ja isolimisammal (*Lophocolea bidentata* var. *bidentata* ja var. *rivularis*), harsosammal (*Trichocolea tomentella*) ja poimu-lehväsammal (*Plagiomnium undulatum*) sekä hyönteisistä mm. lähdesirvikäs (*Crunoecia irrorata*).

Lähteiköissä pohjoispainotteisia putkilokasvilajeja puolestaan ovat mm. pohjan- ja vuorolehtihorsma (*Epilobium davuricum*), lapinlinnunsilmä (*Chrysosplenium tetrandrum*), pohjanruttojuuri (*Petasites frigidus*) ja kulta- ja tähtirikko (*Saxifraga aizoides*, *S. stellaris*). Sammallajisto on pohjoisessa monipuolista ja sisältää mm. usein leimallisena piirteinä runsaita, heleänvihreitä hetevarstasammalkasvustoja (*Pohlia wahlenbergii*). Pohjoispainotteisia ovat myös mm. särmälähdesammal (*Philonotis seriata*), useat kinnassammallajit (*Scapania* spp.) sekä korva (*Jungermannia* spp.) ja kämmensammalet (*Tritomaria* spp.).

Hyönteisistä pohjoiseen painottuvia ovat mm. surviaissääskilajit *Pentaneurella katterjokki* ja *Togunagaia tonollii*. Tunturialueilla lähteisyys on hyvin yleistä, lumen ja jään sulamisvesien vaikutus on pohjavesivaikutuksen ohella merkittävä tekijä lähteikön vesi- ja ravinnetaloudelle. Kasvillisuuden suhteen laji- ja yhteisötasolla havaittavia eroja pohjoisboreaalisiiin havumetsävyöhykkeen lähteikköihin on vaikea löytää. Pohjaeläimistöissä tunturialueen lähteiköissä leimallinen piirre on lähinnä muualla tyypillisen lähdelajiston niukkuus tai puuttuminen.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Lähteiköt vai-



hettuvat yleensä ilman selvää rajaa puroihin, noroihin, soihin ja soistumiin.



Esiintyminen: Maanmittauslaitoksen maastotietokannassa (2007) on yli 33 000 lähdepistettä (tarkasteluvaiheessa Ylä-Lapin tiedot puuttuivat). Maastotietokannan mukaan suurimmat lähdeitiheydet ovat Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa sekä Järvi-Suomessa. Säilyneiden lähteiden esiintyminen painottuu ilmeisesti

erilaisille suojelualueille, ja metsä- ja maatalousalueilla niitä on selvästi vähemmän jäljellä. Maastotietokannan lähdepisteisiin voidaan olettaa sisältyvän vain osa olemassa olevista lähteistä, mutta aineisto kuvaa alueellisia runsausvaihteluita melko luotettavasti Ylä-Lappia lukuun ottamatta.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätalous, ojitus, pohjavedenotto, vesirakentaminen, pellonraivaus, maa-ainesten otto, rakentaminen.

Uhkatekijät: Metsätalous, ojitus, pohjavedenotto, maa-ainesten otto, rakentaminen.

Arvioinnin perusteet: Erityisesti maan etelä- ja keskiosissa lähteiköt ovat pitkälti tuhoutuneet tai niiden luonnontila on heikentynyt ihmistoiminnan vuoksi. Pohjavedenotto ja maankäyttö (ojitukset, hakkuut, maa-aineksen otto ym.) ovat vaikuttaneet lähteiden vesitalouteen (purkautuvan pohjaveden määrä ja laatu) ja paikalliseen valo- ja lämpöilmastoon, mikä on heijastunut usein lajistomuutoksina ja lähdelajien taantumisena. Lapissa lähteiköt ovat säilyneet selvästi paremmin ja siellä häviäminen tai luonnontilan aleneminen on ollut lähinnä paikallista. Erityisesti metsätaloustoimet ja pohjavedenotto uhkaavat lähteikköjen luonnontilaa myös tulevaisuudessa. Lähteiköt ovat heikosti edustettuina suojelualueilla. Esimerkiksi Maanmittauslaitoksen maastotietokannan (keskeneräinen pohjoisen osalta) lähdepisteistä on Natura-verkostossa Etelä-Suomessa 4 % ja Pohjois-Suomessa 21 % ja koko maan suojeluaste maastotietokannan valmiin osan mukaan 11 %.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *lähteet ja lähdesuot* (7160) sekä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *lähteet*. *Luonnontilaiset lähteet* ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *harjualueiden pienvedet*.

3.4.2

Huurresammallähteiköt

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	-	VU
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	2	-	EN

Luonnehdinta: Huurresammallähteiköt ovat eutrofisia, yleensä huurresammalvaltaisia tai huurresammalia sisältäviä lähteikköjä, joita esiintyy enimmäkseen kalkkivai-
kutteisilla alueilla. Eutrofisten lähteikköjen veden johto-

kyky on Eurolan ym. (1995) mukaan yli 8 mS/m, pH yli 7 ja Ca yli 10 mg/l. Airaksisen ja Karttusen (2001) mukaan huurresammallähteiden pH on 6,5–8. Ilmosen ym. 1999–2005 keräämän sammal- ja vedenlaatuaineiston mukaan purkautuvan pohjaveden johtokyky on kalkkivai-
kutteisilla alueilla yleensä 20–40 mS/m ja sammallajistoltaan eutrofisissa lähteikköissä useimmiten yli 10 mS/m. Tyypin esiintyminen ja pohjaveden alueellinen sähkönjohtokyvyn vaihtelu (Johansson ja Kujansuu 2005) korreloivat pääosin selvästi keskenään. Kuitenkin leudossa ilmastossa kalkkivai-
kutteista ilmentävät lajit (esim. sirppihuurresammal, *Palustriella falcata*) voivat pohjoisen karussa ilmastossa esiintyä lähteikköissä myös ilman kalkkivai-
kutteista (Hedenäs ja Kooijman 2004; Salmela 2005b).

Huurresammallähteiköt esiintyvät usein pienialaisina tihkupintoina, joissa kasvillisuudessa vallitsee lähteisyyttä ja lettoisuutta ilmentävä sammallajisto (ks. Eurola ym. 1995), mutta myös runsastuottoisia ja monipuolisia komplekseja esiintyy. Sammallaajistossa esiintyy usein pohjan- ja sirppihuurresammalia (*Palustriella decipiens*, *P. falcata*), sirohuurresammalta (*Cratoneuron filicinum*) ja harvinaisena isohuurresammalta (*Palustriella commutata*) tai kalkkilähdesammalta (*Philonotis calcarea*). Lisäksi reu-
navyöhykkeen välipinnoilla esiintyy esimerkiksi mustapääsammalta (*Catoscopium nigratum*), lettokilpisammalta (*Cinclidium stygium*) sekä nuija- ja tihkusammalia (*Meesia* spp., *Oncophorus* spp.). Reu-
navyöhykkeessä lettosammallet, kuten letto- ja rimpisirppisammal (*Scorpidium cossoni* ja *S. revolvens*), ovat useimmiten valtalajeina. Lisäksi esiintyy maksasammalia.

Kenttakerros on varsinkin Pohjois-Suomessa harvaho. Lähteisyyttä ilmentävää eutrofista lajistoa ovat mm. hapsi- ja nuppisara (*Carex capillaris* ja *C. capitata*), lähdesara (*C. paniculata*), vuoriloikko (*Cystopteris mon-*



Tervola. Kuva: Jari Ilmonen

Virtavedet ja niiden rannat

tana), vuorolehti- ja turjanhorsma (*Epilobium davuricum* ja *E. laestadii*), hento- ja kirjokorte (*Equisetum scirpoides* ja *E. variegatum*), himmeävillä (*Eriophorum brachyantetrum*), kaksikko- ja kolmikkovihvilä (*Juncus biglumis* ja *J. triglumis*), valko- ja siniyökönlehti (*Pinguicula alpina* ja *P. vulgaris*), erityisesti tunturialueilla myös esimerkiksi tunturiängelmä (*Thalictrum alpinum*) ja kultarikko (*Saxifraga aizoides*). Pohjaeläimistö ei pääsääntöisesti eroa merkittävästi karummista tyypeistä.

Maantieteellinen vaihtelu: Maantieteellinen vaihtelu on muihin lähteikköihin verrattuna vähäistä, sammallajistossa vallitsevat useimmiten huurresammalet. Kuitenkin tyyppin laajalla esiintymisalueella lajistollista suurmaantieteellistä vaihtelua esiintyy kuten karummisakin lähteiköissä.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Huurresammallähteiköt vaihtuvat yleensä ilman selvää rajaa puroihin ja noroihin sekä eutrofisiin soihin, soistumiin ja kosteisiin kankaisiin.



Esiintyminen: Huurresammallähteikköjä on esiintynyt kaikissa metsäkasvillisuusvyöhykkeiden lohkoissa, mutta esiintyminen painottuu alueille, joilla on runsaasti kalkkivaikutteista kallio- ja maaperää, kuten Pohjois-Karjalaan ja Kainuuseen, Lapin Kolmioon sekä Kuusamosta Metsä-Lapin länsiosiin sijoittuvalle vyöhykkeelle. Myös Kilpisjärvellä on keskittymä, muuten sekä pohjoisimmat että eteläisimmät esiintymät ovat erillisiä. Erityisesti Lounais-Suomessa ja Ahvenanmaalla esiintymiä on hävinnyt, ja luontotyyppin nykyesiintyminen Lounaisella rannikkomaalla on epävarmaa.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätalous, ojitus, pohjavedenotto, pellonraivaus, vesirakentaminen, maa-ainesten otto, rakentaminen.

Uhkatekijät: Metsätalous, ojitus, pohjavedenotto, maa-ainesten otto, rakentaminen.

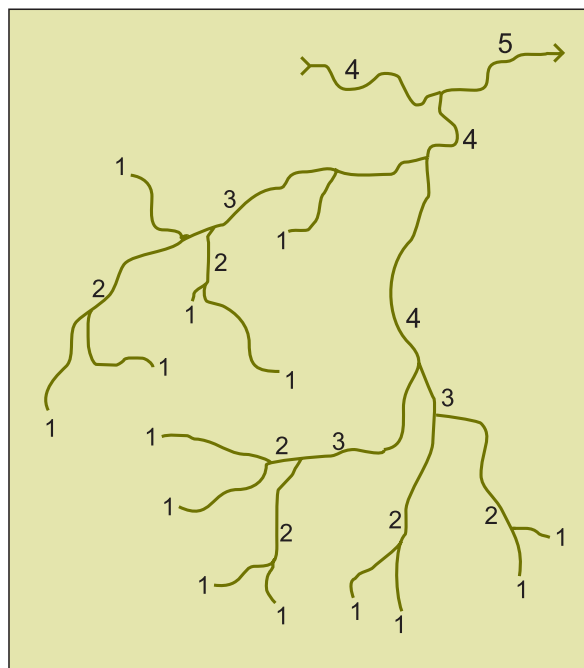
Arvioinnin perusteet: Tärkeimmät syyt uhanalaistumiseen ovat soiden ja metsien ojitukset, muut metsätaloustoimet (hakkuut) sekä vedenotto talouskäyttöön. Ojitukset ovat aiheuttaneet lähteikköjen tuhoutumista tai ainakin vesitalouden muutoksia. Ympäröivät hakkuut ovat muuttaneet lähteikön valaistus- ja lämpöoloja. Huurresammallähteistä merkittävä osa saattaa myös olla hävinnyt pellonraivauksen takia, koska niitä todennäköisesti on eteläisessä Suomessa ollut alueilla, joissa on ollut myös lettoja. Suuri osa eteläisistä letoista on raivattu 1800-luvun lopulta lähtien pelloksi. Säilyneiden huurresammallähteikköjen suojeluaste on kuitenkin huomattavasti korkeampi kuin lähteiköissä keskimäärin. Natura -verkostossa on 36 % Etelä-Suomen ja 69 % Pohjois-Suomen tunnetuista esiintymistä, koko Suomen suojeluaste on 48 %. Luonnontila on heikentynyt myös pohjoisborealisen alueen eteläosissa, mutta ei koko vyöhykkeen kannalta merkittävässä määrin.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Vastaa luontodirektiivin luontotyyppiä *huurresammallähteet* (7220) ja sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *lähteet*. *Luonnontilaiset lähteet* ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *harjualueiden pienvedet*.

Virtavesityypit esitetään kokoluokan mukaan nousevassa järjestyksessä. Noroilla tarkoitetaan säännöllisesti kausikuivia latvauomia ja latvapuroilla ensimmäisen uomahierarkiatason uomia (kuva 6). Purot ovat yleensä toisen ja kolmannen uomahierarkiatason uomia, joskin uoman tyypittelyssä tulee ottaa huomioon myös valuma-alueen koko. Rajanveto norojen ja latvapurojen sekä lähde- ja latvapurojen välillä on liukuva eikä eroja voida yksiselitteisesti määrittellä fysikaalisesti tai lajistollisesti. Noron ja latvapuron erottamisessa oleellista on kuivumisen säännöllisyys, lähde- ja latvapuron erottamisessa taas pohjavesivaikutuksen (esim. lämpötilan ja virtaaman tasaisuus) laimeneminen ja pintavesivaikutuksen kasvaminen lähteestä etäännyttäessä. Latvapuro muuttuu puroksi, kun se yhtyy toiseen latvapuroon tai puroon ja puro joeksi kun sen valuma-alueen pinta-ala ylittää 10 km². Samoin jokisysteemissä tyyppi vaihtuu toiseen kokoluokkaan, kun valuma-alueen pinta-ala kasvaa alavirtaan kuljettaessa. Puro- ja jokityyppiä määritettäessä on kuitenkin tarkoituksenmukaista tarkastella kokonaisia, esimerkiksi sivuhaarojen tai järvien välisiä, ekologisesti ja fysikaalis-kemiallisesti yhtenäisiä osuuksia sen sijaan, että tyyppiä rajattaisiin tiukasti valuma-alueen pinta-alan mukaan. Esimerkiksi joki voi olla selvästi savivaikutteinen alajuoksulla, mutta yläjuoksu ja sivujoet/purot ovat turve- tai kangasmaan tyyppiä.

