



# Kalliot ja kivikot 7

**Tytti Kontula  
Jari Teeriaho  
Jukka Husa  
Anne Grönlund  
Juhani Gustafsson  
Riikka Juutinen  
Anne Jäkäläniemi  
Terhi Korvenpää  
Heikki Nurmi  
Juha Pykälä**

Juusjärvi, Kirkkonummi.  
Kuva: Terhi Rytteri



## SISÄLLYS | 7 KALLIOT JA KIVIKOT

K1	<b>Karut ja keskiravinteiset kallioid</b>	575
K1.01	Karut merenrantakallioid	575
K1.02	Karut järvenrantakallioid	577
K1.03	Karut joenrantakallioid	579
K1.04	Karut kalliotierasammalkallioid	581
K1.05	Karut poronjäkäla-sammalkallioid	582
K1.06	Karut valoisat kalliojyrkänteet	584
K1.07	Karut varjoisat kalliojyrkänteet	586
K1.08	Karut ylikaltevat kallioseinämät	587
K1.09	Karut ja keskiravinteiset valuvesiseinämät	589
K1.10	Karut ja keskiravinteiset kalliorapaumat	591
K1.11	Keskiravinteiset merenrantakallioid	592
K1.12	Keskiravinteiset järvenrantakallioid	594
K1.13	Keskiravinteiset joenrantakallioid	596
K1.14	Keskiravinteiset avoimet laakeat kallioid	598
K1.15	Keskiravinteiset valoisat kalliojyrkänteet	600
K1.16	Keskiravinteiset varjoisat kalliojyrkänteet	601
K1.17	Keskiravinteiset ylikaltevat kallioseinämät	603
K2	<b>Kalkkikallioid</b>	605
K2.01	Merenrantakalkkikallioid	607
K2.02	Järvenrantakalkkikallioid	609
K2.03	Joenrantakalkkikallioid	611
K2.04	Avoimet laakeat kalkkikallioid	613
K2.05	Puustoiset laakeat kalkkikallioid	615
K2.06	Valoisat kalkkikalliojyrkänteet	616
K2.07	Varjoisat kalkkikalliojyrkänteet	617
K3	<b>Serpentiinikallioid, -kivikot ja -soraikot</b>	620
K3.01	Serpentiinirantakallioid	622
K3.02	Laakeat serpentiinikallioid	624
K3.03	Karut serpentiinijyrkänteet	625
K3.04	Kalkkivaikutteiset serpentiinijyrkänteet	627
K3.05	Serpentiinikivikot ja -soraikot	628

K4	<b>Kiisupitoiset kalliot</b> .....	630
K5	<b>Kivikot</b> .....	632
	K5.01 Maankohoamisrantakivikot .....	632
	K5.02 Muinaisrantakivikot.....	633
	K5.03 Virtaavan veden muovaamat kivikot ja lohkariekot .....	635
	K5.04 Pakkasrapautumakivikot .....	636
	K5.05 Roudan nostamat kivikot.....	638
	K5.06 Moreenikivikot.....	640
	K5.07 Jyrkänteiden aluslohkariekot.....	641
	K5.07.01 Karut ja keskiravinteiset jyrkänteiden aluslohkariekot .....	641
	K5.07.02 Kalkkivaikutteiset jyrkänteiden aluslohkariekot.....	643
	K5.08 Siirto- ja rapaumalohkarieket .....	644
	K5.08.01 Karut ja keskiravinteiset siirto- ja rapaumalohkarieket .....	645
	K5.08.02 Kalkkisiirtolohkarieket.....	647
	K5.08.03 Serpentiinisiirtolohkarieket.....	648
K6	<b>Kallioiden luontotyyppiyhdistelmät</b> .....	649
	K6.01 Rotkolaaksot.....	649
	K6.02 Rotkot ja kurut.....	651
	K6.03 Luolat .....	652
	<b>Kiitokset</b> .....	655
	<b>Kirjallisuus</b> .....	655

# Kalliot ja kivikot 7

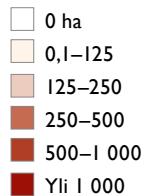
Kalliopaljastumia on noin 2 % Suomen maapinta-alasta (Maastotietokanta 2016). Tasainen ja melko alava maankamaramme myötäilee suurelta osin kallioperän muotoja. Kallioperän pinnanmuotoja tasoittaa geologisesti nuori, alle 13 000 vuotta vanha maaperä, joka on syntynyt jääkauden lopulla mannerjäätikön sulamisvaiheessa.

Kallioiden osuus pinta-alasta on suurimmillaan etelärannikolla, paikoin Järvi-Suomessa sekä Lapin tunturialueilla (kuva 7.1a). Tunturi-Lapin kalliot kuvataan muiden tunturiluontotyyppien yhteydessä luvussa 9. Kalliojyrkänteiden esiintyminen noudattaa suunnilleen edellä mainittuja painopistealueita, mutta Pohjanmaan kallioisiltakin seuduilta jyrkänteet yleensä puuttuvat

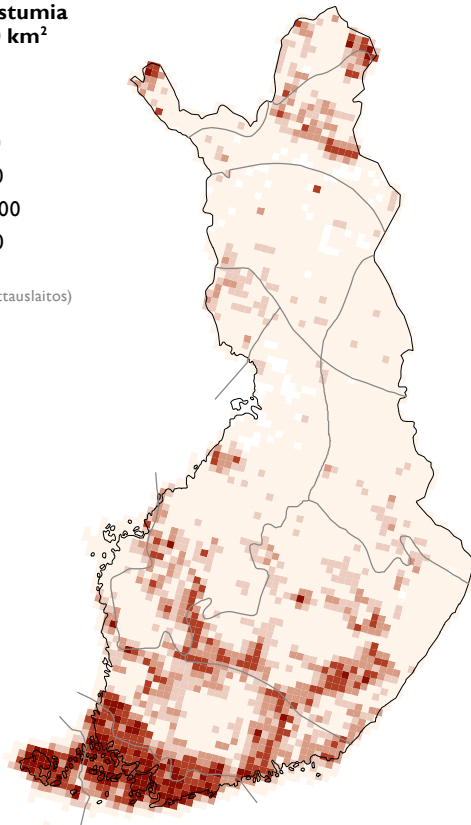
(kuva 7.1b). Vähiten kallioita on tasaisilla alueilla Pohjanmaalla sekä Keski- ja Etelä-Lapissa. Kallioiden paljastuneisuuden alueellisten erojen taustalla on useita syitä. Kaikille kalliokohoumille ei ole alun perinkään kerrostunut maalajeja (Kujansuu ja Niemelä 1990). Salpausselkien pohjoispuolella ja Lounais-Suomessa mannerjäätikö puhdisti loppuvaiheessaan kallioita irtomaista. Veden peitossa olleella alueella rantavoimat ovat puolestaan paljastaneet moreenipeitteiden alta kallioita Itämeren eri vaiheissa. Myös vedenkoskemattomalla alueella esimerkiksi Lapissa, jossa maa ei jäänyt jäätikön alta paljastuttuaan veden peittoon, kallioita on huuhtoutunut puhtaaksi jäätikön alla virranneiden sulamisvesien ansiosta.

Kuva 7.1a

**Kalliopaljastumia**  
ha / 10 x 10 km<sup>2</sup>

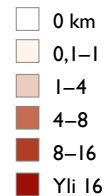


© SYKE  
(Lähde: Maanmittauslaitos)

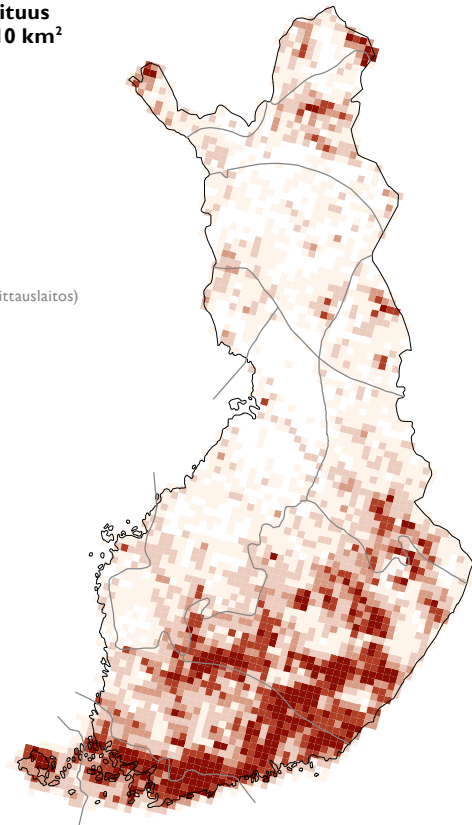


Kuva 7.1b

**Jyrkännepitus**  
km / 10 x 10 km<sup>2</sup>



© SYKE  
(Lähde: Maanmittauslaitos)



Kuva 7.1. Kalliopaljastumien (a) ja kalliojyrkänteiden (b) esiintyminen 10 km x 10 km -ruuduilla maastotietokannan (2016) mukaan.

Kivikkoja ja louhikkoja on noin 0,5 % Suomen maapinta-alasta (Kujansuu ja Niemelä 1990). Kiviaines on alun perin lähtöisin kallioperästä, mutta kivikoiden ja louhikoiden syntytytavassa on vaihtelua. Kivikoilla tarkoitetaan tässä luontotyyppiluokittelussa kivistä tai lohokareista muodostuneita tiiviitä kivi- tai lohokarekasaukia, jotka on jaettu ryhmiin geologisen syntytapansa perusteella. Kivikoita on syntynyt yhden tai useamman geologisen prosessin tuloksena. Niitä esiintyy koko maassa tunturien lakiosista Itämeren rannoille asti. Kivikoiden kivien ja lohokareiden koko, muoto ja pyörisyntyisyysaste vaihtelevat suuresti kivikoiden syntyyn vaikuttaneiden geologisten prosessien ja alkuperäisen lähtöaineen ominaisuuksien mukaan.

Suomen kallioperä kuuluu prekambriiseen Pohjois- ja Itä-Euroopan peruskalliolohkoon, joka on Euroopan mantereeseen vanhinta osaa. Suomen vanhinta arkeista, 3 500–2 500 miljoonan vuoden ikäistä kallioperää esiintyy Pohjois-Karjalasta ja Pohjois-Savosta Etelä-Lappiin Kemin ja Kuusamon tasalle ulottuvilla kallioperälohkoilla sekä Länsi-Lapin Käsivarren, Taka-Lapin ja Itä-Lapin alueilla. Muu osa Suomen maankamarasta on pääasiassa varhaisproterotsooista 1 930–1 800 miljoonaa vuotta vanhaa kallioperää, ja vain pieni osa kallioperästä on 1 800 miljoonaa vuotta nuorempaa. Merkittävimpiä nuorista muodostumista ovat Etelä-Suomen 1 650–1 540 miljoonan vuoden ikäiset rapakivigraniitit.

Suomen kallioperä muodostuu synnyltään ja koostumukseltaan useista erilaisista kivilajeista. Kallioperän kemiallinen keskikoostumus lähestyy runsaspiihappoisien granodioriittisen syväkiven koostumusta, jossa piidioksidia on noin 67 % (Simonen 1990). Liuskevyöhykkeet koostuvat metamorfoituneista kivistä, jotka ovat alkuaan olleet sedimenttejä, esimerkiksi hiekkaa ja savea, tai vulkaanisia kiviä. Vuorenpoimuttamisessa muinaiset sedimentit ja vulkaaniset kivet ovat liuskettuneet, poimuttuneet ja uudelleenkiteytyneet eli metamorfoituneet kiteisiksi liuskeiksi. Liuskevyöhykkeiden välissä on laajoja syväkivialueita, jotka koostuvat enimmäkseen granodioriiteista ja graniiteista. Yleisiä ovat myös graniittien muodostamat seoskivet eliigmatiitit.

Kallioihin liittyvä Suomen luonnon biodiversiteetti on suurempi kuin kallioiden pinta-alaosuuden perusteella voisi päätellä (Auvinen ym. 2005). Lähes 20 000 eliölajista, joiden elinympäristö on pystytty määrittelemään, noin 6 % on kallioilla eläviä. Kallioiden lajisto koostuu pääasiassa jäkälistä ja sammalista, joiden osuus on yhteensä 84 %. Kallioilla tai kivikoissa kasvillisuuden pohjakerros on usein ainoa tai ainakin lajistollisesti monimuotoisin kasvillisuuskerros. Tästä syystä kallio- ja kivikkoluontotyyppien kuvauksissa mainitaan muita luontotyyppiryhmiä runsaammin juuri sammal- ja jäkälälajistoa.

Kalliot tarjoavat lajistolle hyvin monenlaisia elinympäristöjä (mm. Alavuotunki 1989; Heikkinen ja Byholm 1998; Kontula ym. 2005). Kallioilla kivilajit, pinnanmuodot sekä valaistus- ja kosteusolosuhteet voivat vaihdella pienellä alalla ja luoda myös hyvin pieniä piirteistä kasvillisuusmosaiikkia. Kallioluontotyyppien jako karuihin

kallioihin, keskiravinteisiin kallioihin, kalkkikallioihin ja serpentiinikallioihin kuvastaa kallion ja siitä rapautuneen maan kemiallisia ominaisuuksia ja happamuusastetta. Suomen kalliot sisältävät yleensä runsaasti piitä ja alumiinia, joten ne ovat kasvien kannalta karuja kasvualustoja. Kasvupaikkaolojen perinteinen kolmijako oligo-, meso- ja eutrofisiin on käytössä myös kallioiden luonnehdinnassa. Samoja nimityksiä on ollut tapana käyttää tietynlaisille kasvupaikoille ominaisista kasvilajeista ja kasvivyhdyskunnista (mm. Kalliola 1973; Haapasaari ja Fagerstén 1987; Pykälä 1992). Kivilajien ominaisuuksista ja suhteista kasvillisuuteen kerrotaan tarkemmin alla kallioluontotyyppien ryhmäkuvauksissa.

Kalliomuotojen vaihtelu selittää myös suuren osan kasvillisuusvaihtelusta, niinpä loivien tai laakeiden kalliopintojen kasvipeite poikkeaa selvästi seinämäkasvillisuudesta. Vielä tarkemmassa jaotellussa kallioseinämiltä löytyy mitä moninaisimpia pienympäristöjä, joihin liittyy omanlaistaan kasvillisuutta: eri tavoin paahteisia tai varjoisia viistoja, pystyjä ja ylikaltevia kalliopintoja, ehjiä tai rakoisia kallioseiniä, onkaloita ja halkeamia, vesien valumareittejä. Laakeilla pinnoilla kasvillisuuden yleispiirteet vaihtelevat lähinnä huumus- tai mineraalimaakerroksen paksuuden mukaan. Aivan paljalla kallioilla menestyvät vain jäkälät ja sammalet, kun taas putkilokasvit tarvitsevat ohuen maapeitteen, vähimmillään vaikkapa pieneen kallionkoloon kertyneenä. Kivilajin ja kalliomuotojen sekä valo- ja kosteusolojen lisäksi kalliokasvillisuuteen ja -lajistoon vaikuttaa myös kallion lähiympäristö. Kallion sijainti rannalla on otettu luontotyyppien luokitteluperusteeksi. Lähellä rantaviivaa kalliolajiston ja -kasvillisuuden vaihtelun yleispiirteet liittyvät vähemmän kivilajien vaihteluun kuin muualla, minkä vuoksi rantakallioiden jakaminen kivilajiominaisuuksien mukaan ei ehkä olisi tarpeen. Silikaattiset rantakalliot on kuitenkin alla jaettu karuihin ja keskiravinteisiin kallioihin. Mitä pidemmälle rannasta edetään, sitä selvemmäksi käy kivilajin vaikutus, joten laajempina kokonaisuuksina rantakallioiden jaottelu ravinteisuusluokkiin on perusteltua.

Kivikoiden kasvillisuusvaihtelu liittyy kivikon koon, sijainnin, syntyhistorian ja kiviaineksen ominaisuuksien vaihteluun. Mitä laajempi kivikko, sitä äärevämmät ovat sen kasvuolosuhteet. Laajoilla kivikoilla yksittäisten lohokareiden kasvillisuus on niukkaa, yleensä jäkälävaltaista ja muistuttaa kivilajiltaan vastaavien paahteisten kallioiden kasvillisuutta. Metsän suojaamisissa pienialaisissa kivikoissa ja kivikoiden metsäisillä reunoilla kivipinnoilla on laajempia sammalpeitteitä ja lohokareiden väleihin kertyneellä maalla kasvaa esimerkiksi metsävarpuja. Kivikoiden kasvillisuutta ja niille tyypillistä lajistoa kuvaillaan tarkemmin kivikkoluontotyyppien kuvauksissa.

Kallio- ja kivikkoluontotyyppien luokittelun tarkemmat periaatteet, uhanalaisuusarvioinnin toteutus sekä arvioihin käytetyt aineistot ja asiantuntija-arvion osuus on esitelty tarkemmin loppuraportin ensimmäisessä osassa (osa 1, luku 5.6) yhdessä uhanalaisuusarvioinnin tulosityhteenvedon ja toimenpide-ehdotusten kanssa.

## Karut ja keskiravinteiset kallioid

Karut ja keskiravinteiset kallioid edustavat Suomen luonnossa pinta-alaltaan kahta ylivoimaisesti suurinta kallioluontotyyppiryhmää. Karuihin ja keskiravinteisiin kalliioihin lukeutuvat kaikki muut kallioid paitsi kalkkikivi- ja serpentiinikallioid, eli yli 99 % Suomen kalliopaljastumien pinta-alasta. Tämän pääryhmän kallioluontotyyppisiin sisältyvät kallioidyrkänteet latvuspeittävydestä riippumatta sekä avoimet ja harvapuustoiset laakeat kallioid, joissa puuston latvuspeittävyys on alle 30 %. Kalliometsät, joissa latvuspeittävyys on yli 30 %, käsitellään metsissä.

Jako karuihin ja keskiravinteisiin kalliioihin tehdään ensisijaisesti kalliokasvillisuuden perusteella. Yleensä keskiravinteiset kallioid muodostuvat kivilajeista, joissa esiintyy vähemmän piidioksidia kuin karuissa kallioidsa. Kallioidajistoa ovat jaotelleet trofiatason mukaan mm. Koponen ja Suominen (1965) ja Haapasaari ja Fagerstén (1987). Vaateliainta eli ns. eutrofista lajistoa kuvataan kalkkikallioiden yhteydessä. Lähinnä mesotrofisiksi on samalista ehdotettu mm. ketohavusammalta (*Abietinella abietina*), kallioidöppösammalta (*Cnestrum schisti*), viuhkasammalta (*Homalia trichomanoides*), kivikutrisammalta (*Homalothecium sericeum*), oravisammalta (*Leucodon sciuroides*), härmäsammalta (*Saellania glaucescens*), raunio-paasisammalta (*Schistidium apocarpum*) ja ketopartasammalta (*Syntrichia ruralis*). Ainakin runsaina kasvustoina näiden lajien voidaan katsoa indikoivan vähemmän hapanta kasvualustaa. Erilaisille karuille ja keskiravinteisille kallioidle luonteenomaista lajistoa kuvaillaan tarkemmin luontotyyppikuvauksissa.

Kallioiden ja kalliokasvillisuuden jako oligo- ja mesotrofiin tai karuihin ja keskiravinteisiin on luonnossa usein vaikeaa, koska samalla kalliolla saattaa esiintyä erilaisia kivilajeja vierä vieressä (mm. kivilajien kerrosvaihtelu tai kivilajisulkeumat). Kallioidle ominainen ilmiö on myös ns. rakomesotrofia, jossa kalliokasvillisuus on valtaosin oligotrofista, mutta kallioidista rapautunutta hienoinenesta keränneissä raoissa tai seinämäpinnalle ravinteisia valuvesiä syöttävissä halkeamissa kasvaa vaateliaampaa lajistoa. Luokittelun kannalta ongelmallisen kivilajiryhmän muodostavat myös Suomen kallioiderälle ominaiset seoskivet eli migmatiitit (noin 22 % kallioiderästä). Migmatiitit muodostuvat eri suhteissa toisiinsa sekoittuneesta vaaleasta graniittisesta osasta (karu) ja tummasta, usein kiillepitoisesta vanhemmasta osasta (lähinnä keskiravinteinen).

Vaikka kasvualustan happamuuden ilmenemistä kalliokasvillisuudessa ei voi varmasti ennustaa kivilajitiedon perusteella, on kivilajeja pyritty jaottelemaan kasvillisuuden kannalta karuihin ja keskiravinteisiin. Karuina kivilajeina on pidetty esimerkiksi graniittia, granuliittia, hiekkakiveä sekä kvartsiittia ja keskiravinteisina mm. kiilleliusketta, diabaasia, gabroa, dioriittia ja amfiboliittia (Kalliola 1973; Pykälä 1992). Jos tällä periaatteella luokitetaan Suomen 1:200 000 kallioideräkartan (Kallioideräkarta 1:200 000) kivilajit, saadaan keskiravinteisten kallioiden osuudeksi paljastumien

pinta-alasta noin 6 % tai yrkänteistä noin 7 %. Karujen tai enimmäkseen karujen kallioiden osuus lienee todellisuudessa kuitenkin paljon suurempi. Esimerkiksi gabroalueilla kalliokasvillisuus on useimmiten oligotrofista (Kallioiduetietokanta 2017). Jos keskiravinteiset kallioid rajataan tiukemmin eli vain niihin kivilajeihin (amfiboliitti ja emäksiset vulkaniitit), joiden kasvillisuus on useimmiten mesotrofista, on keskiravinteisten kivilajien osuus vielä huomattavasti pienempi, vain alle 2 % kallioidpaljastumista ja yrkänteistä.

KI.01

### Karut merenrantakallioid

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi			



Träskö, Kirkkonummi. Kuva: Jari Teeriaho

**Luonnehdinta:** Merenrantakallioiden kasvillisuudessa olennainen piirre on vyöhykkeisyys. Kallioiden alimman vedenpäällisen osan eli geolitoraalien vyöhykkeisyys näkyy parhaiten ulkosaaristossa, jossa murtoveden vaikutukseen yhdistyy lintujen lannoittava vaikutus (Kärenlampi 1966). Sisäsaaristossa vyöhykkeisyys näkyy heikommin, koska ylempää metsämaalta tuleva hapan valuvesi on voimakkaampi kallioid kasvillisuuteen vaikuttava tekijä.

Avoimilla, vallitsevien tuulten puoleisilla eli ekspoituneilla merenrantakallioidle tyrskyjen vaikutus on voimakas ja ulottuu korkealle (Kärenlampi 1966). Näiden geolitoraalien on talvella lumeton, mutta alaosastaan jäiden peittämä. Kallioidle näkyy yleensä kolme kasvilisuusvyöhykettä, joita luonnehtivat seuraavat jäkälät: merimustuainen (*Hydropunctaria maura*) ja nuijajäkälä (*Lichina confinis*) alaosassa, mustakultajäkälä (*Caloplaca aractina*) ja merikehräjäkälä (*Lecanora actophila*) keskiosassa sekä merikultajäkälä (*Athallia scopularis*), nystykeltajäkälä (*Polycauliona verruculifera*), suolakultajäkälä



(*Variospora thallicola*) ja linnunmannajäkälä (*Circinaria leproscens*) yläosassa (myös Brenner 1921). Suojaisilla rantakallioilla geolitoraalin ylärajan määrää lähinnä korkean veden raja. Lintuvaikutus on yleensä heikko. Geolitoraalin alaosa kasvaa yleensä tällilimanukka (*Calothrix scopulorum*), mutta keski- ja yläosa eivät yleensä erotu toisistaan. Ylempänä kalliokasvillisuus voi muistuttaa jo tavallista sisämaan kalliota. Kuhmujäkälä (*Lasallia pustulata*) on usein näkyvin jäkälä jyrkillä seinämillä, minkä lisäksi merinapajäkälä (*Umbilicaria spodochroa*) kuuluu etelärannikolla rantajyrkänteiden tyyppilajistoon. Pärskevyöhykkeen sammallajistoa edustaa meripaasisammal (*Schistidium maritimum*) (Ulvinen ym. 2002).

Rantakallioiden raoissa tai pienillä niittyilakuilla kasvavia suolaisuutta suosivia putkilokasveja ovat esimerkiksi luotosorsimo (*Puccinellia capillaris*), suolasolmukki (*Spergularia marina*) ja suolavihvilä (*Juncus gerardii*) (mm. Vaahtoranta 1964). Ylempänä merenrantakalliolla tapaa usein ruoholaukan (*Allium schoenoprasum*), punanadan (*Festuca rubra*), rentohaarikon (*Sagina procumbens*), kelta- ja isomaksaruohon (*Sedum acre*, *Hylotelephium telephium*) sekä etelänmerisaunion (*Tripleurospermum maritimum* ssp. *maritimum*). Kataja (*Juniperus communis*) kasvaa matalana kalliopainanteissa. Karut merenrantakalliot voidaan jakaa tarkemmin kaltevuuden mukaan loiviin merenrantakallioihin ja merenrantakalliojyrkänteisiin. Yllä kuvattu vyöhykkeisyys näkyy periaatteessa sekä loivilla että jyrkillä kalliopinnoilla, mutta loivasti nousevilla kallioiden eri vyöhykkeet peittävät laajempia aloja. Merenrannan kalliojyrkänteillä kasvillisuus voi pärskevyöhykkeen yläpuolella muistuttaa muiden avoimien ja karujen kalliojyrkänteiden kasvillisuutta.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Olennaisin vaihtelu liittyy sisä- ja ulkosaariston eroihin sekä meriveden suolapitoisuuden vaihteluun. Yllä kuvattu rantakalliokasvillisuuden vyöhykkeisyys on edustavimmillaan ulkosaaristossa ja eksponoituneilla rannoilla. Suurilmaston tai suolapitoisuuden vaihteluun liittyy eliömaantieteellistä vaihtelua ei tunneta, mutta rantakallioiden valtalajistossa on todennäköisesti eroja esimerkiksi Perämeren ja Saaristomeren välillä.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Geolitoraalia lukuun ottamatta merenrantakallioiden kasvillisuus voi muistuttaa suuresti muiden avoimien kallioiden kasvillisuutta. Vaihtuminen tavalliseksi sisämaan kallioksi on vähittäistä. Muiden kallioiden tapaan merenrantakalliotkin muodostuvat usein mosaikista, jossa varsinaisten kalliopintojen ja kalliokasvillisuuden lisäksi esiintyy metsäkasvillisuutta sekä kalliopainanteissa pieniä soistumia ja sade- tai murtovesilammikoita. Ulkosaariston kallioluodot on kuvattu rannikkoluontotyyppien yhteydessä.

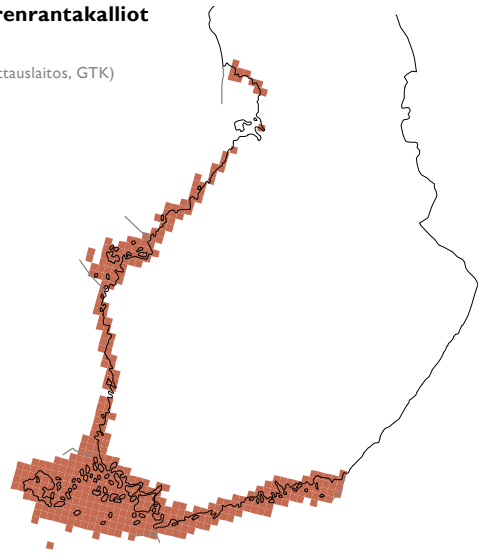
**Esiintyminen:** Meren rantaviiva on Suomessa noin 46 000 km pitkä (1:20 000 kartalla) ja noin 42 % siitä on kalliota (Granö ym. 1999). Meren rannassa rantavaikutuksen kallioiden ulottuminen rantaviivasta sisämaahan päin vaihtelee mm. rannan avoimuuden ja suunnan, kallioiden topografian sekä puustoisuuden mukaan. Esimerkiksi leveydellä 40 m karujen avoimien tai harva- puustoisten merenrantakallioiden laskennalliseksi

pinta-alaksi saadaan noin 24 000 ha (Corine maanpeite 2012; Maastotietokanta 2016; Kallioperäkartta 1:200 000).

Merenrantakalliot ovat keskittyneet lounaiselle ja eteläiselle rannikko- ja saaristoalueelle, mutta ne ovat varsin yleisiä myös Pohjanlahden rannikolla. Merenrannan jyrkänteet sen sijaan lähes puuttuvat Porin pohjoispuolelta. Enintään 20 m:n etäisyydellä merestä on noin 500 km peruskarttaan merkittyjä kallioperältään karuja kalliojyrkänteitä (Maastotietokanta 2016; Kallioperäkartta 1:200 000).

#### Karut merenrantakalliot

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Uhkatekijät:** Rakentaminen (R 2), Itämeren rehevöityminen (Vre 2), kuluminen (Ku 1), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Merenrantakallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos karulle merenrantakalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arvioinnissa romahdusta tarkasteltiin teoreettisesti rakentamisen ja rannikkoveden tilan kautta. Luontotyypin katsottiin romahtavan tilanteessa, jossa sen kaikki esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista ja ovat ekologiselta tilaltaan huonon rannikkoveden äärellä.

**Arvioinnin perusteet:** Karut merenrantakalliot arvioitiin säilyväksi luontotyyppiksi (LC). Niiden määrän tai laadun ei katsota muuttuneen tai muuttuvan merkittävästi 50 vuoden ajanjaksolla tai pidemmällä aikavälillä (A1–A3, CD1–CD3: LC), eivätkä ne ole harvinaisia (B1–B3: LC).

Merenrantakallioiden laatumuutoksia arvioitaessa selvitettiin rantarakentamista sekä vesien tilaa. Arvio muutosten suhteellisesta vakavuudesta pitkällä aikavälillä oli 15–30 %, mikä vastaa luokkaa säilyvä (CD3: LC). Samaan luokkaan päädyttiin myös lähimmän 50 vuoden tarkastelussa (CD1 & CD2a: LC). Rantarakentaminen vaikuttaa rantakallioon mökin tai huvilan rakentamisen kautta ja myös rakennuksen ympäristöön kulutuksen, pihamaiden tai laiturin rakentamisen ja vieraslajien leviämisen kautta. Rehevöityminen vaikuttaa ranta-

kallioilla haitallisesti ainakin alimman vyöhykkeen eliöyhteisöihin, kun rannoille ajautuvat levämassat peittävät alleen alimpia jäkälävyöhykkeitä. Rantakalliomaisemat ja eliöyhteisöt saattavat muuttua myös umpeenkasvun myötä kallion suojaisemmissa yläosissa. Kasvillisuuden vähittäisen runsastumisen syinä lienevät typpilaskeuma ja metsäpalojen väheneminen. Merenrantakalliot ovat usein suosittuja ulkoilupaikkoja, joten kasvillisuus on paikoin kulunut.

Karujen merenrantakallioiden rakentamisastetta selvitettiin rakennus- ja huoneistorekisteriaineistosta (Valmiit rakennukset 2014) ja vesienlaatua pintavesien ekologisen tilan aineistosta (Vesipuidedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 2013). Arviot rakentamisasteesta vaihtelivat 6–14 % välillä (25 metrin puskuri). Karut merenrantakalliot painottuvat melko vahvasti lounaiselle ja eteläiselle rannikkoalueelle, jossa rannikkovesien tila on varsin heikko. Karut merenrantakalliot sijoittuvat keskimäärin hieman tyydyttävää heikommassa tilassa olevien rannikkovesien äärelle. Kallioiden laatumuutosten suhteellista vakavuutta arvioitaessa rakentamisen vaikutuksia painotettiin vedenlaatua enemmän.

**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kasvipeitteiset merenrantakalliot* (1230). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

**Vastuuluontotyyppi:** Sisältyy osittain (silokalliot) vastuuluontotyyppiin *avoimet silokalliot*.

KI.02

### Karut järvenrantakalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC (LC-NT)		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Järvien ja lampien rantakallioilla alin vyöhyke on veden ja jään vaikutuksesta varsin paljas. Kallion raoissa ja painanteissa kasvaa rantakasveja, kuten rantakukkaa (*Lythrum salicaria*) ja saroja (*Carex* spp.). Vesirajan alapuolella elävät kallioon kiinnittyneinä mm. näkinsammalet (*Fontinalis* spp.) ja sammakonsammalet (*Hygroamblystegium* spp.) (Parnela ja Arkkio 2015). Tyypillistä rantasammallajistoa edustavat myös saukonsammal (*Leptodictyum riparium*), rantapörrösammal (*Hymenoloma crispulum*) ja siipisammalet (*Fissidens* spp.). Hiirensammalet (*Bryum* spp.) ja luhtasammalet (*Calliargonella* spp.) viihtyvät rantakallioiden märissä painanteissa. Rantavaikutteisilla kivipinnoilla elää muihin kallioihin nähden suhteessa enemmän myös kivisammalia (*Grimmia* spp.), paasisammalia (*Schistidium* spp.), tierasammalia (*Racomitrium* spp.) sekä suonihuo-pasammalta (*Aulacomnium palustre*). Pärskesyöhykkeen yläpuolella kasvillisuus muistuttaa muiden karujen valoisien kalliojyrkänteiden kasvillisuutta. Rantakallioiden lajistossa painottuvat kuitenkin sellaiset lajit,

jotka hyötyvät järven läheisyydestä esimerkiksi muita avoimia kallioita tasaisempien lämpö- ja kosteusolojen kautta.

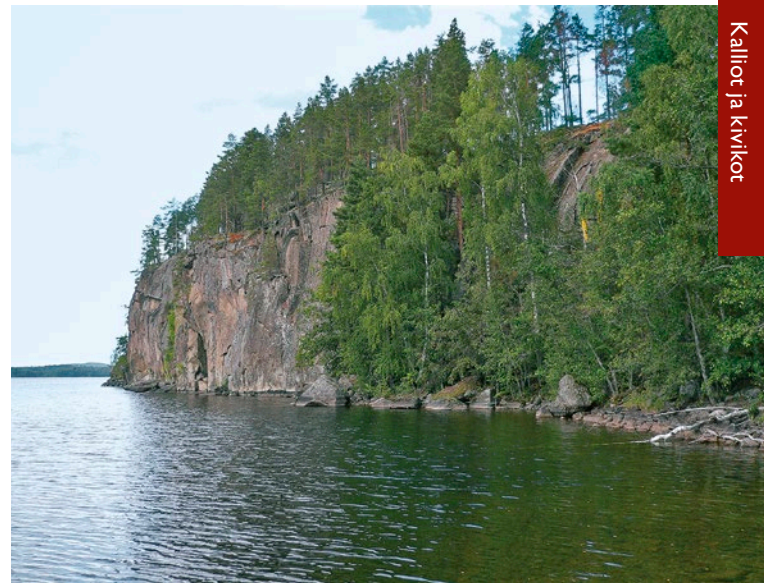
Järvenrantakallioiden jäkälälajistoa on tutkittu hyvin vähän. Rantakallioiden tyypillisiä jäkäläitä ovat mm. karttajäkälät (*Rhizocarpon* spp.), kiventierat (*Aspicilia* spp.), mustuaiset (*Verrucaria* spp.) sekä rantaraspijäkälä (*Staurothele fissa*). Rantakallioiden alaosassa jäkälälajisto muistuttanee Hakulisen (1962) tutkimien luotokivien lajistoa. Runsaimpiin luotojäkälisiin kuuluvat mm. harmaakiventiera (*Aspicilia cinerea*), kaarrekarve (*Arctoparmelia centrifuga*), kyhmyruskokarve (*Montanelia solediatia*), silokeltakarve (*Xanthoparmelia stenophylla*) ja liuskanapajäkälä (*Umbilicaria polyphylla*). Hyvin aallokkoisilla paikoilla menestyvät mm. vainiokehräjäkälä (*Protoparmeliopsis muralis*), karstakeltakarve (*X. conspersa*), kyhmyruskokarve, sinilaakajäkälä (*Physcia caesia*), kalliolaakajäkälä (*Phaeophyscia endococcina*) ja kalliokarvajäkälä (*Ephebe lanata*) (Hakulinen 1962). Talvisen lumirajan korkeudella tavataan vyömäisinä kasvustoina sinilaakajäkälää, karstanapajäkälää (*U. deusta*) sekä kuhmujäkälää (*Lasallia pustulata*). Ylempänäkin kuhmujäkälä on usein silmiinpistävän runsas.