Jokisysteemi on jatkumo, jossa fysikaalis-kemialliset ja morfologiset tekijät (mm. valuma-alueen ja jokilaakson maaperän vaikutus vedenlaatuun, uoman leveys,



Kuva 6. Uomahierarkialuokittelu Strahlerin (1952) mukaan. Hierarkiataso nousee kahden samantasoisien uoman yhtyessä, mutta ei esimerkiksi ensimmäisen hierarkiatason uoman yhtyessä toisen tason uomaan. Kuva on yksinkertaistettu esimerkki Ylä-Lapissa sijaitsevasta valuma-alueesta.



Pensaskanervavarvikkoa Pulmankijoen alajuoksulla. Utsjoki.
Kuva: Jari Ilmonen

rantavyöhyke) ja niistä riippuvat biologiset ilmiöt (mm. perustuotannon osuus ravintotaseesta, eliöyhteisöjen koostumus ja lajistollinen monimuotoisuus) muuttuvat kuljettaessa latvavesiltä mereen laskevaan suistoon (esim. Vannote ym. 1980). Jokisysteemi muodostaa verkoston, jonka latvahaarojen lukumäärä ja uomaston muoto riippuu pitkälti valuma-alueen maa- ja kallioperästä systeemin eri osissa (Hanski 2000). Jokisysteemiä voidaan tarkastella tarkoituserien mukaan mittakaavaltaan hyvin erilaisina osina koko valuma-alueesta yksittäisen virtapaikan tiettyyn mikrohabitaattiin asti, esimerkiksi uoman morfologian tai vesikasvillisuuden mukaan.

Luonnontilaisessa purossa tai joessa esiintyy virtapaikka-suvantovuorottelua. **Koskille** ominaisia piirteitä ovat nopea virtaus ja karkea pohjamateriaali (lohkareet, kivet, sora, karkea hiekka), joka tarjoaa suhteellisen pysyviä alustoja leville ja sammalille. Virtaava vesi kuljettaa ravinteita hienojakoisena orgaanisena aineksena, jota suodattavat pohjaeläimet (simpukat, monet vesiperhoslajit, mäkärät) keräävät ja pidättävät sitä myös muiden eliöiden käytettäväksi sekä omassa biomassassaan että muokkamalla hienojakoista ainesta karkeammiksi partikkeleiksi ulosteina. Luonnontilaisessa koskessa monipuolinen pohjan rakenne ja runsas sammalkasvusto luovat monenlaisia elinympäristöjä virtauksen ja suojaisuuden vaihdellussa esimerkiksi kivien alaisista heikkovirtaisista laikuista niiden päällisiin erittäin nopean virtauksen alueisiin. Virtausolot vaihtelevat ja erilaisia elinympäristöjä muodostuu myös rantavyöhykkeelle sekä pohjapartikkeleiden välissä virtaavassa vesitilassa. **Suvanto** puolestaan on hitaan virtauksen aluetta, jossa uomaan kasautuu kiintoainesta. Suvantojen lajistoa on tutkittu virtapaikkoja vähemmän, mutta pohjaeläin- ja kasviyhteisöissä esiintyy virtapaikkoja enemmän seisovien vesien lajistoa.

Suomen vesistöjen runsas järvisyys tuo jokisysteemeihimme erään erittäin merkittävän, omaleimaisen ekologisen vaihtelutekijän. **Luusua** on paikka, missä joki alkaa järviältäasta usein vettä padottavan kynnyksen yli virtaavana koskena. Luusuat eivät ole pohjaeläinten

kannalta monimuotoisimpia virtavesiympäristöjä, mutta niitä luonnehtii tasainen virtaama ja lämpötila sekä järvestä kulkeutuvan kasvi- ja eläinplanktonin ylläpitämä runsas tuotanto, mikä hyödyttää erityisesti vedestä ravintonsa suodattavia pohjaeläinlajeja (esim. Malmqvist ja Eriksson 1995; Heino ja Mykrä 2006). Suodattajien (simpukat sekä eräiden vesiperhoslajien ja mäkärrien toukat) määrä luusuassa voi olla erittäin suuri, mikä ylläpitää runsaita petopopulaatioita (petomaiset pohjaeläimet, kalat). Suodattajat myös muuntavat järvestä tulevaa hienojakoista orgaanista ainesta helpommin pidättyvään ja muille pohjaeläimille käyttökelpoisempaan muotoon ulostepartikkeleina (esim. Wotton ym. 1998). Muutamat vesiperhos- (esim. *Neureclipsis bimaclata*) ja mäkärälajit (esim. *Simulium nolleri*, *S. rostratum*) ovat tyypillisiä luusuakoskille ja niiden tiheys laskee melko nopeasti luusuan alapuolella, mikä johtuu järvestä tulevan ravinnon erittäin tehokkaasta hyödyntämisestä luusuassa. Kuitenkin keskikokoisissa ja suurissa joissa luusuavaikutus voi näkyä tuotannossa ja lajistossa useiden kilometrien matkalla. Pienissä joissa ja puroissa luusuavaikutus on pienimittakaavaisempi, mutta voi purossakin näkyä muutamista kymmenistä jopa sadan metrin matkalla luusuolle tyypillisten suodattajalajien runsautena.

Suisto muodostuu joen laskiessa jokeen, järveen tai mereen ja suistot ovat joessa kulkeutuvan kiintoaineksen lopullisia kasautumisalueita (esim. Hanski 2000). Hienoimman aineksen kasautuessa jokiuoma voi haarautua viuhkamaiseksi deltamuodostumaksi, joka Pohjanlahden maankohoamisrannikolla siirtyy maankohoamisen vaikutuksesta jatkuvasti merelle päin. Suistoihin muodostuu sedimentoitumisen vaikutuksesta usein laajoja hiekka- ja mutasärkkiä, jotka etenkin Pohjanlahden rannikolla leviävät laajalle alalle myös maankohoamisen vaikutuksesta. Suistot ovat mosaiikkimaisia luontotyyppikomplekseja ja Itämeren vähäsuolaisissa oloissa niitä luonnehtii makean veden kasvi- ja eläinlajisto. Suiston laajuus riippuu joen virtaamasta ja sen valuma-alueelta huuhtoutuvan kiintoaineksen määrästä ja siten merkittävimmät suistot muodostuvat suurten, pääosin hienojakoisessa maaperässä virtaavien jokien suualueelle (esim. Kokemäenjoen suisto). Merkittäviä suistoja voi muodostua myös järviin (esim. Ivalojoen suisto Inarijärvestä) tai suuriin jokiin, kuten Ounasjoen suisto Kemijoessa. Järviin ja jokiin muodostuvat suistot käsitellään osana jokijatkumoa, Itämeren jokisuistot kuvataan ja arvioidaan Itämeren luontotyyppien yhteydessä (luku 2.2).

Jokisysteemissä on, paitsi pitkittäistä, myös poikittaissuuntaista jatkuvuutta, joka muodostuu virtaavan veden ja rantavyöhykkeen vuorovaikutuksesta (esim. Ward ym. 2002).

Rantavyöhykkeeltä kulkeutuu veteen energiaa ja ravinteita orgaanisen aineen muodossa. Vesi puolestaan muokkaa rantavyöhykettä ja kasaa rannalle orgaanista ainesta virtaaman vaihdellussa ja veden noustessa ajoittain alueelle, jota kutsutaan tulvatasanteeksi. Tulvatasanteen laajuus kasvaa joen virtaaman lisääntyessä, mutta myös purojen yhteydessä voidaan sopivissa maastonkohdissa tavata jokitoiminnasta aiheutuvia kulutus- ja kerrostamismuotoja, kuten mutkaisuuksia ja särkkien muodostumista. Laajalle leviävä uomasto voi luoda myös korpi- ja

luhtaluontotyyppettä. Tulvatasanteelle voi muodostua erikoistuneita, melko ennustettavaan joen luontaisesta tulvarytmistä johtuvaan häiriöön sopeutuneita kasvillisuusyhdyksuntia (esim. Pählsson 1994). Luontodirektiivin luontotyypeistä tällaisia ovat esimerkiksi *tulvaniityt* (6450), *pensaskanervavarvikot* (3230), *tuntureiden rehevät puronvarsisuot* (7240) ja *tulvametsät* (91E0) (Airaksinen ja Karttunen 2001).

Voimakkainta veden ja rantavyöhykkeen vuorovaikutus on palmikoivissa ja meandroivissa uomissa, joita syntyy joen virratessa lajittuneen sedimentin täyttämässä laaksossa (esim. Ward ym. 2002). Fennoskandian jokilaaksot ovat sijoittuneet kallioperän määräämiin uomiin, jotka täyttyivät jääkauden aikana ja sen jälkeen sedimenteillä, joita jokierosio syö. Laajoja meandroivien uomien muodostamia tulvatasanteita esiintyy useimmin suurissa ja keskikokoisissa, lajittuneen hiekan ja hiedan täyttämässä laaksoissa kulkevissa joissa (esim. Oulankajoki, Ivalojoki, Siiponjoki, Pulmankijoki). Meandroivien jokiuomien rannan eri suksessiovaiheissa muodostuu erikoistuneita kasvillisuusyhteisöjä ja rannoilla esiintyy harvinaisten ja uhanalaisten lajien populaatioita, kuten Pulmankijoen alaosan pensaskanervavarvikot (Tynys ja Stolt 2004) ja Oulankajoen tataarikohokkipopulaatiot (Jäkäläniemi 2005). Meandroiviin jokiosuuksiin sisältyy yleensä myös vanhoja, osin tai kokonaan pääuomasta irti kuroutuneita seisovavetisiä uomanosia, juoluoita, jotka monipuolistavat myös alueen akvaattisia elinympäristöjä (esim. Ward ym. 2002). Kaikkien virtavesien rantatyyppien ja niille ominaisten lajien esiintymiselle on edellytyksenä joen luontainen, häiriötön tulvadynamiikka, veden ja rantavyöhykkeen vuorovaikutussuhde (esim. Jungwirth ym. 2002; Jäkäläniemi 2005). Jokien rantojen tila liittyy saumattomasti jokien hydrologiseen tilaan, etenkin niiden luontaiseen tulvadynamiikkaan, minkä vuoksi rantojen tarkastelu on tarkoituksenmukaista tehdä koko jokisysteemin osana eikä erillisinä tarkasteluyksikköinä.

3.5.1

Tunturialueen virtavedet

3.5.1.1

Tunturialueen norot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi				

Luonnehdinta: Tunturialueen norot ovat yhtenäisen havumetsän pohjois- ja yläpuolisilla alueilla sijaitsevia säännöllisesti kausikuivia, mutta kuitenkin pysyvän maastossa havaittavan uoman muodostavia pienvirtavesiä. Tunturialueen norot saavat alkunsa sulamisvesistä ja niitä esiintyy hyvin monimuotoisina rinteiden kaltevuuden sekä maa- ja kallioperän mukaan. Vesi on valuma-alueen maaperän mukaan joko kirkasta tai humuksista. Tunturialueen norot voivat sijaita täysin avoimessa ympäristössä sään vaihteluilta alttiina, jolloin niille on

ominaista suuret ja nopeat lämpötilavaihtelut. Toisaalta niitä on yleisesti erilaisissa tunturikoivikoissa, jolloin ne voivat olla tiheän kasvillisuuden varjostamia.

Pohjelaemistö on hyvin niukkaa ja sisältää nopeasti kehittyviä ja tehokkaasti levittäytyviä tai munana talvehtivia lajeja. Varsinaiset vesisammalet puuttuvat ja niiden sijasta luonteenomaisia sammalia ovat terrestriset ja semiakvaattiset lajit kuten karstasammalet (*Andreaea* spp.), sopulinsuikerosammal (*Brachythecium latifolium*), lettohiirensammal (*Bryum pseudotriquetrum*), kairanukkasammal (*Dicranella palustris*), rantapörrösammal (*Dicranoweisia crispula*), pohjanpurosammal (*Hygrohypnum alpestre*), kallioahmansammal (*Kiaeria blyttii*), kalliopus-sammal (*Marsupella emarginata*), pohjanlehdäsammal (*Mnium spinosum*) ja paasisammalet (*Schistidium* spp.). Kalkkialueilla lajisto voi olla huomattavan monipuolista ja lajistossa voi esiintyä lettolajistoa, kuten lettomarrassammal (*Tayloria lingulata*) sekä harvinaisiakin lajeja kuten kalliokoukerosammal (*Lescurea saxicola*) ja lapintuppisammal (*Timmia norvegica*).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Norot laskevat muihin vesistöihin tai imeytyvät maaperään. Rajanveto noron ja latvapuron välillä on tulkinnanvarainen.



Esiintyminen: Tunturialueen norot ovat hyvin yleisiä Tunturi-Lapissa ja yleisiä tunturialueilla Metsä-Lapissa, Peräpohjolassa sekä Koillismaalla.

Uhkatekijät: Ei ole.

Arvioinnin perusteet: Tunturialueen norot ovat pääosin luonnontilaisia.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Ei ole.



Tsarmitunturin erämaa-alue, Inari. Kuva: Jari Ilmonen

Tunturialueen latvapurot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi				



Alla Gálddoaivi, Utsjoki. Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Tunturialueen latvapurot ovat yhtenäisen havumetsän pohjois- ja yläpuolisilla alueilla sijaitsevia ensimmäisen uomahierarkiatason puroja. Tunturialueella runsashumuksisia latvapuroja esiintyy soiden yhteydessä. Vähähumuksiset latvapurot alkavat usein tunturien rinteiltä tai notkelmista ja ovat yleensä joko sulamis- tai pohjavesivaikutteisia. Humuksisuuteen liittyvää biologista vaihtelua ei tunneta riittävästi eikä tunturialueen latvapuroista eroteta erillisiä turve- ja kangasmaan tyyppisiä. Tunturialueen latvapurot sijaitsevat yleensä täysin avoimessa ympäristössä, jolloin ne ovat alttiita sään vaihteluille, ja suuret ja nopeat lämpötilavaihtelut ovat niille ominaisia. Tunturialueen latvapurot ovat alttiita myös kuivumiselle poikkeuksellisen kuivina ajanjaksoina, ja talvella ne voivat jäätymään pohjaan asti. Tunturialueen latvapurot ovat kalkkialueita lukuun ottamatta niukkaravinteisia. Niiden sähköjohtokyky on pääosin matala ja pH on yli 6.