Järvenrantakallioihin sisältyvät myös lintuluodot, joissa näkyy lannoitevaikutus. Lintukiviä suosivia lajeja ovat mm. korallikeltuaisjäkälä (*Candelariella coralliza*), sinilaakajäkälä, seinälaakajäkälä (*Physcia dubia*) ja seinäkeltajäkälä (*Polycauliona candelaria*) (Hakulinen 1962).

Karut järvenrantakalliot voidaan jakaa tarkemmin kaltevuuden mukaan loiviin rantakallioihin ja rantakalliojyrkänteisiin.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Rantakallioiden valtalajistossa lienee eroja etelän ja pohjoisen välillä, mutta vaihtelua ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Kun etäisyys rannasta kasvaa ja puusto tihenee, rantavaikutus heikenee ja kallio vaihettuu tavalliseksi kallioksi. Rantakallioille ominaista kasvillisuutta voi löytää myös rantaluontotyyppeihin kuuluvista rantakivikoista tai -lohkareikoista.

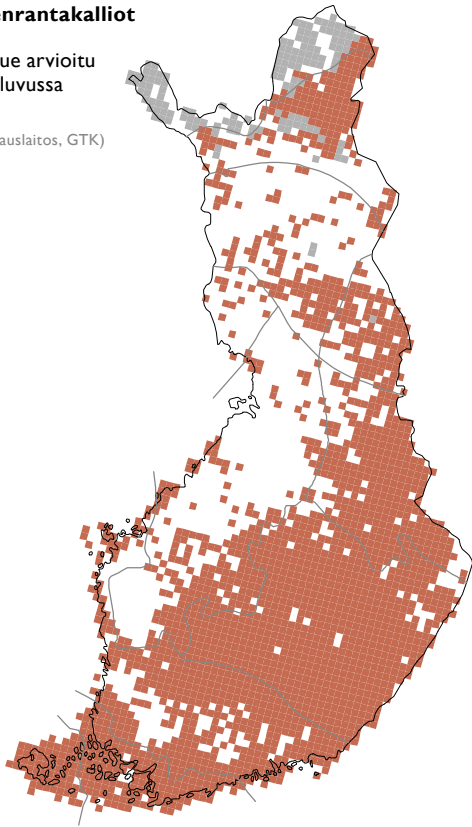


Haukkavuori, Hirvensalmi. Kuva: Jari Teeriaho

## Karut järvenrantakalliot

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Esiintyminen:** Karujen rantakallioiden esiintymistä voidaan suurpiirteisesti arvioida maastotietokannan kallioaineistojen sekä 1:200 000 kallioperäkartan avulla (Maastotietokanta 2016; Kallioperäkartta 1:200 000). Järvenrantakallioiden esiintyminen painottuu Järvi-Suomeen, mutta niitä tavataan varsin tasaisesti ympäri maata lukuun ottamatta Pohjanmaata ja Keski-Lappia. Esiintymiä on runsaasti myös saaristossa, sillä vesialtaan koolle ei asetettu kokorajaa, vaan mukana ovat myös pienten kalliorantaisten lampien kalliot. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia karuja järvenrantakallioita, jotka sisältyvät tunturien kalliotyyppeihin.

Rantakallioiden pinta-alan arvioiminen on vaikeaa ja riippuu siitä, kuinka pitkälle rannasta rantakallion katsotaan ulottuvan. Luontotyyppin kokonaispinta-alasta saadaan em. aineistojen avulla lähinnä suuruusluokka-arvioita. Esimerkiksi rantavyöhykkeen leveydellä 20 m saadaan karujen järvenrantakallioiden laskennalliseksi pinta-alaksi enimmillään noin 13 000 ha tunturialueen ulkopuolella tai vain 700 ha, jos kohteet rajataan avoimiin ja harvapuustosiin (Corine maanpeite 2012). Järvien rannoilla olevien karujen jyrkenteiden yhteispituus on tunturialueen ulkopuolella enimmillään noin 270 km (10 m etäisyys rannasta).

**Uhkatekijät:** Rakentaminen (R 2), vesien säännöstely (Vs 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), kuluminen (Ku 1), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Järvenrantakallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyyppin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos karulle järven-

rantakalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arvioinnissa romahdustilalle asetettiin teoreettinen ala- ja yläraja. Laatutarkastelussa painotettiin rakentamista (painoarvo 0,6), mutta otettiin huomioon myös järviveden tila (0,2) sekä järven säännöstely (0,2). Romahdustilan alarajalla kaikki esiintymät sijaitsivat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista, ovat ekologiselta tilaltaan huonon järviveden äärellä ja kaikki kyseiset järvet ovat säännösteltyjä. Romahdustilalle oletettiin myös varovaisempi yläraja, jossa mahdollisesta kokonaislaadun enimmäismuutoksesta on tapahtunut 80 % (esim. kaikki esiintymät lähellä rakennuksia ja järvien ekologinen tila huono, mutta järviä ei säännöstellä).

**Arvioinnin perusteet:** Karut järvenrantakalliot arvioitiin säilyväksi luontotyyppiksi (LC) koko maassa ja osa-alueilla. Niiden määrän tai laadun ei katsota muuttuneen tai muuttuvan merkittävästi 50 vuoden ajanjaksolla tai pidemmällä aikavälillä (A1–A3, CD1–CD3: LC), eivätkä ne ole harvinaisia (B1–B3: LC).

Järvenrantakallioiden laatumuutoksia arvioitaessa selvitettiin rantarakentamista sekä järvien säännöstelyä ja järvesien tilaa. Arvio muutosten suhteellisesta vakavuudesta menneen 50 vuoden aikana oli koko maassa keskimäärin 8–17 % ja pitkällä aikavälillä 11–22 %, mitkä vastaavat luokkaa säilyvä (CD1 & CD3: LC). Osa-alueilla arviot olivat samaa suuruusluokkaa, mutta Etelä-Suomessa arvion yläraja ylsi hieman yli 20 %:n (CD1:n vaihteluväli LC–NT). Myös tulevaisuuden muutosten oletettiin olevan varsin vähäisiä (CD2a: LC). Ranta-asutuksesta seuraavia laadullisia muutoksia rantakallioilla voivat olla esimerkiksi kuluminen, vieraat lajit ja nuotiopaikat. Rantakallioihin kohdistuu muita kallioita enemmän virkistyskäyttöä, joten kasvillisuus on paikoin rakentamattomillakin rannoilla kulunut. Säännöstelyn vaikutuksia rantakallioiden eliöyhteisöihin ei ole tutkittu, mutta luonnosta poikkeavan vedenkorkeusvaihtelun rytmin ja voimakkuuden voidaan olettaa vaikuttavan niihin haitallisesti. Vesien rehevöitymisellä on ilmeisesti negatiivisia vaikutuksia rantakallioiden eliöyhteisöihin. Rantakalliomaisemat ja eliöyhteisöt ovat saattaneet muuttua myös umpeenkasvun myötä kallion suojaisammassa yläosissa. Kasvillisuuden vähittäisen runsastumisen syinä lienevät typpilaskeuma ja metsäpalojen väheneminen.

Karujen järvenrantakallioiden rakentamisastetta selvitettiin rakennus- ja huoneistorekisteriaineistosta (Valmiit rakennukset 2014) ja vesienlaatua pintavesien ekologisen tilan aineistosta (Vesipuitteidirektiivin mukaiset vesimuodostumat 2013). Lisäksi tarkasteltiin rantakallioiden painottumista säännöstelleyille järville. Arviot keskimääräisestä rakentamisasteesta vaihtelivat 7–17 % välillä (Etelä-Suomessa 8–23 %, Pohjois-Suomessa 0,5–1 %). Keskimäärin 23 % rantakallioista sijaitsee säännösteltyjen järvien rannoilla (Etelä-Suomessa 22 %, Pohjois-Suomessa 47 %). Järvivesien ekologinen tila on keskimäärin hyvä. Kun laatumuutosten suhteellista vakavuutta arvioitiin, rakentamisen haitallisia vaikutuksia rantakallioihin painotettiin enemmän kuin vedenlaadun ja säännöstelyn aiheuttamia vaikutuksia.

**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *kallioiden pioneerikasvillisuus* (8230). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

KI.03

### Karut joenrantakalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	NT (LC-NT)	CDI	=
Etelä-Suomi	NT (LC-NT)	CDI	=
Pohjois-Suomi	NT (LC-NT)	CDI	=

**Luonnehdinta:** Jokien ja purojen rantakallioilla alin vyöhyke on veden virtauksen ja jään kulutuksen vaikutuksesta varsin paljas ja painanteisiin voi kasaantua hiekkaa. Kallion raoissa ja painanteissa voi kasvaa rantakasveja, kuten saroja (*Carex* spp.). Rantavyöhykkeen sammaliin kuuluvat tierasammalet (*Racomitrium* spp.), paasisammalet (*Schistidium* spp.), mm. koski- ja puropaasisammal (*S. agassizii*, *S. rivulare*), rantasuikerosammal (*Sciuro-hypnum plumosum*) ja purokinnassammal (*Scapania undulata*). Virtaavan veden rantaviivassa (ja upokissakin) viihtyvät isonäkingsammal (*Fontinalis antipyretica*), koskikoukkusammal (*Dichelyma falcatum*) sekä purossammalet (*Hygrohypnum* spp.). Tyypillisiä jäkäliä ovat mm. mustuaiset (*Verrucaria* ssp.) ja tulvalehtojäkälä (*Bacidina inundata*).

Karut joenrantakalliot voidaan jakaa tarkemmin kaltevuuden mukaan loiviin rantakallioihin ja rantakalliojyrkänteisiin. Rantajyrkänteillä kasvillisuus muistuttaa pärskevyöhykkeen yläpuolella muiden avoimien ja karujen kalliojyrkänteiden kasvillisuutta. Jokivarsien jyrkänteiden erikoistapaus ovat vesiputoukset ja könkäät eli jyrkkäputouksiset kosket, joissa kasvillisuus ja lajisto voivat ryöppyävän veden vaikutuksesta olla aivan omanlaistaan.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Rantakallioille luonteenomaisessa lajistossa on eroja etelän ja pohjoisen välillä. Esimerkiksi purossammallajeista suurinta osaa tavataan vain pohjoisessa.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Kun etäisyys rannasta kasvaa ja puusto tihenee, rantavaikutus heikkenee ja kallio vaihettuu tavalliseksi kallioksi. Joenrantakallioille ominaista kasvillisuutta voi usein löytää myös rantaluontotyyppiin kuuluvilta jokien kivikko- ja lohkarerannoilta. Vesiputoukset ja könkäät eli jyrkkäputouksiset kosket on erotettu omaksi luontotyyppikseen.

**Esiintyminen:** Joenrantakallioita esiintyy siellä täällä ympäri Suomea. Ne ovat kuitenkin selvästi harvinaisempi ja pinta-alaltaan vähäisempi luontotyyppi kuin järvenrantakalliot.

Karujen rantakallioiden esiintymistä voidaan suurpiirteisesti arvioida maastotietokannan kallioaineistojen sekä 1:200 000 kalliooperäkartan avulla (Maastotietokanta 2016; Kalliooperäkartta 1:200 000). Kartta kuvaa jokien ja purojen potentiaalisten rantakallioiden esiintymistä, mutta tausta-aineistossa ovat olleet virtavesinä mukana myös ojat, joten kartassa lienee myös

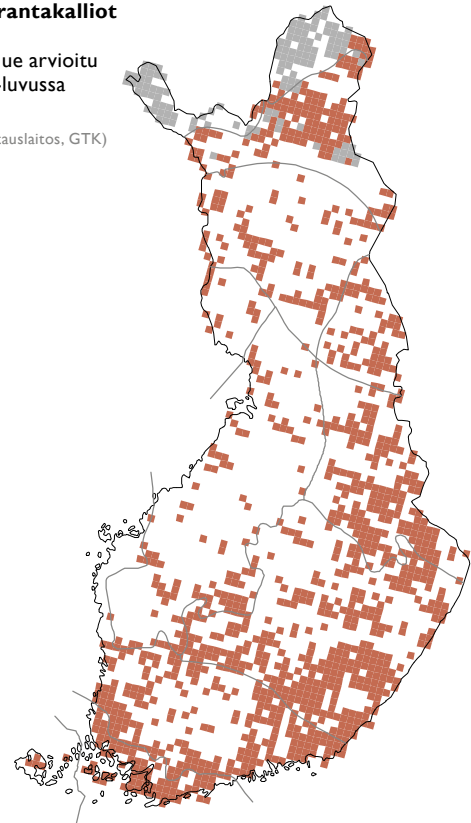
virheellisiä ruutuja. Harmaat ruudut osoittavat tunturi-alueella olevia karuja joenrantakallioita, jotka sisältyvät tunturiryhmän kalliotyyppiin.

Luontotyyppiin kokonaispinta-alasta saadaan em. aineistojen avulla vain enimmäispinta-alojen suuruusluokka-arvioita. Rantavyöhykkeen leveydellä 25 m saatava karujen joenrantakallioiden enimmäispinta-ala on noin 600 ha tunturi-alueen ulkopuolella (mukana kaikki maanpeiteluokat; Corine maanpeite 2012). Jokivarsilla sijaitsevien karujen jyrkänteiden yhteispituus on enimmillään noin 50 km.

### Karut joenrantakalliot

■ Tunturi-alue arvioitu  
■ Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Uhanalaistumisen syyt:** Vesien säännöstely (Vs 2), vesirakentaminen (Vra 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), rakentaminen (R 1), jokivesien happamoituminen (Kh 1), kuluminen (Ku 1).

**Uhkatekijät:** Vesien säännöstely (Vs 2), vesirakentaminen (Vra 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), rakentaminen (R 1), jokivesien happamoituminen (Kh 1), kuluminen (Ku 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Joenrantakallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallio-perä louhitaan tai peitetään tai jos se esim. jää patoaltaan alle. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyyppiin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos karulle joenrantakalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Joenrantakallioiden romahdustilaa pyrittiin määrittelemään periaatteessa samalla tavoin kuin järvenrantakallioiden, mutta käyttämällä vain tietoja rakentamisesta ja säännöstelystä. Luontotyyppi katsottiin romahtaneeksi viimeistään silloin, kun kaikki sen esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista ja kaikki joet ovat säännösteltyjä.



Koitelinkoski, Oulu. Kuva: Jari Teeriaho

**Arvioinnin perusteet:** Karut joenrantakalliot arvioitiin silmälläpidettäviksi (NT) sekä koko maassa että osa-alueilla luontotyyppin laatumuutosten vuoksi (CD1).

Joenrantakallioiden määrän muutosta ei arvioitu. Rantakallioita on jokien säännöstelyn myötä peittyneen veden alle patojen yläpuolella. Patojen alapuolella kallioita on puolestaan ajoittain paljain enemmän kuin luontaisesti, kun vettä kerätään patoaltaisiin (A1–A3: NE). Karut joenrantakalliot eivät ole harvinaisia (B1–B3: LC).

Joenrantakallioiden laatumuutoksia pyrittiin selvittämään tarkastelemalla kallioiden rakentamisastetta (vertailu Valmiit rakennukset 2014 -aineistoon) ja toisaalta virtavesien säännöstelyastetta. Säännöstelyn vaikutuksista rantakallioiden eliöyhteisöihin on vain vähän tietoa, mutta oletettavasti vedenkorkeuden vaihtelun luonnosta poikkeava rytmi ja voimakkuus vaikuttavat niihin haitallisesti. Rakentamattomien jokien korkealle ulottuva tulva esimerkiksi poistaa jokirannoilta kuollutta kasvimassaa ja tekee tilaa kalliolajeille. Säännöstely joen rantakallioilla vesi nousee vähemmän ja tulvan puhdistava vaikutus on heikompi.

Virtavesien säännöstelyasteen selvittäminen on hankalaa ja epävarmaa. Joenrantakallioiden esiintymistiedot ovat epätarkkoja ja koottua tietoa säännöstelystä virtavesistä ja säännöstelyn alkamisesta ei ole, vaan tar-

kastelussa jouduttiin käyttämään tietoja patojen sijainnista (VESTY 2016). Jos em. epävarmoilla aineistoilla tarkastellaan joenrantakallioita, arviot säännöstelyasteesta vaihtelevat Etelä-Suomessa 12–28 % ja Pohjois-Suomessa 1–24 %, kun käytetään koko virtavesiaineistoa, jossa suurin osa vesistä on pieniä puroja tai jopa oja. Jos tarkastelu rajataan sen sijaan leveämpiin jokiin, arviot säännöstelyasteesta lähestyvät 50 %:a. Kallioiden rakentamisasteet olivat sen sijaan sangen matalia.

Rantakallioiden eliöstöä uhkaavat myös jokivesien rehevöityminen ja etenkin Pohjanmaalla happamoituminen. Rantakallioihin kohdistuu muita kallioita enemmän virkistyskäyttöä, joten kasvillisuus on paikoin rakentamattomillakin rannoilla kulunut. Asian tuntija-arviona päädyttiin siihen, että kokonaisuutosten suhteellinen vakavuus ylittää 20 % menneen 50 vuoden aikana (CD1: NT, vaihteluväli LC–NT) kaikilla tarkastelualueilla. Historiallisten ja tulevaisuudessa tapahtuvien laatumuutosten voimakkuutta ei pystytä arvioimaan (CD2a & CD3: DD).

**Luokkam muutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

## Karut kalliotierasammalkalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	LC (LC-NT)		=
Etelä-Suomi	LC (LC-NT)		=
Pohjois-Suomi			

**Luonnehdinta:** Karuilla kalliotierasammalkallioilla tarkoitetaan yleensä meren läheisyydessä sijaitsevia, hyvin huuhtoutuneita ja hioutuneita laajoja silokallioita. Niiden tyyppillinen esiintymisalue on Etelä-Suomen rannikko, jossa avoimia, kasvillisuudeltaan karuja ja laakeita pintoja esiintyy kallioselänteiden lakiosissa ja rinteillä yleisemmin rantaviivasta ylöspäin 30 metrin korkeustasolle saakka. Hieman harvinaisempina niitä esiintyy vielä 30–60 metrin ja poikkeuksellisesti jopa 100–110 metrin korkeudella merenpinnasta. Sijainnista ja korkeustasostaan riippuen esiintymien ikä vaihtelee huomattavasti. Suurelta osin ne ovat paljastuneet 2 500–8 000 vuotta sitten Litorina-merivaiheen aikana. Vanhimmat avoimet kalliot paljastuivat vedestä Kaakkois-Suomessa jo Yoldia-merivaiheessa 11 000 vuotta sitten. Länsirannikolla Satakunnassa ja Pohjanmaalla niiden esiintyminen rajoittuu lähemmäs nykyistä merenpinnan tasoa, ja ne ovat paljastuneet merestä Litorina-vaiheen aikana. Luontotyypin esiintymisen kannalta parhaita kivilajeja ovat homogeeniset ja ehjät karkearakeiset porfyriset graniitit ja granodioriitit ja karkearakeiset rapakivigraniitit. Laajimmin luontotyyppiä esiintyy yleensä kallioselänteiden länsi- ja luoteisosissa, joita mannerjäätikkö on hionut tehokkaimmin.

Luontotyyppiin kuuluvat kalliot eivät ole enää merenrantakallioita, mutta mereisyys näkyy edelleen niiden maisemassa ja lajistossa. Rannikolla hyvin huuhtoutuneiden, avoimien kallioiden kasvillisuus on useimmiten mereisen kalliotierasammalten (*Racomitrium lanuginosum*) luonnehtimaa. Kalliokasvillisuuden sukkessiovaiheita kuvannut Jalas (1961) on erottanut lehtijäkäläisen vaiheen jälkeen sammal- ja sammal-poronjäkälävaiheen, jolle ovat tyyppisiä laajat kalliotierasammalpatjat. Mitä kauemmas rannikosta tai pidemmälle kasvillisuuden sukkessiossa edetään, sitä runsaampia ovat kalliotierasammalten kanssa vuorottelevat poronjäkäläpatjat (*Cladonia* spp.). Lajistoon kuuluvat myös torvi-, tina- ja hirvenjäkälät (*Cladonia* spp., *Stereocaulon* spp., *Cetraria* spp.). Kalliotierasammal- ja poronjäkäläpatjojen väleissä pinnat ovat rupi- ja lehtijäkäläisiä, ja lajisto on pääosin samaa kuin poronjäkälä-sammalkallioilla. Runsaista sammalia ovat kalliokarstasammal (*Andreaea rupestris*), kivitierasammal (*R. microcarpon*), karhunsammalet (*Polytrichum* spp.), kynsisammalet (*Dicranum* spp.) ja nuokkuvarstasammal (*Pohlia nutans*). Mereisten kallioiden tyyppisammaliin kuuluu hohkasammal (*Leucobryum glaucum*). Putkilokasveista kallionraoissa viihtyvät mm. kalliohatikka (*Spergula morisonii*), kalliokohokki (*Atocion rupestre*), ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*), lampaannata (*Festuca ovina*) ja metsälauha (*Avenella flexuosa*) (Jalas 1961; Kalliola 1973).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Kalliokasvillisuuden sukkessiovaihtelu muodostanee keskeisimmän maantieteellisen vaihtelusuunnan. Vain rupi- ja lehtijäkäläisen sekä kalliotierasammalten hallitsevat kalliot ovat painottuneet saaristoon ja rannikolle. Mitä kauemmas sisämaahan edetään, sitä suurempi on yleensä poronjäkäläisten pintojen osuus.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Luontotyyppi vaihtuu väliastein puustoisiin kallioihin sekä poronjäkälä-sammalkallioihin. Kalliotierasammalkallioiksi tai poronjäkälä-sammalkallioiksi luetaan avoimet ja harvapuustoiset laakeat kallioalat, joissa puuston latvuspeittävyys on alle 30 %. Puustoltaan tiheämmät kalliot luetaan kalliometsiin.

**Esiintyminen:** Luontotyypin esiintyminen on keskitynyt rannikkokaistaleelle ja runsaimmillaan ne ovat alle 10 km:n etäisyydellä merestä. Kalliotierasammalkallioita tavataan kuitenkin jopa 100 metrin korkeudella sisämaassa hyvin huuhtoutuneilla ja jäätikön sileiksi hiomilla kallioerältään ehjillä kalliomäillä.

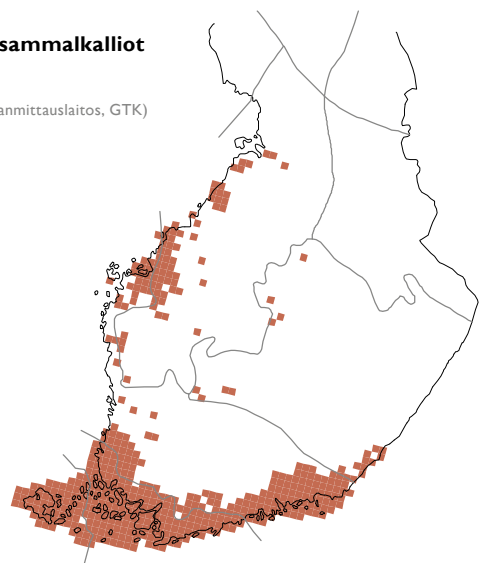
Esiintymiskartta on tuotettu yhdistäen tietoa todellisista luontotyyppihavainnoista (Kallioaluetietokanta 2017) ja paikkatietoaineistojen perusteella mallinnetuista mahdollisista esiintymistä (Maastotietokanta 2016; Kallioeräkartta 1:200 000). Luontotyypin pinta-ala on oletettujen kallioalueiden perusteella noin 25 000 ha rajattuna avoimiin ja harvapuustoisin kalliomaihin (vrt. Corine maanpeite 2012), mutta on epäselvää, kuinka suuri osa kyseisistä alueista on avoimia tai harvapuustoisia hakkuiden vuoksi.

**Uhkatekijät:** Kaivannaistoiminta (Ks 1), rakentaminen (R 1), kuluminen (Ku 1), rehevöittävä laskeuma (Rl 1), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan karuna kalliotierasammalkalliona romahtaneeksi, jos sen kallioerä louhitaan tai peitetään tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat.

### Karut kalliotierasammalkalliot

© SYKE  
(lähde osin: Maanmittauslaitos, GTK)





Daladanten, Kemiönsaari. Kuva: Jukka Husa

**Arvioinnin perusteet:** Karut kalliotierasammalkalliot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä (A1–A3, B1–B3, D3).

Luontotyyppin laajimmat ja edustavimmat esiintymät keskittyvät ehjille graniiteille, jotka ovat kiinnostavia rakennuskiven louhinnan kannalta. Esiintymä lienee kuitenkin tuhoutunut louhinnassa ja erilaisissa rakentamishankkeissa menneisyydessä vain vähän, eikä määrän vähenemisen uskota tulevaisuudessakaan huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

Luontotyyppin levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot ja se on säilyvä myös B3-kriteerin perusteella (B1–B3: LC). Kallioalueinventoinnissa tutkittuja kalliotierasammalkallioita on 32 esiintymisruudulla (Kallioaluetietokanta 2017), mutta kokonaisuudessaan luontotyyppin esiintymisruutujen määrä on huomattavasti suurempi (todettujen ja mallinnettujen ruutujen yhteismäärä 475).

Laakeiden kallioiden laatua pyrittiin yleisemmällä tasolla tarkastelemaan VMI11:n luonnontilaisuusmuutujan (VMI11 2016) sekä asiantuntija-arviona annetun muun kasvillisuuden muuttuneisuuden perusteella tarkastellen pitkän aikavälin bioottisia muutoksia (D3), koska muutoksia 1960-luvulta ei tunneta eikä niitä pystytty päättämään (D1: DD). Ryhmäarvioinnissa päädyttiin luokkaa silmälläpidettävä (NT) vastaavaan bioottiseen muuttuneisuuteen, mutta karujen kalliotierasammalkallioiden katsottiin muuttuneen keskimääräistä vähemmän. Karut kalliotierasammalkalliot ovat olleet toista karujen laakeiden kallioiden tyyppiä avoimempia, joten metsätalousvaikutukset ovat todennäköisesti olleet niissä vähäisempiä. Lisäksi viime vuosikymmeninä kangasmetsissä vähentyneen poronjäkälien (ks. Reinikainen ym. 2000) osuus on ollut niissä alun perinkin pienempi. Näin ollen karut kalliotierasammalkalliot arvioitiin säilyväksi (D3: LC, vaihteluväli LC–NT) myös D-kriteerin perusteella. Paikallisia kasvillisuusmuutoksia voi kuitenkin näkyä virkistyskäytön aiheuttaman kuluneisuuden vuoksi. Lisäksi tyyppilaskeuma on saattanut kiihdyttää umpeenkasvua kalliotierasammalkallioilla jonkin verran.

**Luokkamuutoksen syyt:** Menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

**Vastuuluontotyyppi:** Sisältyy vastuuluontotyyppiin *avoimet silokalliot*.

K1.05

### Karut poronjäkäliä-sammalkalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC (LC–NT)		=
Etelä-Suomi	NT (LC–VU)	D3	–
Pohjois-Suomi	LC (LC–NT)		=

**Luonnehdinta:** Karuja poronjäkäliä-sammalkallioita esiintyy sisämaassa huuhtoutuneiden ja sileiden kallioiden rinteillä ja lakiosissa. Rannikolla ja sen läheisyydessä olevat, kalliotierasammalten (*Racomitrium lanuginosum*) luonnehtimat avokalliot on erotettu omaksi luontotyyppikseen. Yleisintä poronjäkäliä-sammalkallioiden esiintymisen on alueilla, jotka jääkauden jälkeisissä Itämeren eri vaiheissa ovat olleet veden peitossa. Keski- ja Itä-Suomen sekä Lapin vedenkoskemattomilla alueilla ne ovat harvinaisempia. Laajimmat avokalliopinnat ovat syntyneet ehjiin kallioperän kohtiin, jossa kiviaines on hyvin harvarakoista. Kyseistä luontotyyppiä esiintyy yleisesti Etelä- ja Keski-Suomessa, Pohjanmaalla, Lounais-Lapissa ja Savossa. Laajimmat pinnat ovat etenkin kallioselänteiden luoteeseen ja länteen viettävillä silokalliopinnoilla. Lounais-Lapin vaara-alueilla esiintyy vastaavia avoimia pintoja eniten vaarojen kallioisilla länsisivuilla. Esiintymisen kannalta parhaita kivilajeja ovat karkeat porfyriset graniittiset syväkivet ja karkeat rapakivigraniitit, joissa kivilaatu on usein homogeenista ja ehjää.

Karuja poronjäkäliä-sammalkallioita luonnehtii yleensä poronjäkäliävaltainen (*Cladonia* spp.) kasvillisuus. Poronjäkälien lisäksi kalliota peittävät torvitina- ja hirvenjäkäliä (*Cladonia* spp., *Stereocaulon* spp., *Cetraria* spp.) sekä sammalet, mm. karhunsammalet (*Polytrichum* spp.) ja kynsisammalet (*Dicranum* spp.). Kalliopainanteissa ja halkeamissa kasvaa jonkin verran varpuja kuten kanervaa (*Calluna vulgaris*), variksenmarjaa (*Empetrum nigrum*), puolukkaa (*Vaccinium vitis-idaea*), sianpuolukkaa (*Arctostaphylos uva-ursi*) ja muita putkilokasveja, mm. kultapiiskua (*Solidago virgaurea*), huopavoikeltanoa (*Pilosella officinarum*), rohtotädäkettä (*Veronica officinalis*), ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*), lampaannataa (*Festuca ovina*) ja metsälauhaa (*Avenella flexuosa*). Puustoa ja pensaita on niukasti. Luontotyyppiin luetaan avoimet ja harvapuustoiset kallioalat, joissa latvuspeittävyys on alle 30 %, mutta on huomattava, että latvuspeittävyysarviot riippuvat tarkastelun mittakaavasta. Useimmilta kallioilta löytyy avoimia kohtia ja toisaalta enimmäkseen avoimilla kallioilla kasvaa usein harvakseltaan tai ryhminä puita, joiden ympäristön voisi tarkassa kuvioinnissa

sijoittaa myös latvuspeittävydeltään 30 %:a ylittäviin kalliometsiin. Mitä puustoisempi alue on kyseessä, sitä suurempi osuus pohjakerroksen kasvillisuudesta muodostuu yleensä tavallisista metsäsammalista.

Avokallioiden kasvillisuus voi olla hyvin niukkaa, mutta täysin kasvittomia pintoja ei juuri luonnonkallioilta löydy. Vain rupi- ja lehtijäkälien peittämiä laakeita kallioita voi löytää laajempina pintoina esimerkiksi Metsä-Lapin kvartsiittivaarojen lakiosista tai toisaalta etelästäkin kuluneilta kallioilta. Pienialaisina laikkui- na rupi- ja lehtijäkäläpintoja esiintyy ehkä useimmilla kallioilla, kallioiden eksponoituneimmilla eli paahteelle ja tuulille alttiimmilla kohdilla. Rupi- ja lehtijäkäläkallioilla runsaimpiin jäkäliin ja sammaliin kuuluvat mm. karttajäkälät (*Rhizocarpon* spp.), nystyjäkälät (*Lecidea* spp.),kehräjäkälät (*Lecanora* spp.), karpeet (mm. *Arctoparmelia*-, *Parmelia*- ja *Xanthoparmelia*-suvut), napajäkälät (*Umbilicaria* spp.), tinajäkälät (*Stereocaulon* spp.), kallio- karstasammal (*Andreaea rupestris*), nuokkukivisammal (*Grimmia muehlenbeckii*), kiviharmosammal (*Hedwigia ciliata*) ja kivitierasammal (*Racomitrium microcarpon*). Vaihtelua kasvillisuuteen ja kallion pienmaisemaan tuovat valuvesirinteet sekä kallioaltaiden soistumat ja lammikot. Valuvesikohtien lajistoa kuvataan jyrkän- teiden yhteydessä. Sammalleisten tai varvikkoisten kalli- osoistumien lajistoon kuuluvat paakku- ja kangasrahka- sammal (*Sphagnum compactum*, *S. capillifolium*), korpi- ja rämekeharhunsammal (*Polytrichum commune*, *P. strictum*) sekä juolukka (*Vaccinium uliginosum*) ja suopursu (*Rhodo- dendron tomentosum*).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Subakvaattisilla eli Itäme- ren eri järvi- tai merivaiheissa veden peitossa olleilla alueilla avokalliot ovat laajempia kuin vedenkoskemat- tomilla seuduilla. Kalliokasvillisuuden valtalajistossa ja runsaudessa lienee pohjois-eteläsuuntaista vaihtelua.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Luontotyyppi vaihettuu väliastein kalliometsiin ja kalliotierasammal- kallioihin. Kalliotierasammalkallioiksi tai poronjäkä- lä-sammalkallioiksi luetaan avoimet ja harvapuustoiset laakeat kallioalat, joissa puuston latvuspeittävyys on alle 30 %. Puustoltaan tiheimmät kalliot luetaan kal- liometsiin.



**Esiintyminen:** Luontaisesti avoimien ja harvapuustoisten kallioiden pinta-alan arvioiminen ei onnistu käytettävissä ole- vista aineistoista, koska huomattava osa maanpeiteaineistoissa avoimina tai har- vapuustoisina esiintyvistä kallioista on erilaisia hakkuita (Maastotietokanta 2016; Corine maanpeite 2012). Kaikkien avoimi- en kallioalajastumien pinta-ala on Corine maanpeite -aineiston mukaan Suomessa tunturialuetta lukuun ottamatta noin 40 000 ha ja harvapuustoisten kallioalajastumien noin 80 000 ha.

Luontotyyppin esiintymisen arvioiminen on sidoksis- sa siihen vähimmäispinta-alaan, joka avoimelta kalliolta vaaditaan. Pienialaiset avoimet, laakeat kallioalajastumet ovat yleisiä ja niitä on miltei kaikkialla Suomessa. Luontotyypin esiintyminen noudattanee kallioalajastumien yleistä esiintymistä (vrt. kuva 7.1a) sillä erolla, että suuri osa rannikon ja saariston kallioalajastumista kuuluu



Rajavuori, Juupajoki. Kuva: Anne Raunio

kalliotierasammalkallioihin. Tunturialueen kallioita esitellään luvussa 9.

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoito- toimet (M 2), rehevöittävä laskeuma (RI 1), kaivannais- toiminta (Ks 1), rakentaminen (R 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rehevöittävä laskeuma (RI 1), kaivannaistoiminta (Ks 1), rakentaminen (R 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan karuna poronjäkälä-sammalkalliona romahtaneeksi, jos sen kallio- perä louhitaan tai peitetään tai jos luonteenomai- nen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arviointivaihtoehdoissa luontotyyppi katsottiin romahtaneeksi, jos 100 % tai keskimäärin yli 80 % sen esiintymien pohja- ja kenttäkerroksesta on epätyypillistä ja lisäksi puusto (luontotyyppi sisältää latvuspeittävydeltään alle 30 % olevat kalliot) on voi- makkaasti muuttunut. Kasvillisuudeltaan epätyypilli- sinä voidaan pitää esimerkiksi paljaaksi kuluneita tai rehevöitymisen myötä umpeutuneita kallioita. Puusto- muutokset koskevat vain luontaisesti puustoista osaa luontotyyppistä ja sitä jouduttiin tarkastelemaan yhdis- tettyjen metsä- ja kitumaiden VMI-tulosten perusteella (VMI11 2016), koska arviota ei ollut saatavana pelkille kitumaille. Myös puustomuutosten arvioinnissa käy- tettiin eri vaihtoehtoja. Voimakkaasti muuttuneena pidettiin varovaisessa vaihtoehdossa tilannetta, jossa puustorakenne on kaikkialla tasainen ja lahoppuuta on niukasti tai ei lainkaan ja vähemmän varovaisessa



vaihtoehdossa tilannetta, jossa sekä elävä että kuollut puusto on ihmisen toimesta kokonaan poistettu.

**Arvioinnin perusteet:** Karut poronjäkälä-sammalkalliot arvioitiin koko maassa ja Pohjois-Suomessa säilyväksi (LC) luontotyyppiä (A1–A3, B1–B3, D3). Etelä-Suomessa luontotyyppi arvioitiin silmälläpidettäväksi (NT) bioottiseen laatuun liittyvien muutosten vuoksi (D3).

Kalliokiven louhinta, rakentaminen ja umpeenkasvu ovat vähentäneet luontotyyppin pinta-alaa jonkin verran, mutta kokonaisuuden kannalta vaikutus on ollut vähäinen, eikä määrän vähenemisen uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC). Kallioiden lähialueiden aktiivinen metsittäminen ja metsälannoituksen lisääminen voivat kuitenkin jossain määrin nopeuttaa kallioiden umpeenkasvua.

Karu poronjäkälä-sammalkallio on yleinen ja suhteellisen runsas luontotyyppi ja sen levinneisyys- ja esiintymisalueen koko sekä esiintymispaikkojen määrä ylittävät B-kriteerin raja-arvot (B1–B3: LC).

Laakeiden kallioiden laatua pyrittiin yleisellä tasolla tarkastelemaan VMI11:n luonnontilaisuusmuuttujan (VMI11 2016) sekä asiantuntija-arviona annetun muun kasvillisuuden muuttuneisuuden perusteella. Molemmat laatutekijät ovat varsin huonosti tunnettuja. Luonnontilaisuusmuuttujasta saadaan kuitenkin viitteitä metsätalouden vaikutuksista kallioiden puustoon (esim. lahoppuun väheneminen). VMI11:n mukaan kallioista ja kivikoista on Etelä-Suomessa säilynyt runsaslahoppuustoisina vain pieni osa, alle 7 %, kun taas Pohjois-Suomessa vastaava luku ylittää lähes 40 %:iin. Muiden kasvillisuuskerrosten muutoksista on kallioilla aineistoa vähemmän, mutta niillä oletetaan tapahtuneen samansuuntaisia muutoksia kuin kivennäismaiden metsissä yleisesti (Reinikainen ym. 2000). Esimerkkinä muutoksista on poronjäkälien väheneminen, mikä liittyy Pohjois-Suomessa porolaidunnukseen. Poronjäkälien osalta Pohjois-Suomessa tosin oletettiin, ettei kovin suuri osa laakeista karuista kalliosta ole alun perinkään ollut runsaiden poronjäkäliköiden peittämiä, vaan kasvillisuudeltaan niukempia. Myös Etelä-Suomessa on tapahtunut pohja- tai kenttäkerroksen kasvillisuusmuutoksia, joiden syyt ovat osin epäselvät. Mahdollisia muutosten aiheuttajia ovat ainakin ilman- ja metsäpalojen tehokas torjunta.

Bioottiin muutoksiin liittyvät tarkastelut ja asiantuntija-arviot tehtiin vain pitkän aikavälin muutoksille (D3), koska muutoksia 1960-luvulta ei tunneta eikä niitä pystytty päättämään (D1: DD). Vaihtoehtoisilla tarkastelutavoilla saatuja vaihteluvälejä bioottisen muutoksen suhteelliselle vakavuudelle pidettiin epävarmuustekijöistään huolimatta suuntaa-antavina: Etelä-Suomessa 36–56 %, Pohjois-Suomessa 25–41 % ja koko maassa 30–48 %. Arvioita vastaavat todennäköisimmät uhanalaisuusluokat ovat koko maalle ja Pohjois-Suomelle säilyvä (D3: LC, LC–NT) ja Etelä-Suomelle silmälläpidettävä (D3: NT, LC–VU).

**Luokamuutoksen syyt:** Etelä-Suomessa tiedon kasvu.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Pohjois-Suomessa vakaata, Etelä-Suomessa heikkenevää. Etelä-Suomessa kaikkien kasvillisuuskerrosten haitallisten, joskin vähittäisten muutosten katsotaan edelleen jatkuvan.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

**Vastuuluontotyyppi:** Sisältyy osittain (silokalliot) vastuuluontotyyppiin *avoimet silokalliot*.

K1.06

### Karut valoisat kalliolyrjänkänteet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Karuihin valoisiin kalliolyrjänkänteisiin luetaan tässä yhteydessä etelään, lounaaseen ja länteen suuntautuneet kalliot. Jako on tehty yksinkertaisuuden vuoksi ilmansuuntien mukaan, vaikka todellisuudessa myös etelänpuoleinen seinämä voi olla suojaavan puuston vuoksi varjoisa. Suojattomilla etelä–länsilyrjänkänteillä kasvillisuus on yleensä niukempaa kuin suojaisemmilla paikoilla. Rupi- ja lehtijäkälien sekä kuivuutta kestävien sammalten osuus on pystyillä tai viistoilla seinämällä yleensä suuri. Paljaimmilla pinnoilla kasvaa vain rupijäkälä, esimerkiksi kiventieroja (*Aspicilia* spp.), kehräjäkälä (*Lecanora* spp.), nystyjäkälä (*Lecidea* spp.), jauhejäkälä (*Lepraria* spp.), karttajäkälä (*Rhizocarpon* spp.) ja tuulirokkojäkäliä (*Ophioparma ventosa*). Lehtijäkäläisillä seinämällä runsaimpia lajeja tai jäkälyryhmiä ovat mm. karpeet (mm. *Arctoparmelia*-, *Parmelia*- ja *Xanthoparmelia*-suvut), napajäkälät (*Umbilicaria* spp.) ja kuhmujäkälä (*Lasallia pustulata*, etenkin rannikolla). Laajoja paljaita tai vain rupi- ja lehtijäkälien peittämiä pintoja löytyy esimerkiksi Itä- ja Pohjois-Suomen kvartsiittivarojen seinämillä, joiden tunnuslajina voidaan pitää paasisuolikarvetta (*Brodoa intestiniformis*).

Melko paahteisillakin seinämällä kasvaa yleensä ainakin jonkin verran myös kuivuutta kestäviä sammalia, kuten kalliokarstasammalta (*Andreaea rupestris*), torasammalia (*Cynodontium* spp.), kivisammalia (*Grimmia* spp.), kiviharmosammalta (*Hedwigia ciliata*), tierasammalia (*Racomitrium* spp.), pohjantakkusammalta (*Ulota curvifolia*) ja karvakarhunsammalta (*Polytrichum piliferum*) (mm. Parnela ja Arkkio 2015). Kallionraoissa viihtyy joitakin putkilokasveja, esimerkiksi karvakiviyrättiä (*Woodsia ilvensis*), liuskaraunioista (*Asplenium septentrionale*) (Etelä-Suomessa) tai liesua (*Cryptogramma crispa*) (Pohjois-Suomessa).

Jyrjänkänteet laskevat vain harvoin yhtenäisinä jyrkinä pintoina laelta tyvelle. Yleensä jyrkkiä pintoja katkaisevat erilaiset hyllyt ja terassit, joiden kasvillisuus voi muistuttaa lakikallioiden kasvillisuutta. Hyllyille kertyneellä humuksella kasvaa monenlaisia kuivuutta kestäviä ruohoja ja varpuja.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Valtalajistossa on eroja Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä, mutta vaihtelu tunnetaan huonosti. Eräät luontotyyppille tunnusomaiset lajit ovat eteläisiä, kuten nuokkukivisammal (*Grimmia muehlenbeckii*), toiset taas pohjoisia, kuten pohjankivisammal (*G. longirostris*).

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Selvästi karujen tai keskiravinteisten kalliojyrkänteiden lisäksi esiintyy runsaasti välimuotoja. Myös kallion muodot vaihtelevat usein pienipiirteisesti siten, että samalla jyrkännejaksolla voi olla myös ylikaltevia osia tai valuvetisiä viisto-pystyseinämiä, jotka luetaan omiin luontotyyppieihinsä.

**Esiintyminen:** Rantakalliot ja tunturialue pois lukien karttaan merkittyjä ja kallioperältään karuja etelä-länsijyrkänteitä on vähintään 5 000 km (Maastotietokanta 2016; Kallioperäkartta 1:200 000). Jyrkänteiden esiintymisessä on selviä painopistealueita (kuva 7.1b). Runsasjyrkänteisiä seutuja on etenkin Suomenselän etelä- ja kaakkoispuolella. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia karuja valoijyrkänteitä, jotka sisältyvät tunturiryhmän kalliityyppeihin.

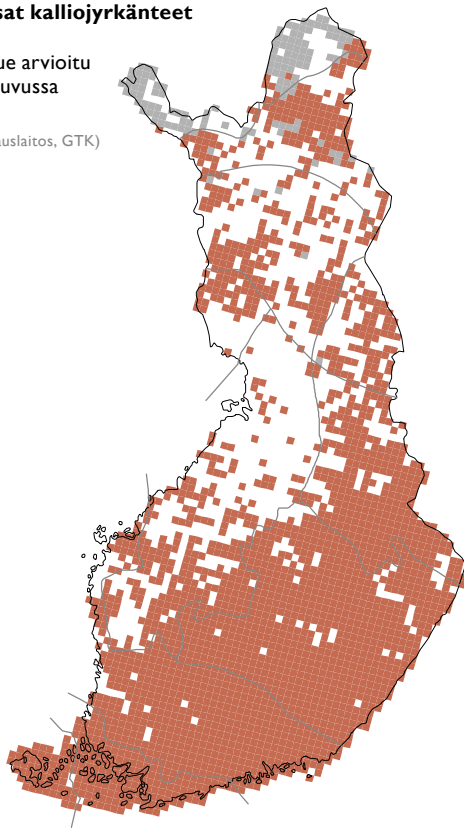
**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), rakentaminen (R 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan karun valoijyrkänteen luontotyyppiesiintymänä romahtaneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Valoijyrkänteiden laatumuutokset pääteltiin vastaavista varjoijyrkänteiden tarkasteluista, eikä valoijyrkänteille määritetty omia teoreettisia romahtusarvoja.

#### Karut valoiset kalliojyrkänteet

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



Haukkakallio, Lapinjärvi. Kuva: Jukka Husa

**Arvioinnin perusteet:** Karut valoiset kalliojyrkänteet arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Luontotyyppin kokonaismäärään nähden hyvin pieni osa esiintymiä on saattanut tuhoutua esim. erilaisissa rakentamishankkeissa (ml. vesirakentaminen) sekä kalliokiviaineksen otossa. Määrän vähenemisen ei uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

Karu valoisa kalliojyrkänteet on yleinen ja runsas luontotyyppi ja sen levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot (B1–B2: LC). Tyyppi on säilyvä myös B3-kriteerin perusteella.

Asiantuntija-arviona katsottiin, etteivät karujen valoijyrkänteiden eliöyhteisöt ole merkittävästi taantuneet koko maassa tai osa-alueilla menneen 50 vuoden tai pidemmän aikavälin tarkastelussa (D1 & D3: LC). Arvio perustuu varjoijyrkänteille tehtyihin tarkasteluihin sekä oletamaan, etteivät valoijyrkänteiden eliöyhteisöt ole metsien hakkuille yhtä herkkiä kuin varjoijyrkänteiden yhteisöt.

Korkeita valoijyrkänteitä sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät, mutta lain jyrkänteitä suojaavaa vaikutusta vähentää se, että lakikohteilta edellytetään pienialaisuutta ja metsätaloudellista vähämerkityksellisyttä. Bioottisia laatumuutoksia ei pyritty ennustamaan tulevaisuuteen (D2a: NE).

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat jyrkänteet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*.

## Karut varjoiset kalliojyrkänteet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	NT (LC-NT)	D3	–
Etelä-Suomi	NT (LC-NT)	D3	–
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Karuihin varjosiin kalliojyrkänteisiin luetaan tässä pohjoiseen–itään suuntautuneet kalliot. Varjoiset kalliojyrkänteet ovat usein, mutta eivät aina sammaleisempia ja kasvillisuudeltaan ylipäättään runsaampia kuin valoiset jyrkänteet. Kasvillisuudeltaan niukimmat kohdat löytyvät yleensä vähärakoisilta hämäriltä pystyseinämilä, joilla vallitsevat rupi- ja jauhejäkälät tai levät. Varjoisimmiskin kohdissa menestyvät esimerkiksi varjorikkijäkälä (*Chrysothrix chlorina*), lankajäkälä (*Cystocoleus ebeneus*), siimeskirppujäkälä (*Gyroglyphia gyrocarpa*), seinäonkalojäkälä (*Haematomma ochroleucum*) sekä jauhejäkälät (*Lepraria* spp.). Ylikaltevat seinämät käsitellään omana luontotyyppinä. Hieman valoisaammilla tai runsaammin rakoilevilla pinnoilla sammalet ovat yleensä runsaita, mutta eivät välttämättä vallitsevia jäkäläisiin tai leväisiin pintoihin verrattuna. Seinämien tyville ja rakoihin muodostaa laajoja peitteitä kallio-omenasammal (*Bartramia pomiformis*), jonka seurana voi olla kierrekivisammalta (*Grimmia torquata*) sekä uurnasammalia (*Amphidium* spp.). Raoissa ja tyvillä, joihin on valuvesien tai vierivän rapautuma-aineksen ansiosta muodostunut ravinteikkaampia kasvualustoja, esiintyy myös mesotrofista lajistoa. Pystypinnoilta löytyy usein runsaana hiirenhäntäsammalta (*Isothecium myosuroides*), kun taas raoissa tai kolojen rapautumamaalla kasvaa tyypillisesti hohtovarstasammal (*Pohlia cruda*) ja kolokiiltosammal (*Pseudotaxiphyllum elegans*). Tavallisimpia karujen varjoseinämien putkilokasveja ovat kallio- ja metsäimmarre (*Polypodium vulgare*, *Gymnocarpium dryopteris*) sekä karvakiviyrtti (*Woodsia ilvensis*).

Usein vielä sammaleisempia ovat ainakin paikoin viisotot seinämät. Sammalistot voivat olla esimerkiksi lovisammalten (*Lophozia* spp.), pykäsammalten (*Barbilophozia* spp.), kynsisammalten (*Dicranum* spp.) ja palmikkosammalten (*Hypnum* spp.) muodostamia sekakasvustoja tai melkein kokonaan yhden lajin, esimerkiksi kallioipalmikkosammalten (*Hypnum cupressiforme*), kiviturkkisammalten (*Paraleucobryum longifolium*) tai laakasammalten (*Plagiothecium* spp.) muodostamaa peitettä. Sammalten päällä tai väleissä kasvaa useimmiten myös jäkälä, esimerkiksi nahkajäkälä (*Peltigera* spp.) ja karvejäkälä (mm. *Parmelia saxatilis*, *Hypogymnia physodes* ja *H. vittata*). Varsinkin pienilmastoltaan tasaisen kosteilla varjojyrkänteillä viihtyvät myös naavat (*Usnea* spp.) ja lupot (*Bryoria* spp., *Alectoria* spp.). Jyrkänteiden hyllyjä ja terasseja peittävät yleensä metsäsammalet ja niiden kenttäkerros muodostuu varvuista ja ruohoista.

Valuvetisyys luo vaihtelua varjojyrkänteiden kasvillisuuteen. Valuvetisiä seinämiä kuvataan omana luontotyyppinä.

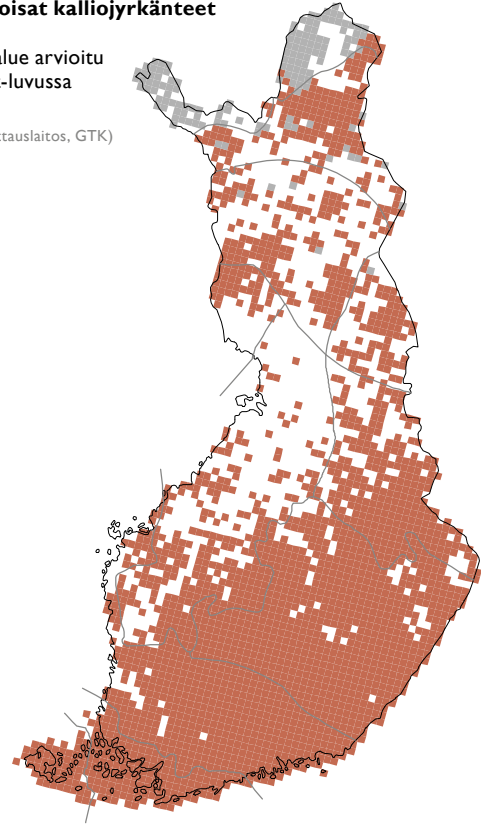
**Maantieteellinen vaihtelu:** Vaihtelua ei ole tutkittu, mutta valtalajistossa lienee eroja Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä.

**Liittyminen muihin luontotyyppihin:** Karujen kallioiden otollisimmista kohdista (esimerkiksi rapautumamaata ja valuvesiä keräävät halkeamat tai alimmat hyllyt) voi löytää myös keskivanteisille kallioille ominaista kasvillisuutta. Myös kallion muodot vaihtelevat usein pienipiirteisesti siten, että samalla jyrkännejaksolla voi olla myös ylikaltevia osia tai valuvetisiä viisto-pystyseinämiä, jotka luetaan omiin luontotyyppihinsä.

### Karut varjoiset kalliojyrkänteet

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Esiintyminen:** Rantakalliot ja tunturialue pois lukien karttaan merkittyjä ja kallioperältään karuja pohjois-itäjyrkänteitä on vähintään 5 400 km (Maastotietokanta 2016; Kallioperäkartta 1:200 000). Jyrkänteet ovat yleisiä Pohjanmaata lukuun ottamatta koko Suomessa, mutta niiden määrällisessä esiintymisessä on selviä painopistealueita (kuva 7.1b). Runsaajyrkänteisiä seutuja on etenkin Suomenselän etelä- ja kaakkoispuolella. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia karuja varjojyrkänteitä, jotka sisältyvät tunturiryhmän kalliotyyppihin.

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan karun varjojyrkänteiden luontotyyppiesiintymänä romahtaneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatu-muutosten arvioinnissa teoreettisena laatumuuttujana pidettiin ihmisen toiminnan seurauksena muuttuneen seinämäkasvillisuuden osuutta, jonka romahtusarvojen vaihteluväliksi sovittiin 80–100 %.



Ulvinsalo, Kuhmo. Kuva: Jari Teeriaho

**Arvioinnin perusteet:** Karut varjoisat kalliojyrkänteet arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) bioottiseen laatuun liittyvien muutosten vuoksi (D3). Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiksi (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Luontotyyppin kokonaisuuteen nähden hyvin pieni osa esiintymiä on saattanut tuhoutua esim. erilaisissa rakentamishankkeissa (ml. vesirakentaminen) sekä kalliokiviaineksen otossa. Määrän vähenemisen ei uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

Karu varjoisa kalliojyrkänte on yleinen ja runsas luontotyyppi ja sen levinneisyys- ja esiintymisalueen koko sekä esiintymispaikkojen määrä ylittävät B-kriteerin raja-arvot (B1–B3: LC).

Karujen varjojyrkänteiden katsotaan taantuneen bioottiselta laadultaan koko maassa ja Etelä-Suomessa pitkän aikavälin tarkastelussa (D3: NT). Tärkeimpänä syynä taantumiseen ovat liian lähelle jyrkännettä ulottuvat metsänhakuut, jotka muuttavat pienilmastoa kuivemmaksi ja äärevämmäksi. Tämän seurauksena kosteaa ja varjoisaa kasvupaikkaa vaativat lajit häviävät tai ne säilyvät vain suojaisimmissa onkaloissa (mm. Haapasaaari ja Fagerstén 1987). Bioottisten laatumuutosten arvioinnissa teoreettinen laatumuuttaja on ihmisen toiminnan seurauksena muuttuneen seinämäkasvillisuuden osuus. Metsänkäsittelyjen lisäksi muutoksia ovat aiheuttaneet mm. ilmansaasteet. Koska muuttuneen seinämäkasvillisuuden osuudesta ei kuitenkaan ole aineistoa, korvaavana muuttujana käytettiin jyrkännemetsien ikää ja oletettiin sen korreloivan

metsänkäsittelyistä johtuvien seinämäkasvillisuuden häiriöiden kanssa. Jyrkännemetsän keski-ikä laskettiin 25 m:n puskurilla varjojyrkänteille mVMI11:n puuston ikäaineistosta (Monilähde-VMI11 2013). Vaikka mVMI-11-aineisto ei anna luotettavia tuloksia paikkatarkasti yksittäiselle kohteelle, lienevät tulokset vähintäänkin suuntaa-antavia kohteiden suuren lukumäärän vuoksi (ks. osa 1, kuva 5.76).

Tarkastelu osoitti, että vanhojen metsien osuus on Etelä-Suomen jyrkännemetsissä hyvin pieni ja metsät ovat intensiivisessä talouskäytössä. Luontotyyppin kokonaisuudessa pitkällä aikavälillä tapahtuneen muutoksen suhteellisen vakavuuden arvioissa otettiin huomioon asiantuntija-arviona myös metsänkasvun sykliisyys, talousmetsissä vaikuttavat metsänhoitotoimet, kuten lehtipuun poisto, sekä Etelä-Suomessa ilmansaasteet. Bioottisten muutosten suhteelliseksi vakavuudeksi arvioitiin Etelä-Suomessa 30–50 %, Pohjois-Suomessa 15–25 % ja koko maassa 30–50 %. Todennäköisimpinä uhanalaisuusluokkina pidettiin luokkaa silmälläpidettävä (D3: NT, vaihteluväli LC–NT) Etelä-Suomelle ja koko maalle ja luokkaa säilyvä (LC) Pohjois-Suomelle.

Korkeita varjojyrkänteitä sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät, mutta lain jyrkänteitä suojaava vaikutusta vähentää se, että lakikohteilta edellytetään pienialaisuutta ja metsätaloudellista vähämerkityksellisyyttä. Bioottisia laatumuutoksia ei pyritty ennustamaan tulevaisuuteen (D2a: NE). Niiden kehitys menneen 50 vuoden ajanjaksolla (D1) on koko maassa ja Etelä-Suomessa puutteellisesti tunnettu (DD). Pohjois-Suomessa karujen varjojyrkänteiden bioottisten laatumuutosten oletetaan olleen vähäisiä (D1: LC).

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa vakaa. Metsätalouden katsotaan edelleen Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa aiheuttavan varjojyrkänteiden eliöyhteisöjen taantumista.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat jyrkänteet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*.

KI.08

### Karut ylikaltevat kallioseinämät

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	NT (LC–NT)	D3	–
Etelä-Suomi	NT (LC–NT)	D3	–
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Useimmat ylikaltevat seinämät ovat laajemman kalliojyrkänteiden osia, jotka sijaitsevat muuten pystyn jyrkänteiden tyvellä, mutta toisinaan myös muissa kohdissa. Ne ovat yleensä varsin suojaisia ja varjoisia kasvupaikkoja, mutta esimerkiksi korkeiden jyrkänteiden yläosissa tai vain lievästi ylikaltevilla jyrkänteillä voi esiintyä myös puolittain paisteisia osia. Yli 10 metriä korkeat ylikaltevat, yhtenäiset jyrkännepinnot ovat varsin harvinaisia. Ylikaltevat seinämäpinnot liittyvät

usein kallioliippojen alla oleviin puoliluoliin tai jyrkän- teiden tyviosien rakoiluoluoliin. Seinämäpinnat noudat- tavat usein kallion kivilajille luonteenomaisen rakoilun suuntia tai niitä voi syntyä kohtiin, jossa esimerkiksi liuskeisempaa kiveä esiintyy toisen kivilajin sulkeuma- na. Komeimmat ja helpoimmin saavutettavat kohteet voivat olla paikallisesti tunnettuja nähtävyyksiä.

Hämärillä ylikaltevilla seinämillä vallitsevat yleensä rupi- ja jauhejäkälät tai levät. Jäkälälajistoon kuuluvat esimerkiksi varjorikkijäkälä (*Chrysothrix chlorina*), lan- kajäkälä (*Cystocoleus ebeneus*), jauhejäkälät (*Lepraria* spp.) sekä tyynyjäkälät (*Micarea* spp.). Myös valoisammilla ylikaltevilla seinämillä kasvillisuutta luonnehtivat yleensä lähinnä jauhemaiset ja rupimaiset jäkälät, mutta lajisto poikkeaa varjopaikkojen lajistosta. Ylikaltevien pintojen tavallisimpia sammalia karuilla kallioilla ovat mm. hiirenhätäsammal (*Isothecium myosuroides*), ryp- pyriippusammal (*Neckera oligocarpa*) sekä viuhkasam- mal (*Homalia trichomanoides*) ja ketjusammal (*Lejeunea cavifolia*), joista viimeksi mainitut ovat kuitenkin run- saampia vastaavilla keskiravinteisilla seinämillä. Seinä- mien tyvillä ja raoissa kasvaa uurnasammalia (*Amphidium* spp.), kallio-omenasammalta (*Bartramia pomiformis*) ja muita rikkonaisilla varjoseinämillä viihtyviä lajeja (ks. K1.07).

Ylikaltevien seinämien tyvet tarjoavat suojaista pesä- paikkoja monille eläimille, mm. huuhekajalle (*Bubo bubo*).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Ylikaltevat seinämät ovat usein muunlaisten jyrkän- teiden osia. Pääosin karulta seinämältä voi löytää myös keskiravin- teisille kallioille ominaista kasvillisuutta esimerkiksi rapautumamaalta ja valuvesiä keräävistä halkeamista.



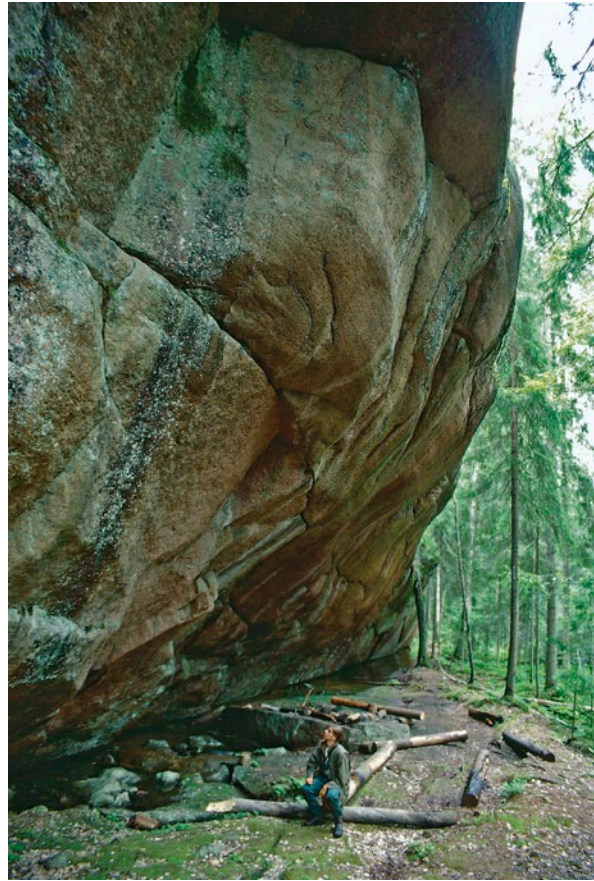
**Esiintyminen:** Ylikaltevia seinämiä on useita tuhansia, jos lyhyetkin jaksot laske- taan mukaan. Yhtenäisesti ylikaltevia, korkeita ja pitkiä jyrkännejaksoja löytyy Suomesta kuitenkin hyvin vähän. Kallioalueinventoinnin aineistossa 18 %:lla tutkituista kallioalueista esiintyi yksi tai useampia ylikaltevia seinämäjaksoja (Kallioaluetietokanta 2017). Tämä ei täy- sin kuvaa ylikaltevien seinämien esiintyvyyttä tavan- omaisessa kallioluonnossa, koska inventointiin on vali- koitunut runsasjyrkänteisimpiä alueita.

On oletettavaa, että luontotyyppin esiintymisen painopisteet ovat alueilla, joilla jyrkän- teiset kalliot ovat muutenkin yleisimpiä (kuva 7.1b).

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoi- totoimet (M 2), kuluminen (Ku 1), rakentaminen (R 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kuluminen (Ku 1), rakentaminen (R 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan karun yli- kaltevan seinämän luontotyyppiesiintymänä romah- taneeksi, jos sen kalliooperä louhitaan tai jos luonteen- omainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttu- vat. Ylikaltevien seinämien laatumuutokset pääteltiin vastaavista varjojyrkän- teiden tarkasteluista, eikä niille määritetty omia teoreettisia romahdusarvoja.



Pirunkirkko, Heinola. Kuva: Jari Teeriaho

**Arvioinnin perusteet:** Karut ylikaltevat seinämät ar- vioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidet- täviksi (NT) bioottiseen laatuun liittyvien muutosten vuoksi (D3). Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiksi (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Luontotyyppin kokonaismäärään nähden hyvin pieni osa esiintymiä on saattanut tuhoutua esim. erilaisissa rakentamishankkeissa (ml. vesirakentaminen) sekä kal- liokiviaineksen otossa. Määrän vähenemisen ei uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

Massiiviset ylikaltevat seinämät ovat harvinaisia, mutta vähintään pienialaisia ylikaltevia pintoja esiin- tyy melko yleisenä koko maassa. Kallioalueinventoin- nin aineistossa ylikaltevia karuja seinämiä on yli 250 esiintymisruudulla (Kallioaluetietokanta 2017). Luon- totyyppin levinneisyys- ja esiintymisalueen koko sekä esiintymispaikkojen määrä ylittävät B-kriteerin raja- arvot (B1–B3: LC).

Ylikaltevien seinämien tarkka sijainti ei ole tiedossa, joten luontotyyppille ei voitu tehdä omia, sijaintiin perus- tuvia laatutarkasteluja. Laadun katsottiin muuttuneen keskimäärin samoin kuin karuilla varjojyrkän- teillä. Niiden arvioitiin taantuneen bioottiselta laadultaan koko maassa ja Etelä-Suomessa pitkän aikavälin tarkastelus- sa (D3: NT, vaihteluväli LC–NT). Tärkeimpänä syynä taantumiseen ovat liian lähelle jyrkännettä ulottuvat metsänhakuut, jotka muuttavat pienilmastoa kuivem- maksi ja äärevämmäksi. Tämän seurauksena kosteaa

ja varjoisaa kasvupaikkaa vaativat lajit häviävät tai ne säilyvät vain suojaisimmissa onkaloissa (mm. Haapa-saari ja Fagerstén 1987). Ylikaltevien jyrkänkeiden alusia on käytetty siellä täällä leiriytymis- ja suojapaikkoina, jolloin niiden eliöyhteisöt ovat voineet kärsiä myös nuotionpoltosta, kulumisesta ja roskaantumisesta.

Korkeita ylikaltevia seinämiä sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön jyrkänkeet ja niiden välittömät alusmetsät, mutta lain kalliiojyrkänkeitä suojaavaa vaikutusta vähentää se, että lakikohteilta edellytetään pienialaisuutta ja metsätaloudellista vähämerkityksellisyyttä. Bioottisia laatu muutoksia ei pyritty ennustamaan tulevaisuuteen (D2a: NE). Niiden kehitys menneen 50 vuoden ajanjaksolla (D1) on koko maassa ja Etelä-Suomessa puutteellisesti tunnettu (DD). Pohjois-Suomessa karujen ylikaltevien seinämien biotistien laatu muutosten oletetaan olleen vähäisiä (D1 & D3: LC).

**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa vakaa. Metsätalouden katsotaan edelleen Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa aiheuttavan ylikaltevien jyrkänkeiden eliöyhteisöjen taantumista.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat seinämät voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänkeet ja niiden alusmetsät*.

K1.09

### Karut ja keskiravinteiset valuvesiseinämät

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Viistopintaisia tai pystyasentoisia valuvesiseinämiä esiintyy kalliiojyrkänkeissä, joissa kiven ehjyyden vuoksi valuedet eivät löydy kallion rakoihin, vaan valuvat kallion pintaa pitkin alaspäin. Runsaimmin ja jatkuvimmin valuetisten seinämien yläpuolella on yleensä suhteellisen laaja ja laakea lakialue, jolle sadevesiä kertyy runsaasti ja jolta se valuu esimerkiksi soistumien kautta tasaisesti pois. Valu vetisyyttä esiintyy periaatteessa sekä varjo- että valoseinämällä, mutta sen vaikutus kalliokasvillisuudessa näkyy selvimmin varjokallioilla.

Valu vetisyyttä sietävät tai vaativat kalliolla vain tietyt lajit, esimerkiksi kalliioahmansammal (*Kiaeria blyttii*), monet tierä-, pussi- ja kinnassammallajit (*Racomitrium* spp., useimmiten *R. fasciculare*, *Marsupella* spp., *Scapania* spp.), suomulimijäkälä (*Vahliella leucophaea*) sekä karva- ja kilpijäkälät (*Ephebe* spp., *Dermatocarpon* spp.). Myös eräs tavallisten kuivien kallioiden valtalaji, kalliokarstasammal (*Andreaea rupestris*) muodostaa erikoisen kukoistavia, lähes lajipuhtaita kasvustoja juuri valuvesipinnoille. Sen sukulaislaji suonikarstasammal (*A. crassinervia*)

on puolestaan rajoittunut lähes yksinomaan viistopintojen valuvesijuotteihin (Parnela ja Arkkio 2015).

Sopivia kasvupaikkoja valuvetisiltä seinämiltä ovat löytäneet eräät ensisijaisesti soilla tavattavat sammalet, kuten suonihuopasammal (*Aulacomnium palustre*), nevarsirppisammal (*Warnstorfia fluitans*) ja nevaruoppasammal (*Gymnocolea inflata*). Valuvesipinnoilla viihtyvät myös lähdesammalet (*Philonotis* spp.), siipisammalet (*Fissidens* spp.), rantasuikerosammal (*Sciuro-hypnum plumosum*), haapasuomusammal (*Radula complanata*) ja kalliopunossammal (*Porella cordaeana*), joita pidetään hieman vaateliaampina lajeina (Ulvinen ym. 2002). Runsaat valuedet mahdollistavat puolivaateliaan lajiston esiintymisen aivan karullakin kasvualustalla. Voimakkaasti valuvetisillä seinämällä voi tavata jopa lettolajistoa, esimerkiksi punasirppisammalta (*Warnstorfia sarmetosa*), lettohiirensammalta (*Ptychostomum pseudotriquetrum*) tai kultasammalta (*Tomentypnum nitens*) (Eskelinen 2003; Kallioaluetietokanta 2017).

Hieman loivemmilla viistoilla valuvetisillä seinämällä tai niiden hyllyillä tavataan paksuja rahkasammalpeitteitä (*Sphagnum* spp.), joiden päällä kasvaa usein pohjankorvajäkälää (*Nephroma arcticum*). Talvisin valuvesikohdille kertyvät jäät voivat repiä pudotessaan kalliokasvillisuutta, jolloin syntyy uutta kolonisoitavaa kalliopintaa.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Valtalajistossa on jonkin verran vaihtelua Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Osa luontotyyppiä tunnusomaisesta lajistosta on eteläistä, esimerkiksi purotierasammal ja tihkutierasammal (*Racomitrium aciculare*, *R. aquaticum*), ja osa pohjoista lajistoa.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Valuvetiset seinämät ovat usein osa muunlaista pidempää jyrkänkeä jaksaa. Yläosistaan ne voivat liittyä laakeisiin kalliioihin.

**Esiintyminen:** Luontotyyppiin esiintymiä lienee tuhansia, jos lyhyetkin jaksot lasketaan mukaan. Laajoja valuvetisiä viistojyrkänkeitä löytyy Suomesta kuitenkin hyvin vähän. Luontotyyppiin esiintymistä ei tunneta tarkemmin. Kallioalueinventoinnin aineistossa vajaalla 6 %:lla tutkituista kalliioalueista esiintyi yksi tai useampia valuvetisiä seinämäjaksoja (Kallioaluetietokanta 2017).



**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), rakentaminen (R 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan valuvesiseinämän luontotyyppiesiintymänä romahtaneeksi, jos sen kallioperä louhitaan, vesivalunta lakkaa tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat.

**Arvioinnin perusteet:** Karut ja keskiravinteiset valuvesiseinämät arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiksi koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Luontotyyppiin kokonaismäärään nähden hyvin pieni osa esiintymiä on saattanut tuhoutua esim. erilaisissa rakentamishankkeissa (ml. vesirakentaminen) sekä kalliokiviaineksen otossa. Määrän vähenemisen ei uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

Maukosvuori, Rautalampi. Kuva: Juha Nykänen ►



Laajat valuvesipinnat ovat kallioilla varsin harvinaisia, mutta vähintään pienialaisia valuvesiseinämiä esiintyy melko yleisenä koko maassa. Kallioalueinventoinnin aineistossa valuvesiseinämiä on 150 esiintymisruudulla (Kalliotietokanta 2017). Luontotyypin levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot (B1–B2: LC, myös B3: LC).