Melko runsas pintalevien tuotanto ja rantavyöhykkeestä tuleva niukka karikke muodostavat tunturialueen latvapurojen niukan ravintolähteen. Pohjaeläimistöä esiintyy niukasti levälaiduntajia ja pilkkokkia. Suodattajista mäkärin toukkia (etenkin *Prosimulium macropyga*, *P. ursinum* ja *Metacnephia saileri*) voi kuitenkin esiintyä runsaina tunturialueen latvapuroissa. Kasvillisuus ja sammalpeite ovat usein niukkoja. Tunturien latvapurojen koskikivikoissa tyypillisiä sammalia ovat säiläsam-

mal (*Blindia acuta*), lettohiirensammal (*Bryum pseudotriquetrum*), vesikonsammal (*Dichodontium pellucidum*), purolähdesammal (*Philonotis fontana*), hetevarstasammal (*Pohlia wahlenbergii*), kimpputierasammal (*Racomitrium fasciculare*) ja purokinnassammal (*Scapania undulata*). Kalkkialueiden latvapurojen koskikivikoissa esiintyy myös huurrensammalia (mm. *Palustriella falcata*) ja harvinaisempia lajeja, kuten kurkkiopaasisammal (*Schistidium sordidum*).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Latvapurot laskevat muihin vesistöihin. Latvapurot ovat usein pohjavesivaikutteisia ja rajanveto lähteisiin voi olla vaikeaa. Latvapuro voi olla yläosiltaan myös noro, mutta rajanveto tyyppien välillä on tulkinnanvarainen.



Esiintyminen: Tunturialueen latvapurot ovat yleisiä Tunturi-Lapissa sekä tunturialueilla Metsä-Lapissa, harvinaisempia Peräpohjolan ja Koillismaan erillistuntureilla.

Uhkatekijät: Ei ole.

Arvioinnin perusteet: Tunturialueen latvapurot ovat pääosin luonnontilaisia.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *tunturijoet ja purot* (3220).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *harjualueiden pienvedet*.

3.5.1.3

Tunturialueen pikkujোট

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi				

Luonnehdinta: Yhtenäisen havumetsän pohjois- ja yläpuolisilla alueilla on runsaasti puroja ja pieniä jokia, joiden hydrogeologinen ja biologinen vaihtelu on melko suurta. Tunturialueen pikkujokiin määritellään kaikki noroja ja latvapuroja suuremmat virtavedet, joiden valuma-alueen pinta-ala on alle 100 km². Tunturialueella runsashumuksiset latvavedet ovat vähälukuisempia kuin vähähumuksiset, mutta niitä esiintyy laajojen suoalueiden yhteydessä. Tunturialueen pikkujokiin on ominaista suuri vuotuinen virtaaman ja lämpötilan vaihtelu (Manner ja Puro 1999; Stolt 2006). Tunturialueen latvavedet ovat niukkaravinteisia, veden sähköjohtokyky on pääosin matala ja pH vaihtelee neutraalin molemmiin puoliin. Kalkkialueilla pH ja sähköjohtokyky ovat korkeampia.

Tunturipurojen ja pikkujokien kivikot ja koskipaikat ovat usein epävakaita voimakkaiden kevättulvien vuoksi, ja niiden kasvipeite voi olla hyvin niukkaa. Monia koskiosuuksia luonnehtii kuitenkin runsas sammalpeite, joka pidättää hienojakoista orgaanista aineista ja tarjoaa suojaa pohjaeläimille. Koskikivikoissa tyypillisiä sammalia ovat mm. purosammalet (erityisesti *Hygrohypnum smithii*), säiläsammal (*Blindia acuta*), paasisammalet (*Schistidium* spp.) ja purokorvasammal (*Jungermannia exsertifolia* subsp. *cordifolia*). Kalkkialueiden pikkujokien koskikivikoissa esiintyy myös huurre-



Gálddašjohka, Utsjoki. Kuva: Jari Ilmonen

sammalia (esim. *Palustriella falcata*).

Tunturialueen pikkujot sijaitsevat enimmäkseen hyvin avoimissa ympäristöissä. Pintalevien tuotanto ja pohjaeläimistöissä levälaiduntajien osuus on merkittävämpi kuin havumetsävyöhykkeen puroissa. Myös pilkkajat ja suodattajat ovat melko runsaita ja pedot, etenkin petomaiset koskikorentolajit, ovat runsaampia kuin havumetsävyöhykkeen puroissa. Pienten tunturivesien pohjaeläinlajeja ovat mm. koskikorennot *Brachyptera risi*, *Amphinemura palmeni*, *Nemoura sahlbergi* ja *N. viki* (Kuusela 1996). Tunturialueen pikkujot ovat merkittäviä lohikalojen lisääntymisalueita (Sivonen 2006). Pikkujokien rantavyöhykkeet ovat yleensä melko kapeita, mutta jokivarsille voi muodostua näyttäviä kulleroniittyjä (*Trollius europaeus*) ja kalkkivaikutteisten pikkujokien rannoilla voi esiintyä myös kultarikkoa (*Saxifraga aizoides*) (Kajala ja Loikkanen 2001; Tynys ja Stolt 2004; Stolt 2006).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta, todennäköisesti melko vähäistä.

Liittyminen muihin luontotyyppihin: Tunturialueen pikkujot laskevat suurempiin vesistöihin ja sijaitsevat latvapurojen alajuoksulla.



Esiintyminen: Tunturialueen pikkujot ovat erittäin yleisiä Tunturi-Lapissa, harvinaisempia tunturialueilla Metsä-Lapissa. Koillismaalla ja Peräpohjolassa erillistuntureilta alkavat purot voidaan lukea havumetsävyöhykkeen purotyyppeihin valuma-alueen ominaisuuksien mukaisesti.

Uhkatekijät: Ei ole.

Arvioinnin perusteet: Tunturialueen pikkujot ovat pääosin luonnontilaisia.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *tunturijot ja purot* (3220).

Tunturialueen joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	5	-	LC
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi				

Luonnehdinta: Tunturialueen jokiin luetaan tässä kaikki havumetsärajan ylä- ja pohjoispuolella pääosin sijaitsevat joet, joiden valuma-alueen pinta-ala on yli 100 km². Keskisuuria (valuma-alue 100–1 000 km²) tunturialueen jokia ovat Tornionjoen tunturiylängöltä alkavat latvajoet Valtijoki, Poroeno, Rommaeno ja Toriseno sekä suoalueelta valuvat Jietajoki, Tarvantojoki ja Pöyrisjoki. Tenojoen sivujoista merkittävimpiä keskisuuria jokia ovat esimerkiksi Kevojoki, suovaltaiselta valuma-alueelta vetensä keräävä Vetsijoki sekä Pulmankijoki. Näätämöjoen latvoilla Silisjoki ja soinen Vajjoki sekä Paatsjoen vesistöissä Kaamasjoen latvajoet Pelto- ja Kiellajoki kuuluvat tähän kokoluokkaan. Suuria (valuma-alue >1 000 km²), pääosin havumetsävyöhykkeen ylä- ja pohjoispuolelta vetensä saavia jokia ovat Tornionjoen vesistössä Könkämäeno ja Lätäseno, Tenojoen vesistössä Inarijoki ja Utsjoki sekä Näätämöjoki ja Paatsjoen vesistössä Kaamasjoki. Tähän luokkaan luetaan myös Tenojoki, joka on ainoa pääosin havumetsävyöhykkeen ylä- ja pohjoispuolinen erittäin suuri joki (valuma-alue 16 386 km², josta noin 70 % on Norjan puolella) (Silvo ym. 2006), sillä se ei eroa merkittävästi ekologisesti tai luonnontilaltaan latva- ja sivujoistaan (Sivonen 2006). Kaikki suuret joet on alustavasti tyypitelty vähähumuksisiksi (Silvo ym. 2006).

Kirkasvetisissä ja kivikkoisissa koskissa pintaleviä ravinnokseen kaapivat pohjaeläimet ovat yleisiä (esim. päivänkorennot *Baetis* spp., *Heptagenia* spp., *Ephemerella* spp.), lisäksi esiintyy petoja kuten päälevinneisyydeltään pohjoiset koskikorentolajit *Dinocras cephalotes*, *Arcynopteryx compacta* ja *Diura nanseni* sekä suodattajia (esim. vesiperhoset *Arctopsyche ladogensis*, *Hydropsyche* spp.) ja pilkkojia (Elfvendal ym. 2006; Sivonen 2006). Jymykorri (*D. cephalotes*) tunnetaan Suomesta ainoastaan Inarijoelta (Erkinaro ja Erkinaro 2003). Tornionjoen, Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöt ovat merkittäviä luonnonvaraisen lohen (*Salmo salar*) ja taimenen (*Salmo trutta*) lisääntymisalueita latva- ja sivujoet mukaan lukien (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2004; Elfvendal ym. 2006; Sivonen 2006; Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2007). Vuotuiset virtaamavaihtelut ovat suuria ja tulvahuippu ajoittuu alkukesään lumien sulaessa tuntureilta (Manner ja Puro 1999; Elfvendal ym. 2006; Stolt 2006).

Kallio ja moreeni hallitsevat jokilaaksojen maaperää, mutta Valtijoella, Torisenolla, Lätäsenon keskivaiheilla, Tarvantojoella, Teno-Inari-Kietsimäjoen laaksoissa, Utsjoen alaosassa, Pulmankijoella sekä Kaamasjoen latvoilla ja alaosassa uoma mutkittellee lajittuneessa maa-aineksessa, jolloin arvokkaiden rantatyyppien esiintymiselle on edellytyksiä. Rantojen eroosio ja kasvupaikkojen häiriöt ovat voimakkaita veden ja jään vaikutuksesta, ja rantakasvillisuus on aukkoista mutta monipuolista (Stolt 2006). Tyypillisiä rantalajeja ovat mm. kaarlenvaltikka



Kaamasjoki, Inari. Kuva: Jari Ilmonen

(*Pedicularis sceptrum-carolinum*), hapro (*Oxyria digyna*), yökönlehdet (*Pinguicula* spp.), luhtamatara (*Galium uliginosum*), vilukko (*Parnassia palustris*) ja punakko (*Bartsia alpina*). Kalkkivaikutteisilla paikoilla voi esiintyä myös kultarikko (*Saxifraga aizoides*) (Kajala ja Loikkanen 2001; Tynys ja Stolt 2004; Stolt 2006). Erikoisuutena Tenon sekä Inari- ja Utsjoen sora- ja hiekkarannoilla kasvaa tenonajuruohoa (*Thymus serpyllum* ssp. *tanaënsis*), ja Pulmankijoen alaosalla ovat Suomen ainoat pensaskarnervan (*Myricaria germanica*) esiintymät (Tynys ja Stolt 2004; Stolt 2006).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta, todennäköisesti melko vähäistä. Vesistöalueesta riippuen tunturialueen joissa esiintyy joko Itämeren (Tornionjoen latvat) tai Jäämeren (Tenojoki, Näätämöjoki) lohikalakantoja.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Tunturialueen joet laskevat Jäämereen tai havumetsävyöhykkeen suurempiin vesistöihin, ja sijaitsevat tunturialueen pikkujokien ja purojen alajuoksulla.

Esiintyminen: Tunturialueen jokia esiintyy Tunturi-Lapissa. Pääosin tunturialueelta vetensä keräävät jokiosuudet on tarkoituksenmukaista lukea tähän tyyppiin myös niiltä osin, kun ne virtaavat havumetsärajan ala- tai eteläpuolelle, mutta muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden ylempien osien kanssa.

Uhkatekijät: Ei ole.

Arvioinnin perusteet: Tunturialueen joet ovat pääosin luonnontilaisia tai niiden ekologinen tila on lievästi kuormituksesta huolimatta hyvä.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy pääosin luontodirektiivin luontotyyppiin *Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit* (3210).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *reitivedet*.

Havumetsävyöhykkeen virtavedet

3.5.2.1

Havumetsävyöhykkeen norot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	-	-	DD
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	-	-	DD



Espoo. Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Havumetsävyöhykkeen norot ovat säännöllisesti kausikuivia, mutta pysyvän maastossa havaittavan uoman muodostavia pienvirtavesiä. Havumetsävyöhykkeellä noroja esiintyy useimmiten soiden ja pienten soistumien yhteydessä sekä rinteillä ja notkoissa, missä pohja-, orsi- tai suotovesiä tihkuu maan pinnalle runsasvetisinä kausina. Noroissa on usein vettä melko säännöllisesti keväällä ja syksyllä, mutta keskikesällä ne ovat tavallisesti kuivillaan. Vesi on valuma-alueen maaperän mukaan joko kirkasta tai humuksista. Pohjaeläimistö on niukkaa ja sisältää nopeasti kehittyviä ja tehokkaasti levittäytyviä tai muna talvehtivia lajeja, kuten eräät koskikorento- (esim. jokapaikankorri, *Nemoura cinerea*) ja vesiperhoslajit (esim. vähä- ja puroleppisirvikäs, *Stenophylax lateralis* ja *S. sequax*).

Noroihin sisältyy korpi-, luhta-, lähteikkö- ja virtavesikasvillisuuden mosaiikkia sekä piilouomia ja niiden lajistollinen monimuotoisuus voikin olla paikoin suuri. Uomissa esiintyy mm. rantasuikerosammal (*Brachythecium plumosum*), purosuikeerosammal (*B. rivulare*), sirpiluhtasammal (*Calliergonella lindbergii*) ja pikkukorvasammal (*Jungermannia pumila*). Epäsäännöllisesti tai vain

lyhyeksi (1–2 kk) aikaa kuivuvissa uomissa menestyvät myös muutamat vesisammallajit, kuten näkinsammalet (*Fontinalis antipyretica* ja *F. dalecarlica*) ja purokinnassammal (*Scapania undulata*). Kosteissa painanteissa esiintyy monipuolinen sammallajisto, mm. hetealvesammal (*Chiloscyphus polyanthos*), herttalovisammal (*Lophozia obtusa*), soukkalehväsammal (*Mnium hornum*), kuppilapasammal (*Pellia neesiana*), purolähdesammal (*Philonotis fontana*), isokastesammal (*Plagiochila asplenoides*), korpi-lehväsammal (*Plagiomnium ellipticum*), harvinaisena ruutusammal (*Conocephalum conicum*) ja korpipohtosammal (*Herzogiella turfacea*).

Savialueilla noroja esiintyy enimmäkseen rinteillä ja jokilaaksoissa, missä pohja-, orsi- tai suotovesiä tihkuu maan pinnalle savikerrostumien päältä tai välistä runsasvetisinä kausina, mutta niiden eliölajisto tunnetaan huonosti. Savimaan norojen ympäristöt ovat usein reheviä, lehtomaisia painanteita.