Valuvesiseinämiä bioottisen laadun ei ole havaittu eikä päätelty heikentyneen merkittävästi 1960-luvulta tai pidemmällä aikavälillä (D1 & D3: LC). Jyrkänne-metsien hakkuilla ja metsittämisellä voi olla haitallista vaikutusta eliöyhteisöihin, mutta vaikutus ei liene yhtä suuri kuin esimerkiksi varjojyrkänneillä keskimäärin. Viisiojyrkänneet eivät ole erityisen varjoisia luonnostaankaan, sillä seinämä kaatuu pois päin suojaavasta puustosta. Lisäksi valuvesiseinämiä eliöyhteisöjen koostumusta ylläpitää veden valunta, johon edustan hakkuut eivät yleensä kovin voimakkaasti vaikuta.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat seinämät voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänneet ja niiden alusmetsät*.

KI.10

### Karut ja keskiravinteiset kalliorapaumat

	Uhanalaisuus-luokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>DD</b>	B2, D1–D3	?
Etelä-Suomi	<b>DD</b>	B1, B2, D1–D3	?
Pohjois-Suomi	<b>DD</b>	B1, B2, D1–D3	?



Suuri Sikovuori, Hamina. Kuva: Jukka Husa

**Luonnehdinta:** Kalliorapaumat ovat poikkeuksellinen osa suomalaista kallioluontoa. Viimeisen kvartaarikauden aikana peräkkäiset jääkaudet ovat louhineet ja hiooneet tehokkaasti Suomen maankamaraan kalliopinnasta heikomman irtaimen aineksen pois, jolloin graniittisesta kalliopestä on jäänyt jäljelle tervein ja kovin pintaosa. Jäätikön kulutus ei kuitenkaan kaikkialla ole ollut yhtä voimakasta. Jäätikön heikkoa kulutustoimintaa kuvastavat parhaiten Keski-Lapin alueella laajalti esiintyvät rapakalliot, jotka ovat mekaanisesti rikkoutuneita ja kemiallisesti rapautuneita kallioita. Rapakallioita esiintyy jäänjakaja-alueella yleensä maaston alimmissa kohdissa ja loivapiirteisillä kohoumilla. Rapakallioita peittää useimmiten ohut irtomaakerros, joka on yleensä moreenia. Tunnusomaista rapakallioalueelle on korkokuvan pienipiirteinen tasaisuus sekä kallioalajastumien, louhikkojen ja kivikkojen vähäisyys (Johansson ja Kujansuu 2005).

Rapautunutta kalliomoroa esiintyy Etelä-Suomen rapakivigraniittialueilla. Kallion rapautunut pintaosa eli moro on syntynyt sekä ennen että jälkeen viimeistä jääkautta fyysikaalisen ja kemiallisen rapautumisen tuloksena. Karkearakeinen rapakivigraniitti rapautuu helposti mineraalirakeiden rajapintoja ja kivessä olevia mikrorakoja pitkin irrallisiksi mineraalirakeiksi eli moroksi. Pitkälle rapautunut moro muistuttaa karkeaa soraa. Moro esiintyy vaihtelevan paksuisina, alle 1–10 m:n kerroksina kallioiden pinnoilla. Jyrkänneissä ne muodostavat joskus pieniä vyörysoramaisia esiintymiä. Pinnaltaan moroutuneita, karkearakeisia, porfyryrisia, graniittisia kiviä tunnetaan myös Keski-Suomen granitoidikompleksin alueelta ja sen ympäristöstä. Helposti rapautuvaan porfyryriseen granodioriittiin liittyvät myös Etelä-Savoon Puulan rannoille keskittyneet erikoiset raukit eli rantavoimien kallioon veistämät kivipilarit (ks. K5.08.01), joiden juurilla rantasoraikko on entistä rapautunutta rantakalliota (Rahkonen 1999). Vyöryuria pitkin sortunutta kiviainesta kasaantuu vyörysorakeiloiksi rinteiden juurelle etenkin tuntureilla, joiden vyöryorat esitellään erikseen luvussa 9. Vyöryuria voi löytää muutamain paikoin myös eteläisemmästä Suomesta.

Kalliorapaumien kasvillisuus voi olla varsin monimuotoista. Syvälle ja yhtenäisesti moroutuneilla kallioilla kasvillisuus voi muistuttaa tavallisen kangasmaan sulkeutunutta metsäkasvillisuutta, jolloin alue lukeutuu kangasmetsätyyppeihin. Tavallisempi tilanne on kuitenkin se, että kallioisuus näkyy kasvipeitteessä tavalla tai toisella. Lakikallioita ja alempia terasseja luonnehtivat poronjäkälien (*Cladonia* spp.) ja kallio-tierasammalen (*Racomitrium lanuginosum*) muodostama mosaiikki sekä sianpuolukka- ja kanervakasvustot (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Calluna vulgaris*). Rapauksella kasvaa usein harvakseltaan myös metsälauhaa (*Avenella flexuosa*), ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*) ja toisinaan kalliohatikkaa (*Spergula morisonii*). Paikoin voi olla kallioketomaisia paikkoja, joilla kasvaa edellisten lajien lisäksi mm. ahomansikkaa (*Fragaria vesca*), isomaksaruohoa (*Hylolephium telephium*), kalliokioloa (*Polygonatum odoratum*), kalliokohokkia (*Atocion rupestre*), keltamaksaruohoa (*Sedum acre*), ahokissankäpälää (*Antennaria dioica*), kultapiiskua (*Solidago virgaurea*), lampaan-



nataa (*Festuca ovina*), mäkikuismaa (*Hypericum perforatum*), mäkitervakkoa (*Viscaria vulgaris*) ja rohtotädykettä (*Veronica officinalis*). Hieman harvemmin rapaumilla tavataan myös pikkutervakkoa (*Viscaria alpina*) ja ruohosipulia (*Allium schoenoprasum*) sekä harvinaista vuorimunkkia (*Jasione montana*) ja hietaneilikkaa (*Dianthus arenarius*). Viettävät vyörysoramaiset kohdat eivät kasva umpeen, vaan niiden kasvillisuus on niukkaa. Näillä kohdilla voi kasvaa liuskaraunioista (*Asplenium septentrionale*), kissankelloa (*Campanula rotundifolia*), hentolituruohoa (*Arabidopsis thaliana*), ruotsinlituruohoa (*Arabidopsis suecica*) ja hieman ravinteisemmillä paikoilla haurasloikka (*Cystopteris fragilis*) tai tummaraunioista (*Asplenium trichomanes*). Sammalista karujen tavanomaisten lajien lisäksi voi ravinteisuutta ilmentävistä lajeista löytää niukasti kalkkikiertosammalta (*Tortella tortuosa*), kalliopunatyvisammalta (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*), kalliourresammalta (*Zygodon rupestris*), ketopartasammalta (*Syntrichia ruralis*), riippusammalia (*Exsertotheca crispa*, *Neckera* spp.), ruostesammalia (*Anomodon* spp.) ja uurnasammalia (*Amphidium* spp.).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Kalliorapaukset ja rapautumattomat kalliopinnat esiintyvät useimmilla muodostumilla rinnakkain, joten rapaumiensa kasvillisuus liittyy kiinteästi tavanomaisempaan kalliokasvillisuuteen. Kasvillisuus voi vaihtua myös kangasmetsäkasvillisuudeksi. Tähän luontotyyppiin luetaan avoimet ja harvapuustoiset kalliiorapaukset, joissa latvuspeittävyys on alle 30 %. Keski-Lapin rapakallioalueella osa kalliiorapauksista liittyy ultraemäksisiin kiviin ja niitä käsitellään serpentiinikivikoiden ja -soraikoiden yhteydessä. Kalliiorapauksien tyviosassa luontotyyppi vaihtuu usein lehtomaiseksi kasvillisuudeksi.



**Esiintyminen:** Luontotyyppi esiintyy ainakin karkearakeisen ja porfyyrisen rapakivigraniitin alueella ja paikoin myös Keski-Suomen ja Etelä-Savon rapakivigraniittia muistuttavilla svekofenialaisilla karkearakeisilla ja porfyyrisillä graniiteilla. Keski-Lapissa on laaja rapakallioalue, joka on kuitenkin suureksi osaksi moreenin alla, eikä sen tarkkaa esiintymistä tunneta. Yksittäisiä luontotyyppiin luettavia pakkasrapautumisen synnyttämiä kalliiorapauksia esiintyy myös Keski-Lapin alueella.

**Uhkatekijät:** Kaivannaistoiminta (Ks 2), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2).

**Romahtamisen kuvaus:** Kalliiorapaukset katsotaan luontotyyppiinä romahtaneeksi, jos rapauma kaivetaan tai louhitaan pois, peitetään tai jos se esim. umpeenkasvun seurauksena muuttuu sulkeutuneeksi metsäkasvillisuudeksi.

**Arvioinnin perusteet:** Karut ja keskiravinteiset kalliiorapaukset arvioitiin puutteellisesti tunnetuksi (DD) luontotyyppiä koko maassa ja osa-alueilla (koko maa: B2, osa-alueet: B1 & B2, kaikilla myös D1–D3).

Kalliiorapauksien määrämuutoksista ei ole seuranta-aineistoa. Kalliiorapauksia on tuhoutunut jonkin verran maa-aineksen otossa, varsinkin Kaakkois-Suomessa. Suuri osa rapautuneen rapakivigraniitin eli moron

otosta lienee ollut ja on edelleen varsin pienimuotoista toimintaa, esimerkiksi metsäauto- tai mökkiteiden rakentamiseen liittyen. Paikoin metsäautoteitä rakennettaessa on syntynyt myös laaja-alaisia, mutta matalia moron kuorinta-aloja. Umpeenkasvukehityksen myötä avoimia rapauksia on voinut myös muuttua tavallisen metsäkasvillisuuden peittäviksi alueiksi. Luontotyyppiin esiintymien vähenemisen oletetaan kuitenkin kokonaisuudessaan olleen ja tulevaisuudessakin olevan vähäistä 50 vuoden aikajänteellä (A1 & A2a: LC).

Kalliiorapauksien geologinen tausta tunnetaan melko hyvin, mutta avoimien rapauksien esiintyminen sen sijaan hyvin huonosti, joten levinneisyys- ja esiintymisalueen kokoa ei pystytä päättelemään osa-alueilla (B1 & B2: DD, B3: LC). Koko maan tasolla levinneisyysalueen koko todennäköisesti ylittää B1-kriteerin raja-arvot, mutta esiintymisruutujen määrä on tuntematon (B1 & B3: LC, B2: DD). Avoimet kalliiorapaukset ovat vähintään suhteellisen harvinaisia ja ilmeisesti lähes poikkeuksetta hyvin pienialaisia.

Avoimia rapauksia uhkaa maa-ainesten oton ja rakentamishankkeiden lisäksi varsinkin umpeenkasvu. Metsätalous vaikuttaa haitallisesti esim. tiheiden istutustaimikoiden kautta avopintojen umpeutumista kiihdyttäen. Myös metsäpalojen tehokas torjunta on voinut lisätä umpeenkasvua. Bioottisten laatumuutosten voimakkuutta ei kuitenkaan pystytä arvioimaan (D1–D3: DD).

**Luokkamuutoksen syyt:** Menetelmän muutos (IUCN-menetelmä vaatisi harvinaisuusasteen tai bioottisten muutosten parempaa tuntemista uhanalaisuusluokan määrittämiseksi).

**Kehityssuunta:** Ei tiedossa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

**Vastuuluontotyyppi:** Sisältyy osittain vastuuluontotyyppiin *moroutuvat rapakivikalliot*.

K1.11

### Keskiravinteiset merenrantakalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>NT</b> (LC–NT)	CDI	–
Etelä-Suomi	<b>NT</b> (LC–NT)	CDI	–
Pohjois-Suomi			

**Luonnehdinta:** Geolitoraalissa eli kallioiden alimmassa vedenpäällisessä osassa keskiravinteisten merenrantakallioiden lajistoa säätelevät pikemminkin rantavoimat kuin kivilajin ominaisuudet, joten kasvillisuuden vyöhykkeisyys ja lajisto lienee samantapaista kuin karuilla merenrantakallioilla. Kallioilla näkyy yleensä kolme kasvillisuusvyöhykettä, joiden alinta osaa hallitsee useimmiten merimustuainen (*Hydropunctaria maura*). Pärskevyöhykkeen sammallajistoa edustaa meripääsisammal (*Schistidium maritimum*) (Ulvinen ym. 2002). Lounaissaaristossa keskiravinteisten merenrantakallioiden tunnusomaiseen lajistoon kuuluu myös rannikotakkusammal (*Ulota phyllantha*).



Kuparivuori, Naantali. Kuva: Kimmo Syrjänen

Keskiravinteisten merenrantakallioiden painanteissa kasvavat ruohostot ovat runsaampia ja niiden lajisto on monipuolisempi kuin karuilla kallioilla. Suolaisuutta suosivien luotosorsimon (*Puccinellia capillaris*), suolasolmukin (*Spergularia marina*) ja suolavihvilän (*Juncus gerardii*) lisäksi tyypillisiä putkilokasveja ovat ruohosipuli (*Allium schoenoprasum*), kelta- ja isomaksaruoho (*Sedum acre*, *Hylotelephium telephium*) sekä etelänmerisaunio (*Tripleurospermum maritimum* ssp. *maritimum*) (mm. Vaahtoranta 1964). Kallion ylemmissä osissa ketomaisia laikkuja voivat muodostaa esimerkiksi kiiltoketomaruna (*Artemisia campestris* ssp. *campestris*), hoikkahopeahanhikki (*Potentilla argentea*), kallioketokelkto (*Crepis tectorum* ssp. *tectorum*), litteänurmikka (*Poa compressa*), keto-orvokki (*Viola tricolor*) ja lounaisaaristossa kalliokäärmeenpistoyrtti (*Vincetoxicum hirundinaria*).

Keskiravinteisten merenrantakallioiden sammal- ja jäkälälajisto muistuttaa korkeammalla tai kauempana rannasta muiden avoimien keskiravinteisten kallioiden lajistoa. Rupijäkäliden ohella karve-, laaka- ja napa-jäkälät (*Parmelia* sensu lato, *Phycia* spp., *Phaeophyscia* spp., *Umbilicaria* spp.) peittävät laajoja pintoja. Karpeiden joukossa esiintyy silokeltakarvetta (*Xanthoparmelia stenophylla*), joka puuttuu karuimmilta kallioilta. Sammalista rantakallioilla menestyvät paahdetta sietävät lajit, kuten rauniopaasisammal (*Schistidium apocarpum*), kalliohiippasammal (*Orthotrichum rupestre*) ja monet kivisammalet, mm. isokivisammal (*Grimmia elatior*). Kuhmujäkälä (*Lasallia pustulata*) on usein näkyvin jäkälä jyrkillä seinämillä, minkä lisäksi merinapajäkälä (*U. spodochroa*) kuuluu etelässä rantajyrkänteiden tyyppilajistoon.

Keskiravinteiset merenrantakalliot voidaan jakaa tarkemmin kaltevuuden mukaan loiviin merenrantakallioihin ja merenrantakalliojyrkänteisiin.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Olennaisin vaihtelu liittyy sisä- ja ulkosaariston eroihin sekä meriveden suolapitoisuuden vaihteluun. Rantakalliokasvillisuuden

vyöhykkeisyys on edustavimmillaan ulkosaaristossa ja avoimilla, vallitsevien tuulten puoleisilla rannoilla. Suurilmaston tai suolapitoisuuden vaihteluun liittyvää eliömaantieteellistä vaihtelua ei tunneta, mutta rantakallioiden valtalajistossa on todennäköisesti eroja esimerkiksi Perämeren ja Saaristomeren välillä.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Geolitoraalialukuun ottamatta merenrantakallioiden kasvillisuus muistuttaa muiden avoimien kallioiden kasvillisuutta. Vaihtuminen tavalliseksi sisämaan kallioksi on vähittäistä. Muiden kallioiden tapaan merenrantakalliotkin muodostuvat usein mosaiikista, jossa varsinaisten kallio-pintojen ja kallioikasvillisuuden lisäksi esiintyy metsäkasvillisuutta sekä kalliopainanteissa pieniä soistumia ja sade- tai murtovesilammikoita. Pienimpien Itämeren saarten rantakalliot vaihtuvat kallioluodoiksi (R8.04).

**Esiintyminen:** Keskiravinteisten merenrantakallioiden esiintyminen tunnetaan melko huonosti. Esiintymistä voidaan suurpiirteisesti arvioida maastotietokannan kallioaineistojen sekä 1:200 000 kalliooperäkartan avulla (Maastotietokanta 2016; Kalliooperäkartta 1:200 000), mutta on epäselvää, mikä osa keskiravinteisiksi tulkituista kivilajeista rapautuu niin hyvin, että ravinteisuus todellisuudessa näkyy myös kasvillisuudessa.

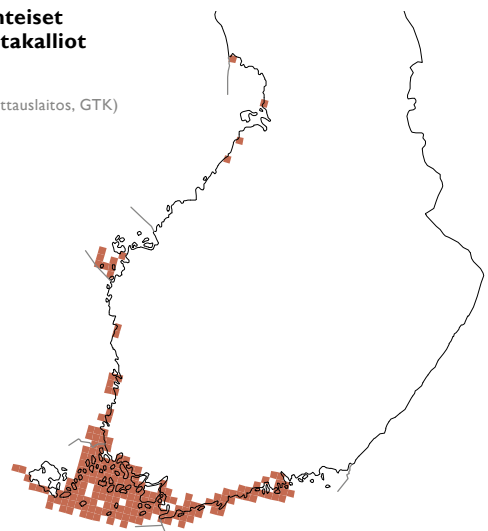
Kartta kuvaa potentiaalisten keskiravinteisten merenrantakallioiden esiintymistä, joka painottuu selvästi etelä- ja lounaisrannikolle. Luontotyyppin kokonaispinta-alasta saadaan em. aineistojen avulla lähinnä enimmäispinta-alojen suuruusluokka-arvioita. Esimerkiksi rantavyöhykkeen leveydellä 40 m saadaan keskiravinteisten avoimien tai harvapuustoisten merenrantakallioiden laskennalliseksi pinta-alaksi 230–1 800 ha (ravinteisin osa – kaikki keskiravinteisiksi tulkitut). Merenrannalla olevien mahdollisesti keskiravinteisten jyrkänteiden yhteispituus on vastaavasti enimmillään noin 3–30 km (20 m etäisyys rannasta).

**Uhanalaistumisen syyt:** Rakentaminen (R 2), Itämeren rehevöityminen (Vre 2), hapan laskeuma (Kh 1), kuluminen (Ku 1), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

**Uhkatekijät:** Rakentaminen (R 2), Itämeren rehevöityminen (Vre 2), kuluminen (Ku 1), hapan laskeuma (Kh 1), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

#### Keskiravinteiset merenrantakalliot

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Romahtamisen kuvaus:** Merenrantakallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos keskiravinteiselle merenrantakalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arvioinnissa romahdusta tarkasteltiin teoreettisesti rakentamisen ja rannikkoveden tilan kautta. Luontotyypin katsottiin romahtavan tilanteessa, jossa sen kaikki esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista ja ovat ekologiselta tilaltaan huonon rannikkoveden äärellä.

**Arvioinnin perusteet:** Keskiravinteiset merenrantakalliot arvioitiin silmälläpidettäväksi luontotyyppiä (NT) abioottisen ja bioottisen taantumisen vuoksi (CD1).

Keskiravinteisten merenrantakallioiden määrän ei katsota muuttuneen tai muuttuvan merkittävästi 50 vuoden ajanjaksolla tai pidemmällä aikavälillä (A1–A3: LC). Arviot niiden levinneisyys- ja esiintymisalueen koosta ovat epävarmoja. Jos mukaan luetaan kaikki keskiravinteisiksi luokitellut kivilajit, ulottuu levinneisyysalue koko rannikolle ja esiintymisruutujen määräraarvio on lähes 200. On kuitenkin epäselvää, kuinka usein kivilajin ravinteisuus näkyy myös kasvillisuudessa, ja lajistoltaan keskiravinteiset merenrantakalliot saattavat olla todellisuudessa harvinaisia (B1–B2: DD, B3: LC).

Keskiravinteisten merenrantakallioiden laatumuutoksia selvitettiin pääosin samaan tapaan kuin karujen merenrantakallioiden eli käyttämällä lähtökohtana rantarakentamista sekä vesien tilaa. Keskiravinteisten merenrantakallioiden esiintymäverkosto tunnetaan kuitenkin hyvin huonosti, mikä aiheuttaa epävarmuutta muuttuneisuusarvioihin. Jos käytetään laajaa, kaikkiin keskiravinteisiin kivilajeihin perustuvaa paikkatietoaineistoa, arvio muutosten suhteellisesta vakavuudesta menneen 50 vuoden aikana oli 14–22 %, mikä vastaa luokkia säilyvä tai silmälläpidettävä. Luokkaa silmälläpidettävä pidettiin todennäköisemmin oikeana luokkana, koska keskiravinteisten merenrantakallioiden eliöyhteisöt ovat altistuneet myös happamoittavalle laskeumalle, jonka vaikutusta ei otettu vielä em. laskeumassa huomioon (CD1: NT, vaihteluväli LC–NT). Pidemmän ajan tarkastelussa arvio muutoksen suhteellisesta vakavuudesta oli 25–30 % (CD3: LC). Tulevaisuuden laatumuutosten voimakkuutta ei pystytty ennustamaan (CD2a: DD).

Rantarakentaminen vaikuttaa rantakallioon mökin tai huvilan rakentamisen kautta ja myös rakennuksen ympäristöön kulutuksen, pihamaiden tai laiturin rakentamisen ja vieraslajien leviämisen kautta. Rehevöityminen vaikuttaa rantakallioilla haitallisesti ainakin alimman vyöhykkeen eliöyhteisöihin, kun rannoille ajautuvat levämassat peittävät alleen alimpia jäkälävyöhykkeitä. Rantakalliomaisemat ja eliöyhteisöt saattavat muuttua myös umpeenkasvun myötä kallion suojaisammassa yläosissa. Kasvillisuuden vähittäisen runsastumisen synä lienevät typpilaskeuma ja metsäpalojen puute. Merenrantakalliot ovat usein suosittuja ulkoilupaikkoja, joten kasvillisuus on paikoin kulunutta.

Keskiravinteisten merenrantakallioiden rakentamisastetta pyrittiin selvittämään rakennus- ja huoneistorekisteriaineistosta (Valmiit rakennukset 2014) ja vesien laatua pintavesien ekologisen tilan aineistosta (Vesipuidedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 2013). Laajaa keskiravinteisiin kivilajeihin perustuvaa paikkatietoaineistoa käyttäen arviot rakentamisasteesta vaihtelevat 4–12 % välillä. Samassa laajassa aineistossa keskiravinteiset merenrantakalliot sijoittuvat keskimäärin tyydyttävää heikommassa tilassa olevien rannikkovesien äärelle. Laatumuutosten suhteellista vakavuutta arvioitaessa rakentamisen vaikutuksia painotettiin vedenlaatua enemmän.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Heikkenevä. Keskiravinteisten merenrantakallioiden eliöyhteisöjen arvioidaan edelleen jatkavan taantumista mm. rantarakentamisen vaikutusten sekä umpeenkasvun vuoksi.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kasvipeitteiset merenrantakalliot* (1230). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K1.I2

### Keskiravinteiset järvenrantakalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>NT (LC–NT)</b>	CDI	–
Etelä-Suomi	<b>NT (LC–NT)</b>	CDI	–
Pohjois-Suomi	<b>LC</b>		=

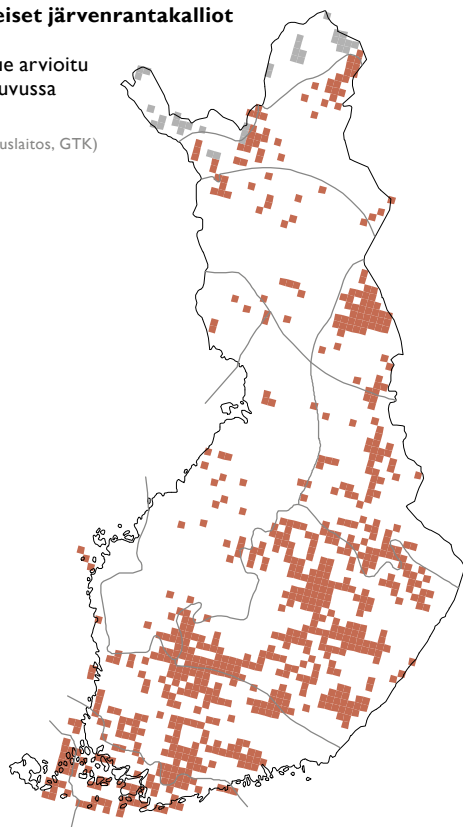


Ryömälänvuori, Sastamala. Kuva: Anne Raunio

## Keskiravinteiset järvenrantakalliot

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Luonnehdinta:** Lähellä rantaviivaa kalliolajiston ja -kasvillisuuden vaihtelun yleispiirteet eivät välttämättä selity kivilajien vaihtelulla. Ilmeisesti tästä syystä selkeästi mesotrofisia kallioita on lähellä vesirajaa vähän. Kauempana rantaviivasta kivilajin vaikutus on selvempi. Emäksisillä kalliolla vesirajan lajisto voi kuitenkin poiketa selvästi happamien kallioiden lajistosta. Keskiravinteisten järvenrantakallioiden ominaispiirteet tunnetaan kaiken kaikkiaan heikosti.

Rantakallioilla alin vyöhyke on veden ja jään vaikutuksesta varsin paljas, ja alimmassa osassa lajisto saattaa olla pääosin samanlaista kuin karuilla järvenrantakallioilla. Vesirajan alapuolella voidaan tavata mm. näkin- ja sammakonsammalia (*Fontinalis* spp., *Hygroamblystegium* spp.) (Parnela ja Arkkio 2015). Rantavaikutteisten kallioiden tyypillisiä sammalia ovat myös kivi-, paasi-, tierä- ja siipisammalet (*Grimmia* spp., *Schistidium* spp., *Racomitrium* spp., *Fissidens* spp.) sekä rantasuikerosammal (*Sciuro-hypnum plumosum*). Vaate- liaampaa rantasammallajistoa voi edustaa esimerkiksi järvihiirensammal (*Bryum knowltonii*). Rantakallioiden jäkälälajistoon kuuluu sinilevällisiä jäkälälajeja ja mm. mustuaisia (*Verrucaria* spp.), rantaraspijäkäliä (*Staurothele fissa*), karttajäkäliä (*Rhizocarpon* spp.), napajäkäliä (*Umbilicaria* spp.), laakajäkäliä (*Physcia* spp., *Phaeophyscia* spp.) ja karvejäkäliä (*Parmelia sensu lato*). Kuhmujäkälä (*Lasallia pustulata*) on usein silmiinpistävä runsas.

Pärskeyöhykkeen yläpuolella rantakallioiden kasvillisuus muistuttaa muiden keskiravinteisten valoisien kalliojyrkänteiden kasvillisuutta. Paahdepinnoilla menestyvät mm. rauniopaasisammal (*Schistidium apocarpum*), kalliohiippasammal (*Orthotrichum rupestre*), pohjantakkusammal (*Ulota curvifolia*) ja monet kivisam-

malet (*Grimmia* spp.). Varsin harvinaisia rantakallioita suosivia kivisammalia ovat tierä-, iso- ja etelänkivisammal (*G. ramondii*, *G. elatior*, *G. unicolor*). Rantakallioiden lajistossa painottuvat sellaiset lajit, jotka hyötyvät järven läheisyydestä esimerkiksi muita avoimia kallioita tasaisempien lämpö- ja kosteusolojen vuoksi.

Keskiravinteiset järvenrantakalliot voidaan jakaa tarkemmin kaltevuuden mukaan loiviin rantakallioihin ja rantakalliojyrkänteisiin.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Vaihtelua ei ole tutkittu, mutta rantakallioiden valtalajistossa lienee eroja etelän ja pohjoisen välillä.

**Liittyminen muihin luontotyypeihin:** Kallion alinta osaa lukuun ottamatta rantakallioiden kasvillisuus voi muistuttaa suuresti muiden avoimien kallioiden kasvillisuutta. Vaihtuminen tavalliseksi sisämaan kallioiksi on vähittäistä. Rantakallioille ominaista kasvillisuutta voi löytää myös rantaluontotyypeihin kuuluvilta järvien kivikko- ja lohkarerannoilta.

**Esiintyminen:** Keskiravinteisten järvenrantakallioiden esiintyminen tunnetaan melko huonosti. Ylipäätänsä rantakalliot painottuvat Järvi-Suomeen, jossa saattaa olla valtaosa myös keskiravinteisista järvien rantakallioista. Myös läntisen Uudenmaan pienissä ja keskikokoisissa järvissä on runsaasti kalliorantoja, joista osa on keskiravinteisia.

Keskiravinteisten rantakallioiden esiintymistä voidaan suurpiirteisesti arvioida maastotietokannan kallioaineistojen sekä 1:200 000 kallioperäkartan avulla (Maastotietokanta 2016; Kallioperäkartta 1:200 000), mutta on epäselvää, mikä osa keskiravinteisiksi tulkituista kivilajeista rapautuu niin hyvin, että ravinteisuus todellisuudessa näkyy myös kasvillisuudessa. Kartta kuvaakin nimenomaan mahdollisesti keskiravinteisten järvenrantakallioiden esiintymistä. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia keskiravinteisiä järvenrantakallioita, jotka sisältyvät tunturiryhmän kalliotyypeihin.

Luontotyyppin kokonaispinta-alasta saadaan em. aineistojen avulla lähinnä suuruusluokka-arvioita. Esimerkiksi rantavyöhykkeen leveydellä 20 m saadaan keskiravinteisten järvenrantakallioiden laskennalliseksi pinta-alaksi enimmillään noin 200–650 ha tunturialueen ulkopuolella (ravinteisin osa – kaikki keskiravinteisiksi tulkitut) tai vain 20–35 ha, jos kohteet rajataan avoimiin ja harvapuustoiisiin (vrt. Corine maanpeite 2012). Järvien rannoilla olevien mahdollisesti keskiravinteisten jyrkänteiden yhteispituus on vastaavasti enimmillään noin 4–15 km (10 m etäisyys rannasta).

**Uhanalaistumisen syyt:** Rakentaminen (R 2), vesien säännöstely (Vs 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), hapan laskeuma (Kh 1), kuluminen (Ku 1), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

**Uhkatekijät:** Rakentaminen (R 2), vesien säännöstely (Vs 2), hapan laskeuma (Kh 1), vesien rehevöityminen (Vre 1), kuluminen (Ku 1), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Järvenrantakallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyyppin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos keskiravinteiselle järvenrantakalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja

lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arvioinnissa romahdustilalle asetettiin teoreettinen ala- ja yläraja. Laatutarkastelussa painotettiin rakentamista (painoarvo 0,6), mutta otettiin huomioon myös järiveden tila (0,2) sekä järven säännöstely (0,2). Romahdustilan alarajalla kaikki esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista, ovat ekologiselta tilaltaan huonon järiveden äärellä ja kaikki kyseiset järvet ovat säännösteltyjä. Romahdustilalle oletettiin myös varovaisempi yläraja, jossa mahdollisesta kokonaislaadun enimmäismuutoksesta on tapahtunut 80 % (esim. kaikki esiintymät lähellä rakennuksia ja järvien ekologinen tila huono, mutta järviä ei säännöstellä).

**Arvioinnin perusteet:** Keskiravinteiset järvenrantakalliot arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) menneen 50 vuoden aikana tapahtuneiden abioottisten ja bioottisten muutosten vuoksi (CD1). Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä (A1–A3, B3, CD1 & CD3).

Keskiravinteisten järvenrantakallioiden määrän ei katsota muuttuneen tai muuttuvan merkittävästi 50 vuoden ajanjaksolla tai pidemmällä aikavälillä (A1–A3: LC). Arviot niiden levinneisyys- ja esiintymisalueen koosta ovat epävarmoja. Jos mukaan luetaan kaikki keskiravinteisiksi luokitellut kivilajit, ulottuu levinneisyysalue suurimpaan osaan maata ja esiintymisruutujen määrän arvio on useita satoja. On kuitenkin epäselvää, kuinka usein kivilajin ravinteisuus näkyy myös kasvillisuudessa. Lajistoltaan keskiravinteiset järvenrantakalliot saattavat olla todellisuudessa harvinaisia ja varsinkin niiden esiintymisruutujen määrä saattaa olla pieni (B1: LC koko maassa ja Etelä-Suomessa, B1: DD Pohjois-Suomessa, B2: DD ja B3: LC kaikilla tarkastelualueilla).

Keskiravinteisten järvenrantakallioiden laatumuutoksia selvitettiin pääosin samaan tapaan kuin karujen järvenrantakallioiden eli käyttämällä lähtökohtana rantarakentamista, järvien säännöstelyä sekä vesien tilaa. Keskiravinteisten järvenrantakallioiden esiintymäverkosto tunnetaan kuitenkin hyvin huonosti, mikä aiheuttaa epävarmuutta muuttuneisuusarvioihin. Jos käytetään laajaa, kaikkiin keskiravinteisiin kivilajeihin perustuvaa paikkatietoaineistoa, arvio laatumuutosten suhteellisesta vakavuudesta menneen 50 vuoden aikana oli koko maassa keskimäärin 7–17 %, Etelä-Suomessa 8–19 % ja Pohjois-Suomessa 3–6 %. Muutosarviot vastaavat luokkaa säilyvä, mutta laadun kokonaisuutos katsottiin Etelä-Suomessa ja koko maassa laskennallisesti saatavaa arviota vakavamaksi happamoittavan laskeuman vuoksi. Näin ollen todennäköisimmän oikeana uhanalaisuusluokkana pidettiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettävää (CD1: NT, vaihteluväli LC–NT) ja Pohjois-Suomessa säilyvää (CD1: LC). Pidemmän ajan tarkastelussa arviot muutoksen suhteellisesta vakavuudesta vastasivat luokkaa säilyvä (CD3: LC kaikilla alueilla). Tulevaisuuden laatumuutosten voimakkuutta ei pystytä ennustamaan (CD2a: DD).

Ranta-asutuksesta seuraavia laadullisia muutoksia rantakallioilla voivat olla esimerkiksi kuluminen, vieraat lajit ja nuotiopaikat. Rantakallioihin kohdistuu muita kallioita enemmän virkistyskäyttöä, joten kasvillisuus on paikoin rakentamattomillakin rannoilla

kulunutta. Säännöstelyn vaikutuksia rantakallioiden eliöyhteisöihin ei ole tutkittu, mutta luonnosta poikkeavan vedenkorkeusvaihtelun rytmin ja voimakkuuden voidaan olettaa vaikuttavan niihin haitallisesti. Vesien rehevöitymisellä on ilmeisesti negatiivisia vaikutuksia rantakallioiden eliöyhteisöihin.

Keskiravinteisten järvenrantakallioiden rakentamisastetta selvitettiin rakennus- ja huoneistorekisteriaineistosta (Valmiit rakennukset 2014) ja vesienlaatua pintavesien ekologisen tilan aineistosta (Vesipuidedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 2013). Lisäksi tarkasteltiin rantakallioiden painottumista säännösteltyille järville. Arviot rakentamisasteesta vaihtelivat 8–24 % välillä (Etelä-Suomessa 9–27 %, Pohjois-Suomessa 4–8 %). Keskimäärin 22 % rantakallioista sijaitsee säännösteltyjen järvien rannoilla (Etelä-Suomessa 24 %, Pohjois-Suomessa 5 %). Järvivesien ekologinen tila on keskimäärin hyvä. Laatumuutosten suhteellista vakavuutta arvioitaessa rakentamisen vaikutuksia painotettiin vedenlaatua ja säännöstelyä enemmän.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikkenevä, Pohjois-Suomessa vakaa. Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa keskiravinteisten järvenrantakallioiden eliöyhteisöjen arvioidaan edelleen jatkavan taantumista mm. rantarakentamisen vaikutusten ja umpeenkasvun vuoksi.