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta, mutta tyyppin laajalla levinneisyysalueella lajistollista vaihtelua esiintyy mm. ilmastollisista ja lajien levinneisyyteen liittyvistä syistä.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Norot laskevat muihin vesistöihin tai imeytyvät maaperään. Rajanveto noron ja latvapuron välillä voi olla vaikeaa.



Esiintyminen: Havumetsävyöhykkeen norot ovat yleisiä koko Suomessa Metsä-Lappiin asti ja niitä voi esiintyä myös Tunturi-Lapin havumetsäisillä alueilla esimerkiksi jokilaaksoissa. Noroja esiintyy myös Etelä-Suomen alavilla savialueilla.

Uhkatekijät: Metsätaloustoimet.

Arvioinnin perusteet: Havumetsävyöhykkeellä norot ovat todennäköisesti kärsineet suo- ja metsäojituksista, metsäkoneiden ajourista sekä metsä- ja viljelysmaan muokkauksesta erittäin voimakkaasti. Savialueet ovat olleet viljelyksessä jo pitkään, minkä vuoksi savimaan norojen tila on heikentynyt todennäköisesti jo ennen 1950-lukua. Luontotyyppin määrittely on vaikeaa, eikä lajistoa ja tilaa tunneta riittävästi. Tämän vuoksi se katsotaan puutteellisesti tunnetuksi muualla kuin Pohjois-Suomessa, jossa norot ovat yleisiä ja niiden tila on Etelä-Suomea parempi.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *purot ja norot*. Muualla kuin Lapin läänissä sijaitsevat luonnontilaiset uomat (vesistöä pienemmät) ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

3.5.2.2

Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	y	NT
Pohjois-Suomi	-	4	y	LC
Etelä-Suomi	-	2	y	VU

Luonnehdinta: Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot ovat ensimmäisen uomahierarkiatason pu-



Espoo. Kuva: Jari Ilmonen

roja, joiden valuma-alueesta alle 25 % on turvemaata ja/tai vesi on kirkasta tai niukasti humuksen värjäämää. Latvapuroille on ominaista suuri vuotuinen virtaaman ja lämpötilan vaihtelu, ja ne ovat alttiita kuivumiselle poikkeuksellisen kuivina ajanjaksoina. Kangasmaiden latvapurot ovat usein vaihtelevassa määrin pohjavesivaikutteisia. Kangasmaiden latvapuroihin sisältyy runsaasti alueellista ja paikallista vaihtelua veden ravinteiden ja pH:n suhteen. Vedenlaatumuuttujista etenkin pH:n vaihtelu aiheuttaa suurta vaihtelua pohjaeläin- ja sammalyhteisöissä luontotyypin sisällä, sillä luokkaan kuuluu sekä happamia että neutraaleja tai lievästi emäksisiä puroja emäksisten kivilajien esiintymisalueella.

Luonnontilaisten latvapurojen koskiosuuksia luonnehtii usein runsas sammalpeite, joka pidättää hienojakoista orgaanista ainesta ja tarjoaa suojaa pohjaeläimille. Havumetsävyöhykkeen latvapurojen rantametsä on yleensä sankkaa, usein korpimaista tai lehtomaista. Latvapurojen pohjaeläimistöissä vallitsevia pohjaeläinryhmiä ovat pilkkojat ja kerääjät, sen sijaan pedot ja levälaiduntajat ovat harvalukuisempia. Latvapurot voivat kuivua poikkeuksellisen kuivina vuosina, minkä vuoksi niiden pohjaeläimistöissä esiintyy kuivumista kestäviä sekä tehokkaasti leviäviä lajeja ja lajikoostumus on melko epävakaa. Latvapurojen koskikivikoissa tyypillisiä sammalia ovat etelässä mm. näkinsammalet (*Fontinalis* spp.) ja purokinnassammal (*Scapania undulata*) ja pohjoisessa sekä lähdevaikutteisissa latvapuroissa myös lettohiirensammal (*Bryum weigelii*), purolähdesammal

(*Philonotis fontana*) ja hetevarstasammal (*Pohlia wahlenbergii*). Kalkkialueiden latvapurojen koskikivikoissa esiintyy myös sirppi- ja isohuurresammalta (*Palustriella falcata* ja *P. commutata*).

Maantieteellinen vaihtelu: Maantieteellistä vaihtelua esiintyy etelä-pohjoissuunnassa ilmasto- ym. tekijöiden vuoksi sekä alueellisesti vesikemiaan liittyvien maa- ja kallioperätekijöiden (esim. kalkkivaikutus) vuoksi.

iiittyminen muihin luontotyyppiin: Latvapurot laskevat muihin vesistöihin. Kangasmaiden latvapurot ovat usein pohjavesivaikutteisia ja rajanveto lähteisiin ja lähdepuroihin voi olla vaikeaa. Latvapuro voi olla yläosiltaan myös noro, mutta rajanveto tyyppien välillä on tulkinnanvaraista.



Esiintyminen: Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot ovat yleisiä koko Suomessa Metsä-Lappiin asti ja niitä voi esiintyä harvinaisena myös Tunturi-Lapin havumetsäisillä alueilla esimerkiksi jokilaaksoissa.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätaloustoimet, ojitus, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Uhkatekijät: Metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Uhanalaisuuden arviointia varten tehdyn selvityksen perusteella arvioidaan, että havumetsävyöhykkeellä luonnontilaisten latvapurojen määrä on vähentynyt Etelä-Suomessa lähes 80 % ja Pohjois-Suomessa noin 40 %. Metsälain uudistuksesta huolimatta purojen luonnontila Etelä-Suomessa on edelleen huono, mutta voi kehittyä tulevaisuudessa parempaan suuntaan.

Metsien ja soiden ojitukset ovat tuhonneet latvapuroja sekä vähentäneet orgaanisen aineksen pidättymistä puroissa ja veden pidättymistä latvapurojen valuma-alueilla, mikä johtaa luontaisten virtaamavaihtelujen voimistumiseen. Ojitus ja metsälannoitus ovat aiheuttaneet kiintoaines- ja ravinnekuormitusta latvapuroihin. Ojitukset ovat paikoin myös hävittäneet latvapuroja. Latvapurojen tila on heikentynyt voimakkaasti etenkin keskiboreaalaisella alueella, mutta kokonaisuudessaan ne vaikuttavat säilyneen puroja paremmin.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoet ja purot* (3260) sekä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *purot ja norot*. Muualla kuin Lapin läänissä sijaitsevat luonnontilaiset uomat (vesistöä pienemmät) ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *harjualueiden pienvedet*.

3.5.2.3

Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	y	NT
Pohjois-Suomi	-	4	y	LC
Etelä-Suomi	-	2	y	VU



Kotka. Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot ovat ensimmäisen uomahierarkiatason puroja, joiden valuma-alueesta yli 25 % on turvemaata ja /tai vesi on selvästi humuksen värjäämää. Turvemaiden latvapurot saavat alkunsa yleensä soilta tai soistumista, minkä vuoksi ne ovat vähähumuksisia latvapuroja vakaampia lämpötilan ja virtaamavaihtelujen suhteen. Luonnontilaisissa turvemaiden latvapuroissa koskiosuudet ovat yleensä vähäisiä, mutta esiintyessään niitä luonnehtii usein runsas sammalpeite, joka pidättää hienojakoista orgaanista aineista ja tarjoaa suojaa pohjaeläimille.

Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurojen rantametsä on yleensä sankkaa, usein korpimaista. Valittavia pohjaeläinryhmiä ovat pilkkojat ja kerääjät, sen sijaan pedot ja levälaiduntajat ovat harvalukuisempia. Luontainen happamuus voi rajoittaa joidenkin pohjaeläinlajien esiintymistä. Latvapurot voivat kuivua poikkeuksellisen kuivina vuosina, minkä vuoksi niiden pohjaeläimistössä esiintyy kuivumista kestäviä sekä tehokkaasti leviäviä lajeja ja lajikoostumus on melko epävaka. Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurojen koskikivikoissa tyypillisiä sammalia ovat mm. näkinsammalet (*Fontinalis* spp.), kalliopussisammal (*Marsipella emarginata*) ja purokinnassammal (*Scapania undulata*).

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Turvemaiden latvapurot laskevat muihin vesistöihin. Latvapuro voi olla yläosiltaan myös noro, mutta rajanveto tyyppien välillä on vaikeaa.



Esiintyminen: Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot ovat yleisiä koko Suomessa Metsä-Lappiin asti ja niitä voi esiintyä harvinaisena myös Tunturi-Lapin havumetsäisillä alueilla esimerkiksi jokilaaksoissa.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätaloustoimet, ojitus, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Uhkatekijät: Metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Uhanalaisuuden arviointia varten tehdyn selvityksen perusteella arvioidaan, että havumetsävyöhykkeellä luonnontilaisten latvapurojen määrä on vähentynyt Etelä-Suomessa lähes 80 % ja Pohjois-Suomessa noin 40 %. Metsälain uudistuksesta huolimatta purojen luonnontila Etelä-Suomessa on edelleen huono, mutta voi kehittyä tulevaisuudessa parempaan suuntaan.

Metsien ja soiden ojitukset ovat tuhonneet turvemaiden latvapuroja sekä vähentäneet orgaanisen aineksen pidättymistä puroissa ja veden pidättymistä latvapurojen valuma-alueilla, mikä johtaa luontaisten virtaamavaihtelujen voimistumiseen. Ojitus ja metsälannoitus ovat myös aiheuttaneet kiintoaines- ja ravinnekuormitusta latvapuroihin. Ojitukset ovat paikoin myös hävittäneet latvapuroja. Turvemaiden latvapurojen tila on heikentynyt voimakkaasti keskiborealisella alueella, mutta kokonaisuudessaan ne vaikuttavat säilyneen puroja paremmin.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoet ja purot* (3260) sekä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *purot ja norot*. *Muually kuin Lapin läänissä sijaitsevat luonnontilaiset uomat* (vesistöä pienemmät) ovat vesilain mukaan säilytettäviä.

3.5.2.4

Savimaiden latvapurot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	2	y	VU
Pohjois-Suomi				
Etelä-Suomi	-	2	y	VU

Luonnehdinta: Savimaiden latvapurot ovat savialueilla esiintyviä ensimmäisen uomahierarkiatason puroja, joita luonnehtii savisameus. Valuma-alueen vedenpidätyskyky on yleensä heikko ja savimaan latvapuroille on ominaista voimakkaat vuotuiset virtaamavaihtelut ja alttius tulvimiselle sekä kuivumiselle. Savivaikutteisten purojen pohjaeläin- ja sammallajisto tunnetaan hyvin huonosti. Levälaiduntajien ja suodattajien osuus pohjaeläimistössä on todennäköisesti vähäinen veden sameuden ja suuren kiintoainespitoisuuden vuoksi, ja merkittävin ryhmä ovat pilkkojat. Savisuus ja rantojen voimakas eroosio rajoittavat sammalten kasvumahdollisuuksia, mutta koskipaikkojen kivikoissa esiintyy kuitenkin jossain määrin sammalia.

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Savimaiden

latvapurot laskevat muihin vesistöihin. Latvapuro voi olla yläosiltaan myös noro, mutta rajanveto tyyppien välillä on vaikeaa.



Esiintyminen: Savimaiden latvapuroja esiintyy Lounais-Suomessa alavilla savialueilla.

Uhanalaistumisen syyt: Ojitus, vesistöjen rakentaminen (maankuivatus maaja metsätalouden tarpeisiin), vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Uhkatekijät: Metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Savialueet ovat pääosin viljelyksessä, minkä vuoksi savimaiden latvapurojen luontainen virtaamavaihtelu sekä kiintoaines- ja ravinnekuormitus ovat lisääntyneet. Savialueet ovat olleet viljelyksessä jo pitkään, minkä takia savimaan purojen tila on heikentynyt merkittävästi todennäköisesti jo ennen 1950-lukua. Latvapurot vaikuttavat kuitenkin säästyneen kuivatusojituksilta puroja paremmin.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoet ja purot* (3260) sekä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *purot ja norot*. Muualla kuin Lapin läänissä sijaitsevat luonnontilaiset uomat (vesistöä pienemmät) ovat vesilain mukaan säilytettäviä.



Somero. Kuva: Antti Lammi

Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	2	y	VU
Pohjois-Suomi	-	3	y	NT
Etelä-Suomi	-	2	y	VU



Myllypuro Nuuksion kansallipuistossa, Vihti.

Kuva: Jari Ilmonen

Luonnehdinta: Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purojen valuma-alueesta alle 25 % on turvemaata tai vesi on kirkasta tai lievästi humuksen värjäämää. Puroille on ominaista suuri vuotuinen virtaaman ja lämpötilan vaihtelu. Kangasmaiden puroihin sisältyy runsaasti alueellista ja paikallista vaihtelua veden ravinteiden, pH:n ja uoman rakenteellisten muuttujien (kaltevuus, mutkaisuus) suhteen. Pohjavesialueilla kangasmaiden purot voivat olla melko voimakkaasti lähdevaikutteisia. Vedenlaatumuuttujista etenkin pH:n vaihtelu aiheuttaa suurta vaihtelua pohjaeläin- ja sammalyhteisöissä luontotyyppiin sisällä, sillä luokkaan kuuluu sekä happamia että neutraaleja tai emäksisiä puroja emäksisten kivilajien esiintymisalueella.

Luonnontilaisten purojen koskiosuuksia luonnehtii usein runsas sammalpeite, joka pidättää hienojakoista orgaanista ainesta ja tarjoaa suojaa pohjaeläimille. Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purojen rantametsä on yleensä sankkaa, usein korpimaista tai lehtomaista. Paikoin tulviminen voi ylläpitää pienialaisia tulvametsä- tai tulvaniittyilakkuja, mutta tulviminen vaikuttaa rantavyöhykkeeseen merkittävämmän joissa kuin puroissa.

Purojen pohjaeläimistöissä vallitsevia pohjaeläinryhmiä ovat pilkkojat sekä suodattajat ja kerääjät. Pedot ja levälaiduntajat ovat harvalukuisempia. Matala pH rajoittaa joidenkin eläinryhmien (esim. monet päivänkorentolajit, nilviäiset, äyriäiset, lohikalat) esiintymistä happamissa puroissa. Purojen koskikivikoissa tyypillisiä sammalia ovat mm. näkinsammalet (*Fontinalis* spp.), purossammalet (*Hygrohypnum* spp.), paasisammalet (*Schis-*

tidium spp.) ja purokinnassammal (*Scapania undulata*). Kalkkialueiden purojen koskikivikoissa esiintyy myös sirppi- ja isohuurresammalta (*Palustriella falcata* ja *P. commutata*). Happamuuden vaihtelun ääripäissä vähähumuksisten purojen eliöstö (ainakin kasvillisuus) on melko erilaista, ja pH:n mukaan voisi myös erottaa vähintään kaksi alatyyppeä.

Maantieteellinen vaihtelu: Maantieteellistä vaihtelua esiintyy lajistossa sekä erilaisten alueellisten tekijöiden (maa- ja kallioperä, korkeussuhteet, järvisyys) vuoksi että ilmastotekijöiden vaikutuksesta etelä-pohjoissuunnassa. Kalkkialueiden puroissa kalkkia suosivat sammallajit voivat olla vallitsevia.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Purot laskevat suurempiin vesistöihin ja sijaitsevat latvapurojen alajuoksulla.



Esiintyminen: Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot ovat yleisiä koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja niitä voi esiintyä harvinaisena myös Tunturi-Lapin havumetsäisillä alueilla esimerkiksi jokilaaksoissa.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätaloustoimet, ojitus, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen, vesistöjen rakentaminen (uitto- ja kuivatusperkaukset).

Uhkatekijät: Metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Uhanalaisuuden arviointia varten tehdyn selvityksen perusteella arvioidaan, että havumetsävyöhykkeellä luonnontilaisten purojen määrä on vähentynyt Etelä-Suomessa yli 90 % ja Pohjois-Suomessa yli 50 %. Metsälain uudistuksesta huolimatta purojen luonnontila Etelä-Suomessa on edelleen huono, mutta voi kehittyä tulevaisuudessa parempaan suuntaan.

Uittoperkaukset ja metsien ja soiden ojitukset ovat vähentäneet uomien rakenteellista monipuolisuutta ja sammalpeitettä sekä heikentäneet orgaanisen aineksen pidättymistä puroissa ja veden pidättymistä purojen valuma-alueilla. Tämä johtaa luontaisten virtaamavaihtelujen voimistumiseen.

Ojitus, maanviljely ja metsälannoitus ovat myös aiheuttaneet kiintoaines- ja ravinnekuormitusta puroihin. Läntisen rannikkoalueen alunamailla purojen eliöyhteisöt ovat kärsineet voimakkaasti myös alunamaasta muokkauksen yhteydessä vapautuvasta rikkihappokuormituksesta. Purojen tila on heikentynyt hyvin voimakkaasti erityisesti hemi-, etelä- ja keskiborealisella alueella, missä valuma-alueeltaan luonnontilaisia puroverkostoja on jäljellä erittäin vähän. Purot ovat kärsineet ojituksista myös pohjoisborealisella alueella.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoet ja purot* (3260) sekä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *purot ja norot*.

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *harjualueiden pienvedet*.

Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	2	y	VU
Pohjois-Suomi	-	3	y	NT
Etelä-Suomi	-	2	y	VU



Petäjävesi. Kuva: Kari-Matti Vuori

Luonnehdinta: Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purojen valuma-alueesta yli 25 % on turvemaata tai vesi on voimakkaasti humuksen värjäämää. Soilla voi esiintyä valuma-alueen vallitsevasta maaperästä huolimatta myös melko kirkasvetisiä lähdepuroja. Luonnontilaisten turvemaiden purojen vuotuinen virtaaman ja lämpötilan vaihtelu on pienempää kuin kangasmaiden puroissa valuma-alueen suuremman pidätyskyvyn vuoksi. Turvemaiden purot ovat keskimäärin kangasmaiden puroja happamampia, mutta niihin sisältyy melko runsaasti alueellista ja paikallista vaihtelua veden ravinteiden ja uoman rakenteellisten muuttujien (kaltevuus, mutkaisuus) suhteen. Turvemaiden puroiksi kutsutaan sekä soilla että kivennäismaaperällä esiintyviä puroja valuma-alueen ollessa suovaltainen.

Purojen pohjaeläimistössä vallitsevia pohjaeläinryhmiä ovat pilkkojat ja suodattajat, sen sijaan kerääjät ja levälaiduntajat ovat ruskeissa vesissä vähälukuisia niukan pintaleväätuotannon vuoksi. Matala pH rajoittaa joidenkin eläinryhmien (esim. monet päivänkorentolajit, nilviäiset, äyriäiset, lohikalat) esiintymistä happamissa puroissa. Luonnontilaisten purojen koskiosuuksia luonnehtii usein runsas sammalpeite, joka pidättää hienoja-koista orgaanista aineista ja tarjoaa suojaa pohjaeläimille. Purojen koskikivikoissa tyypillisiä sammalia ovat mm. näkinsammalet (*Fontinalis* spp.), purosammalet (*Hygrohypnum* spp.), paasisammalet (*Schistidium* spp.) ja purokinnassammal (*Scapania undulata*).

Maantieteellinen vaihtelu: Maantieteellistä vaihtelua esiintyy lähinnä etelä-pohjoissuunnassa mm. ilmastotekijöiden vuoksi.

Liittyminen muihin luontotyyppeihin: Purot laskevat suurempiin vesistöihin ja sijaitsevat latvapurojen alajuoksulla.



Esiintyminen: Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot ovat yleisiä koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja niitä voi esiintyä harvinaisena myös Tunturi-Lapin havumetsäisillä alueilla esimerkiksi jokilaaksoissa.

Uhanalaistumisen syyt: Metsätaloustoimet, ojitus, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen, vesistöjen rakentaminen (uitto- ja kuivatusperkaukset).

Uhkatekijät: Metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Uhanalaisuuden arviointia varten tehdyn selvityksen perusteella arvioidaan, että havumetsävyöhykkeellä luonnontilaisten purojen määrä on vähentynyt Etelä-Suomessa yli 90 % ja Pohjois-Suomessa yli 50 %. Metsälain uudistuksesta huolimatta purojen luonnontila Etelä-Suomessa on edelleen huono, mutta se voi kehittyä tulevaisuudessa parempaan suuntaan.

Uittoperkaukset ja metsien sekä soiden ojitukset ovat vähentäneet pohjan rakenteellista monipuolisuutta, orgaanisen aineksen pidättymistä puroissa ja veden pidättymistä purojen valuma-alueilla. Nämä tekijät johtavat luontaisten virtaamavaihtelujen voimistumiseen.

Ojitus, maanviljely ja metsälannoitus ovat myös aiheuttaneet kiintoaines- ja ravinnekuormitusta puroihin. Suo-ojituksissa on myös hävitetty puroja kokonaan. Läntisen rannikkoalueen alunamailla purojen eliöyhteisöt ovat kärsineet voimakkaasti myös alunamaasta muokkauksen yhteydessä vapautuvasta rikkihappokuormituksesta. Purojen tila on heikentynyt hyvin voimakkaasti erityisesti hemi-, etelä- ja keskiborealisella alueella, jossa valuma-alueeltaan luonnontilaisia puroverkostoja on jäljellä erittäin vähän. Purot ovat kärsineet ojituksista myös pohjoisborealisella alueella. Turvemaiden purot ovat mahdollisesti kärsineet ojitusten vaikutuksista kangasmaiden puroja enemmän.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoet ja purot* (3260) sekä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *purot ja norot*.

3.5.2.7

Savimaiden purot

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	1	-	CR
Pohjois-Suomi				
Etelä-Suomi	-	1	-	CR

Luonnehdinta: Savialueilla esiintyviä savimaiden puroja luonnehtii savisameus. Savialueilla valuma-alueen vedenpidätyskyky on yleensä heikko. Savimaan puroille on ominaista voimakkaat vuotuiset virtaamavaihtelut ja

alttius tulvimiselle. Savisameus haittaa perustuotantoa sekä suodattamista ravinnonottotapana. Savivaikutteisten purojen pohjaeläin- ja sammallajistoa tunnetaan hyvin huonosti. Levälaiduntajien ja -suodattajien osuus pohjaeläimistöissä on vähäinen. Merkittävin ryhmä on todennäköisesti pilkkojat. Savisuus ja rantojen voimakas eroosio rajoittavat sammalten kasvumahdollisuuksia, mutta koskipaikkojen kivikoissa esiintyy kuitenkin josain määrin sammalia.

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta.

Liittyminen muihin luontotyyppeihin: Purot laskevat suurempiin vesistöihin ja sijaitsevat latvapurojen alajuoksulla.



Esiintyminen: Savimaiden puroja esiintyy Lounais-Suomessa alavilla savialueilla.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen (kuivatusperkaukset), metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Uhkatekijät: Vesistöjen rakentaminen (kuivatusjärjestelyt), metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Savialueet ovat pääosin viljelyksessä, minkä vuoksi savimaiden purojen luontainen virtaamavaihtelu sekä kiintoaines- ja ravinnekuormitus ovat lisääntyneet. Savialueet ovat olleet viljelyksessä jo pitkään, minkä vuoksi savimaiden purojen tila on heikentynyt merkittävästi todennäköisesti jo ennen 1950-lukua. Purot on useimmiten perattu ja oikaistu pelto-ojiksi ainakin osittain, mutta latvapuroja on säästynyt kuivatuksen ulkopuolisilla alueilla.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoet ja purot* (3260) sekä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *purot ja norot*.



Somero. Kuva: Antti Lammi

Pienet havumetsävyöhykkeen joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	y	NT
Pohjois-Suomi	-	4	y	LC
Etelä-Suomi	-	2	y	VU



Nummi-Pusula. Kuva: Jari Ilmonen

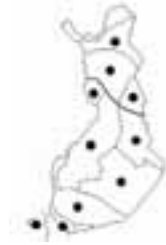
Luonnehdinta: Pienet havumetsävyöhykkeen joet (valuma-alueen pinta-ala 10–100 km²) on yleinen luontotyyppi koko havumetsävyöhykkeellä ja ne ovat suurempien jokien latva- tai sivuvesistöjä. Humuksisuus vaihtelee suovaltaisten alueiden tummavetisistä hiekka- ja sora- ja kirkasvetisiin, usein pohjavesivaikutteisiin pikkujokiin. Happamuus ja ravinteisuus vaihtelevat runsaasti maan eri osissa maa- ja kallioperän mukaan. Luontainen virtaamavaihtelu on suurta.

Pohjaeläinlajisto vaihtelee melko runsaasti tyyppin sisällä ja vaihtuu hitaasti etelästä pohjoiseen. Tyypillisiä pohjaeläinlajeja ovat muutamien päivänkorento- (esim. *Baetis rhodani*), koskikorento- (esim. *Nemoura cinerea*) ja vesiperhoslajien (esim. *Rhyacophila nubila*, *Plectrocnemia conspersa*) toukat. Tummavetisissä pikkujokiin kariketta pilkkovat ja kirkkaissa vesissä pintaleviä laiduntavat pohjaeläimet ovat runsaimpia. Luusuoissa vallitsevat tyypilliset, suodattamalla ravintoa ottavat pohjaeläinlajit. Koskissa vedenalaiset (esim. *Fontinalis antipyretica*, *F. dalecarlica*, *Hygrohypnum ochraceum*, *Scapania undulata*) ja kivillä esiintyvät (esim. *Schistidium rivulare*, *Fissidens pusillus*, *Bryum pseudotriquetrum*) sammalkasvustot ovat yleensä runsaita. Pikkujoen voivat olla puro- tai järvi- taimenen (*Salmo trutta*) esiintymis- ja lisääntymisalueita. Nisäkkäistä saukko (*Lutra lutra*) viihtyy pikkujokiin. Koskipaikoilla on oma lintulajinsa, koskikara (*Cinclus cinclus*), ja myös harvinainen virtavästäräkki (*Motacilla cinerea*) pesii vain koskialueilla. Raakku eli jokihelminsimppukka (*Margaritifera margaritifera*) esiintyy erittäin harvinaisena. Rantavyöhyke on yleensä melko kapea ja suistot pienialaisia.

Maantieteellinen vaihtelu: Pohjaeläin- ja vesisammal-

lajisto muuttuu etelästä pohjoiseen. Paikalliset maa- ja kallioperätekijät (esim. soiden määrä, kalkkivaikutus) ja topografia vaikuttavat jokien fysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin ja sitä kautta lajistoon.

Liittyminen muihin luontotyypeihin: Pienet havumetsävyöhykkeen joet laskevat suoraan Itämereen tai useimmin suurempiin sisävesistöihin ja sijaitsevat purojen alajuoksulla.



Esiintyminen: Pieniä havumetsävyöhykkeen jokia esiintyy yleisenä lounaisrannikolta Metsä-Lappiin asti.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen (uitto- ja kuivatusperkaukset), metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Uhkatekijät: Vesistöjen rakentaminen (kuivatusjärjestelyt), metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Pienet joet eivät arvion mukaan ole kärsineet niin voimakkaasti metsätaloustoimista kuin purot, joskin uittoperkaukset ja kiintoaineskuormitus ovat heikentäneet pienten jokien tilaa voimakkaasti Etelä-Suomessa. Pienet joet ovat koko maassa yleinen luontotyyppi, minkä perusteella arviota lievennettiin. Useimpien merestä nousevien vaelluskalakantojen heikkenemisestä huolimatta pienissä joissa elää paikallisia ja järvestä nousevia taimenkantoja.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoen ja purot* (3260).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *reittivedet*.

3.5.2.9

Pienet savimaiden joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	1	-	CR
Pohjois-Suomi				
Etelä-Suomi	-	1	-	CR

Luonnehdinta: Pieniä savimaiden jokia (valuma-alueen pinta-ala 10–100 km²) esiintyy erityisesti etelärannikolla



Somero. Kuva: Antti Lammi

ja Lounais-Suomessa savivaltaisilla alueilla Taasianjoen vesistöstä Kokemäenjoen vesistöön. Jokien sivu- ja latvapurot voivat olla myös turve- tai kangasmaiden purotyyppisiä, mutta pääuomassa savisuus on huomattavaa. Savimaan joet ovat luontaisesti runsasravinteisia ja veden sähkönjohtokyky on korkea. Pohjaeläimistöä suodattajia esiintyy savisen veden vuoksi turve- ja kangasmaan jokia niukemmin. Myös sammalet ovat niukempia, kuitenkin saukonsammal (*Leptodictyum riparium*) on melko yleinen ja runsas. Uoma mutkittellee eli meandroi yleensä savimaalla voimakkaasti, mutta rantojen eroosio haittaa rantakasvillisuuden kehittymistä. Tulva-alueilla kasvillisuus on ravinteikkaan sedimentoituvan aineksen ansiosta rehevää. Suistot eivät ole tämän kokoluokan joissa merkittäviä.