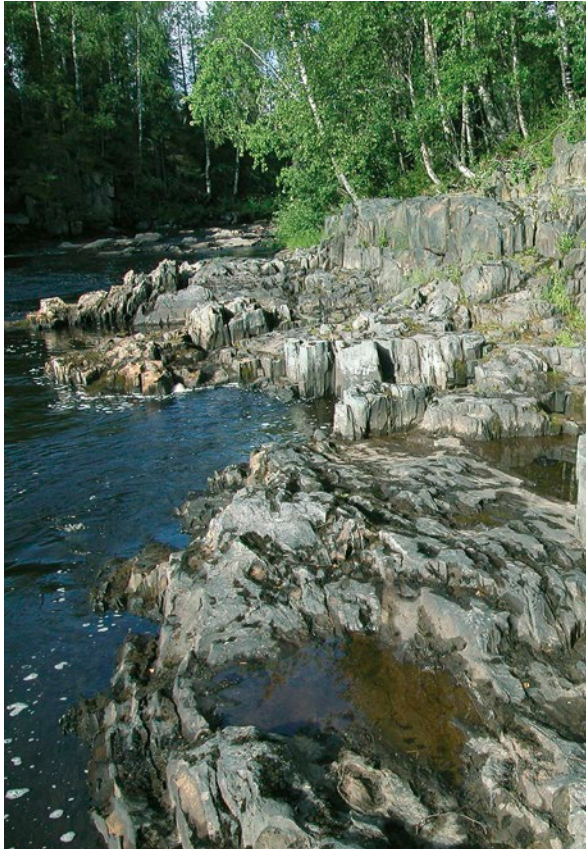
**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä luontodirektiivin luontotyyppiin *kallioiden pioneerikasvillisuus* (8230). Voi mahdollisesti sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kiviokot ja louhikot*.

K1.I3

### Keskiravinteiset joenrantakalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	NT (LC–NT)	CDI	=
Etelä-Suomi	NT (LC–NT)	CDI	=
Pohjois-Suomi	NT (LC–NT)	CDI	=

**Luonnehdinta:** Lähellä rantaviivaa kalliolajiston ja kasvillisuuden vaihtelun yleispiirteet eivät välttämättä selity kivilajien vaihtelulla. Ilmeisesti tästä syystä selkeästi mesotrofisia kallioita on lähellä vesirajaa vähän. Mitä pidemmälle rannasta edetään, sitä selvemmäksi käy kivilajin vaikutus. Keskiravinteisten joenrantakallioiden ominaispiirteet tunnetaan kaiken kaikkiaan heikosti. Jokien ja purojen rantakallioilla alin vyöhyke on veden virtauksen ja jään kulutuksen vaikutuksesta varsin paljas. Alimmassa osassa lajisto saattaa olla pääosin samanlaista kuin karuilla joenrantakallioilla. Sammalkasvillisuudessa on muihin kallioihin verrattuna enemmän mm. paasi- ja tierasammalia (*Schistidium* spp., *Racomitrium* spp.). Virtaavan veden rantaviivassa ja upoksissa viihtyvät isonäkingsammal (*Fontinalis antipyretica*), koskikoukkusammal (*Dichelyma falcatum*) sekä purosammalet (*Hygrohypnum* spp.). Virtavesien rantakallioille tyypillistä jäkälälajistoa edustaa purorantatiera (*Ionaspis odora*).



Pyhäportti, Tervola. Kuva: Jukka Husa

Ylempänä keskiravinteisen joenrantakallion sammal- ja jäkälälajisto lienee samantapaista kuin muilla keskiravinteisilla avoimilla laakeilla kallioilla ja valoisilla kalliojyrkänteillä. Paahdepinnoilla menestyvät mm. rauniopaasisammal (*Schistidium apocarpum*), kalliohiippasammal (*Orthotrichum rupestre*) ja monet kivisammalet (*Grimmia* spp.).

Keskiravinteiset joenrantakalliot voidaan jakaa tarkemmin kaltevuuden mukaan loiviin rantakallioihin ja rantakalliojyrkänteisiin. Jokivarsien jyrkänteiden erikoistapaus ovat kallioputoukset (ks. V3.01.05 ja V3.02.11), joissa kasvillisuus ja lajisto voivat ryöpyävän veden vaikutuksesta olla aivan omanlaistaan. Esimerkiksi Korouoman putousten pärskeseinämiltä mainitaan letto- ja virtavesisammalia, kuten purosuikerosammalta (*Brachythecium rivulare*), purosammalia (*Hygrohypnum* spp.), tiikusäiläsammalta (*Blindia acuta*) sekä kinnas- ja korvasammalia (*Scapania* spp., *Jungermannia* spp.) (Eskelinen 2003).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Rantakallioille luonteenomaisessa lajistossa on eroja etelän ja pohjoisen välillä. Esimerkiksi purosammalista (*Hygrohypnum* spp.) ja virtavesissä elävistä korvasammalista (*Jungermannia* spp.) suurinta osaa tavataan vain pohjoisessa.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Alinta osaa lukuun ottamatta rantakallioiden kasvillisuus voi muistuttaa suuresti muiden avoimien kallioiden kasvillisuutta. Vaihtuminen tavalliseksi sisämaan kallioiksi on vähittäistä.

**Esiintyminen:** Keskiravinteisten joenrantakallioiden esiintyminen tunnetaan erittäin huonosti. Jokien rantakallioita esiintyy Suomessa siellä täällä, mutta vain pieni

osa niistä on keskiravinteisia. Joenrantakalliot ovat kokonaisuudessaan selvästi harvinaisempi ja pinta-alaltaan vähäisempi luontotyyppi kuin järvien rantakalliot.

Keskiravinteisten rantakallioiden esiintymistä voidaan suurpiirteisesti arvioida maastotietokannan kallioaineistojen sekä 1:200 000 kalliooperäkartan avulla (Maastotietokanta 2016; Kalliooperäkartta 1:200 000), mutta on epäselvää, mikä osa keskiravinteisiksi tulkituista kivilajeista rapautuu niin hyvin, että ravinteisuus todellisuudessa näkyy myös kasvillisuudessa. Kartta kuvaakin nimenomaan virtavesien mahdollisesti keskiravinteisten rantakallioiden esiintymistä. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia keskiravinteisiä joenrantakallioita, jotka sisältyvät tunturiryhmän kalliotyyppiin.

Luontotyyppin kokonaispinta-alasta saadaan em. aineistojen avulla lähinnä enimmäispinta-alojen suuruusluokka-arvioita. Rantavyöhykkeen leveydellä 25 m saatava keskiravinteisten joenrantakallioiden laskennallinen pinta-ala on hyvin pieni, enimmilläänkin vain muutamasta kymmenestä alle 100 hehtaariin (ravinteisin osa tai kaikki keskiravinteisiksi tulkitut). Jokirantaan ulottuvien mahdollisesti keskiravinteisten jyrkänteiden yhteispituus on vastaavasti enimmillään vain noin 2–4 km.

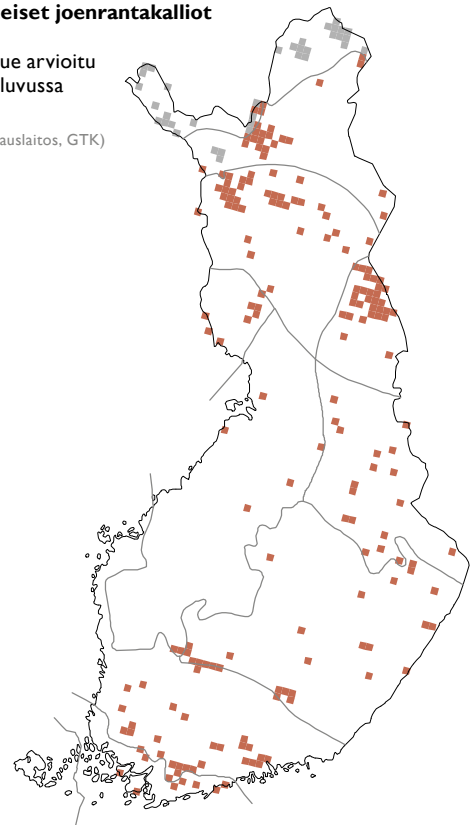
**Uhanalaistumisen syyt:** Vesien säännöstely (Vs 2), vesirakentaminen (Vra 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), rakentaminen (R 1), hapan laskeuma ja jokivesien happamoituminen (Kh 1), kuluminen (Ku 1).

**Uhkatekijät:** Vesien säännöstely (Vs 2), vesirakentaminen (Vra 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), rakentaminen (R 1), hapan laskeuma ja jokivesien happamoituminen (Kh 1), kuluminen (Ku 1).

#### Keskiravinteiset joenrantakalliot

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Romahtamisen kuvaus:** Joenrantakallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään tai jos se esim. jää patoaltaan alle. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos keskiravinteiselle joenrantakalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Joenrantakallioiden romahdustilaa pyrittiin määrittelemään periaatteessa samalla tavoin kuin järvenrantakallioiden, mutta käyttämällä vain tietoja rakentamisesta ja säännöstelystä. Luontotyyppi katsottiin romahtaneeksi viimeistään silloin, kun kaikki sen esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista ja kaikki joet ovat säännösteltyjä.

**Arvioinnin perusteet:** Keskiravinteiset joenrantakalliot arvioitiin silmälläpidettäviksi (NT) sekä koko maassa että osa-alueilla luontotyypin laatumuutosten vuoksi (CD1).

Joenrantakallioiden määrän muutosta ei arvioitu. Rantakallioita on jokien säännöstelyn myötä peittyneet veden alle patojen yläpuolella. Patojen alapuolella kallioita on puolestaan ajoittain paljain enemmän kuin luontaisesti, kun vettä kerätään patoaltaisiin (A1–A3: NE).

Luontotyypin levinneisyyttä ja esiintymistä ei juurikaan tunneta. Kallioinventoinnissa ei ole kertynyt merkittävästi tietoa tästä luontotyypistä (Kalliotietokanta 2017), eivätkä muut yleisemmät lähtöaineistot ole riittävän tarkkoja luontotyypin esiintymien tunnistamiseen. Sekä levinneisyysalueen koko että esiintymisruutujen määrä katsotaan puutteellisesti tunnetuiksi koko maassa ja osa-alueilla (B1–B2: DD, B3: LC).

Arviot keskiravinteisten joenrantakallioiden laatumuutoksista perustuvat koko joenrantakallioiden oletetun esiintymäjoukon tarkasteluun. Laatumuutoksia pyrittiin selvittämään kallioiden rakentamisasteen (vertailu Valmiit rakennukset 2014 -aineistoon) ja toisaalta virtavesien säännöstelyasteen kautta. Säännöstelyn vaikutuksista rantakallioiden eliöyhteisöihin on vain vähän tietoa, mutta oletettavasti vedenkorkeuden vaihtelun luonnosta poikkeava rytmi ja voimakkuus vaikuttavat niihin haitallisesti. Rakentamattomien jokien korkealle ulottuva tulva esimerkiksi poistaa jokirannoilta kuollutta kasvimassaa ja tekee tilaa kalliolajeille. Säännöstelyn joen rantakallioilla vesi nousee vähemmän ja tulvan puhdistava vaikutus on heikompi.

Tarkastelu sisältää monia epävarmuustekijöitä, koska keskiravinteisten joenrantakallioiden esiintyminen tunnetaan huonosti ja lisäksi virtavesien säännöstelyasteen selvittäminen on hankalaa ja epävarmaa. Säännöstellyistä virtavesistä ja säännöstelyn alkamisesta ei ole koottua tietoa, vaan tarkastelussa jouduttiin käyttämään tietoja patojen sijainnista (VESTY 2016). Jos em. epävarmoilla aineistoilla tarkastellaan joenrantakallioita, arviot säännöstelyasteesta vaihtelevat Etelä-Suomessa 12–28 % ja Pohjois-Suomessa 1–24 %, kun käytetään koko virtavesiaineistoa, jossa suurin osa vesistä on pieniä puroja tai jopa ojia. Jos tarkastelu rajataan sen sijaan leveämpiin jokiin, arviot säännöstelyasteesta lähestyvät 50 %:a. Kallioiden rakentamisasteet olivat sen sijaan sangen matalia.

Rantakallioiden eliöstöä uhkaavat myös hapan laskeuma, jokivesien rehevöityminen ja etenkin Pohjanmaalla happamoituminen. Asiantuntija-arviona päädyttiin

sihen, että kokonaisuutosten suhteellinen vakavuus ylittää 20 % menneen 50 vuoden aikana (CD1: NT, vaihteluväli LC–NT) kaikilla tarkastelualueilla. Historiallisten ja tulevaisuudessa tapahtuvien laatumuutosten voimakkuutta ei pystytty arvioimaan (CD2a & CD3: DD).

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi mahdollisesti sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

KI.14

### Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>NT</b>	A1	–
Etelä-Suomi	<b>NT</b>	A1	–
Pohjois-Suomi	<b>LC</b>		=



Ryöväriholma, Kaarina. Kuva: Tytti Kontula

**Luonnehdinta:** Keskiravinteiset avokalliot ovat huonosti tunnettu luontotyyppi tai luontotyyppien ryhmä, joka esiintyy parhaiten kehittyneenä kasvillisuuden kannalta parempina pidetyillä keskiravinteisilla kivillä, kuten amfiboliiteilla tai emäksisillä vulkaniiteilla ja joskus myös gneisseillä. Keskiravinteisten kallioiden laakeiden pintojen kasvillisuutta ei ole juurikaan kuvattu tutkimuksissa tai kuvaukset koskevat lähinnä putkilokasveja. Keskiravinteiset avokalliot ovat yleensä karuja kallioita ruohoisempia, ja kasvien lajimäärä on korkeampi kuin karuilla kallioilla. Sammal- ja jäkälä-

lajistossa on karuilta kallioilta yleensä puuttuvaa lajistoa, kuten jauhetappijäkälää (*Pilophorus cereolus*), silokeltakarvetta (*Xanthoparmelia stenophylla*), karstanahkajäkälää (*Peltigera praetextata*), kalliovelhonsammalta (*Mannia gracilis*), ketohavusammalta (*Abietinella abietina*) ja ketopartasammalta (*Syntrichia ruralis*). Laakeiden avokallioiden putkilokasveista esimerkiksi mäkitervakko (*Viscaria vulgaris*), harjuajuruoho (*Thymus serpyllum* ssp. *serpyllum*), suomumaksaruohot (*Sedum* spp.), pölkkyruoho (*Turritis glabra*), kalliokieli (*Polygonatum odoratum*) ja ahomansikka (*Fragaria vesca*) ja isomaksaruoho (*Hylotelephium telephium*) indikoivat ainakin runsaina kasvustoina karua parempaa kasvualustaa. Lisäksi yksivuotisia kasvilajeja, mm. hentolituruohoa (*Arabidopsis thaliana*), kesämaksaruohoa (*Sedum annuum*) ja keto- ja kevättädykettä (*Veronica arvensis*, *V. verna*) on enemmän kuin karuilla kallioilla.

Keskiravinteisia avoimia ja laakeita kallioita ei ole jaettu rannikon ja sisämaan suhteen, koska on selvittämättä, poikkeavatko ne merkittävästi kasvillisuudeltaan toisistaan.

**Maantieteellinen vaihtelu:** On epäselvää, millaisia avoimet keskiravinteiset kalliot ovat pohjoisessa. Suurin osa yllä mainitusta luontotyypille ominaisesta lajistosta on eteläistä.

**Liittyminen muihin luontotyyppihin:** Laakeiden keskiravinteisten kallioiden suhde karuihin kallioihin ja toisaalta laidunnuksen muovaamiin kalliokeitoihin on epäselvä. Jyrkännekasvillisuutensa puolesta selvästi keskiravinteinen kallio ei useinkaan poikkea lakiosissaan karusta kallioista. Pensasmaiset jäkälälajit, esimerkiksi poronjäkälät (*Cladonia* spp.), ovat usein vallalla, kuten karummillakin kallioilla. Suoraan kiveen kiinnittyvistä jäkäläistä saattaisi löytyä luontotyypille painottuneita lajeja, mutta asiaa ei ole tutkittu. Kallion runsasta ruohoisuutta pidetään yleensä merkinä karua paremmasta kasvualustasta, mutta runsaasti ruohoiset kalliot vaihettuvat puolestaan kalliokedoiksi, joita käsitellään perinnebiotooppien yhteydessä (luku 8, P02).



**Esiintyminen:** Ilmeisesti ainakin kasvillisuudeltaan edustavat keskiravinteiset avokalliot ovat harvinaisia. Luontotyypin levinneisyys tunnetaan huonosti ja sitä pystytään arvioimaan vain sen kanssa todennäköisesti korreloivien keskiravinteisten kivilajien levinneisyyksien kautta. Esimerkiksi amfiboliitteja ja emäksisiä vulkaniitteja esiintyy liuskealueilla ympäri Suomea, erityisen runsaasti niitä on Kitilän vihreäkivivyöhykkeellä. Näitä kivilajeja on vähemmän tai ne puuttuvat laajoilta graniittivaltaisilta alueilta, joita on Keski-Suomessa, Keski-Lapissa Rovaniemen pohjoispuolella Pellosta Sallaan ulottuvalla alueella, Kaakkois-Suomen ja Lounais-Suomen rapakivialueilla sekä Ahvenanmaan rapakivialueella.

**Uhanalaistuminen syyt:** Rehevöittävä laskeuma (R1 2), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), hapan laskeuma (Kh 1), rakentaminen (R 1), kaivannaistoiminta (Ks 1).

**Uhkatekijät:** Rehevöittävä laskeuma (R1 2), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), hapan laskeuma (Kh 1), rakentaminen (R 1), kaivannaistoiminta (Ks 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kalliooperä louhitaan tai peitetään tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Kasvillisuudeltaan epätyypillisinä voidaan pitää esimerkiksi paljaaksi kuluneita tai metsäkasvillisuuden peittämiä kallioita.

**Arvioinnin perusteet:** Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäviksi (NT) menneen 50 vuoden aikana tapahtuneen määrän vähenemisen vuoksi (A1). Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin säilyväksi (A1–A3: LC).

Keskiravinteiset laakeat kalliot ovat sekä esiintymiseltään että ominaisuuksiltaan huonosti tunnettu luontotyyppi. Ne esiintyvät yleensä metsäympäristössä pieninä laikkuina ja siten todennäköisesti umpeenkasvavat herkästi. Jonkin verran luontotyypin esiintymiä on saattanut tuhoutua myös rakentamishankkeissa ja kiviaineksen otossa. Menneen 50 vuoden aikana tapahtuneen määrän vähenemisen uskotaan ylittävän 20 %:n raja-arvon Etelä-Suomessa ja koko maassa, mikä vastaa luokkaa silmälläpidettävä (A1: NT). Pohjois-Suomessa umpeenkasvu ei oletettavasti ole ollut yhtä voimakasta, eikä määrän arvioida siellä vähentyneen merkittävästi (A1: LC). Riittävien hoitotoimien ja esimerkiksi metsäpalojen puuttuessa luontotyypin esiintymät todennäköisesti jatkavat edelleen umpeenkasvuun Etelä-Suomessa, mutta umpeenkasvun nopeutta ei tunneta (Etelä-Suomi ja koko maa A2a: DD, Pohjois-Suomi A2a: LC). Pidemmällä tarkastelujaksolla määrän väheneminen ei todennäköisesti ylitä 40 %:n raja-arvoa millään tarkastelualueella (A3: LC).

Luontotyyppi saattaa olla sangen harvinainen, mutta harvinaisuusastetta ei pystytä arvioimaan. Luontotyyppi on levinneisyys- ja esiintymisalueiden koon suhteen puutteellisesti tunnettu (B1 & B2: DD) sekä koko maassa että osa-alueilla. Esiintymispaikkoja on kaikilla tarkastelualueilla todennäköisesti enemmän kuin 5 (B3: LC).

Keskiravinteisten laakeiden kallioiden uskotaan taantuneen bioottisilta ominaisuuksiltaan (esim. lajisto) umpeenkasvun ja happamoittavan laskeuman vuoksi etenkin Etelä-Suomessa. Seuranta-aineistoa ei kuitenkaan ole, eikä laatutarkastelua voida tehdä myöskään lähiympäristön muutoksiin (esim. metsätalous) liittyvien korvikemuuttujien avulla, koska luontotyypin esiintymäverkostoa ei juurikaan tunneta. Näistä syistä luontotyyppi katsotaan D-kriteerin perusteella puutteellisesti tunnetuksi (D1–D3: DD) sekä menneisyydessä että tulevaisuudessa koko maassa ja osa-alueilla.

Etelä-Suomessa luontotyypin esiintymiin laajimmin vaikuttavia uhkia ovat todennäköisesti umpeenkasvu sekä metsien uudistamis- ja hoitotoimet. Umppeenkasvun taustalla on useita tekijöitä, mm. rehevöittävä laskeuma sekä tiheät istutustaimikot, joiden tuottama karikke nopeasti peittää pienet paljastumat, metsäpalojen vähentyminen ja ilman hiilidioksidipitoisuuden nousu. Metsäympäristön voimakas kuusettuminen, puuston tihentyminen ja happaman karikkeen kertyminen köyhdyttävät keskiravinteisten kallioiden lajistoa. Lajiston köyhtymistä on todennäköisesti aiheuttanut myös happamoittava laskeuma.



**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa todennäköisesti vakaa. On oletettavaa, että luontotyyppien esiintymien umpeenkasvu jatkuu etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

KI.15

### Keskiravinteiset valoizat kalliojyrkänteet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Keskiravinteisiksi valoizjyrkänteiksi on tässä luettu keskiravinteisten kallioiden etelä- ja länsiseinämät. Kasvillisuus muistuttaa ulkoasultaan vastaavien karujen valoisten jyrkänteiden kasvillisuutta (ks. K1.06). Lajisto on myös osin samaa kuin karuilla kallioilla. Keskiravinteisillä jyrkänteillä tavataan kuitenkin karuilta kallioilta yleensä puuttuvaa, hieman vaateliaampaa lajistoa. Paljaimmilla pinnoilla kasvavat esimerkiksi kultajäkälät (mm. *Athallia* spp., *Calogaya* spp., *Caloplaca* spp.), kalliokeltuaisjäkälä (*Candelariella aurella*), jauherustojäkälä (*Ramalina pollinaria*) ja kehrajäkälät (*Lecanora* spp.). Toisaalta karuille kallioille tyypilliset keltaisenvihreät karttajäkälät (*Rhizocarpon* spp.) yleensä puuttuvat (Räsänen 1953). Lehtijäkäläisillä seinämillä vaateliaampaa lajistoa edustavat mm. silokeltakarve (*Xanthoparmelia stenophylla*) sekä monet laakajäkälät (*Physcia* spp., *Phaeophyscia* spp.). Paahdepinnoilla sammat esiintyvät yleensä pieninä tuppaina, joissa kasvaa esimerkiksi rauniopaasisammalta (*Schistidium apocarpum*), etelässä kalliohiippasammalta (*Orthotrichum rupestre*) ja mustakivisammalta (*Grimmia ovalis*) (Koponen ja Suominen 1965) sekä pohjoisessa pahtahiippasammalta (*O. alpestre*) (Ulvinen ym. 2002).

Vähemmän paahteisilla, mutta edelleen lämpimillä seinämillä sammalkasvillisuus on runsaampaa ja tyyppilajeina kasvavat esimerkiksi kivikutrisammal (*Homalothecium sericeum*), oravisammal (*Leucodon sciuroides*), haapasuikerosammal (*Sciuro-hypnum populeum*) ja ketopartasammal (*Syntrichia ruralis*). Kallionraoista löytyy esimerkiksi kalliotöppö- ja kiilto-omenasammalta (*Cnestrum schisti*, *Bartramia ithyphylla*). Maksasammalista päivänpuoleisilla seinämillä viihtyvät mm. runko-karvesammal (*Frullania dilatata*), haapasuomusammal (*Radula complanata*) sekä lämpimien seinämien raoissa ja hyllyillä elävä kalliovelhonsammal (*Mannia gracilis*) (Parnela ja Arkkio 2015). Hyllyjen putkilokasvilajistoa edustavat hentolituruoho (*Arabidopsis thaliana*), ruotsinlituruoho (*Arabidopsis suecica*), ukontulikukka (*Verbascum thapsus*), ahomansikka (*Fragaria vesca*), sormisara (*Carex digitata*) ja pahtanurmikka (*Poa glauca*).

Luontotyyppiin kuuluva erityisryhmä ovat ns. etelävuoret, joilla tarkoitetaan korkeita, lämpimiä eteläpuolen

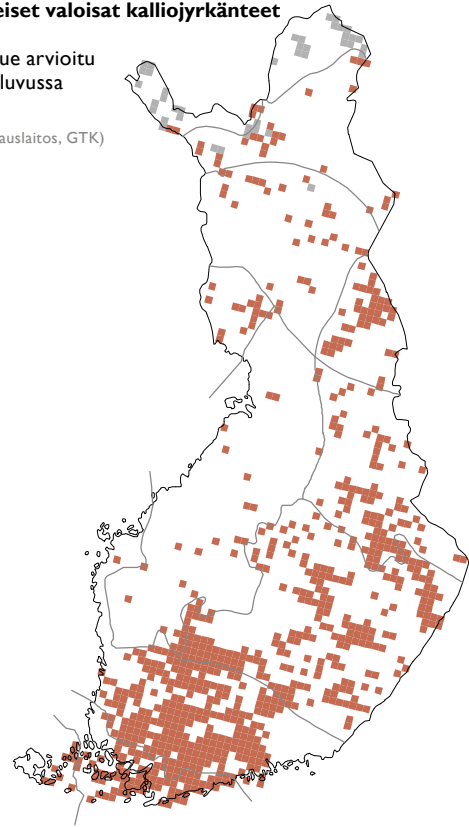
jyrkänteitä, joilla esiintyy seudulta muuten puuttuvaa eteläistä lajistoa. Etelävuorina pidetyt kalliot muodostuvat yleensä kasvillisuuden kannalta edullisesta kivilajista, esimerkiksi amfiboliitista. Eteläisen Suomen merkittävin etelävuori lienee Korpilahden Vaaruvuori, jonka lajisto on seudulle poikkeuksellisen monimuotoista ja vaateliasta (Saari 1978). Pirkanmaan etelävuoria kuvaavat Parnela ja Arkkio (2015).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Keskiravinteisten kallioiden valtalajistossa tiedetään olevan eroja Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä, mutta maantieteellistä vaihtelua ei ole tarkemmin tutkittu. Luontotyyppille tunnusomaisesta lajistosta esimerkiksi kalliohiippasammal, oravisammal, ketopartasammal ja kivikutrisammal harvinaistuvat kohti pohjoista.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Selvästi karujen tai keskiravinteisten kallioiden lisäksi esiintyy runsaasti välimuotoja. Myös kallioiden muodot vaihtelevat usein pienipiirteisesti siten, että samalla jyrkännejaksolla voi olla myös ylikaltevia osia tai valuvetisiä viisto-pystyseinämiä, jotka luetaan omiin luontotyyppeihinsä.

### Keskiravinteiset valoizat kalliojyrkänteet

■ Tunturialue arvioitu Tunturit-luvussa  
© SYKE (lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



**Esiintyminen:** Luontotyyppien esiintymäverkosto tunnetaan vain keskiravinteisten kivilajien ja jyrkänteiden levinneisyyden kautta (Maastotietokanta 2016; Kalliope-räkarta 1:200 000), mutta on epäselvää, mikä osa keskiravinteisiksi tulkituista kivilajeista rapautuu niin hyvin, että ravinteisuus todellisuudessa näkyy myös kasvillisuudessa. Kartta kuvaakin nimenomaan mahdollisesti keskiravinteisten valoizjyrkänteiden esiintymistä. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia keskiravinteisiä valoizjyrkänteitä, jotka sisältyvät tunturiryhmän kalliotyyppeihin.

Peruskartoille merkittyjä ja potentiaalisesti keskiravinteisia etelä- ja länsipuolen kalliojyrkänkeitä on enimmillään noin 90–400 kilometriä.

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), rakentaminen (R 1), hapan laskeuma (Kh 1), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan keskiravinteisen valojoyrkänkeen luontotyyppiesiintymänä romahtaneeksi, jos sen kallio-perä louhitaan tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Valojoyrkänkeiden laatumuutokset pääteltiin vastaavista varjojoyrkänkeiden tarkasteluista, eikä valojoyrkänkeille määritetty omia teoreettisia romahdusarvoja.

**Arvioinnin perusteet:** Keskiravinteiset valoisat kalliojyrkänkeet arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Luontotyyppiin kokonaismäärään nähden hyvin pieni osa esiintymiä on saattanut tuhoutua esim. erilaisissa rakentamishankkeissa (ml. vesirakentaminen) sekä kalliokiviaineksen otossa. Määrän vähenemisen ei uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

Keskiravinteinen valoisa kalliojyrkänke on varsin yleinen luontotyyppi ja sen levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot (B1–B2: LC, myös B3: LC) koko maassa ja osa-alueilla. Kun esiintymisruutujen määriä arvioidaan keskiravinteisiksi tulkittujen kivilajien kautta, ovat arviot suuria: Etelä-Suomessa yli 670, Pohjois-Suomessa yli 90 ja koko maassa noin 770. On oletettavaa, että kasvillisuudeltaan mesotrofiset kalliot ovat harvinaisempia, mutta ero ei välttämättä ole kovin merkittävä levinneisyysalueen tai esiintymisalueen koossa.

Asiantuntija-arviona katsottiin, etteivät keskiravinteisten valojoyrkänkeiden eliöyhteisöt ole merkittävästi taantuneet koko maassa tai osa-alueilla menneen 50 vuoden tai pidemmän aikavälin tarkastelussa (D1 & D3: LC). Arvio perustuu varjojoyrkänkeille tehtyihin tarkasteluihin sekä oletamaan, etteivät valojoyrkänkeiden eliöyhteisöt ole metsien hakkuille yhtä herkkiä kuin varjojoyrkänkeiden yhteisöt. Eliöyhteisöihin ovat kuitenkin vaikuttaneet haitallisesti hapan laskeuma ja myös umpeenkasvukehitys. Vaikka happamoittavan laskeuman määrä on kääntynyt laskuun, palautumista ei ole kalliolajistossa vielä havaittu.

Korkeita keskiravinteisia valojoyrkänkeitä sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön jyrkänkeet ja niiden välittömät alusmetsät, mutta lain jyrkänkeitä suojaavaa vaikutusta vähentää se, että lakikohteilta edellytetään pienialaisuutta ja metsätaloudellista vähämerkityksellisyttä. Bioottisia laatumuutoksia ei pyritty ennustamaan tulevaisuuteen (D2a: NE).

**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat jyrkänkeet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänkeet ja niiden alusmetsät*.

K1.16

## Keskiravinteiset varjoiset kalliojyrkänkeet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	NT (LC–VU)	D3	–
Etelä-Suomi	NT (LC–VU)	D3	–
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Keskiravinteisiksi varjojoyrkänkeiksi katsotaan tässä keskiravinteisten kallioiden pohjois–itäseinämät. Paljaimmat varjoseinämät löytyvät yleensä vähärakoisilta pystyseinämiltä, joilla vallitsevat rupija jauhejäkälät tai levät. Rikkonaisille keskiravinteisille pystyseinämille ovat luonteenomaisia palleromaiset uurnasammaltynnyt (*Amphidium* spp.) sekä rakosaniaiset, lähinnä haurasloikko (*Cystopteris fragilis*) ja tummaraunioinen (*Asplenium trichomanes*). Jyrkänkeiden ravinteikkaimmissa kasvupaikoissa, joita ovat esimerkiksi rapautumaonkalot ja valuvetiset raot, tavataan toisinaan myös kalkkikallioille ominaista lajistoa, mm. kalkkikiertosammalta (*Tortella tortuosa*), kalkkikahtaisammalta (*Distichium capillaceum*), kalliopunatyvisammalta (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*) sekä ruoste-sammalia (*Anomodon* spp.).

Luontotyyppiin kuuluvat myös varjonpuoleiset viisot, runsassammaleiset, -ruohoiset ja -pensaiset keskiravinteiset kalliot. Sammalpeite muodostuu tyypillisesti mm. seuraavista lajeista: ketohavusammal (*Abietinella abietina*), rihmahiiresammal (*Ptychostomum moravicum*), lehtokivisammal (*Grimmia hartmanii*), kivikutrisammal (*Homalothecium sericeum*), ketopartasammal (*Syntrichia ruralis*), taljaruostesammal (*Anomodon attenuatus*) ja havusammalet (*Thuidium* spp.). Edellä mainittujen sammalten lisäksi Parnela ja Arkkio (2015) mainitsevat tällaisilta kallioilta Pirkanmaalta mm. karvahiiresammalen (*Ptychostomum capillare*), kimmelsammalen (*Taxiphyllum weissgrillii*) sekä suikalesammalen (*Metzgeria furcata*). Lajistossa näkyvä mesotrofia ei välttämättä selity suoraan kivilajilla, vaan ravinteita voi valua myös multavilta lehtohyllyiltä tai edustan lehtipuista (Ulvinen ym. 2002). Kallioiden hyllyjä täyttää usein runsas ruohosto ja pensasto: mustakonnanmarja (*Actaea spicata*), vadelma (*Rubus idaeus*), kivikkoalvejuuri (*Dryopteris filix-mas*), haisukurjenpolvi (*Geranium robertianum*), lehtoarho (*Moehringia trinervia*), lehtonurmikka (*Poa nemoralis*), lehtokuusama (*Lonicera xylosteum*) ja taikinamarja (*Ribes alpinum*).

Varjoseinämien tyvien ja onkaloiden tyypillisimpiä asukkeja ovat mm. lehväsammalet (*Mnium* spp., *Plagiomnium* spp.), härmäsammal (*Saellania glaucescens*) ja pikkunokkasammal (*Eurhynchiastrum pulchellum*). Varjoisten hyllyjen tyypilaji on lehtokarhunsammal (*Polytrichum formosum*). Keskiravinteisille varjoisille tai puolivarjoisille kallioille tunnusomaisia jäkäläitä ovat keuhkojäkälät (*Lobaria* spp.), jauhemunuaisjäkälä (*Nephroma parile*), nahkajäkälät (*Peltigera* spp.) sekä kermajauhejäkälä (*Lepraria diffusa*).

Valuvetisyys luo vaihtelua varjojoyrkänkeiden kasvillisuuteen. Valuvetisiä seinämiä kuvataan omana luontotyyppinä.



Karnainen, Lohja. Kuva: Tytti Kontula

**Maantieteellinen vaihtelu:** Vaihtelua ei ole laajemmin tutkittu. Kallioiden ruohoisuus vähenee pohjoiseen ja siten ainakin kasvillisuudeltaan rehevimmät ja runsaimmat kallioiden rajoittuvat etelään. Keskiravinteisten kallioiden valtalajistossa on eroja Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Luontotyypille tunnusomaisesta lajistosta esimerkiksi ketohavu-, ketoparta- ja kivikutrisammal harvinaistuvat kohti pohjoista.

**Liittyminen muihin luontotyyppihin:** Selvästi karujen tai keskiravinteisten kallioiden lisäksi esiintyy runsaasti välimuotoja. Ravinteisten jyrkänkeiden tyvillä kasvaa usein lehtoja. Myös kallioiden muodot vaihtelevat usein pienipiirteisesti siten, että samalla jyrkännejaksolla voi olla myös ylikaltevia osia tai valuvetisiä viisto-pystyseinämiä, jotka luetaan omiin luontotyyppihinsä.

**Esiintyminen:** Luontotyypin esiintymäverkosto tunnetaan vain keskiravinteisten kivilajien ja jyrkänkeiden levinneisyyden kautta (Maastotietokanta 2016; Kallioperäkarta 1:200 000), mutta on epäselvää, mikä osa keskiravinteisiksi tulkituista kivilajeista rapautuu niin hyvin, että ravinteisuus todellisuudessa näkyy myös kasvillisuudessa. Kartta kuvaakin nimenomaan mahdollisesti keskiravinteisten varjojyrkänkeiden esiintymistä. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia keskiravinteisiä varjojyrkänkeitä, jotka sisältyvät tunturiryhmän kalliotyyppihin.