Maantieteellinen vaihtelu: Ei tunneta, mutta se on todennäköisesti vähäistä.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Pienet savimaiden joet laskevat suoraan Itämereen tai useimmin suurempiin sisävesistöihin ja ne ovat savi-, turve- tai kangasmaiden purojen alajuoksulla.



Esiintyminen: Pieniä savimaiden jokia esiintyy yleisimmin Lounais-Suomessa, mahdollisesti myös Ahvenanmaalla.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen (kuivatusperkaukset), metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Uhkatekijät: Vesistöjen rakentaminen (kuivatusjärjestelyt), metsätaloustoimet, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen.

Arvioinnin perusteet: Pienet savimaiden joet sijaitsevat pitkään käytössä olleilla viljelyalueilla ja todennäköisesti lähes kaikkien luonnontila on heikentynyt valuma-alueen ojituksen, perkausten ja lisääntyneen kiintoaines- ja rehevöittävän kuormituksen vuoksi.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *pikkujoet ja purot* (3260).

3.5.2.10

Keskisuuret havumetsävyöhykkeen joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	4	-	NT
Pohjois-Suomi	-	5	-	LC
Etelä-Suomi	-	3	-	VU

Luonnehdinta: Keskisuuret havumetsävyöhykkeen joet (valuma-alueen pinta-ala 100–1 000 km²) ovat suoraan mereen laskevia jokia, merkittäviä sivujokia tai jokien alajuoksuja. Niitä esiintyy koko havumetsävyöhykkeellä. Suovaltaisilla valuma-alueilla joet ovat tummavetisiä, kivennäismaavaltaisilla alueilla ja kirkasvetisten järviäntaiden alapuolella kirkkaampia. Happamuus ja ravinteisuus vaihtelevat runsaasti maan eri osissa maa- ja kallioperän mukaan. Luontainen virtaamavaihtelu on suurta, mutta runsasjärvisillä valuma-alueilla järvet tasaavat vaihtelua.

Järvien alapuoliset luusuat ovat runsastuottoisia ja niitä luonnehtivat suodattamalla ravintoa ottavat pohjaeläinlajit. Rantavyöhykkeen varjostuksen merkitys

heikkenee joen leveyden kasvaessa ja levälaiduntajien (esim. päivänkorennoista *Heptagenia* spp.) ja suodattajien (esim. vesiperhosista *Hydropsyche* spp., *Cheumatopsyche lepida*, *Arctopsyche ladogensis*) osuus pohjaeläimistöä kasvaa. Koskissa vedenalaiset sammalkasvustot ovat yleensä runsaita, lajisto pääpiirteissään samaa kuin pienissä joissa.

Keskisuuret joet voivat olla merkittäviä lohen (*Salmo salar*), meri- ja järvitaimenen (*Salmo trutta*) sekä harjusen (*Thymallus thymallus*) esiintymis- ja lisääntymisalueita. Saukko (*Lutra lutra*) esiintyy melko yleisenä kautta maan, raakku eli jokihelmisimpukka (*Margaritifera margaritifera*) esiintyy erittäin harvinaisena. Koskipaikoilla elää koskikara (*Cinclus cinclus*), ja myös virtävästäräkki (*Motacilla cinerea*) pesii harvinaisena koskialueilla. Tulvasanne voi olla sopivissa oloissa melko laaja ja hiekkavaltaisilla alueilla voi kehittyä lajistoltaan arvokkaita rantatyyppisiä. Suistot ovat yleensä melko pienialaisia mutta voivat olla paikallisesti merkittäviä vesiluonnon monimuotoisuuden kannalta.

Maantieteellinen vaihtelu: Pohjaeläin- ja vesisammal-lajisto muuttuu etelästä pohjoiseen. Paikalliset maaperätekijät, etenkin turvemaan osuus sekä topografia vaikuttavat jokien fysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin ja sitä kautta lajistoon. Järvi-Suomessa tämän kokoluokan joet yhdistävät usein pienehköjä järviä ja järvien välisissä jokijaksoissa luusuuvaikutus on merkittävä.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Keskisuuret havumetsävyöhykkeen joet laskevat suoraan Itämereen tai suurempiin sisävesistöihin ja sijaitsevat pienten jokien alajuoksulla.



Esiintyminen: Keskisuuria havumetsävyöhykkeen jokia esiintyy lounaisrannikolta Metsä-Lappiin asti.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen (huuhtouma maa- ja metsätalousmaalta), vesien säännöstely.

Uhkatekijät: Vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen, vesistöjen rakentaminen (pääosin vanhojen raken-



Inari. Kuva: Jari Ilmonen

teiden haitalliset vaikutukset), vesien säännöstely.

Arvioinnin perusteet: Keskisuuret joet eivät arvion mukaan ole kärsineet niin voimakkaasti metsätaloustoimista kuin purot, joskin uittoperkaukset ja kiintoainekuormitus ovat heikentäneet jokien tilaa voimakkaasti Etelä-Suomessa. Useimpien merestä nousevien vaelluskalakantojen heikkenemisestä huolimatta joissa elää paikallisia ja järvestä nousevia taimenkantoja.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *Fennoskandian luontotilaiset jokireitit* (3210).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *reittivedet*.

3.5.2.11

Keskisuuret savimaiden joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	1	-	CR
Pohjois-Suomi				
Etelä-Suomi	-	1	-	CR



Kerava. Kuva: Lauri Urho

Luonnehdinta: Keskisuuria savimaiden jokia (valuma-alueen pinta-ala 100–1 000 km²) esiintyy etelärannikolla ja Lounais-Suomessa savivaltaisilla alueilla Taasianjoen vesistöstä Kokemäenjoen vesistöön. Jokien sivu- ja latvuomat voivat olla myös turve- tai kangasmaiden purotyyppejä, mutta joen pääuomassa savisameus on huomattavaa. Savimaiden joet ovat luontaisesti runsas-

ravinteisia ja veden sähkönjohtokyky on korkea.

Pohjaeläimistöissä suodattajia esiintyy savisen veden vuoksi turve- ja kangasmaan jokia niukemmin. Myös sammat ovat niukempia saukonsammalen ollessa kuitenkin melko yleinen. Kalasto on savimaiden joissa usein särkikalavaltaista. Uhanalainen toutain (*Aspius aspius*) elää eräissä savimaiden joissa, esimerkiksi Kokemäenjoen vesistössä. Uoma mutkittellee eli meanderoi yleensä savimaalla melko voimakkaasti, mutta rantojen eroosio haittaa rantakasvillisuuden kehittymistä. Tulvatasanteet ovat hedelmällistä maaperää, ja ne ovatkin olleet pitkään maatalouskäytössä. Suistot voivat olla runsaan kiintoaineksen sedimentoitua paikallisesti merkittäviä pesimäalueita vesi- ja rantalinnuille.

Maantieteellinen vaihtelu: Suppean levinneisyyden takia vaihtelu on vähäistä.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Keskisuuret savimaiden joet laskevat suoraan Itämereen tai suurempiin sisävesistöihin ja sijaitsevat savi-, turve- tai kangasmaiden purojen alajuoksulla.



Esiintyminen: Keskisuuria savimaiden jokia esiintyy etelä- ja lounaisrannikolla.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen (huuhtouma maa- ja metsätalousmaalta), vesien säännöstely.

Uhkatekijät: Vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen, vesistöjen rakentaminen (pääosin vanhojen rakenteiden haitalliset vaikutukset), vesien säännöstely.

Arvioinnin perusteet: Keskisuuret savimaiden joet sijaitsevat pitkään käytössä olleilla viljelyalueilla ja todennäköisesti niiden luonnontila on heikentynyt erittäin voimakkaasti valuma-alueen ojituksen, perkausten ja lisääntyneen kiintoaines- ja rehevöittävän kuormituksen vuoksi. Luonnontilaisia vertailuoljoja ei tunneta.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *Fennoskandian luontotilaiset jokireitit* (3210).

3.5.2.12

Suuret havumetsävyöhykkeen joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	3	-	VU
Pohjois-Suomi	-	4	-	NT
Etelä-Suomi	-	2	-	EN

Luonnehdinta: Suuret havumetsävyöhykkeen joet (valuma-alueen pinta-ala 1 000–10 000 km²) ovat suoraan mereen laskevia jokia, merkittäviä sivujokia tai jokien alajuoksujia. Niitä esiintyy koko havumetsävyöhykkeellä. Suovaltaisilla alueilla joet ovat tummavetisiä, kivennäismaavaltaisilla alueilla ja kirkasvetisten järviä alpuolella kirkkaampia. Happamuus ja ravinteisuus vaihtelevat runsaasti maan eri osissa maa- ja kallioperän mukaan. Luontainen virtaamavaihtelu on suurta, mutta reittivesistöissä järvet tasaavat vaihtelua.

Järvien alapuoliset luusuat ovat erittäin runsastuot-



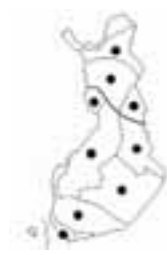
Vähäkyrö. Kuva: Anssi Teppo

toisia ja niitä luonnehtivat suodattamalla ravintoa ottavat pohjaeläinlajit. Kalasto on luusuoissa runsas ja petokalavaltainen. Rantavyöhykkeen varjostuksen merkitys heikkenee joen leveyden kasvaessa ja levälaiduntajien (esim. päivänkorennoista *Heptagenia* spp.) ja suodattajien (esim. vesiperhosista *Hydropsyche* spp., *Cheumatopsyche lepida*, *Arctopsyche ladogensis*) osuus pohjaeläimistöissä kasvaa. Koskissa vedenalaiset sammalkasvustot ovat yleensä runsaita. Luonnontilaiset suuret joet ovat merkittäviä lohikalajien lisääntymis- ja kasvualueita sekä vaelluskalojen ja nahkiaisen (*Lampetra fluviatilis*) nousureittejä.

Tulvatasanne voi kehittyä laajaksi ja suurten jokien rannoilla tavataan lajistoltaan arvokkaita rantatyyppisiä. Tulvatasanteet ovat myös hedelmällistä maaperää ja laajat tulva-alueet ovat olleet pitkään maatalouskäytössä (esim. Kyrönjoki). Edustavia rantatyyppisiä ja uhanalaisia kasveja esiintyy mm. Ivalojoella (esim. sukassara, *Carex microglochis*) ja Oulankajoella (esim. tataarikohokki, *Silene tatarica*). Hiekkaiseen maaperään uurtuneiden osuuskien törmät ovat törmäpääskyn (*Riparia riparia*) alkuperäistä elinympäristöä. Suistot ovat paikoin kehittyneet luontoarvoiltaan merkittäviksi, laajoiksi muodostumiksi, kuten Temmes-, Tyrnävän- ja Ängeslevänjoen suistoalue Liminganlahdella.

Maantieteellinen vaihtelu: Pohjaeläin- ja vesisammalajisto muuttuu etelästä pohjoiseen. Paikalliset maaperätekijät, etenkin turvemaan osuus sekä topografia vaikuttavat jokien fysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin ja sitä kautta lajistoon. Järvi-Suomessa tämän kokoluokan joet yhdistävät usein järviä, ja järvien välisissä jokijaksoissa luusuavaikutus on merkittävä.

Liittyminen muihin luontotyyppisiin: Suuret havumetsävyöhykkeen joet laskevat suoraan Itämereen, järviin tai erittäin suuriin jokiin, ja sijaitsevat pienten ja keskisuurten jokien alajuoksulla. Etenkin Järvi-Suomessa niitä esiintyy merkittävässä määrin myös järvien alapuolella.



Esiintyminen: Suuria havumetsävyöhykkeen jokia esiintyy lounaisrannikolta Metsä-Lappiin asti.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen (huuhtouma maa- ja metsätalousmaalta), vesien säännöstely.

Uhkatekijät: Vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen, vesistöjen rakentaminen (pääosin vanhojen rakenteiden haitalliset vaikutukset), vesien säännöstely.

Arvioinnin perusteet: Etelä-Suomessa suurten jokien laadun arvioidaan heikentyneen voimakkaasti vesirakentamisen sekä piste- ja hajakuormituksen vuoksi. Kuormituksen kasvu on pysähtynyt ja teollisuuden pistekuormitus vähentynyt merkittävästi viime vuosina, mutta maatalouden ravinnekuormitus on edelleen merkittävä haitta jokivesistöissä. Pohjois-Suomessa havumetsävyöhykkeen suuret joet sijaitsevat energiantuotantoon valjastetussa Kemijoen vesistöissä, jossa vaelluskalojen luontainen nousu ja lisääntyminen ovat estyneet, ja paremmin säilyneessä Tornionjoen vesistöissä. Suurten jokien tila on myös pohjoisessa heikentynyt pääasiassa vesirakentamisen vuoksi.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit* (3210).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *reitivedet*.

3.5.2.13

Suuret savimaiden joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	1	-	CR
Pohjois-Suomi				
Etelä-Suomi	-	1	-	CR



Huittinen. Kuva: Lauri Urho

Luonnehdinta: Suuret savimaan joet (valuma-alueen pinta-ala 1 000–10 000 km²) ovat mereen laskevia jokia (esim. Porvoonjoki, Vantaanjoki, Aurajoki), merkittäviä

sivujokia (esim. Loimijoki) tai jokien alajuoksua (esim. Kiskonjoki–Perniönjoki). Niitä esiintyy etelärannikolla ja Lounais-Suomessa. Jokien sivu- ja latvuomat voivat olla myös turve- tai kangasmaiden purotyyppejä, mutta joen pääuomassa savisameus on huomattavaa. Savimaiden joet ovat luontaisesti runsasravinteisia ja veden sähkönjohtokyky on korkea.

Pohjaeläimistössä suodattajia esiintyy savisen veden vuoksi turve- ja kangasmaan jokia niukemmin. Myös sammalet ovat niukempia. Sedimentoituminen haittaa jossain määrin virtakutuisten kalojen lisääntymistä, mutta suuret savimaiden joet ovat olleet merkittäviä nahkiaisen (*Lampetra fluviatilis*) ja vaelluskalojen, kuten vaellussiian (*Coregonus lavaretus*), lohen (*Salmo salar*) ja meritaimenen (*Salmo trutta*), nousureittejä sekä lisääntymis- ja kasvualueita. Uhanalainen toutain (*Aspius aspius*) elää eräissä savimaiden joissa, esimerkiksi Loimijoessa Kokemäenjoen vesistössä. Uoma meanderoi eli mutkittellee yleensä savimaalla melko voimakkaasti, mutta rantojen eroosio haittaa rantakasvillisuuden kehittymistä. Rannoille voi kuitenkin kehittyä tulvaniittyjä, ja ympäristössä esiintyy usein lehtoja. Tulvatasanteet ovat hedelmällisen maaperän takia olleet pitkään maatalouskäytössä. Suistot ovat runsaan kiintoaineksen sedimentoituessa usein erittäin merkittäviä vesi- ja rantalintujen pesimäalueita sekä kalojen kutualueita, kuten Porvoonjoen ja Vantaanjoen suistot.

Maantieteellinen vaihtelu: Suppean levinneisyyden takia vaihtelu on vähäistä.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Suuret savimaiden joet laskevat useimmiten suoraan Itämereen tai erittäin suuriin jokiin ja sijaitsevat pienten ja keskisuurten jokien alajuoksulla. Lounais-Suomessa esiintyy joitakin suuria savimaiden jokia (esim. Eurajoki, Mustionjoki) myös järvien alapuolella.



Esiintyminen: Suuria savimaiden jokia esiintyy etelä- ja lounaisrannikolla.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen (huuhtouma maa- ja metsätalousmaalta), vesien säännöstely.

Uhkatekijät: Vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen, vesistöjen rakentaminen (pääosin vanhojen rakenteiden haitalliset vaikutukset), vesien säännöstely.

Arvioinnin perusteet: Suuret savimaiden joet sijaitsevat pitkään käytössä olleilla viljelyalueilla ja kaikkien luonnontila on heikentynyt erittäin voimakkaasti valuma-alueen ojituksen, perkausten ja lisääntyneen kiintoaineskuormituksen ja rehevöittävän kuormituksen vuoksi. Luonnontilaisia vertailuololoja ei tunneta.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit* (3210).

Erittäin suuret joet

	Määrä (A)	Laatu (B)	y/h	Kokonaisarvio
Koko maa	-	2	-	EN
Pohjois-Suomi	-	3	-	VU
Etelä-Suomi	-	1	-	CR

Luonnehdinta: Suomessa on kahdeksan erittäin suurta (valuma-alueen pinta-ala yli 10 000 km²) jokea (Vuoksi, Kymijoki, Kokemäenjoki, Oulujoki, Iijoki, Kemijoki, Ounasjoki, Tornionjoki), jos Paatsjoen luusua (Suomen puolella n. 2 km) jätetään huomioimatta. Tenojoki käsitellään sisävesien uhanalaisuuden arvioinnissa tunturialueen jokien yhteydessä, vaikka se valuma-alueensa pinta-alan puolesta (Norjan puoli mukaan lukien) vastaa erittäin suurten jokien määritelmää. Ounasjokea ja Laatokan kautta Venäjän puolella laskevaa Vuoksea lukuun ottamatta kaikki laskevat Suomen puolella Itämereen. Jokien välillä on huomattavaa vaihtelua mm. järvisyyden ja valuma-alueen vallitsevan maaperän suhteen, mutta vähäisen lukumääränsä vuoksi erittäin suuret joet on tarkoituksenmukaista käsitellä yhtenä tarkasteluyksikkönä. Luontainen virtaamavaihtelu on suurta, mutta reittivesistöissä järvet tasaavat vaihtelua.

Järvien alapuoliset luusuat ovat erittäin runsastuottoisia, ja niitä luonnehtivat suodattamalla ravintoa ottavat pohjaeläinlajit. Kalasto on luusuoissa runsas ja petokalavaltainen. Kirkasvetisissä suurjoissa levälaiduntajien (esim. päivänkorennoista *Heptagenia* spp.) ja suodattajien (esim. vesiperhosista *Hydropsyche* spp., *Cheumatopsyche lepida*, *Arctopsyche ladogensis*) osuus pohjaeläimistössä kasvaa, kun taas sameammassa tai humuosisissa suurjoissa muulla tavoin keräävät pohjaeläimet ovat runsaimpia. Kymijoen pääuoma on toistaiseksi ainoa tunnettu kymisurviaisen (*Ephemera lineata*) esiintymisalue Suomessa. Suurjokien suvannot ovat syviä ja hidassvirtaisia sedimentoitumisalueita, ja niiden eliöstö samankaltaista kuin järvissä. Koskissa vedenalaiset sammalkasvustot ovat yleensä runsaita. Luonnontilaiset suurjoet ovat olleet erittäin merkittäviä nahkiaisen (*Lampetra fluviatilis*) ja vaelluskalojen, kuten vaellussiian (*Coregonus lavaretus*), lohen (*Salmo salar*) ja meritaimenen (*Salmo trutta*) ja etelässä toutaimen (*Aspius aspius*) nousureittejä sekä lisääntymis- ja kasvualueita, mutta lähes kaikkien suurjokien vaelluskalakannat ovat tuhoutuneet.

Tulvatasanne kehittyy sopivissa maastonkohdissa laajaksi, ja suurten jokien rannoilla tavataan kaikkia lajiston perusteella arvokkaita rantatyyppiejä. Tulvatasanteet ovat hedelmällistä maaperää, joten ne ovat olleet pitkään maatalouskäytössä. Hiekkaiseen maaperään uurtuneiden osuuskien törmät ovat törmäpääskyn (*Riparia riparia*) alkuperäistä elinympäristöä. Suurjokien suistot ovat linnuston, kalaston ja kasvillisuuden kannalta erittäin merkittäviä, laajoja muodostumia, kuten Kokemäenjoen suisto.

Maantieteellinen vaihtelu: Erittäin suurten jokien maan-



Merikoski, Oulu. Kuva: Kari-Matti Vuori

tieteellinen sijainti ja valuma-alueiden erilaiset olosuhteet aiheuttavat vaihtelua jokien luontaisissa hydrologisissa oloissa. Runsasjärvisyys tasaa Vuoksen ja Kymijoen virtaamavaihteluja, kun taas vähäjärvisen ja maatalousvaltaisen Kokemäenjoen virtaamavaihtelut ovat erittäin suuria. Eteläiset suurjoet Vuoksi ja Kymijoki ovat luontaisesti melko kirkkaita tai vähähumuksisia, pohjoiset humuksisia. Kokemäenjoki on luokiteltu alustavasti valuma-alueensa perusteella luontaisesti vähähumuksiseksi, mutta nykyisessä tilassaan se on kuitenkin etenkin tulva-aikoina savisamea. Pohjoisimmat suurjoet ovat vähäjärvisiä ja tulviminen on luontaisesti voimakasta.

Liittyminen muihin luontotyyppiin: Erittäin suuret joet laskevat suoraan Itämereen ja sijaitsevat kaikkien muiden sisävesityyppien alajuoksulla.



Esiintyminen: Erittäin suuria jokia esiintyy Lounaista rannikkomaata lukuun ottamatta kaikilla Itämereen rajoittuvilla metsäkasvillisuusvyöhykkeiden osaluilla sekä Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa.

Uhanalaistumisen syyt: Vesistöjen rakentaminen, vesien säännöstely, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen

(huuhtouma maa- ja metsätalousmaalta).

Uhkatekijät: Vesistöjen rakentaminen (vanhojen rakenteiden haitalliset vaikutukset), vesien säännöstely, vesistöjen rehevöityminen ja likaantuminen (huuhtouma maa- ja metsätalousmaalta).

Arvioinnin perusteet: Suomen erittäin suurista joista Tornionjoki on ainoa, jonka luontaista rakennetta ja toimintaa ei ole tuhottu patoamalla, mutta senkin vedenlaatu on alaosissa heikentynyt. Luontotyyppin laadun arvioidaan heikentyneen Etelä-Suomessa äärimmäisen voimakkaasti. Pohjois-Suomeen sijoittuvat Tornionjoen yläosat ovat melko luonnontilaisia. Muuten hyvälaatuisen Ounasjoen luontaista toimintaa heikentää vaelluskalakan-
tojen häviäminen ja Kemijoen yläosia lisäksi säännöstely. Vaikka vedenlaatu on parantunut ja todennäköisesti paranee edelleen vesiensuojelun kehittymisen myötä, vesien merkittävimpien haittatekijöiden, voimalaitospatojen ja säännöstelyn haitat jatkuvat lähitulevaisuudessa.

Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin: Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *Fennoskandian luontotilaiset jokireitit* (3210).

Vastuuluontotyyppi: Osa sisältyy vastuuluontotyyppiin *reittivedet*.

KIITOKSET

Lähteikköjen ja huurreammallähteikköjen kuvaukset on tehty yhdessä suoasiantuntijaryhmän kanssa. Risto Virtanen (Oulun yliopisto) on auttanut merkittävästi lähteikkö- ja virtavesityyppien kuvausten tekemisessä. Heikki Mykrä ja Riku Paavola Suomen ympäristökeskuksesta kommentoivat virtavesityyppien kuvauksia.

KIRJALLISUUS

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas 46. 193 s.
- Blindow, I. & Langangen, A. 1995. Kransalger i Jämtland (Key to the Swedish species of Charophyta). Svensk Botanisk Tidskrift 89: 111–117.
- Blom, T., Korhola, A. & Weckström, J. 1998. Physical and chemical characterisation of small, subarctic lakes in Finnish Lapland with special reference to climatic change scenarios. Julk.: Lemmelä, R. & Helenius, N. (eds.). Proceedings of the Second International Conference on Climate and Water. 17–20 August 1998 Espoo, Finland. Volume 2. P. 576–587.
- Elfvendal, S., Liljaniemi, P. & Salonen, N. 2006. The River Torne International Watershed. Common Finnish and Swedish typology, reference conditions in a suggested harmonised monitoring programme. Länsstyrelsen i Norrbottens län. Rapportserie, 19/2006. 88 s.
- Erkinaro, H. & Erkinaro, J. 2003. Distribution and nymphal age of *Dinocras cephalotes* (Curtis) (Plecoptera: Perlidae) in northern Finland. Entomologica Fennica 14: 125–128.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995. Suokasvillisuusopas. 2. korjattu painos. Oulanka Reports 14. 85 s.
- Eurola, S. & Virtanen, R. 1991. Key to the vegetation of the northern Fennoscandian fjelds. Kilpisjärvi Notes 12: 1–28.
- Gerecke, R. & Di Sabatino, A. 1996. Water mites (Acari, Hydrachnellae) and spring typology in Sicily. Crunoeica 5: 35–41.
- Haapala, A. 2006. [Haapalan sähköpostiviesti Jarkko Lekalle (Etelä-Savon ympäristökeskus) 15.9.2006 koskien järvien syvänteiden pohjaeläinlajistoa.]
- Hajek, M., Hekera, P. & Hajkova, P. 2002. Spring fen vegetation and water chemistry in the western Carpathian flysch zone. Folia Geobotanica 37: 205–224.
- Hakala, A. 2005. Paleoenvironmental and paleoecological studies on the sediments of lake Vähä-Pitkusta and observations of meromixes. University of Helsinki, Department of Geology. Publication of the Department of Geology D3 No. 182. PhD thesis. 37 p. <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/mat/geolo/vk/hakala/paleoenv.pdf>.
- Hakkari, L. 1986. Virtaavan veden ekosysteemit. Julk.: Huhta, V. (toim.). Suomen Eläimet 5. Weilin+Göös, Espoo. S. 276–282.
- Hanski, M. 2000. Jokien rakenteellisen tilan arviointi. Taustaa EU:n vesipolitiikan puitteiden toteuttamiseksi Suomen virtavesissä. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 379. 94 s.
- Hedenäs, L. & Kooijman, A. 2004. Habitat differentiation within *Palustricola*. Lindbergia 29: 40–50.
- Heino, J., Muotka, T., Paavola, R., Hämäläinen, H. & Koskeniemi, E. 2002. Correspondence between regional delineations and spatial patterns in macroinvertebrate assemblages of boreal headwater streams. Journal of the North American Benthological Society 21: 397–413.
- Heino, J. & Mykrä, H. 2006. Assessing physical surrogates for biodiversity: Do tributary and stream type classifications reflect macroinvertebrate assemblage diversity in running waters? Biological Conservation 129: 418–426.
- Helminen, O. 1983. Vegetationsförändringar i åländska insjöar under 40 år. Husö biologiska station Meddelande 24: 3–40.
- Hertta-tietokanta. 2007. Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Hoffsten, P.-O. 1999. Distribution of filter-feeding caddisflies (Trichoptera) and plankton drift in a Swedish lake-outlet stream. Aquatic Ecology 33: 377–386.
- Hoffsten, P.-O. & Malmqvist, B. 2000. The macroinvertebrate fauna and hydrogeology of springs in central Sweden. Hydrobiologia 436: 91–104.
- Horppila, J., Liljendahl-Nurminen, A. & Malinen, T. 2004. Effects of clay turbidity and light on the predator-prey interaction between smelts and chaoborids. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 61(10): 1862–1870.
- Ilmonen, J. & Paasivirta, L. 2005. Benthic macrocrustacean and insect assemblages in relation to spring habitat characteristics: patterns in abundance and diversity. Hydrobiologia 533: 99–113.
- Ilmonen, J., Paasivirta, L. & Salmela, J. 2006. Saarikkolammen alueen lähteiden pohjaeläin- ja hyönteisseuranta. Ennallistamisten vaikutusten seuranta 2005. Metsähallitus, Itä-Suomen luontopalvelut. Julkaisematon raportti. 22 s.
- Ilmonen, J., Paasivirta, L., Salmela, J. & Virtanen, R. 2008. Vuosina 1999–2007 kerätty maastoaineisto hankkeessa: Muotka, T., Ilmonen, J., Paasivirta, L., Salmela, J. & Virtanen, R. Pienvesien uhanalaiset ja puutteellisesti tunnetut vesihyönteiset ja sammaleet – levinneisyys, elinympäristövaatimukset ja metsätalouden vaikutukset. Julk.: Juslen, A., Kuusinen, M., Muona, J., Siitonen, J. & Toivonen, H. (toim.). Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelma. Loppuraportti. 96–97.
- Johansson, P. & Kujansuu, R. (toim.). 2005. Pohjois-Suomen maaperä. Maaperäkartojen 1:400 000 selitys. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 236 s.
- Jungwirth, M., Muhar, S. & Schmutz, S. 2002. Re-establishing and assessing ecological integrity in riverine landscapes. Freshwater Biology 47: 867–887.
- Jäkäläniemi, A. 2005. Adaptation, population viability and colonization-extinction dynamics of *Silene tatarica* in riparian habitats. Acta Universitatis Ouluensis A 443. Oulun yliopisto, biologian laitos. Academic dissertation. 54 s.
- Kajala, L. & Loikkanen, T. (toim.). 2001. Käsivarren erämaa-alueen luonto ja käyttö. Metsähallitus, Vantaa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 123. 189 s.
- Karttunen, K. & Toivonen, H. 1995. Ecology of aquatic bryophyte assemblages in 54 small Finnish lakes, and their changes in 30 years. Annales Botanici Fennici 32: 75–90.
- Kauppi, P., Anttila, P. & Kenttämies, K. (eds.). 1990. Acidification in Finland. Springer, Berlin. 1237 s.