Peruskartoille merkittävä mahdollisesti keskiravinteisiä pohjois- ja itäpuolen kalliojyrkänkeitä on enimmillään noin 90–400 kilometriä.

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 1), hapan laskeuma (Kh 1), rehevöittävä laskeuma (Rl 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 1), hapan laskeuma (Kh 1), rehevöittävä laskeuma (Rl 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan keskiravinteisen varjojyrkänkeiden luontotyyppiesiintymänä romahtaneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arvioinnissa teoreettisena laatumuuttujana pidettiin ihmisen toiminnan seurauksena muuttuneen seinämäkasvillisuuden osuutta, jonka romahdusarvojen vaihteluväliksi sovittiin 80–100 %.

**Arvioinnin perusteet:** Keskiravinteiset varjoisat kalliojyrkänkeet arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäviksi (NT) bioottiseen laatuun liittyvien muutosten vuoksi (D3). Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiksi (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Luontotyypin kokonaismäärään nähden hyvin pieni osa esiintymiä on saattanut tuhoutua esim. erilaisissa rakentamishankkeissa (ml. vesirakentaminen) sekä kalliokiviaineksen otossa. Määrän vähenemisen ei uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

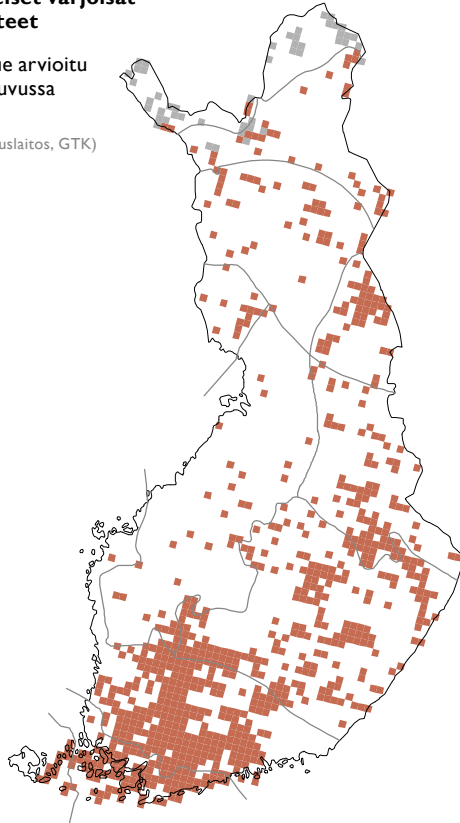
Keskiravinteinen varjoisa kalliojyrkänke on varsin yleinen luontotyyppi ja sen levinneisyys- ja esiintymisalueen koko sekä esiintymispaikkojen määrä ylittävät B-kriteerin raja-arvot (B1–B3: LC) koko maassa ja

osa-alueilla. Kun esiintymisruutujen määriä arvioidaan keskivinteisiksi tulkittujen kivilajien kautta, ovat arviot suuria: Etelä-Suomessa noin 690, Pohjois-Suomessa noin 110 ja koko maassa noin 800. On oletettavaa, että myös kasvillisuudeltaan mesotrofiset kalliot ovat harvinaisempia, mutta ero ei välttämättä ole kovin merkittävä levinneisyysalueen tai esiintymisalueen koossa.

### Keskivinteiset varjoiset kalliojyrkänteet

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Maanmittauslaitos, GTK)



Keskivinteisten varjojyrkänteiden katsotaan taantuneen karujen varjojyrkänteiden tapaan bioottiselta laadultaan koko maassa ja Etelä-Suomessa pitkän aikavälin tarkastelussa (D3: NT, vaihteluväli LC-VU). Tärkeimpänä syynä taantumiseen ovat liian lähelle jyrkännettä ulottuvat metsänhakuut, jotka muuttavat pienilmastoa kuivemmaksi ja äärevämmäksi. Tämän seurauksena kosteaa ja varjoisaa kasvupaikkaa vaativat lajit häviävät tai ne säilyvät vain suojaisimmissa onkaloissa (mm. Haapasaari ja Fagerstén 1987). D-kriteerin arvioinnissa teoreettinen laatumuuttuja on ihmisen toiminnan seurauksena muuttuneen seinämäkasvillisuuden osuus. Metsänkäsittelyjen lisäksi muutoksia ovat aiheuttaneet mm. ilmansaasteet. Koska muuttuneen seinämäkasvillisuuden osuudesta ei kuitenkaan ole aineistoa, korvaavana muuttujana käytettiin jyrkänemetsien ikää ja oletettiin sen korreloivan metsänkäsittelyistä johtuvien seinämäkasvillisuuden häiriöiden kanssa. Jyrkänemetsän keski-ikä laskettiin 25 m:n puskurilla varjojyrkänteille mVMI11:n puuston ikäaineistosta (Monilähde-VMI11 2013). Vaikka mVMI11-aineisto ei välttämättä anna luotettavia tuloksia paikkatarkasti yksittäiselle kohteelle, lienevät tulokset vähintäänkin suuntaa-antavia kohteiden suuren lukumäärän vuoksi.

Tarkastelu osoitti, että vanhojen metsien osuus on Etelä-Suomen jyrkänemetsissä hyvin pieni ja metsät ovat intensiivisessä talouskäytössä. Luontotyypin kokonaislaadussa pitkällä aikavälillä tapahtuneen muutoksen suhteellisen vakavuuden arvioissa otettiin huomioon asiantuntija-arviona myös metsänkasvun syklisyys, talousmetsissä vaikuttavat metsänhoitotoimet, kuten lehtipuun poisto, sekä Etelä-Suomessa ilmansaasteet. Eliöyhteisöihin ovat vaikuttaneet haitallisesti hapan laskeuma ja myös umpeenkasvukehitys. Vaikka happamoittavan laskeuman määrä on kääntynyt laskuun, palautumista ei ole kalliolajistossa vielä havaittu. Bioottisten muutosten suhteelliseksi vakavuudeksi arvioitiin Etelä-Suomessa 40–55 %, Pohjois-Suomessa 20–30 % ja koko maassa 40–50 %. Todennäköisimpinä uhanalaisuusluokkina pidettiin luokkaa silmälläpidettävä (NT, vaihteluväli LC-VU) Etelä-Suomelle ja koko maalle ja luokkaa säilyvä (LC) Pohjois-Suomelle.

Korkeita keskivinteisiä varjojyrkänteitä sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät, mutta lain jyrkänteitä suojaavaa vaikutusta vähentää se, että lakikohteilta edellytetään pienialaisuutta ja metsätaloudellista vähämerkityksellisyttä. Bioottisia laatumuutoksia ei pyritty ennustamaan tulevaisuuteen (D2a: NE). Niiden kehitys menneen 50 vuoden ajanjaksolla (D1) on koko maassa ja Etelä-Suomessa puutteellisesti tunnettu (DD). Pohjois-Suomessa keskivinteisten varjojyrkänteiden bioottisten laatumuutosten oletetaan olleen vähäisiä (D1: LC).

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa vakaa. Metsätalouden katsotaan edelleen Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa aiheuttavan varjojyrkänteiden eliöyhteisöjen taantumista.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat jyrkänteet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*.

KI.17

### Keskivinteiset ylikaltevat kallioseinämät

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	NT (LC-VU)	D3	–
Etelä-Suomi	NT (LC-VU)	D3	–
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Ylikaltevien kalliopintojen geomorfologiaa on kuvattu karujen ylikaltevien seinämien yhteydessä. Ylikaltevat seinämät ovat yleensä varsin suojaisia ja varjoisia kasvupaikkoja, joilla esiintyy aivan omanlaistaan lajistoa.

Hämärillä ylikaltevilla seinämillä vallitsevat yleensä rupi- ja jauhejäkälät tai levät. Ylikaltevien karujen ja keskivinteisten kallioiden jäkälä- tai levälajistojen eroja ei juuri tunneta. Seinämien siimeksessä voivat viihtyä esimerkiksi varjo- ja katvekultajäkälä (*Leproplaca chrysodeta*, *L. obliterans*). Tyypillisiä sammalia ovat riippusammat (*Exsertotheca crispa*, *Neckera* spp.), viuhkasammat

(*Homalia trichomanoides*) ja etelässä myös luutasammal (*Thamnobryum alopecurum*). Seinämien tyvillä ja raoissa kasvaa yleensä uurnasammalia (*Amphidium* spp.) suurina puolipallonmuotoisina tuppaina.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Maantieteellistä vaihtelua ei ole laajemmin tutkittu. Valtalajistossa on eroja Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Esimerkiksi viuhkasammal ja riippusammalet rypyyriippusammalta (*Neckera oligocarpa*) lukuun ottamatta harvinaistuvat kohti pohjoista.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Ylikaltevat seinämät ovat usein muunlaisten jyrkänteiden osia. Selvästi karujen tai keskiravinteisten kallioiden lisäksi esiintyy runsaasti välimuotoja. Tunturialueen ylikaltevat seinämät sisältyvät tunturien karuihin ja keskiravinteisiin jyrkänteisiin.



**Esiintyminen:** Ylikaltevia seinämiä lie-  
nee yhteensä tuhansia, jos lyhyetkin jak-  
sot lasketaan mukaan, mutta vain pieni  
osa näistä on kasvillisuudeltaan keskira-  
vinteisia. Yhtenäisesti ylikaltevia, korkeita  
ja pitkiä jyrkännejaksoja löytyy Suo-  
mesta hyvin vähän. Kallioalueinventoin-  
nin aineistossa vajaalla 3 %:lla tutkituista

kallioalueista esiintyi yksi tai useampia ylikaltevia seinämäjaksoja, joilla tavattiin keskiravinteista kasvillisuutta (Kallioalueinventokanta 2017). Luontotyyppin esiintymäverkostoa voidaan arvioida kattavammin vain keskiravinteisten kivilajien ja jyrkänteiden levinneisyyden kautta. Tämän arvion mukaan keskiravinteisten jyrkänteiden esiintyminen painottuu Etelä-Savoon ja Uudellemaalle.

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kuluminen (Ku 1), rakentaminen (R 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kuluminen (Ku 1), rakentaminen (R 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan keskiravinteisen ylikaltevan seinämän luontotyyppiesiintymän romahtaneeksi, jos sen kalliooperä louhitaan tai jos luontenomaisen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puut-

tuvat. Ylikaltevien seinämien laatumuutokset pääteltiin vastaavista varjojyrkänteiden tarkasteluista, eikä niille määritetty omia teoreettisia romahdusarvoja.

**Arvioinnin perusteet:** Keskiravinteiset ylikaltevat seinämät arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) bioottiseen laatuun liittyvien muutosten vuoksi (D3). Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Luontotyyppin kokonaismäärään nähden hyvin pieni osa esiintymiä on saattanut tuhoutua esim. erilaisissa rakentamishankkeissa (ml. vesirakentaminen) sekä kalliokiviaineksen otossa. Määrän vähenemisen ei uskota tulevaisuudessa huomattavasti kiihtyvän (A1–A3: LC).

Massiiviset keskiravinteiset ylikaltevat seinämät lie-  
nevät hyvin harvinaisia, mutta vähintään pienialaisia ylikaltevia pintoja esiintyy yleisemmin. Kallioalueinventoinnin aineistossa keskiravinteisia ylikaltevia seinämiä on koko maassa 70–135 esiintymisruudulla (Kalliotietokanta 2017). Pohjois-Suomessa on kallioinventoinnissa tutkittuja luontotyyppin esiintymiä vain jokunen, mutta kokonaismäärän arvioidaan olevan huomattavasti suurempi. Luontotyyppin levinneisyys- ja esiintymisalueen koon sekä esiintymispaikkojen määrän arvioidaan ylittävän B-kriteerin raja-arvot koko maassa ja osa-alueilla (B1–B3: LC).

Keskiravinteisten ylikaltevien seinämien tarkka sijainti ei ole tiedossa, joten luontotyyppille ei voitu tehdä omia, sijaintiin perustuvia laatutarkasteluja. Laadun katsottiin muuttuneen keskimäärin samoin kuin keskiravinteisillä varjojyrkänteillä. Niiden arvioitiin taantuneen bioottiselta laadultaan koko maassa ja Etelä-Suomessa pitkän aikavälin tarkastelussa (D3: NT, vaihteluväli LC–VU). Tärkeimpänä syynä taantumiseen ovat liian lähelle jyrkänteen juurta ulottuvat metsänhakuut, jotka muuttavat pienilmastoa kuivemmaksi ja äärevämmäksi. Tämän seurauksena kosteaa ja varjoisaa kasvupaikkaa vaativat lajit häviävät tai ne säilyvät vain suojaisimmissa onkaloissa (mm. Haapasaaari ja Fagerstén 1987). Ylikaltevien jyrkänteiden alusia on käytetty siellä täällä leiriytymis- ja suojapaikkoina, jolloin niiden eliöyhteisöt ovat voineet kärsiä myös nuotionpoltosta, kulumisesta ja roskaantumisesta.

Korkeita ylikaltevia seinämiä sisältyy metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät, mutta lain kalliojyrkänteitä suojaava vaikutusta vähentää se, että lakikohteilta edellytetään pienialaisuutta ja metsätaloudellista vähämerkityksellisyyttä. Bioottisia laatumuutoksia ei pyritty ennustamaan tulevaisuuteen (D2a: NE). Niiden kehitys menneen 50 vuoden ajanjaksolla (D1) on koko maassa ja Etelä-Suomessa puutteellisesti tunnettu (DD). Pohjois-Suomessa keskiravinteisten ylikaltevien seinämien bioottisten laatumuutosten oletetaan olleen vähäisiä (D1 & D3: LC).

**Luokkam muutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa vakaa. Metsätalouden katsotaan edelleen Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa aiheuttavan ylikaltevien jyrkänteiden eliöyhteisöjen taantumista.



Hiidenvaara, Tohmajärvi. Kuva: Kimmo Syrjänen

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat seinämät voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*.

K2

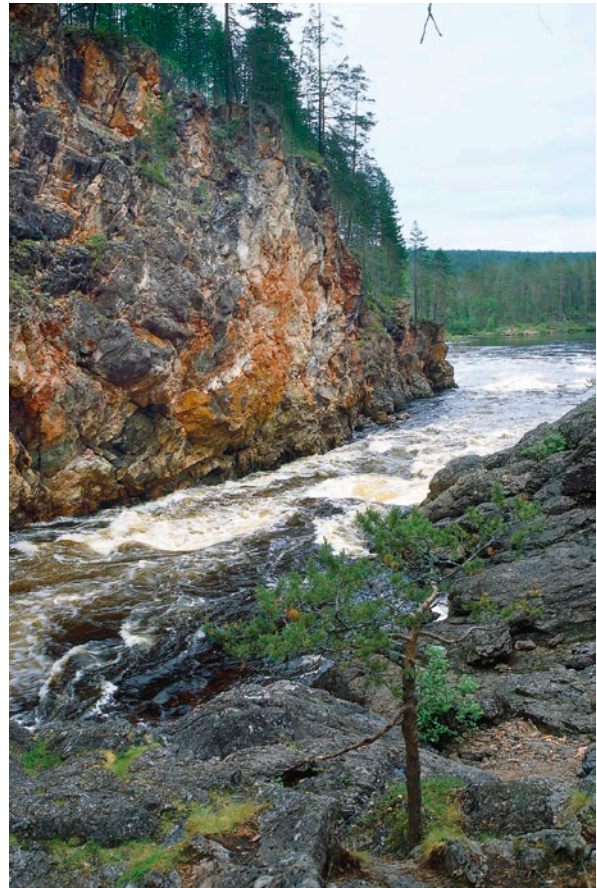
## Kalkkikalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>NT</b>	A3, D1, D3	–
Etelä-Suomi	<b>VU</b>	A3, D1, D3	–
Pohjois-Suomi	<b>NT</b>	B1,2a(iii)b	?

**Luonnehdinta:** Kalkkikallioilla tarkoitetaan tässä yhteydessä osin tai kokonaan kalsiittisen kalkkikiven ja dolomiitin muodostamia kalliopaljastumia. Kalkkikallioihin luetaan myös kalliit, joissa kalkkikiveä ja dolomiittia esiintyy välikerroksina silikaattisten kivilajien seassa. Kalkkikallioiden kasvipeitteestä huomattavan osan muodostavat ns. kalkinvaatija- ja kalkinsuosijalajit. Paitsi kivilajeista kalkkikallion voikin tunnistaa useimmiten juuri sammalajiston perusteella. Useimilla kalkkikallioilla kasvaa runsaasti esimerkiksi kalkkikierto-, kielikello-, kalkkikahtais- ja kalkkikarvasammalta (*Tortella tortuosa*, *Encalypta streptocarpa*, *Distichium capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*). Jäkälät ovat vielä sammalia parempia kalkkikallion indikaattoreita. Maapeitteettömillä kalkkikallioilla on lähes aina suoraan kivessä kiinni kasvavia kalkinvaatijajäkälä (esim. mustuaiset *Verrucaria* spp., kalkkirakojäkälä *Clauzadea monticola*). Kalkkikallioita muistuttavaa kasvillisuutta voi löytää myös muualta kuin varsinaisilta kalkkikiviltä, jos kiven karbonaattipitoisuus on riittävä (esimerkiksi oliviinidiabaasi ja serpentiniitti).

Suomen kalkkikivet esiintyvät kallioperässä muiden, karumpien sedimenttisyyntöisten kivilajien seassa kapeina ja pitkinä kaistaleina, jotka voivat ulottua syvälle kallioon kerroksenmuotoisina pystysuorina tai jyrkänkaltevin massoina (Eskola ym. 1919). Maanpinnalla niiden sivuprofiilit näkyvät kapeina suikaleina, joiden leveys voi tavallisesti vaihdella muutamasta kymmenestä senttimetristä sataan metriin. Laajimmat yhtenäiset kalkkikiviesiintymät voivat olla monien kilometrien mittaisia, ja niiden leveys voi olla jopa useita satoja metrejä. Useimmiten kalkkikivissä on välikerroksina silikaattisia epäpuhtauksia, jolloin leveimmät kalkkikivihorisontit silikaattikivineen voivat olla vahvuudeltaan muutaman kilometrin. Joskus voi kapeaakin kalkkikivihorisonttia seurata maastossa sitä ympäröivien kivilajikerrosten kulun suunnassa monia kilometrejä.

Kalkkikiveä esiintyy harvemmin kalliopaljastumisissa. Herkemmin rapautuvana sitä on yleensä irtainten maalajien peittämänä maaston alavimmissa kohdissa. Siellä missä kalkkikiveä on nähtävissä kalliopinnoilla, on se muiden kulutusta kestävämpien kivilajien ansiosta jäänyt suojaan mannerjäätikön kulutukselta tai jäätikön kulutustyö on ollut alueella muuten vähäistä. Kalkkikalliot ovat pääosin loivapiirteisiä, lisäksi niiden kalliorinteet ja -seinämät ovat yleensä matalia.



Kiutaköngäs, Kuusamo. Kuva: Anne Raunio

Korkeampia porrasmaisia ja pystyjä jyrkänteitä sekä louhikoita löytyy esimerkiksi Kuusamon dolomiittialueilta ja Enontekiöltä Kaledonidien ylityöntölaatan reunalta. Tunturialueen kalkkikallioita kuvataan luvussa 9.

Kalkkikalliot ovat pääsääntöisesti rapautumispinnaltaan vaihtelevasti syöpyneitä ja rosoisia. Paikoin niissä on epäpuhtauksina kovempia silikaattimineraaleja, jotka näkyvät nystyröinä tai kapeina kohoumina kiven pinnalla. Kalkkikiven rapautumispinta vaihtelee väriltään kellertävästä hiekanruskeaan tai lähes mustaan. Kalkkikivikalliot ovat kooltaan yleensä pienialaisia esiintymiä. Niiden koko voi vaihdella kämmenen kokoisista hajanaisista laikuista tai muutaman senttimetrin levyisistä vyöhykkeistä laajempiin useamman aarin kokoihin paljastumiin, mutta jo muutaman sadan metrin läpimittaiset kalkkikivikalliot ovat Suomessa hyvin harvinaisia.

Kalkkikallioiden kasvillisuuden vaihtelu heijastelee hyvin pienipiirteisesti myös kallion pinnanmuotojen sekä kosteus- ja valaistusolosuhteiden vaihtelua. Yleensä kalkkikallioilla tavataan myös keskiravinteisille ja karuille kallioille ominaista kasvilajistoa, joten kasvillisuus voi olla hyvin monimuotoista. Laakeilla ja vain ohuella peitteisillä kalkkikallioilla voi esiintyä ketomaista kasvillisuutta. Jyrkänteiden paisteseinämillä ovat vallalla kuivuutta sietävät jäkälä-, sammal- ja putkilokasvilajit, kun taas varjoseinämillä sammalten ja leveälehtisten ruohojen osuus on suurempi. Kalkkikallioiden eliölajisto on poikkeuksellisen runsas, etenkin

suhteessa niiden pinta-alaan. Kaikista kalliolajeista pe-  
rästi 32 % on kalkkikallioiden lajeja (Auvinen ym. 2005).

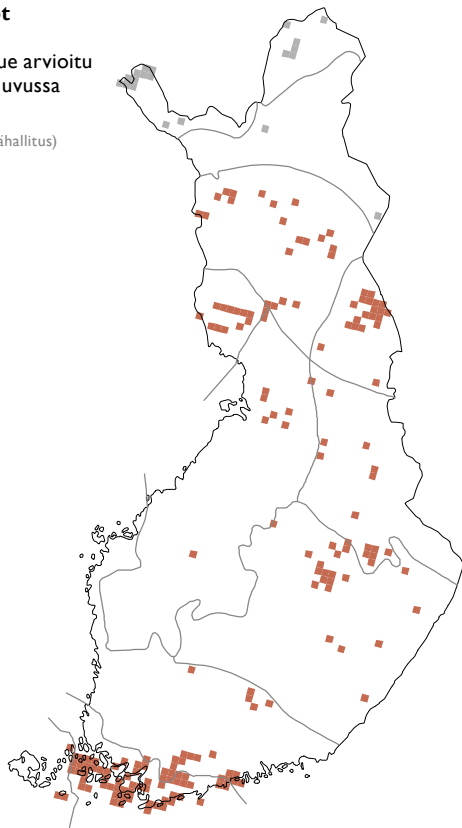
**Maantieteellinen vaihtelu:** Kalsiittisen kalkkikiven ja dolomiitin esiintymisessä on alueellista painottumista. Yleensä Etelä- ja Länsi-Suomessa kalkkikalliot ovat kalsiittista kalkkikiveä, kun taas Itä- ja Pohjois-Suomessa esiintyy yleisimmin dolomiittia. Maantieteellinen jako on kuitenkin häilyvä ja poikkeuksia esiintyy runsaasti. Eliömaantieteellisen vaihtelun pääpiirteet liittyvät suurilmastoon ja siten lajien levinneisyyksiin. Suuri osa kalkkikallioiden eliölajeista esiintyy vain osalla kalkkikallioiden levinneisyysaluetta, yleensä joko Lounais-Suomessa tai Lapissa. Tunturialueen kalkkikallioita kuvataan luvussa 9.

**Liittyminen muihin luontotyyppisiin:** Usein kalkkikivi tai dolomiitti esiintyy kalliiossa muiden, karumpien kivilajien ohessa esimerkiksi välikerroksina tai sulkeumina. Tällöin myös kalkkikallioille luonteenomainen kasvillisuus esiintyy mosaiikkina muunlaisen kalliokasvillisuuden seassa. Kalkkikallioilla ja niiden ympäristössä varsinainen kalliokasvillisuus vaihettuu tai sekoittuu usein lehtokasvillisuuden kanssa.

#### Kalkkikalliot

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde osin: Metsähallitus)



**Esiintyminen:** Kalkkikivi ja kalkkikalliopaljastumat ovat Suomessa hyvin harvinaisia. Kalsiittisen kalkkikiven ja dolomiitin osuus Suomen kallioperästä on vain 0,15 % (Kallioperäkartta 1:200 000), ja osuus kalliopaljastumista on vielä pienempi. Kalkkikiviesiintymien yleislevinneisyys kattaa lähes koko maan, mutta esiintymisessä on selviä keskittymiä: lounaisrannikko, Pohjois-Savo, Kainuun vaarajakso, Tornion ja Tervolan seutu (Lapin kolmio), Pohjois-Kuusamo, Kittilä sekä Pelkosenniemen–Sallan seutu. Kalkkikiviesiintymistä on paljastuneina keskimäärin erittäin pieni osuus, jopa alle

0,5 %, mutta eteläiset esiintymät ovat yleensä paremmin paljastuneita kuin pohjoiset. Tunturialueen varmat ja mahdolliset kalkkikalliot ovat kartassa harmaalla sävyllä ja niitä kuvataan tarkemmin luvussa 9.

**Uhanalaistumisen syyt:** Kaivannaistoiminta (Ks 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rehevöittävä laskeuma (Rl 2), rakentaminen (R 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), vesirakentaminen (Vra 1), hapan laskeuma (Kh 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rehevöittävä laskeuma (Rl 2), rakentaminen (R 2), kaivannaistoiminta (Ks 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), hapan laskeuma (Kh 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kalkkikallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kalkkikallio voidaan katsoa romahtaneeksi myös silloin, jos kalkkikalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto ovat muusta syystä, esimerkiksi umpeenkasvun myötä, hävinneet.

**Arvioinnin perusteet:** Kalkkikalliot arvioitiin koko maassa silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) pitkällä aikavälillä tapahtuneen määrän vähenemisen (A3) sekä pitkällä aikavälillä ja menneen 50 vuoden aikana tapahtuneen biotittisen laadun heikkenemisen vuoksi (D1 & D3). Kalkkikalliot arvioitiin silmälläpidettäväksi (NT) myös Pohjois-Suomessa, jossa uhanalaisuusluokka määräytyi pienen levinneisyys- ja esiintymisalueen koon sekä taantumisen perusteella (B1 & B2).

Menneen 50 vuoden aikana kalkkikallioiden määrä on vähentynyt ainakin louhinnan ja rakentamisen sekä umpeenkasvun seurauksena, mutta määrän vähenemisen ei katsota yltävän 20 %:iin millään tarkastelualueella (A1: LC). Määrän ei arvioida vähenevän yli 20 % myöskään tulevan 50 vuoden aikana (A2a: LC). Kalkin louhinta on tällä hetkellä varsin keskittynyttä ja suureksi osaksi maanalaista toimintaa, mutta taloussuhdanteiden muuttuessa kaivannaistoimintaa voidaan edelleen pitää uhkatekijänä taloudellisesti merkittävimmillä esiintymillä. Etelä-Suomessa noin 4 % kohteista, joilla vielä on luonnonkalliota jäljellä, on kaivospiirien, kaivosalueiden, valtausten tai malminetsintäalueiden (Kaivosrekisteri 2016). Etelä-Suomessa kalkkikallioita on tuhoutunut ja on edelleen vaarassa tuhoutua myös erilaisissa rakennushankkeissa. Noin 30 % Etelä-Suomen kohteista on suojeltu tai tulossa suojeluun.

Kalkkikallioita on louhittu jo satoja vuosia (kalkinpolto) ja ja Etelä-Suomen laajimmat kalkkikallioalueet on suurimmaksi osaksi louhittu (esimerkiksi Parainen). Historiallisen vähenemisen (A3) suuruusluokkaa arvioitiin sekä selvittämällä, kuinka suurta osaa kalkkikalliokohteista on louhittu jo 1900-luvun alussa (Eskola ym. 1919), että louhinnan jäljistä nykyisessä kalkkikallioaineistossa (Kalkkikalliotietokanta 2017). Jo 1900-luvun alussa Etelä-Suomen kalkkikiviesiintymistä 43–53 %:lla oli kalkkikivilouhos. Pohjois-Suomessa vastaava luku on 7–8 % Eskolan ym. (1919) kuvausten mukaan. Vastaavasti nykyisessä aineistossa kokonaan tai osin louhittuja on Etelä-Suomessa 41 % tunnetuista kalkkikalliokohteista ja Pohjois-Suomessa noin 2 %. Louhinta on kohdistunut erityisesti laaja-alaisempiin kalkkikiviesiintymiin, joten louhittujen pinta-alaosuus on

todennäköisesti suurempi kuin niiden lukumääräinen osuus. Luontotyyppin määrän vähenemisen pääteltiin historiallisessa tarkastelussa todennäköisesti ylittävän koko maassa 40 % ja Etelä-Suomessa 50 %, mikä vastaa uhanalaisuusluokkia silmälläpidettävä (koko maa NT) ja vaarantunut (Etelä-Suomi VU). Pohjois-Suomessa määrän väheneminen arvioitiin vähäisemmäksi (A3: LC), mutta sielläkin useita kalkkikallioesiintymiä on tuhoutunut esimerkiksi vesirakentamisen vuoksi. Kalinkinlouhinnan vaikutus ei ole ollut yksinomaan tuhoava tai köyhdyttävä, vaan louhimalla on myös luotu geomorfologista vaihtelua eli seinämiä, louhikoita ja paljaita kalliopintoja ennestään loivapiirteisille ja peitteisille kallioselänteille.

Kalkkikallioiden levinneisyysalueen koko ylittää koko maassa ja Etelä-Suomessa B1-kriteerin raja-arvot, mutta Pohjois-Suomessa levinneisyysalue on tunturi-alueen ulkopuolella suppea, noin 40 000 km<sup>2</sup>. Tunnettujen esiintymien perusteella esiintymisruutujen määrä on Etelä-Suomessa lähes 140, Pohjois-Suomessa yli 40 ja koko maassa lähes 180. Näin ollen myös B2-kriteerin raja-arvot ylittyvät koko maassa ja Etelä-Suomessa, mutta Pohjois-Suomessa kalkkikalliot luokituvat silmälläpidettäväksi (NT), koska metsätaloustoimien katsotaan aiheuttavan jossain määrin taantumista (B1,2a(iii)b). Metsien käytön intensiteetin arvioitiin kasvavan Pohjois-Suomessa, mutta kohteista suurin osa (67 %) on suojeltu tai tulossa suojeluun, joten jatkuvan taantumisen ehtojen ei katsottu täyttyvän täysimääräisinä.

Kalkkikallioiden laatu muutoksista ei ole tutkimusaineistoa, vaan arvio perustui asiantuntija-arvioihin ja epäsuoraan päättelyyn luontotyyppin ominaispiirteisiin (rakenne, lajisto, toiminta) vaikuttaneista tekijöistä. Kalkkikalliot ovat muuttuneet peitteisemmiksi ja niiden lajisto on köyhtynyt. Kalkkikalliot arvioitiin koko maassa silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) sekä pitkällä aikavälillä että menneen 50 vuoden aikana tapahtuneen bioottisen laadun heikkenemisen vuoksi (D1 & D3). Pohjois-Suomessa umpeenkasvun ja metsätaloustoimien vaikutuksia ei katsottu yhtä voimakkaiksi ja kalkkikalliot arvioitiin D-kriteerin perusteella säilyviksi (D1 & D3: LC).

Tällä hetkellä kalkkikallioihin laajimmin vaikuttavia uhkia ovat Etelä-Suomessa metsien uudistamis- ja hoitotoimet sekä umpeenkasvu. Metsäympäristön voimakas kuusettuminen, puuston tihentyminen ja happaman karikkeen kertyminen ovat köyhdyttäneet kalkkikallioiden lajistoa. Lajiston köyhtymistä on todennäköisesti aiheuttanut myös happamoittava laskeuma. Varjokallioilla hakkuut ovat heikentäneet kosteaan ja tasaiseen pienilmastoon sopeutuneiden eliöyhteisöjen elinoloja.

Umpeenkasvun taustalla on useita tekijöitä, mm. tiheät istutustaimikot, joiden tuottama karike nopeasti peittää pienet paljastumat, metsäpalojen vähentyminen sekä rehevöittävä laskeuma ja ilman hiilidioksidipitoisuuden nousu. Umpeenkasvu selittää ilmeisesti osaksi sen, ettei osaa Eskolan ym. (1919) luettelemista kalkkikallioista enää löydy.

Kalkkikallioita on jäänyt jonkin verran asutuksen (ml. kesämökkit) piiriin, jolloin esiintymiä on peittänyt mm. rakennusten tai pihamaan alle tai ne ovat muuttu-

neet eliöyhteisöiltään voimakkaan kulttuurivaikutteiksi. Rantakallioita uhkaa varsinkin Itämeren rannoilla myös vesien rehevöityminen.

**Luokkamuutoksen syyt:** Koko maassa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa ei tiedossa. On oletettavaa, että luontotyyppin esiintymien umpeenkasvu jatkuu etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Vastaa luontodirektiivin luontotyyppiä *kalkkikalliot* (8210). Korkeat jyrkänteet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*. Muut vähäpuustoiset tai avoimet kalkkikalliot voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K2.01

Merenrantakalkkikalliot			
	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	EN	B1a(ii,iii)b	–
Etelä-Suomi	EN	B1a(ii,iii)b	–
Pohjois-Suomi			

**Luonnehdinta:** Merenrantakalkkikalliot ovat useimmiten loivapiirteisiä kallioita tai portaisia, matalia törmiä ja niillä kalkkikivi esiintyy yleensä pienialaisina kerroksina muiden kivilajien seassa. Kalliot ovat alaosiastaan rantavoimien vaikutuksessa. Kuten rantakallioilla yleensä, myös kalkkikallioilla voi erottua kasvillisuuden vyöhykkeisyys, joka on edustavimmillaan yleensä ulkosaaristossa. Avoimilla, vallitsevien tuulten puoleisilla rantakallioilla tyrskyjen vaikutus ulottuu korkealle (Kärenlampi 1966). Yläveden ja jäiden välittömässä vaikutuspiirissä oleva osa on yleensä täysin paljas kasvillisuudesta, väriltään vaalea ja kallion pintarakenteet erottuvat hyvin. Kalkkikalliolle on tyypillistä rakenne, jossa puhtaasta kalsiitista kohoaa ylös rinnakkaisia ja kapeita pitkittäislamelleja.

Kasvillisuudeltaan niukoilla merenrannan kalkkikallioilla kallion pintarakenne on hyvin näkyvissä. Kasvittoman vyöhykkeen yläpuolinen, ajoittain pärskeinen osa on tavallisesti rupimaisten jäkäliden, levien ja matalakasvuisten sammaltuppaiden kirjavoimaa ja tummentamaa. Tämän vyöhykkeen yläpuolella voi olla laaja sammaltuppaiden vallitsema vyöhyke, jossa kalkkikallio tai kalkkilamellien harjat pistävät siellä täällä pintaan. Matalia putkilokasveja ja makrojäkälä esiintyy paikoitellen. Kalliohalkeamissa, painanteissa ja paikoilla, joihin on kertynyt humusta, esiintyy ketomaista kasvillisuutta. Sisämaan kalkkikallioista poiketen saariston ja rannan kalkkikalliot ovat tuulen ja kuivumisen vaikutuksesta usein niukkapuustoisia tai puuttomia. Pensasto saattaa olla hyvin kehittynyt, lajistoon kuuluvat kataja (*Juniperus communis*), heleäorjanruusu (*Rosa dumalis*), taikinamarja (*Ribes alpinum*), lehtokuusama (*Lonicera xylosteum*) ja orapaatsama (*Rhamnus cathartica*).

Tyrskyvyöhykkeessä voi esiintyä harvakseltaan rantalajistoa, joka on kalkkikivelläkin osin samaa kuin



rantojen silikaattikallioilla. Ylempänä kallio voi muistuttaa tavallista avointa kalkkikalliota. Tyypillisiä putkilokasveja kallionraoissa ovat esimerkiksi ruohosipuli (*Allium schoenoprasum*), keltamaksaruoho (*Sedum acre*), ketokäenminttu (*Acinos arvensis*), nyylähaarikko (*Sagina nodosa*), mäkiarho (*Arenaria serpyllifolia*), haurasloikko (*Cystopteris fragilis*), mäkirikko (*Saxifraga tridactylites*), haisukurjenpolvi (*Geranium robertianum*) sekä keväthanhikki (*Potentilla crantzii*) (mm. Stjernberg ym. 1974). Varsinkin lounaissaariston kalkkikallioilla esiintyy myös yleisesti lämpöhakuista luotokasvillisuutta, kuten kalliokäärmeenpistoyrttiä (*Vincetoxicum hirundinaria*), mäkimeiramia (*Origanum vulgare*), maarianverijuurta (*Agrimonia eupatoria*), keihäsvuohennokkaa (*Scutellaria hastifolia*) ja kiiltokurjenpolvea (*Geranium lucidum*) sekä ketolajistoa, kuten sikoangervoa (*Filipendula vulgaris*), ketomarunaa (*Artemisia campestris*) ja jäykkäpitkäpalkoa (*Arabis hirsuta*) (Eklund 1948). Sammalista tyypillisiä ovat kalkkikiertosammal (*Tortella tortuosa*) ja kalkki-karvasammal (*Ditrichum flexicaule*), jotka muodostavat laajoja kuvioita. Jäkälistä kalkkitorvijäkälä (*Cladonia symphyocarpa*) on hyvin tavanomainen. Merenrannan kalkkikallioilla voidaan tavata myös pienialaisesti kalkkikosteikkoja ja paikoin lettomaista kasvillisuutta. Uhanalaisista tai silmälläpidettävistä sammalista kausikosteissa kalkkipainanteissa viihtyvät kalkkijalosammal (*Drepanocladus lycopodioides*) ja rantaväkäsammal (*Campyliadelphus elodes*).