- Korhola, A., Weckström, J., Olander, H. & Blom, T. 1998. Assessment of chironomid, cladoceran and diatom assemblages as markers of global change in subarctic Fennoscandian lakes. *Julk.: Lemmelä, R. & Helenius, N. (eds.). Proceedings of the Second International Conference on Climate and Water. 17 – 20 August 1998 Espoo, Finland. Volume 2. P. 562–575.*
- Kuusela, K. 1996. Updated list of provincial distribution of stoneflies in Finland (Plecoptera). *Sahlbergia* 3: 76–80.
- Lammi, A. 1993. Keski-Suomen pienen vesien suojeluohjelma 1993. Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri. *Moniste*. 233 s.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norwegian Journal of Botany* 21: 31–52. (Viit. Langangen, A. et al. 2002).
- Langangen, A., Koistinen, M. & Blindow, I. 2002. The charophytes of Finland. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 78: 17–48.
- Leka, J. 2007. Lampien uhanalaisuuden arviointi. Suomen ympäristökeskus. *Julkaisematon raportti*. 23 s.
- Leka, J., Toivonen, H., Leikola, N. & Hellsten, S. 2007. Makrofytyt Suomen järvien ekologisen tilan ilmentäjänä – valtakunnallisen makrofytytiaineiston käyttö ekologisen tilaluokittelun kehittämiseksi. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Luonnos.
- Lepistö, L., Jokipii, R., Niemelä, M., Vuoristo, H., Holopainen, A.-L., Niinioja, R., Hammar, T., Kauppi, M. & Kivinen, J. 2003. Kasviplankton järvien ekologisen tilan kuvaajana. Vuoksen vesistöalueen vuosien 1963–1999 seuranta-aineiston käyttö arvioinnissa ja luokittelussa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 600. 80 s.
- Lindegaard, C., Brodersen, K.P., Wiberg-Larsen, P. & Skriver, J. 1998. Multivariate analyses of macrofaunal communities in Danish springs and springbrooks. *Julk.: Botosaneanu, L. (ed.). Studies in crenobiology. The biology of springs and springbrooks. Backhuys Publishers, Leiden. P. 201–220.*
- Maastotietokanta. 2007. Maanmittauslaitos, Helsinki. <http://www.maanmittauslaitos.fi/> > Tietoa maasta > Digitaaliset tuotteet > Maastotietokanta. [Maksullinen tuote].
- Malmqvist, B. 2002. Aquatic invertebrates in riverine landscapes. *Freshwater Biology* 47: 679–694.
- Malmqvist, B., Adler, P., Kuusela, K., Merritt, R.W. & Wotton, R.S. 2004. Black flies in the boreal biome, key organisms in both terrestrial and aquatic environments: A review. *Ecoscience* 11: 187–200.
- Malmqvist, B. & Eriksson, Å. 1995. Benthic insects in Swedish lake-outlet streams: patterns in species richness and assemblage structure. *Freshwater Biology* 34: 285–296.
- Manner, R. & Puro, A. 1999. Kaldoaivin erämaa-alueen kallio- ja maaperä sekä vesistöt. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A* 110. 64 s.
- Maristo, L. 1941. Die Seetypen Finnlands auf floristischer und vegetations-physiognomischer Grundlage. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae Vanamo* 15: 1–314.
- Nyroos, H., Partanen-Hertell, M., Silvo, K. & Kleemola, P. (toim.). 2006. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Taustaselvityksen lähtökohdat ja yhteenveto tuloksista. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 55/2006. 68 s.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005. Pienvesien suojelu metsätaloudessa. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu. Suomen ympäristö 707. 84 s.
- Ojala, O., Ahlroth, P., Manninen, S. & Koskinen, M. 2004. Kaivautujalajisto sisävesien hiekkarannoilla. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. *Versio 15.6.2004. 6 s.* [Julkaisematon täydennys Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje -julkaisuun (Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000).]
- Pietilä, O.-P., Rissanen, J. & Teiniranta, R. 2006. Syvyyskaavat 4 607 direktiivijärven perusdatalle. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. *Julkaisematon aineisto*.
- Pilke, A., Heinonen, P., Karttunen, K., Koskenniemi, E., Lepistö, L., Pietikäinen, O.-P., Rissanen, J. & Vuoristo, H. 2002. Finnish draft for typology of lakes and rivers. *Julk.: Ruoppa, M. & Karttunen, K. (eds.). Typology and ecological classification of lakes and rivers. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. TemaNord 2002: 566. P. 42–43.*
- Påhlsson, L. (red.). 1994. Vegetationstyper i Norden. *Nordisk ministerråd, København. TemaNord 1994: 665. 626 s.*
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s.
- Raatikainen, M. 1989. Suomen lähteet. *Terra* 101: 329–332.
- Raitaniemi, J. & Rask, M. (toim.). 2001. Kalayhteisörakenne vesistöjen ekologisen tilan kuvaajana. EU:n vesipolitiikan puitteiden kalatutkimukset vuonna 2000. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. *Kala- ja riistaraportteja* 222. 27 s.
- Rajala, P. 1995. Geologisten tekijöiden vaikutus lähteiden esiintymiseen, ylivuotoon ja vedenlaatuun Keski-Suomen läänissä. Keski-Suomen ympäristökeskus, Jyväskylä. Keski-Suomen ympäristökeskuksen julkaisu 6/1995. 71 s.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 2004. Kalavarat 2004. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2004: 60. 99 s.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 2007. Tietoa kalalajeista. http://www.rktl.fi/kala/tietoa_kalalajeista [Viitattu 7.3.2007.]
- Rintanen, T. 1982. Botanical lake types in Finnish Lapland. *Annales Botanici Fennici* 19: 247–274.
- Rintanen, T. 1996. Changes in the flora of 113 Finnish lakes during 40 years. *Annales Botanici Fennici* 33: 101–122.
- Rintanen, T. 2007. Suullinen tiedonanto. [LuTU-hankkeen Sisävedet ja rannat -asiantuntijaryhmän kokouksessa T. Rintasen esittämä kommentti vesikasvillisuuden maantieteellisestä vaihtelusta liittyen pieniin vähähumuksisiin järviin.]
- RiverLife-jokitietopaketti. Tietoa ja menetelmiä jokien vesiensuojeluun. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Oulu. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=5452&lan=fi> [Viitattu 5.3.2007.]
- Räike, A. 1994. Valtakunnallinen pienvesi-inventointi. Alustavat tulokset vuosilta 1989–1993. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallinnon monistesarja nro 588. 38 s.
- Räsänen, J., Kauppila, T. & Salonen, V.-P. 2006. Sediment-based investigation of naturally or historically eutrophic lakes – implications for lake management. *Journal of Environmental Management* 79(3): 253–265.
- Saario, P. 2006. Jokiemme helmet. Dokumenttielokuvasarja, osat 1–6. DocArt, YLE TV2 Asiaohjelmat.
- Salmela, J. 2005a. Lapin kolmion lähteiden sääskien ja sammalten monimuotoisuus ja yhteisörakenne. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos. *Pro gradu*. 56 s.
- Salmela, J. 2005b. Itäisen Inarin lähteiden sammalyhteisöjen koostumus ja monimuotoisuus. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos. *Laudatur-tutkielma*. 45 s.
- Sankari, N. 2003. Pallas-Ounastunturin lähdekasvillisuus. Oulun Yliopisto, biologian laitos. *Pro gradu*. 56 s.

- Silvo, K., Hokka, V., Teiniranta, R., Järvenpää, E. & Partanen-Hertell, M. 2006. Suomen yhteenveto vesien ominaispiirteiden ja vaikutusten alustavasta tarkastelusta. Vesipuidedirektiivin (2000/60/EY) 5 artiklan mukainen yhteenvetoraportti. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3/2006. 61 s.
- Sivonen, S. (ed.) 2006. Ecological State of the River Tenojoki – Periphyton, Macrozoobenthos and Fish Communities. Lapin ympäristökeskus, Rovaniemi. Regional Environmental Publications 417. 123 s.
- Sorvari, S. 2001. Climate Impacts on Remote Subarctic Lakes in Finnish Lapland: Limnological and Palaeolimnological Assessment with a Particular Focus on Diatoms and Lake Saanajärvi. University of Helsinki, Department of Ecology and Systematics. 50 p. <http://urn.fi/URN>
- Sorvari, S., Rautio, M. & Korhola, A. 2000. Seasonal dynamics of the subarctic Lake Saanajärvi in Finnish Lapland. *Verheissungen der Internationale Vereinigung der gesamten Limnologie* 27: 507–512.
- Soveri, J., Mäkinen, R. & Peltonen, K. 2000. Pohjaveden korkeuden ja laadun vaihteluista Suomessa 1975–1999. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 420. 382 s.
- Stolt, E. (toim.). 2006. Paistunturin erämaa-alueen ja Kevon luonnonpuiston luonto, käyttö ja paikannimistö. Metsähallitus, Lapin luontopalvelut. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 161. 276 s.
- Strahler, A. N. 1952. Dynamic basis of geomorphology. *Geological Society of America Bulletin* 63, 923–938.
- Tammi, J. 1996. Rehevöitymisen vaikutukset kaloihin, kalakantoihin ja kalastukseen: kirjallisuuskatsaus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar nro 103. 66 s.
- Tammi, J., Lappalainen, A. & Rask, M. 2002. Kalayhteisöt ja ehdotettu järvityypittely – fysikaalis-kemiallisen tyypittelyn soveltuvuus kalastoaineiston perusteella tarkasteltuna. Julk.: Tammi, J. & Rask, M. (toim.). Kalayhteisöt vesistöjen tyypittelyssä ja ekologisen tilan luokittelussa. EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin kalatutkimukset vuonna 2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala- ja riistaraportteja nro 257. S. 1–9.
- Tammi, J. & Rask, M. (toim.). 2002. Kalayhteisöt vesistöjen tyypittelyssä ja ekologisen tilan luokittelussa. EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin kalatutkimukset vuonna 2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala- ja riistaraportteja 257. 48 s.
- Tammi, J., Rask, M. & Olin, M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilanarvioinnissa ja seurannassa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala- ja riistaraportteja 383. 68 s.
- Tarvainen, A., Verta, O.-M., Marttunen, M., Nykänen, J., Korhonen, T., Pönnkä, H. & Höytämö, J. 2006. Koitereen säännöstelyn vaikutukset ja kehittämismahdollisuudet – Yhteenveto ja suositukset. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 37/2006. 112 s.
- Tikkanen, T. 1972. Über die höheren Wasserpflanzen des polyhumosen Sees Hakojärvi. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 58: 55–61.
- Tolonen, K. T., Hämäläinen, H. & Vuoristo, H. 2005. Syvänteiden pohjaeläimet järvien ekologisen tilan luokittelussa. Pohjois-Savon ympäristökeskus & Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Kuopio. Alueelliset ympäristöjulkaisut 395. 40 s.
- Tuominen, S., Eeronheimo, H. & Toivonen, H. 2001. Yleispiirteinen biotooppiuokitus. Metsähallitus, Vantaa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 57. 60 s.
- Tynys, T. & Stolt, E. 2004. Kaldoaivin erämaa-alueen ja Sammuttijängän-Vaijoenjängän soidensuojelun luonto, käyttö ja paikannimistö. Metsähallitus, Vantaa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 144. 345 s.
- Ulvinen, T. 1955. Lähteiden ja lähteikköjen kasvistosta ja kasvillisuudesta uloimman Salpausselän itäisessä keskiosassa. Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos. Pro gradu. 308 s.
- Ulvinen, T., Syrjänen, K. & Anttila, S. (toim.). 2002. Suomen sammalet – levinneisyys, ekologia ja uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 560. 354 s.
- Vannote, R.L., Minshall, G.M., Cummins, K.W., Sedell, J.R. & Cushing, C.E. 1980. The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 130–137.
- Vehanen, T., Sutela, T. & Korhonen, H. 2006. Kalayhteisöt jokien ekologisen tilan seurannassa ja arvioinnissa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala- ja riistaraportteja 398. 36 s.
- Vuori, K.-M., Bäck, S., Hellsten, S., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Lax, H.-G., Lepistö, L., Londesborough, S., Mitikka, S., Niemelä, P., Niemi, J., Perus, J., Pietiläinen, O.-P., Pilke, A., Riihimäki, J., Rissanen, J., Tammi, J., Tolonen, K., Vehanen, T., Vuoristo, H. & Westberg, V. 2006. Suomen pintavesien tyypittelyn ja ekologisen luokittelujärjestelmän perusteet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 807. 151 s.
- Ward, J.V. 1992. Aquatic insect ecology. 1. Biology and Habitat. John Wiley & Sons, USA. 438 s.
- Ward, J.V., Tockner, K., Arscott, D.B. & Claret, C. 2002. Riverine landscape diversity. *Freshwater Biology* 47: 517–539.
- Wotton, R.S., Malmqvist, B., Muotka, T. & Larsson, K. 1998. Fecal pellets from a dense aggregation of suspension feeders: an example of ecosystem engineering in a stream. *Limnology & Oceanography* 43: 719–725.
- Yakovlev, V.A. 1999. Acidity of small boreal lakes in Finnish Lapland – based on aquatic macroinvertebrate studies in 1993–1995. Finnish Environment Institute, Helsinki. *The Finnish Environment* 234. 48 s.
- Ympäristöministeriö. 2006. Pintavesien tyypittely. Kirje Alueellisille ympäristökeskuksille ja Suomen ympäristökeskukselle. Dnro YM3/401/2006. 4 s.