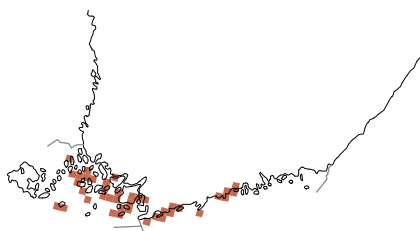
**Maantieteellinen vaihtelu:** Merenrantakalkkikalliot sijaitsevat varsin suppealla alueella, eikä niissä esiinny merkittävää maantieteellistä vaihtelua. Vaihtelua on havaittavissa lähinnä lounaisen ulkosaariston ja mantereen sekä suojaosan sisäsaariston välillä, sillä ulkosaa-riston kalkkikalliot ovat selvästi avoimempia.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Merenranta-kalkkikalliot vaihtuvat melko joustavasti kalkkikallioketoihin, kuiviin lehtoihin ja kalkkivaikutteisiin metsiin. Paikoin on myös pienialaisesti kalkkikosteikkoja tai lettomaista kasvillisuutta. Jos kalkkikallio jatkuu rannasta pitkälle sisämaahan, voitaneen ylintä osaa pitää tavallisena sisämaan kalkkikalliona.

**Esiintyminen:** Lähellä merenrantaa sijaitsevat kalkkikiviesiintymät ovat voimakkaasti keskittyneet lounaissaaristoon ja läntiselle Suomenlahdelle. Lähellä merenrantaa sijaitsevia kalkkikiviesiintymiä on kal-lioperäkarttojen mukaan useita satoja, mutta suurinta osaa näistä ei voida pitää varsinaisina merenrantakalkkikallioina. Arviointia varten kootussa aineistossa on 155 varmaa tai mahdollista merenrantakalkkikalliota. Esiintymien yhteispinta-alaa ei tunneta, mutta useimmat kohteet ovat hyvin pienialaisia.

#### Merenranta-kalkkikalliot

© SYKE



Stora Limsjär, Parainen. Kuva: Kimmo Syrjänen

**Uhanalaistumisen syyt:** Kaivannaistoiminta (Ks 3), rakentaminen (R 3), Itämeren rehevöityminen (Vre 3), rehevöittävä laskeuma (RI 2), happamoittava laskeuma (Kh 1).

**Uhkatekijät:** Rakentaminen (R 3), Itämeren rehevöityminen (Vre 3), rehevöittävä laskeuma (RI 2), hapan laskeuma (Kh 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Merenrantakalkkikallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyyppin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos merenrantakalkkikalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arvioinnissa romahdustilalle asetettiin teoreettinen ala- ja yläraja. Laatutarkastelussa painotettiin rakentamista (painoarvo 0,6), mutta otettiin huomioon myös rannikkoveden tila (0,4). Romahdustilan alarajalla kaikki esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista ja ovat ekologiselta tilaltaan huonon rannikkoveden äärellä. Romahdustilalle oletettiin myös varovaisempi yläraja, jossa mahdollisesta kokonaislaadun enimmäismuutoksesta on tapahtunut 80 %.

**Arvioinnin perusteet:** Merenrantakalkkikalliot arviointiin erittäin uhanalaiseksi luontotyyppiksi (EN) levinneisyysalueen pienen koon ja luontotyyppin taantumisen vuoksi (B1).

Menneen 50 vuoden aikana merenrantakalkkikallioita on tuhoutunut rakentamisen sekä todennäköisesti myös kesämökkien pihatöiden ja umpeenkasvun yhteisvaikutuksena. Luontotyyppin pinta-alan väheneminen

voi ylittää 20 %, ja varovaisuusperiaatetta noudattaen A1-kriteerin mukainen uhanalaisuusluokka on silmäläpidettävä (NT, vaihteluväli LC–NT). Kesäasukukseen liittyvä toiminta merenrantakalkkikallioiden läheisyydessä ja umpeenkasvu voivat kiihtyä tulevaisuudessa ja jonkin verran rakentamista tulla lisää, mutta tulevan 50 vuoden aikana ei uskota tapahtuvan yli 20 %:n lisävähennyksiä, joten A2a-kriteerin mukainen uhanalaisuusluokka on säilyvä (LC). Historiallista määrän vähennyksiä pyrittiin arvioimaan louhostietojen avulla. Ainakin osittain louhittujen kohteiden osuuden arvioitiin ylittävän 30 % merenrantakalkkikallioiden yhteispinta-alasta. Kun otetaan huomioon myös rakentamisen ja mahdollisen umpeenkasvun vaikutukset, voi vähenneminen ylittää 40 %:n raja-arvon (A3: NT, vaihteluväli LC–NT).

Merenrantakalkkikallioiden levinneisyysalue on noin 18 000 km<sup>2</sup> ja esiintymisruutujen määrä noin 40 tunnettujen esiintymien perusteella arvioituna. Yhtään tunnettua esiintymää ei ole hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevan rannikkoveden äärellä, ja noin 25 % esiintymistä on alle 25 m:n päässä rakennuksista, joten sekä abioottinen että bioottinen taantuminen katsotaan jatkuvaksi ja myös tulevaisuuteen ulottuvaksi. Luontotyyppi luokituu erittäin uhanalaiseksi (EN) B1-kriteerin perusteella (B1a(ii,iii)b) ja vaarantuneeksi (VU) B2-kriteerin perusteella.

Merenrantakalkkikallioiden laatumuutoksia selvitetiin samaan tapaan kuin muiden merenrantakallioiden eli käyttämällä lähtökohtana rantarakentamista sekä vesien tilaa. Arvio muutosten suhteellisesta vakavuudesta menneen 50 vuoden aikana oli 29–39 % sen mukaan, miten luontotyyppin romahtaminen määriteltiin. Todennäköisimmin oikeana uhanalaisuusluokkana pidettiin vaarantunutta (CD1: VU), koska taantumista ovat vesien tilan ja rantarakentamisen ohella aiheuttaneet myös muut vaikeammin tarkasteltavat tekijät, kuten umpeenkasvu ja mahdollisesti myös ilmansaasteet. Pidemmän ajan tarkastelussa arvio muutoksen suhteellisesta vakavuudesta oli 40–50 % (CD3: NT). Tulevaisuuden laatumuutosten voimakkuutta ei pystytty ennustamaan (CD2a: DD).

Rantarakentaminen vaikuttaa rantakallioon mökin tai huvilan rakentamisen kautta ja myös rakennuksen ympäristöön kulutuksen, pihamaiden tai laiturin rakentamisen ja vieraslajien leviämisen kautta. Vesien rehevöityminen vaikuttaa rantakallioilla haitallisesti ainakin alimman vyöhykkeen eliöyhteisöihin, kun rannoille ajautuvat levämassat peittävät alleen alimpia jäkälävyöhykkeitä. Rantakalkkikalliot ja niiden eliöyhteisöt ovat todennäköisesti muuttuneet myös umpeenkasvun myötä. Tämän taustalla on mm. rehevöittävä typpilaskeuma ja laidunnuksen loppuminen. Lounaisaarisuudessa suurin osa kalkkikallioista on ollut laidunnettuja, mutta laidunnus ja muu perinteinen maankäyttö on loppunut useimmilla paikoilla 1960–1970-luvuilla. Etenkin välisaariston ja rannikon kalkkikallioilla on tapahtunut umpeenkasvua, jolla on ollut haitallisia lajistovaikutuksia. Ulkosaariston kalkkikalliot ovat säilyneet selvästi paremmin laidunnuksen loppumisesta huolimatta.

Muuttuneisuustarkasteluja varten merenrantakalkkikallioiden rakentamisastetta selvitettiin rakennusaineistoista (Valmiit rakennukset 2014 ja Maastotietokanta 2016) ja vesienlaatua pintavesien ekologisen tilan aineistosta (Vesipuidedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 2013). Rakentamisen vaikutuksia painotettiin laatuarviossa vedenlaatua enemmän.

**Luokkamuutoksen syyt:** Menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Todennäköisesti heikkenevä. On oletettavaa, että umpeenkasvu jatkuu ainakin osalla merenrantakalkkikallioita.

**Yhteiset hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkikalliot* (8210). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K2.02

### Järvenrantakalkkikalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	VU	B2a(ii,iii)b	–
Etelä-Suomi	EN	B2a(ii,iii)b	–
Pohjois-Suomi	VU	B1,2c	?



Huosiaisniemi, Kuopio. Kuva: Kimmo Syrjänen

**Luonnehdinta:** Järvien ja lampien rannoilla olevat kalkkikalliojaljastumat ovat alaosistaan rantavoimien vaikutuksessa. Alimmat osat pysyvät aallokon ja jäiden vuoksi paljaana, ja rantavyöhykkeessä kallioilla esiintyy rantakasveja. Rantavoimien vaikuttamat kasviyhteisöt

eroavat suuresti muista kalkkikallioiden yhteisöistä. Rantakalkkikallioille tyypillistä jäkälälajistoa ovat esimerkiksi mustuaiset (*Verrucaria* spp.), poimukesijäkälä (*Scytinium plicatile*), hyytelöjäkälät (*Lathagrium* spp.), ruskokilpinen (*Placidium rufescens*) ja limipullokas (*Endocarpon psorodeum*). Näiden lisäksi kaikenlaisilla rantakallioilla tavataan esimerkiksi rantaraspijäkälää (*Staurothele fissa*) sekä sinileviä. Kalkkivaikutteisilta rantakallioilta tai -kivikoista voidaan löytää myös lettosii-pisammalta (*Fissidens adianthoides*) tai harvinaisemmista lajeista esimerkiksi kalkkipurosammalta (*Hygrohypnum luridum*) ja kalkkikinnassammalta (*Scapania calcicola*). Rantajyrkänteiden yläosia luonnehtii valoisuus ja etenkin etelärinteillä paahteisuus, ja niiden lajisto muistuttaa muiden avointen ja valoisten kalkkikallioiden lajistoa.

Järvenrantakalkkikalliot voidaan jakaa tarkemmin laakeisiin ja jyrkänteisiin rantakalkkikallioihin.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta. Järvien rantakalkkikalliot sijaitsevat hajallaan maan eri osissa, joten niiden eliöstön maantieteellinen vaihtelu saattaa olla suurta.

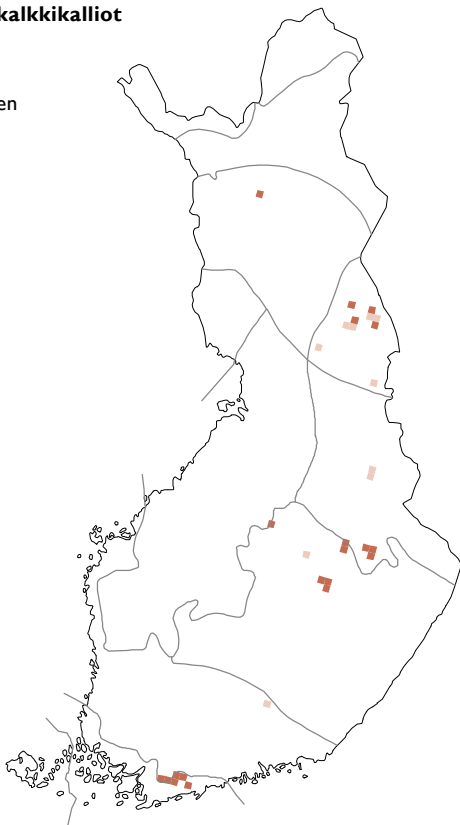
**Liittyminen muihin luontotyypeihin:** Rannasta alkavalla laajalla kalkkikallioalueella rantakalkkikalliot voivat vaihtua ylempänä tavallisiksi kalkkikallioiksi.

**Esiintyminen:** Rantakalkkikalliot ovat hyvin harvinaisia ja yleensä erittäin pienialaisia. Järvien rantakalkkikallioita esiintyy ilmeisesti harvakseltaan kalkkikallioalueilla. Kartta-aineistot eivät ole riittävän tarkkoja esiintymien tunnistamiseen, vaan näkemys niistä perustuu noin 90 tunnettuun varmaan tai mahdolliseen esiintymään. Rantakalkkikalliot ovat kooltaan hyvin pieniä.

#### Järvenrantakalkkikalliot

- Varma
- Mahdollinen

© SYKE



**Uhanalaistumisen syyt:** Rakentaminen (R 3), kaivannaistoiminta (Ks 2), rehevöittävä laskeuma (Rl 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), hapan laskeuma (Kh 1).

**Uhkatekijät:** Rakentaminen (R 3), rehevöittävä laskeuma (Rl 2), vesien rehevöityminen (Vre 1), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), hapan laskeuma (Kh 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Järvenrantakalkkikallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos järvenrantakalkkikalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Laatumuutosten arvioinnissa romahdustilalle asetettiin teoreettinen ala- ja yläraja. Laatutarkastelussa painotettiin rakentamista (painoarvo 0,6), mutta otettiin huomioon myös järveden tila (0,2) sekä järven säännöstely (0,2). Romahdustilan alarajalla kaikki esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista, ovat ekologiselta tilaltaan huonon järveden äärellä ja kaikki kyseiset järvet ovat säännösteltyjä. Romahdustilalle oletettiin myös varovaisempi yläraja, jossa mahdollisesta kokonaislaadun enimmäismuutoksesta on tapahtunut 80 % (esim. kaikki esiintymät lähellä rakennuksia ja järvien ekologinen tila huono, mutta järviä ei lainkaan säännöstellä).

**Arvioinnin perusteet:** Järvenrantakalkkikalliot arvioidiin erittäin uhanalaisiksi (EN) Etelä-Suomessa sekä vaarantuneiksi (VU) Pohjois-Suomessa ja koko maassa levinneisyys- ja esiintymisalueen pieneen kokoon, esiintymispaikkojen vähäiseen lukumäärään ja luontotyypin taantumiseen liittyvien seikkojen vuoksi (Etelä-Suomi ja koko maa: B2, Pohjois-Suomi: B1 & B2).

Menneen 50 vuoden aikana järvenrantakalkkikallioita on todennäköisesti tuhoutunut rakentamisen, kesämökkien pihatöiden ja umpeenkasvun yhteisvaikutuksena varsinkin Etelä-Suomessa. Luontotyypin pinta-alan väheneminen voi ylittää 20 % Etelä-Suomessa ja koko maassa, ja varovaisuusperiaatetta noudattaen A1-kriteerin mukainen uhanalaisuusluokka on näillä tarkastelualueilla silmälläpidettävä (A1: NT, LC-NT). Kesäasutukseen liittyvä toiminta järvenrantakalkkikallioiden läheisyydessä ja umpeenkasvu voivat kiihtyä tulevaisuudessa ja jonkin verran rakentamista tulla lisää, mutta tulevan 50 vuoden aikana ei uskota tapahtuvan yli 20 %:n lisävähennystä, joten A2a-kriteerin mukainen uhanalaisuusluokka on säilyvä (LC) kaikilla tarkastelualueilla. Historiallista määrän vähenemistä pyrittiin haarukoimaan louhostietojen avulla. Etelä-Suomen järvien rantakalkkikallioita on louhittu jo varhain (esimerkiksi Juankosken Ala-Siikajärven ja Lohjanjärven kalkkikalliot), minkä lisäksi valtaosa mökkirakentamisesta on tapahtunut jo aiemmin kuin 50 vuotta sitten. Rakentamisen, louhinnan ja umpeenkasvun yhteisvaikutus voi nousta yli 40 %:n Etelä-Suomessa ja koko maassa, ja varovaisuusperiaatetta noudattaen A3-kriteerin mukainen uhanalaisuusluokka on näillä tarkastelualueilla silmälläpidettävä (A3: NT, LC-NT).

Järvenrantakalkkikalliot ovat Suomessa harvinaisia. Tunnettujen varmojen ja mahdollisten lisäesiintymien perusteella arvioituna levinneisyysalueen koko on Etelä-Suomessa 44 000–57 000 km<sup>2</sup>, Pohjois-Suo-

nessa 7000–20 000 km<sup>2</sup> ja koko maassa noin 150 000 km<sup>2</sup>. Esiintymisruutujen määräksi arvioidaan 15–19 Etelä-Suomessa, 5–11 Pohjois-Suomessa ja 20–30 koko maassa. Etelä-Suomessa lähes 40 % ja koko maassa noin 35 % esiintymistä on alle 25 m:n päässä rakennuksista. B-kriteerin lisäehtojen katsottiin täyttyvän Etelä-Suomessa ja koko maassa abiottisen ja biottisen laadun heikkenemisen sekä tulevaisuudessa edelleen jatkuvan taantumisen kautta sekä Pohjois-Suomessa esiintymispaikkojen pienen lukumäärän vuoksi (6–10). Näin ollen luontotyyppi on B-kriteerin perusteella Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) (B2a(ii,iii) b), Pohjois-Suomessa vaarantunut (VU) (B1, 2c) ja koko maassa vaarantunut (VU) (B2a(ii,iii)b).

Järvenrantakalkkikallioiden laatumuutoksia arvioitaessa selvitettiin rantarakentamista sekä järvien säännöstelyä ja vesien tilaa. Arvio muutosten suhteellisesta vakavuudesta menneen 50 vuoden aikana oli koko maassa keskimäärin 9–13 % (Etelä-Suomi 9–14 %, Pohjois-Suomi 5–6 %), mikä vastaa luokkaa säilyvä (CD1: LC). Pidemmän ajan tarkastelussa arviot muutoksen suhteellisesta vakavuudesta olivat Etelä-Suomessa ja koko maassa korkeammat (ES: 40–50 %, PS: 10–12 % ja koko maa 36–45 %). Kun otettiin huomioon myös tarkastelusta puuttuvat laatua heikentävät tekijät, kuten umpeenkasvu ja ilmansaasteet, Etelä-Suomessa järvenrantakalkkikalliot arvioitiin pidemmän aikavälin laatumuutosten perusteella vaarantuneiksi (VU, vaihteluväli NT–VU) ja koko maassa silmälläpidettäväksi (NT). Pohjois-Suomessa arvioidut pitkän ajan laatumuutokset vastannevat luokkaa säilyvä (CD3: LC). Tulevaisuuden laatumuutosten voimakkuutta ei pystytä ennustamaan (CD2a: DD).

Rantarakentaminen vaikuttaa rantakallioon mökin tai huvilan rakentamisen kautta ja myös rakennuksen ympäristöön kulutuksen, pihamaiden tai laiturin rakentamisen ja vieraslajien leviämisen kautta. Vesien rehevöityminen vaikuttaa rantakallioilla haitallisesti ainakin alimman vyöhykkeen eliöyhteisöihin. Säännöstelyn vaikutuksia rantakallioiden eliöyhteisöihin ei ole tutkittu, mutta luonnosta poikkeavan vedenkorkeusvaihtelun rytmin ja voimakkuuden voidaan olettaa vaikuttavan niihin haitallisesti. Rantakalkkikalliot ja niiden eliöyhteisöt ovat todennäköisesti muuttuneet myös umpeenkasvun myötä. Tämän taustalla on mm. rehevöittävä typpilaskeuma ja laidunnuksen loppuminen. Rantakalkkikalliot rajautuvat useimmiten metsiin, joiden uudistamis- ja hoitotoimilla voi myös olla niihin haitallisia vaikutuksia. Muuttuneisuustarkasteluja varten järvenrantakalkkikallioiden rakentamisastetta selvitettiin rakennusaineistoista (Valmiit rakennukset 2014 ja Maastotietokanta 2016) ja vesienlaatua pintavesien ekologisen tilan aineistosta (Vesipuidedirektiivin mukaiset vesimuodostumat 2013). Rakentamisen vaikutuksia painotettiin laatuarviossa vedenlaatua enemmän.

**Luokkamuutoksen syyt:** Etelä-Suomessa ja Pohjois-Suomessa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa ei tiedossa. On oletettavaa, että umpeenkasvu jatkuu etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin kalkkikalliot (8210). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kiviä ja louhikot*.

K2.03

### Joensuun rantakalkkikalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	NT (LC–EN)	A1, B1, 2a(ii)b	?
Etelä-Suomi	EN	B1, 2a(ii)bc	–
Pohjois-Suomi	NT (LC–EN)	A1, B1, 2a(ii)b	?



Sakattipahta, Sodankylä. Kuva: Jari Teeriaho

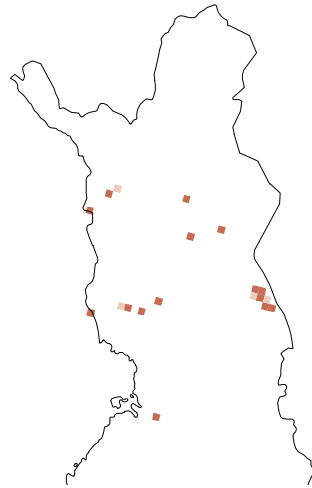
**Luonnehdinta:** Jokien ja purojen rannoilla olevat kalkkikalliopaljastumat ovat alaosistaan rantavoimien vaikutuksessa. Alimmat osat pysyvät virtauksen ja jäiden vuoksi paljaana ja rantavyöhykkeessä voi kallioilla esiintyä rantakasveja. Rakentamattomissa joissa tulvahuiput vaikuttavat varsin korkealle rantakallioon, esimerkiksi poistaen kuollutta kasvimassaa, jolloin kasvutilaa vapautuu kalliolajeille. Rantavoimien vaikuttamat kasviyhteisöt eroavat muista kalkkikallioiden yhteisöistä, mutta kaiken kaikkiaan eliölajisto tunnetaan huonosti.

Joensuun rantakalkkikallioille tyypillistä jäkälälajistoa ovat esimerkiksi mustuaiset (*Verrucaria* spp.). Näiden lisäksi kaikenlaisilla rantakallioilla tavataan esimerkiksi rantaraspijäkälää (*Staurothele fissa*) sekä sinileviä.

## Joenrantakalkkikalliot

- Varma
- Mahdollinen

© SYKE



Kalkkipurosammal (*Hygrohypnum luridum*) on kalkkivaikutteisille rantakallioille ja -kivikoille tunnusomainen, joskin harvinainen sammal. Kalkkivaikutteisilla koskipaikoilla ja rannoilla voidaan tavata myös ahdin-sammalta (*Rhynchostegium riparioides*), rantaväkäsammalta (*Campyliadelphus elodes*) ja huurresammalia (*Palustriella* spp.) (Ulvinen ym. 2002). Joenrantakalkkikalliot voidaan jakaa tarkemmin laakeisiin ja jyrkänteisiin joenrantakalkkikallioihin.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Joenrantakalkkikalliot sijaitsevat melko suppealla alueella, joten maantieteellinen vaihtelu voi olla niillä vähäistä.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Rannasta alkavalla laajalla kalkkikallioalueella rantakalkkikalliot voivat vaihettua ylempänä tavallisiksi kalkkikallioiksi. Kohteet, joissa kalkkikivi on virrassa pienempinä lohka-reina ja kivinä, kuuluvat puro- ja jokiluontotyyppihin.

**Esiintyminen:** Rantakalkkikalliot ovat harvinaisia. Joenrantakalkkikallioiden esiintymisen painopistealue on Kuusamossa ja Sallassa, mutta luontotyyppiä esiintyy myös Peräpohjolassa, Lapin kolmion alueella sekä Pohjanmaalla. Yksi tuhoutunut esiintymä on ollut myös Etelä-Suomessa Mustionjoen varressa. Kartta-aineistot eivät ole riittävän tarkkoja joenrantakalkkikallioiden tunnistamiseen, vaan näkemys niistä perustuu ainoastaan tunnettuihin esiintymiin. Varmoja tai mahdollisia joenrantakalkkikallioita on arviointia varten kootussa aineistossa 61. Esiintymien yhteispinta-alaa ei ole pystytty arvioimaan.

**Uhanalaistumisen syyt:** Vesirakentaminen (Vra 2), vesien säännöstely (Vs 2), rakentaminen (R 1), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), vesien rehevöityminen (Vre 1).

**Uhkatekijät:** Vesirakentaminen (Vra 2), vesien säännöstely (Vs 2), rakentaminen (R 1), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), vesien rehevöityminen (Vre 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Joenrantakalkkikallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään tai jos se esim. jää patoaltaan alle. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos joenrantakalkkikalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Joenrantakallioiden romahtustilaa pyrittiin määrittelemään periaatteessa samalla tavoin kuin järvenranta-

kallioiden, mutta käyttämällä vain tietoja ranta- ja vesirakentamisesta. Luontotyyppi katsottiin romahtaneeksi viimeistään silloin, kun kaikki sen esiintymät sijaitsevat alle 25 metrin etäisyydellä rakennuksista ja kaikki joet ovat rakennettuja (yläjuoksulla patoja).

**Arvioinnin perusteet:** Joenrantakalkkikalliot arvioitiin erittäin uhanalaisiksi (EN) Etelä-Suomessa levinneisyys- ja esiintymisalueen pienen koon ja luontotyypin taantumisen vuoksi (B1 & B2). Pohjois-Suomessa ja koko maassa luontotyyppi arvioitiin silmälläpidettäväksi (NT) levinneisyys- ja esiintymisalueen pienen koon ja luontotyypin taantumisen vuoksi (B1 & B2) ja myös lähimmän 50 vuoden aikana tapahtuneen oletetun määrän vähenemisen vuoksi (A1).

Joenrantakalkkikallioita on tuhoutunut etenkin vesirakentamisen yhteydessä. Lähimmän 50 vuoden aikana tapahtunut väheneminen voi ylittää 20 % esiintymien lukumäärästä Pohjois-Suomessa, jonne luontotyypin levinneisyys painottuu. Luontotyyppi on A1-kriteerin perusteella Etelä-Suomessa säilyvä (LC) ja Pohjois-Suomessa sekä koko maassa silmälläpidettävä (NT, vaihteluväli LC–NT). Pidemmän ajan historialliset sekä tulevaisuuden ennustetut määrämuutokset arvioitiin vähäisemmiksi (A2a & A3: LC). Joenrantakalkkikallioita lienee louhittu jossain määrin vähemmän kuin muita kalkkikalliotyyppisiä.

Joenrantakalkkikalliot ovat Suomessa harvinaisia. Tunnettujen varmojen ja mahdollisten lisäesiintymien perusteella arvioituna levinneisyysalueen koko on Etelä-Suomessa vain 5 500 km<sup>2</sup>, Pohjois-Suomessa noin 25 000 km<sup>2</sup> ja koko maassa noin 54 000 km<sup>2</sup>. Esiintymisruutujen määräksi arvioidaan 4–5 Etelä-Suomessa, 11–14 Pohjois-Suomessa ja 15–19 koko maassa. Osa luontotyypin esiintymistä sijaitsee Oulangan kansallispuistossa, jossa ne ovat turvassa useimmilta uhkatekijöiltä (esim. rakentaminen ja vesirakentaminen). B-kriteerin lisäehdot täyttyvät Etelä-Suomessa ja lähes täyttyvät Pohjois-Suomessa ja koko maassa vesirakentamiseen sekä säännöstelyyn liittyvän taantumisen vuoksi (suojelualueiden ulkopuolella). Näiden tekijöiden katsotaan vaikuttavan haitallisesti rakennetuissa joissa myös tulevaisuudessa. Etelä-Suomessa luontotyyppi on myös hyvin harvinainen, koska tunnettuja esiintymispaikkoja on vain 4 tai 5. Näin ollen luontotyyppi on B-kriteerin perusteella Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) (B1,2a(ii)bc) ja Pohjois-Suomessa sekä koko maassa silmälläpidettävä (NT, vaihteluväli LC–EN) (B1,2a(ii)b). Uhanalaisuusluokan epävarmuus Pohjois-Suomessa ja koko maassa liittyy siihen, kuinka vakavana luontotyypin taantumista pidetään.

Joenrantakalkkikallioiden laatumuutoksia selvitetiin samaan tapaan kuin muiden joenrantakallioiden eli käyttämällä lähtökohtana ranta- ja vesirakentamista. Rakennettujen jokien osuus on 10–20 % joenrantakalkkikallioiden virtavesistä ja kesämökkirakentamista on varsin vähän. Kokonaisarviot muutosten suhteellisesta vakavuudesta menneen 50 vuoden aikana olivat alle 10 % kaikilla tarkastelualueilla, mikä vastaa luokkaa säilyvä (CD1: LC). Myös pidemmän ajan tarkasteluisa muutosarviot olivat pieniä suhteessa CD3-kriteerin raja-arvoihin (LC). Muuttuneisuustarkastelua varten

joenrantakalkkikallioiden rakentamisastetta selvitetiin rakennusaineistoista (Valmiit rakennukset 2014 ja Maastotietokanta 2016) ja jokien rakentamista patoaineistoista (VESTY 2016). Ranta- ja vesirakentamisen vaikutuksia painotettiin laatuarviossa yhtä paljon.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Etelä-Suomessa heikkenevä, koko maassa ja Pohjois-Suomessa ei tiedossa. On oletettavaa, että umpeenkasvu jatkuu etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkikalliot* (8210). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K2.04

### Avoimet laakeat kalkkikalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>EN</b>	A1, A3, B2a(iii)b	–
Etelä-Suomi	<b>EN</b>	A1, A3, B2a(iii)b	–
Pohjois-Suomi	<b>DD</b>	A1–A3, B1–B3, D1, D3	?

**Luonnehdinta:** Luontotyyppillä tarkoitetaan kalkkikallioiden lakiosissa tai loivilla rinteillä olevia yleensä avoimia tai vähäpuustoisia ohuthumuksisia kallioita, joilla usein ei ole laidunkäyttöhistoriaa. Luontotyyppin rajausta kalkkikallioketoihin on tulkinnanvarainen ja epäselvä. Sammal- ja jäkäläkasvillisuus on vallalla, mutta myös ruohoja voi olla runsaasti. Tyypillisiä sammalia ovat mm. ketohavusammal (*Abietinella abietina*), pikkutum-purasammal (*Barbula convoluta*), kalkkikarvasammal (*Ditrichum flexicaule*), havusammalet (*Thuidium* spp.), kiertosammalet (*Tortella* spp.) ja kalkkikynsisammal (*Dicranum brevifolium*). Jäkälistä tyypillisiä ovat mm. kalkkitorvijäkälä (*Cladonia symphyocarpa*), hyytelöjäkälät (mm. *Lathagrium* spp., *Enchylium* spp.), risakesijäkälä (*Scytinium lichenoides* s. lato), ruskonahkajäkälä (*Peltigera rufescens*), ruskeiset (*Bilimbia* spp.), isomustejäkälä (*Placynthium nigrum*) sekä mustuaiset (*Verrucaria* spp.).

### Avoimet laakeat kalkkikalliot

© SYKE  
(pohjakartta: Maanmittauslaitos)



Myös varsin paljaita tai rupijäkäläen, esimerkiksi mustuaisten ja huurremannajäkälän (*Circinaria contorta*) peittämiä kalliopintoja esiintyy etenkin tuulisilla, paahteisilla tai kuluneilla kallioilla. Putkilokasvilajisto on pääosin samaa kuin kalkkivaikutteisilla kalliokedoilla, mutta putkilokasvien peittävyys ja lajimäärä ovat kallioilla alhaisempia kuin kedoilla. Osa putkilokasveista on puolestaan yhteisiä keskiravinteisten kallioiden kanssa, esimerkiksi ketokäenminttu (*Acinos arvensis*), keväthanhikki (*Potentilla crantzii*) ja keltamaksaruoho (*Sedum acre*).

Yllä lajistoa on kuvattu eteläisten esiintymien perusteella, koska Pohjois-Suomesta ei ole tiedossa kuivia ja avoimia laakeita kalkkikallioita. Lapin kolmiossa (Tervola, mahdollisesti muuallakin) esiintyy kuitenkin harvinaisia kalkkipohjaisia ja tyypillisesti kausikosteita loivapiirteisiä painanteita, joissa paljas kalkkikallio vuorottelee vaihtelevan paksuisen turvekerroksen kanssa. Näillä kalkkikallioilla sammalista tavallisia ovat mm. väkäsirppisammal (*Drepanocladus polygamus*), lettoväkäsammal (*Campylium stellatum*), sirppisammalet (*Scorpidium* spp.), kalkkikiertosammal (*Tortella tortuosa*) sekä parhailla paikoilla jalosammalet (*Drepanocladus angustifolius*, *D. lycopodioides*).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Valtalajeissa ja muussa lajistossa on suurta vaihtelua Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä, mm. siitä syystä, että eteläiset esiintymät ovat kuivia ja usein ketomaisia, kun taas Pohjois-Suomen tunnetut esiintymät ovat kausikosteita. Tunturialueen kalkkikalliot ja -kivikot luetaan omaan luontotyyppiinsä.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Avoimet ja laakeat kalkkikalliot liittyvät usein erottamattomasti kalkkikallioiden muihin luontotyyppiin sekä kalkkikallioketoihin.

**Esiintyminen:** Avoimet laakeat kalkkikalliot keskittyvät Lounais-Suomeen. Niitä saattaa löytyä muualtakin kalkkialueilta, mutta vedenkoskemattomilla seuduilla niitä esiintyy todennäköisesti vain hyvin pieninä laikkuina, jos ollenkaan. Pohjoisen Suomen esiintymät ovat epävarmoja. Tunturialueen avoimet kalkkikalliot puuttuvat kartasta (ks. luku 9). Luontotyyppin kokonaispinta-alaa ei tunneta.

**Uhanalaistumisen syyt:** Kaivannaistoiminta (Ks 3), rehevöittävä laskeuma (RI 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2), hapan laskeuma (Kh 1).

**Uhkatekijät:** Rehevöittävä laskeuma (RI 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2), kaivannaistoiminta (Ks 2), hapan laskeuma (Kh 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Avoin kalkkikallio voidaan katsoa tämän luontotyyppin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos sille luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Kasvillisuudeltaan epätyypillisinä voidaan pitää esimerkiksi paljaaksi kuluneita tai metsäkasvillisuuden peittämiä kallioita.

**Arvioinnin perusteet:** Avoimet laakeat kalkkikalliot arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) menneen 50 vuoden aikana ja pidemmällä aikavälillä tapahtuneen määrän vähenemisen vuoksi (A1 & A3) sekä suppeaan esiintymisalueeseen



Alhonnmäki, Salo. Kuva: Kimmo Syrjänen

yhdistyvän taantumisen vuoksi (B2). Pohjois-Suomessa luontotyyppi on puutteellisesti tunnettu (A1–A3, B1–B3, D1 & D3).

Avoimet laakeat kalkkikalliot esiintyvät tyypillisesti pieninä laikkuina metsäympäristössä ja ovat siten erittäin alttiita umpeenkasvulle. Luontotyypin pinta-alasta ei ole seuranta-aineistoa, mutta sen määrän arvioidaan vähentyneen Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa yli 50 % menneen 50 vuoden aikana ja yli 70 % pidemmällä tarkastelujaksolla (A1 & A3: EN, vaihteluväli VU–EN A3:ssa). Pohjois-Suomessa mennyttä määrän kehitystä ei osata arvioida (A1 & A3: DD). Asiantuntija-arviot perustuvat osin kalkkikallioiden yleisiin vähenemisarviointeihin. Määrän vähenemistä ovat umpeenkasvun lisäksi aiheuttaneet menneisyydessä etenkin kalkinlouhinta ja jossain määrin myös rakentaminen. Riittävien hoitotoimien, metsäpalojen ja laidunnuksen puuttuessa avoimet laakeat kalkkikalliot todennäköisesti jatkavat edelleen umpeenkasvuun tulevaisuudessa, mutta umpeenkasvun nopeutta ei tunneta (A2a: DD). Myös rakentaminen ja kaivannaistoiminta voivat edelleen uhata luontotyypin esiintymiä.

Luontotyypin esiintymät keskittyvät Lounais-Suomeen. Tunnettujen varmojen ja mahdollisten esiintymien perusteella arvioituna levinneisyysalueen koko on Etelä-Suomessa noin 66 000 km<sup>2</sup> ja esiintymisruutu-

ja on 19. Suppea esiintymisalue yhdistettynä umpeenkasvun aiheuttamaan jatkuvaan taantumiseen johtaa B2-kriteerin perusteella Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa luokkaan erittäin uhanalainen (EN, vaihteluväli VU–EN, B2a(iii)b). Pohjois-Suomessa tyyppin esiintymisen on epävarmaa ja luokka on B-kriteerin perusteella puutteellisesti tunnettu (B1–B3: DD).

Avoimien kalkkikallioiden laatumuutoksista ei ole seuranta-aineistoja. Arvio niiden biottisista muutoksista noudatti yleistä kalkkikallioiden D-kriteeriarviota eli perustui asiantuntija-arvioihin ja epäsuoraan päätelyyn luontotyypin ominaispiirteisiin (rakenne, lajisto, toiminta) vaikuttaneista tekijöistä. Kalkkikallioista juuri avoimet laakeat pinnat ovat voimakkaimmin umpeenkasvaneet ja samalla niiden lajisto on köyhtynyt. Luontotyyppi arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) sekä pitkällä aikavälillä että menneen 50 vuoden aikana tapahtuneen biottisen laadun heikkenemisen vuoksi (D1 & D3). Pohjois-Suomessa luontotyyppi on puutteellisesti tunnettu myös biotisten muutosten suhteen (D1 & D3: DD).

Etelä-Suomessa avoimiin laakeisiin kalkkikallioihin laajimmin vaikuttavia uhkia ovat umpeenkasvu sekä metsien uudistamis- ja hoitotoimet. Umppeenkasvun taustalla on useita tekijöitä, mm. rehevöittävä laskeuma sekä tiheet istutustaimikot, joiden tuottama karike nopeasti

peittää pienet paljastumat, metsäpalojen vähentyminen ja ilman hiilidioksidipitoisuuden nousu. Metsäympäristön voimakas kuusettuminen, puuston tihentyminen ja happaman karikkeen kertyminen köyhdyttävät kalkkikallioiden lajistoa. Lajiston köyhtymistä on todennäköisesti aiheuttanut myös happamoitava laskeuma.

**Luokkamutoksen syyt:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa ei tiedossa. On oletettavaa, että umpeenkasvu jatkuu etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkikalliot* (8210). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K2.05

### Puustoiset laakeat kalkkikalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>NT (LC-VU)</b>	A3	–
Etelä-Suomi	<b>VU (NT-VU)</b>	A3	–
Pohjois-Suomi	<b>DD</b>	B1, B2, D1, D3	?

**Luonnehdinta:** Puustoiset laakeat kalkkikalliot sijaitsevat kalkkikallioiden lakiosissa tai loivilla rinteillä. Ne ovat sammaloituneita ja osittain karikkeen tai mineraalimaan peittämiä kallioita. Kasvillisuutta luonnehtii enimmäkseen tavanomainen metsäsammalisto ja -varvusto tai lehtomaisuutta ilmentävä metsälajisto, mutta paljaammilla kohdilla näkyy varsinaista kalkkikasvillisuutta sekä kalkinvaatija- ja kalkinsuosijalajistoa. Näiden avoimien kohtien kasvillisuus voi muistuttaa edellisen luontotyypin kasvillisuutta (ks. K2.04). Luontotyyppillä tavattavia jäkäliä ovat mm. pullokansijäkälä (*Bagliettoa baldensis*) ja mustuaiset (*Verrucaria* spp.).

Puustoisilla kalkkikallioilla pensaskerrossa on usein runsaasti kotikatatajaa (*Juniperus communis*) ja taikinamarjaa (*Ribes alpinum*).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ainakin putkilokasvien osalta valtalajeissa lienee suurta vaihtelua Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä.

**Liittyminen muihin luontotyypeihin:** Puustoiset loivat ja laakeat kalkkikalliot vuorottelevat yleensä kalkkikallioiden muiden luontotyyppien kanssa. Kalkkikallioilla ja niiden ympäristössä varsinainen kalkkikasvillisuus vaihtuu tai sekoittuu usein lehtokasvillisuuden kanssa.



**Esiintyminen:** Puustoisten laakeiden kalkkikallioiden esiintyminen tunnetaan heikosti, mutta niitä esiintyy muiden kalkkikallioluontotyyppien kanssa samoilla alueilla eri puolilla Suomea.

**Uhanalaistumisen syyt:** Kaivannaistoiminta (Ks 3), rehevöittävä laskeuma (RI 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2).

**Uhkatekijät:** Rehevöittävä laskeuma (RI 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2), kaivannaistoiminta (Ks 2).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kalkkioperä louhitaan tai peitetään. Puustoinen kalkkikallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos sille luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Kasvillisuudeltaan epätyypillisinä voidaan pitää esimerkiksi täysin metsäkasvillisuuden tai karikkeen peittämiä kallioita, joilta kalkkialustaa osoittava lajisto on hävinnyt.

**Arvioinnin perusteet:** Puustoiset kalkkikalliot arvioitiin koko maassa silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) pitkällä aikavälillä tapahtuneen määrän vähenemisen (A3) vuoksi. Pohjois-Suomessa puustoiset kalkkikalliot arvioitiin puutteellisesti tunnetuiksi (DD) sekä esiintymiseen että laatumuutoksiin liittyvän tiedon puutteiden vuoksi (B1, B2, D1, D3).

Puustoiset kalkkikalliot tunnetaan yleisesti ottaen huonosti. Niiden määrämutoosten arvioidaan noudattaneen karkeasti kalkkikallioiden ryhmätason muutoksia. Luontotyypin esiintymiä on todennäköisesti tuhoutunut etenkin Etelä-Suomessa menneen 50 vuoden aikana kalkinlouhinnassa ja rakentamishankkeissa sekä mahdollisesti myös muuttunut metsäluontotyypeiksi umpeenkasvun myötä. Toisaalta jonkin verran lisäpinta-alaa on voinut syntyä avoimien kalkkikallioiden umpeenkasvaessa ja metsittyessä. Määrän vähenemisen ei katsota yltäneen 20 %:iin millään tarkastelualueella (A1: LC). Määrän ei arvioida vähenevän yli 20 % myöskään tulevan 50 vuoden aikana (A2a: LC), vaikka edellä mainitut uhanalaistumisen syyt voivat pienentää luontotyypin pinta-alaa edelleen tulevaisuudessa.

Luontotyypin määrän vähenemisen pääteltiin historiallisessa tarkastelussa todennäköisesti ylittävän koko maassa 40 % ja Etelä-Suomessa 50 %, mikä vastaa uhanalaisuusluokkia silmälläpidettävä (koko maa NT, vaihteluväli LC-VU) ja vaarantunut (Etelä-Suomi VU, vaihteluväli NT-VU). Pohjois-Suomessa määrän väheneminen arvioitiin vähäisemmäksi (A3: LC). Pidemmän ajan määrätarkastelua kuvataan tarkemmin kalkkikallioiden ryhmätason arviointiperusteissa.

Puustoisten kalkkikallioiden levinneisyys- ja esiintymisaluetta ei pystytä arvioimaan nykytietojen perusteella (B1 & B2: DD; B3: LC). Myös luontotyypin mahdolliset laatumuutokset ovat kaikilla tarkastelualueilla hyvin heikosti tunnettuja (D1 & D3: DD). Todennäköisesti puustoiset kalkkikalliot ovat kalkkikallioiden yleisen umpeenkasvukehityksen tapaan muuttuneet peitteisemmiksi. Luultavasti myös metsien uudistamis- ja hoitotoimet, metsien kuusettuminen, puuston tihentyminen ja happaman karikkeen kertyminen ovat köyhdyttäneet kalkkikallioiden lajistoa.

**Luokkamutoksen syyt:** Koko maassa ja Pohjois-Suomessa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa ei tiedossa. On oletettavaa, että umpeenkasvu jatkuu etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkikalliot* (8210). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.



## Valoisat kalkkikalliojyrkänteet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	VU	B2a(iii)b, D1	–
Etelä-Suomi	VU	A3, B2a(iii)b, D1, D3	–
Pohjois-Suomi	NT (LC-EN)	B1,2a(iii)b	?

**Luonnehdinta:** Valoisiksi kalkkikalliojyrkänteiksi katsotaan tässä kalkkikallioiden etelä-länsisivujen seinämät, vaikka niiden valo-olosuhteet todellisuudessa vaihtelevat seinämän korkeuden ja lähiympäristön mukaan. Avoimeen tai harvapuustoiseen ympäristöön rajautuvat tai puuston yli nousevat kalkkikallioseinämät ovat valoisia tai jopa paahteisia ja kasvillisuudeltaan yleensä varsin niukkoja, kun taas puuston varjostamien seinämien kasvillisuus voi olla pohjois-itäiseinämien kaltaista. Rupi- ja lehtijäkälien sekä kuivuutta kestävien sammalten osuus on pystyillä tai viistoilla seinämillä yleensä suuri. Tyypillisiä jäkäläitä ovat mm. vihertulijäkälä (*Gyalolechia flavovirescens*), hyytelökesijäkälä (*Scytinium parvum* (*Collema parvum*)), pääasiassa Kuusamossa, loisto- ja ryynikeltajäkälä (*Rusavskia elegans*, *R. sorediata*) sekä suomukonnanjäkälä (*Agonimia tristicula*), valkokonnanjäkälä (*Polyblastia albida*), kehräjäkälät (*Lecanora* spp., *Myriolecis* spp.) sekä mustuaiset (*Verrucaria* spp.). Seinämillä voidaan tavata myös keskiravinteisten kallioiden lajistoa, kuten kalliokuhkojäkälää (*Lobaria scrobiculata*). Sammallajistoon kuuluu esimerkiksi tumpurasmalia (*Barbula convoluta*, *Didymodon* spp.), kivikutrisammal (*Homalothecium sericeum*), hiippasammalia (*Orthotrichum* spp.) ja paasisammalia (*Schistidium* spp.). Kalkkikalliojyrkänteiltä voidaan erottaa omaksi alatyypikseen kallioiden rinteille ja aluksille sijoittuvat rapautumapinnat ja -soraikot. Rapautumapinnoilla uutta vapaata kasvutilaa syntyy nopeammin kuin muissa kallion osissa ja niillä tavataan harvinaista pioneerialustaa vaativaa lajistoa. Rapautumapinnoista hyötyviä uhanalaisia putkilokasvilajeja ovat mm. idänkynsimö (*Draba cinerea*), pahtakeltto (*Crepis tectorum* subsp. *nigritula*), siroarnikki (*Arnica angustifolia*), kangasrauniki (*Gypsophila fastigiata*) ja tummaneidonvaippa (*Epipactis atrorubens*). Harvinaisia rapautumapintojen lajeja ovat mm. pikkutervakko (*Viscaria alpina*), tunturiarho (*Arenaria pseudofrigida*) ja ajuruoho (*Thymus serpyllum*).

Tunturialueen kalkkikalliot ja -kivikot kuvataan luvussa 9.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Edustavimmat ja korkeimmat valoisat tai paahteiset kalkkikalliojyrkänteet löytyvät Kuusamon–Sallan rotkolaaksoista. Etelämpänä kalkkikallioiden jyrkät osat ovat yleensä varsin matalia. Valtalajeissa on vaihtelua Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä.

**Liittyminen muihin luontotyyppisiin:** Kalliojyrkänteillä kivilaji ja seinämän muodot vaihtelevat usein pienipiirteisesti. Kalkkikalliopinnat saattavat esiintyä mosaiikkina karumpien kalliopintojen kanssa. Jyrkänteen tyviosassa luontotyyppi vaihtuu usein lehdoksi.

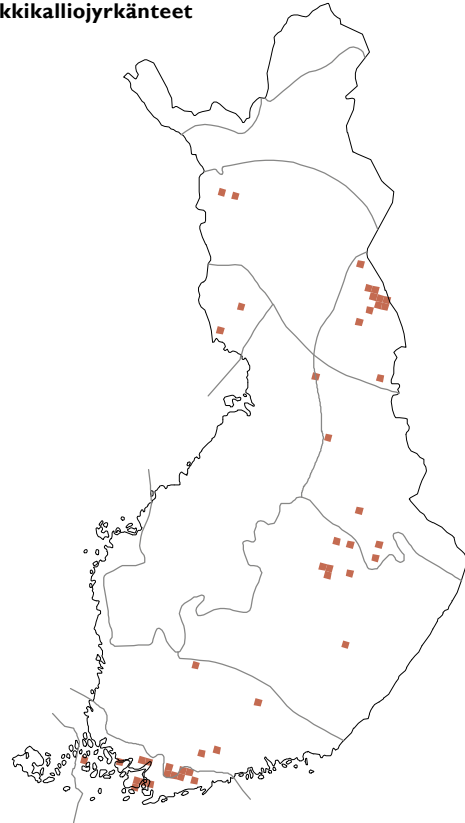
**Esiintyminen:** Matalia kalkkikallioiden etelä-länsiseinämiä on siellä täällä kalkkiseuduilla ympäri maata, mutta korkeiden valoiseinämien painopiste on selvästi

Kuusamon–Sallan rotkolaaksoissa. Arviointia varten kootussa aineistossa on noin 200 kohdetta, kun matalatkin seinämät lasketaan mukaan. Tunturialueen kalkkikallioseinämät puuttuvat kartasta (ks. luku 9).

Harvinaisena alatyypinä mainittuja rapautuneita kalkkikallioita esiintyy etenkin Savinajoen sekä Oulankajoen yläjuoksun rantakallioilla Sallassa Oulangan kansallispuistossa ja sen ulkopuolella. Laajimmat rapautumat löytyvät etelärinteiltä, mutta alatyypin esiintyminen ei rajoitu yksinomaan paahderinteisiin, vaan esiintymistä määrittävät myös kivilajin ominaisuudet.

### Valoisat kalkkikalliojyrkänteet

© SYKE



**Uhanalaistumisen syyt:** Kaivannaistoiminta (Ks 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2), rehevöittävä laskeuma (RI 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2), rehevöittävä laskeuma (RI 1), kaivannaistoiminta (Ks 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan valoisana kalkkikalliojyrkänteen esiintymänä romahtaneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat.

**Arvioinnin perusteet:** Valoisat kalkkikalliojyrkänteet arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) esiintymisalueen pienen koon (B2) ja biotittiseen laatuun liittyvien muutosten vuoksi (Etelä-Suomi: D1 & D3, koko maa D1) ja Etelä-Suomessa myös historiallisen määrän vähenemisen (A3) vuoksi. Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin silmälläpidettäväksi (NT) levinneisyys- ja esiintymisalueen pienen koon vuoksi (B1 & B2).

Luontotyyppin esiintymien määrän väheneminen tunnetaan varsin heikosti, mutta arvioissa oletettiin, ettei umpeenkasvun, louhinnan ja rakentamisen yhteis-



Vasajängänoja, Salla. Kuva: Tytti Kontula

vaikutus yllä yli 20 %:iin tarkastelualueilla menneen 50 vuoden aikana (A1: LC). Myös tulevan 50 vuoden aikana määrämuutokset arvioidaan vähäisiksi (A2a: LC). Kalkin louhinta on tällä hetkellä varsin keskittynyt ja suureksi osaksi maanalaista toimintaa, mutta taloussuhdanteiden muuttuessa kaivannaistoimintaa voidaan edelleen pitää uhkatekijänä taloudellisesti merkittävimmillä esiintymillä. Etelä-Suomessa kalkkikallioseinämiä lienee tuhoutunut ja on edelleen vaarassa tuhoutua myös erilaisissa rakennushankkeissa.

Kalkkikallioita on louhittu jo satoja vuosia ja historiallisen vähenemisen (A3) suuruusluokkaa arvioitiin selvittämällä, kuinka suurta osaa kalkkikalliokohteista on louhittu jo 1900-luvun alussa (Eskola ym. 1919). Luontotyypin määrän vähenemisen pääteltiin historiallisessa tarkastelussa todennäköisesti ylittävän koko maassa 40 % ja Etelä-Suomessa 50 %, mikä vastaa uhanalaisuusluokkia silmälläpidettävä (koko maa NT, vaihteluväli LC–VU) ja vaarantunut (Etelä-Suomi VU, vaihteluväli NT–VU). Pohjois-Suomessa määrän väheneminen arvioitiin vähäisemmäksi (A3: LC).

Valoisien kalkkikalliojyrkänteiden levinneisyysalueen koko ylittää koko maassa ja Etelä-Suomessa B1-kriteerin raja-arvot, mutta Pohjois-Suomessa levinneisyysalue on suppea (20 000–50 000 km<sup>2</sup>). Tunnettujen esiintymien perusteella esiintymisruutujen määrä on Etelä-Suomessa yli 30, Pohjois-Suomessa reilu 10 ja koko maassa alle 50. Jatkuvan taantumisen ehdon katsotaan täyttyvän sekä menneisyydessä että tulevaisuudessa Etelä-Suomessa ja koko maassa metsätaloustoimien sekä umpeenkasvun vaikutusten vuoksi. Metsien

käytön intensiteetin arvioitiin kasvavan Pohjois-Suomessa, mutta kohteista suurin osa on suojeltu, ja suojelemattomista kohteista osa on paikoissa, joissa metsänkäsittelyt olisivat hankalia toteuttaa, joten jatkuvan taantumisen ehtojen ei katsottu täyttyvän täysimääräisinä. Valoisat kalkkikalliojyrkänteet arvioitiin B-kriteerin perusteella vaarantuneiksi (VU) koko maassa ja Etelä-Suomessa (B2a(iii)b) sekä silmälläpidettäväksi (NT, vaihteluväli LC–EN) Pohjois-Suomessa (B1,2a(iii)b). Pohjois-Suomen B-kriteeriarvion epävarmuus liittyy siihen, kuinka vakavana luontotyypin taantumista pidetään.

Luontotyypin laatumuutoksista ei ole tutkimusaineistoa, vaan arvio perustui asiantuntija-arvioihin ja epäsuoraan päättelyyn luontotyypin ominaispiirteisiin (rakenne, lajisto, toiminta) vaikuttaneista tekijöistä. Hakkuiden vaikutus ei ole valoisilla kallioilla välttämättä ollut yhtä voimakas kuin varjokallioilla. Voimakas kuusettuminen, puuston tihentyminen ja happaman karikkeen lisääntyminen ovat köyhdyttäneet lajistoa kalkkikallioilla. Valoisat kalkkikalliojyrkänteet arvioitiin Etelä-Suomessa biottisen taantumisen vuoksi vaarantuneiksi (VU) sekä 50 vuoden että pidemmän ajan tarkastelussa (D1 & D3: VU), koko maassa vaarantuneiksi (VU) 50 vuoden ajanjaksolla (D1: VU, vaihteluväli NT–VU, D3: LC) ja Pohjois-Suomessa säilyväksi (LC) molemmilla alakriteereillä (D1 & D3: LC).

**Luokkamutoksen syyt:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa ei tiedossa. On oletettavaa, että metsätaloustoimien haitalliset vaikutukset sekä umpeenkasvu jatkuvat etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkikalliot* (8210). Korkeat jyrkänteet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*.

K2.07

### Varjoiset kalkkikalliojyrkänteet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	VU (NT–VU)	D1	–
Etelä-Suomi	VU	A3, B2a(iii)b, D1, D3	–
Pohjois-Suomi	NT (LC–EN)	B1,2a(iii)b	?

**Luonnehdinta:** Varjoisiin kalkkikalliojyrkänteisiin luetaan tässä yhteydessä kalkkikallioiden pohjois–itäseinämät. Kasvillisuuden ulkoasun perusteella varjojyrkänteitä voidaan jakaa esimerkiksi runsassammaleisiin sekä kasvillisuudeltaan niukempiin, lähinnä jäkäläisiin seinämiin. Runssammaleisissa seinämissä on yleensä runsaasti rikkonaisuutta, viistopintoja tai hyllyjä, jotka mahdollistavat kukoistavien sammalkasvustojen ja myös ruohostojen kiinnittymisen kallioon. Tunnusomaisia sammalia ovat mm. ruostesammalet (*Anomodon* spp.), väkäsammalet (*Campyllum* spp., *Campyliadelphus* spp.), harasammalet (*Campylophyllum*

Paavola, Lohja. Kuva: Tytti Kontula ►



spp.), kalkkikahtaissammal (*Distichium capillaceum*), kalkkikarvasammal (*Ditrichum flexicaule*), kielikello-sammal (*Encalypta streptocarpa*), kalkkipalmikkosammal (*Hypnum recurvatum*), pallosammal (*Plagiopus oederianus*), tuppisammalet (*Timmia* spp.), kalkkikiertosammal (*Tortella tortuosa*) ja ituhammassammal (*Leiocolea heterocolpos*). Jäkälälajisto on moninaista ja näkyvimpiä lajeja edustavat mm. nahkajäkälät (*Peltigera* spp.). Seinämien raoissa ja hyllyillä viihtyvät ruohot, esimerkiksi raunioiset (*Asplenium* spp.), kivikkoalvejuuri (*Dryopteris filix-mas*), kissankello (*Campanula rotundifolia*) ja haurasloikko (*Cystopteris fragilis*) sekä harvinaisena tunturikiviyrtti (*Woodsia alpina*). Seinämän tyvellä kasvaa usein lehtokasveja, esimerkiksi mustakonnanmarjaa (*Actaea spicata*). Pohjoisten kalkkikallioiden tyyppilajistoa edustavat kaljukiviyrtti (*Woodsia glabella*), punakonnanmarja (*Actaea erythrocarpa*), lapinvuokko (*Dryas octopetala*), viherraunioinen (*Asplenium viride*) sekä kulta- ja pahtarikko (*Saxifraga aizoides*, *Micranthes nivalis*). Edellistä jyrkemmällä ja ehjemmällä kalkkikallioseinämällä sammal- ja ruohokasvustojen osuus on pienempi. Jäkälät tai sinilevät peittävät laajoja pintoja ja sammalet ovat keskittyneet rakoihin ja seinämien tyville. Valtasammalia edustavat esimerkiksi kalkkikahtaissammal, kalkkikiertosammal, kalliopunatyvisammal (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*), kielikellosammal sekä ylikaltevilla pinnoilla riippusammalet (*Exsertotheca crispa*, *Neckera* spp.). Jäkälisiä tyyppillisiä ovat mm. hattarajäkälä (*Botryolepraria lesdainii*), kalkkikuppijäkälä (*Solorina saccata*), kalkkinuppujäkälä (*Protoblastenia rupestris*), kultajäkälät (mm. *Caloplaca* s. lato spp.), kalkkihattujäkälä (*Catillaria lenticularis*), mustuaiset (*Verrucaria* spp.) ja vahajäkälät (*Gyalecta* spp.). Tyvisenämiä värittää usein oranssi *Trentepohlia aurea* -vihherlevä.

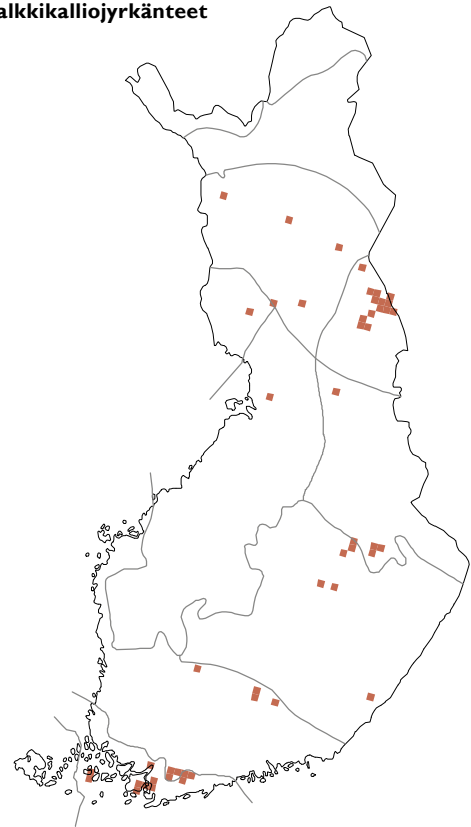
Varjoisilla kalkkikalliojyrkänteillä voidaan tavata pienialaisina myös rapautumapintoja, joiden kasvillisuutta on kuvattu valoisien kalkkikalliojyrkänteiden yhteydessä. Jyrkänteiden pienmuotoihin kuuluvat myös ylikaltevat seinämäpinnat, jotka ovat laajoina esiintyminä hyvin harvinaisia. Ylikaltevien seinämien lajistoon kuuluvat edellä mainittujen hattarajäkälän ja vahajäkälän lisäksi mm. kalkkirakojäkälä (*Clauzadea monticola*), härmämarmorijäkälä (*Diplotomma albostrum*), tummasilmäjäkälä (*Lecania suavis*) sekä jauhejäkälät (*Lepraria* spp.). Hämärien ylikaltevien seinämien alla tavataan mm. varjojäkälää (*Chaenotheca gracilentia*).

Etenkin Pohjois-Suomessa pohjoiseen viettävillä kalkkikalliojyrkänteillä voidaan tavata myös valuvetisiä pintoja. Laajimmillaan kalkkikallioiden valuvesialueet voivat olla useiden aarien kokoisia, mutta tyyppillisemmin valuvetinen osa on kapea ja pitkä juotti kalkkikallion keskikorkeudelta tai jopa päältä alas kallion juurelle. Keväällä kalliota pitkin valuva vesimäärä voi olla suurikin, mutta kesällä valuvetisyys näyttäytyy vain kallion kosteana pintana ja vain harvoin vesitihkuna.

Valuvesijuottien putkilokasvilajistoon kuuluu heikosti kilpailua sietäviä lajeja ja lajistossa on runsaasti pohjoisen levinneisyysryhmän kasveja, kuten tunturiarhoa (*Arenaria pseudofrigida*), kaljukiviyrttiä, kultarikkoa, valkoyökönlehteä (*Pinguicula alpina*), taigasaraa

## Varjoiset kalkkikalliojyrkänteet

© SYKE



(*Carex media*), pahtarikko, hentokortetta (*Equisetum scirpoides*), mähkää (*Selaginella selaginoides*) ja varvasaraa (*Carex glacialis*). Sammalista vallitsevat lettojen sammallajit, esimerkiksi letto- ja rimpisirppisammal (*Scorpidium cossonii*, *S. revolvens*) sekä lettomarrassammal (*Tayloria lingulata*). Tyyppillisiä jäkäliä kalkkikallioiden valuvesipinnoilla ovat esimerkiksi valulaakajäkälä (*Phaeophyscia sciastra*), pikkukesijäkälät (*Scytinium* spp.), hyytelöjäkälät (*Collema* spp.), mustuaiset ja pohjoisessa myös kilpijäkälät (*Dermatocarpon* spp.). Tunturialueen kalkkikalliot ja -kivikot kuvataan luvussa 9.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ruohoisuus ja ylipäättään kallion kasvipeitteen runsaus ilmeisesti vähenevät pohjoiseen. Ainakin osa eteläisten kalkkikallioiden valtalajeista on niukkoja pohjoisimmassa Suomessa, esimerkiksi ruostesammalet. Osa luontotyyppillä tavattavista lajeista tunnetaan vain joko Lounais-Suomesta tai Kuusamosta. Etelä-Suomessa suurin osa esiintymistä on matalia, pienialaisia seinämiä, mutta Kuusamon-Sallan rotkolaaksojen varjorinteiltä löytyy myös massiivisia dolomiittijyrkänteitä.

**Liittyminen muihin luontotyypeihin:** Kalliojyrkänteillä kivilaji ja seinämän muodot vaihtelevat usein pienipiirteisesti. Kalkkikalliopinnat saattavat esiintyä mosaiikkina karumpien kalliopintojen. Jyrkänteen tyviosassa kallioluontotyyppi vaihtuu usein lehdoksi.

**Esiintyminen:** Matalia kalkkikallioiden pohjois-itäseinämiä on siellä täällä kalkkiseuduilla eri puolilla Suomea, mutta korkeiden kalkkipitoisten varjoseinämien painopiste on selvästi Kuusamon ja Sallan rotkolaaksoissa. Arviointia varten kootussa aineistossa varjoseinämiä on yli 200, kun matalatkin seinämät lasketaan mukaan.

Varsinkin Etelä-Suomessa ne ovat hyvin matalia, toisinaan vain törmämäisiä. Luontotyyppi on Suomessa varsin harvinainen ja pienialainen. Tunturialueen kalkkikallioseinämät puuttuvat kartasta (ks. luku 9).

**Uhanalaistumisen syyt:** Kaivannaistoiminta (Ks 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2), rehevöittävä laskeuma (Rl 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), rakentaminen (R 2), rehevöittävä laskeuma (Rl 1), kaivannaistoiminta (Ks 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan varjoisan kalkkikalliojyrkänteen esiintymänä romahtaneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai jos luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat.

**Arvioinnin perusteet:** Varjoiset kalkkikalliojyrkänteet arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) bioottiseen laatuun liittyvien muutosten vuoksi (Etelä-Suomi: D1 & D3, koko maa D1) ja Etelä-Suomessa myös historiallisen määrän vähenemisen (A3) sekä esiintymisalueen pienen koon vuoksi (B2). Pohjois-Suomessa luontotyyppi arvioitiin silmälläpidettäväksi (NT) levinneisyys- ja esiintymisalueen pienen koon vuoksi (B1 & B2).

Luontotyypin esiintymien määrän väheneminen tunnetaan varsin heikosti, mutta arvioissa oletettiin, ettei umpeenkasvun, louhinnan ja rakentamisen yhteisvaikutus yllä yli 20 %:iin tarkastelualueilla menneen 50 vuoden aikana (A1: LC). Myös tulevan 50 vuoden aikana määrämuutokset arvioidaan vähäisiksi (A2a: LC).

Kalkin louhinta on tällä hetkellä varsin keskittynyttä ja suureksi osaksi maanalaista toimintaa, mutta talousuhdanteiden muuttuessa kaivannaistoimintaa voidaan edelleen pitää uhkatekijänä taloudellisesti merkittävimmillä esiintymillä. Etelä-Suomessa kalkkikallioseinämiä lienee tuhoutunut ja on edelleen vaarassa tuhoutua myös erilaisissa rakennushankkeissa.

Kalkkikallioita on louhittu jo satoja vuosia ja historiallisen vähenemisen (A3) suuruusluokkaa arvioitiin selvittämällä, kuinka suurta osaa kalkkikalliokohteista on louhittu jo 1900-luvun alussa (Eskola ym. 1919). Luontotyypin määrän vähenemisen pääteltiin historiallisessa tarkastelussa todennäköisesti ylittävän koko maassa 40 % ja Etelä-Suomessa 50 %, mikä vastaa uhanalaisuusluokkia silmälläpidettävä (koko maa NT, vaihteluväli LC–VU) ja vaarantunut (Etelä-Suomi VU, vaihteluväli NT–VU). Pohjois-Suomessa määrän väheneminen arvioitiin vähäisemmäksi (A3: LC).

Varjoisien kalkkikalliojyrkänteen levinneisyysalueen koko ylittää koko maassa ja Etelä-Suomessa B1-kriteerin raja-arvot, mutta Pohjois-Suomessa levinneisyysalue on suppea (20 000–50 000 km<sup>2</sup>). Tunnettujen esiintymien perusteella esiintymisruutujen määrä on Etelä-Suomessa noin 30, Pohjois-Suomessa noin 20 ja koko maassa hieman yli 50. Jatkuvan taantumisen ehdon katsotaan täyttyvän sekä menneisyydessä että tulevaisuudessa Etelä-Suomessa ja koko maassa metsätaloustoimien sekä umpeenkasvun vaikutusten vuoksi. Metsien käytön intensiteetin arvioitiin kasvavan Pohjois-Suomessa, mutta kohteista suurin osa on suojeltu, ja suojelemattomista kohteista osa on paikoissa, joissa metsänkäsittelyt olisivat hankalia toteuttaa, joten jatkuvan taantumisen ehtojen ei katsottu täyttyvän täysimääräisinä. Varjoiset

kalkkikalliojyrkänteet arvioitiin B-kriteerin perusteella vaarantuneiksi (VU) Etelä-Suomessa (B2a(iii)b) sekä silmälläpidettäväksi (NT) Pohjois-Suomessa (B1,2a(iii)b) ja koko maassa (B2a(iii)b). Pohjois-Suomen B-kriteeri-arvio on epävarma (vaihteluväli LC–EN), koska luontotyypin taantumisen voimakkuutta on vaikea arvioida.

Luontotyypin laatumuutoksista ei ole tutkimusaineistoa, vaan arvio perustui asiantuntija-arvioihin ja epäsuoraan päättelyyn luontotyypin ominaispiirteisiin (rakenne, lajisto, toiminta) vaikuttaneista tekijöistä. Hakkuut ovat heikentäneet varjokallioiden kosteaan ja tasaiseen pienilmastoon sopeutuneiden eliöyhteisöjen elinoloja etenkin Etelä-Suomessa, kun taas Pohjois-Suomessa laadullinen heikkeneminen on ilmeisesti ollut jossain määrin vähäisempää. Myös voimakas kuusettuminen, puuston tihentyminen sekä happaman karikkeen ja metsäsammalten lisääntyminen ovat köyhdyttäneet lajistoa kalkkikallioilla. Varjoiset kalkkikalliojyrkänteet arvioitiin Etelä-Suomessa bioottisen taantumisen vuoksi vaarantuneiksi (VU) sekä 50 vuoden että pidemmän ajan tarkastelussa (D1 & D3: VU), koko maassa 50 vuoden ajanjaksolla vaarantuneiksi (D1: VU, vaihteluväli NT–VU, D3: LC) ja Pohjois-Suomessa säilyväksi (LC) molemmilla alakriteereillä (D1 & D3: LC).

**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa ei tiedossa. On oletettavaa, että metsätaloustoimien haitalliset vaikutukset sekä umpeenkasvu jatkuvat etenkin Etelä-Suomessa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *kalkkikalliot* (8210). Korkeat jyrkänteet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*.

K3

## Serpentiinikalliot, -kivikot ja -soraikot

Serpentiinikallioilla tarkoitetaan tässä luokittelussa kallioperäkartalle serpentiinittinä eli serpentiinikivenä tai vuolukivenä merkittyjä kallioita tai muusta ultraemäksisestä tai emäksisestä kivistä muodostuvia kallioita, joilla tavataan serpentiinikasveja. Uhanalaisuusarvioissa ja alla esitellyissä aineistoissa arvioitujen esiintymien joukkoon on voitu sisällyttää myös sellaisia kallioita, joiden kivilaji on epävarma, mutta kasvillisuudessa on selviä viitteitä serpentiinialustasta. Luontotyyppiryhmän rajaaminen on vaikeaa, koska serpentiinipitoisista kivilajeista muodostuvien kallioiden kasvillisuus ei aina poikkea selvästi muusta kalliokasvillisuudesta, ja toisaalta tyypillistä serpentiinikasvillisuutta tavataan toisinaan myös muilla kivilajeilla. Serpentiinikalliot on varsin monimuotoinen luontotyyppiryhmä johtuen mm. suuresta kemiallisesta ja fysikaalisesta vaihtelusta.

Serpentiinikalliot ovat Suomessa harvinaisia ja ne painottuvat Itä-Suomeen ja Keski-Lappiin (kuva 7.2a). Tunnettuja serpentiinipaikkoja on yli 300 (Serpentiinikalliotietokanta 2017). Jos luontotyyppiryhmän

esiintymien pinta-alaa arvioidaan mahdollisten serpentiiniitti-, duniitti- ja vuolukiviesiintymien ja niiden alueella olevien kalliopaljastumien perusteella, pinta-ala-arvio on noin 160 hehtaaria. On mahdollista, että tyyppillisen serpentiinikasvillisuuden omaavia alueita on vielä tätä vähemmän.

Serpentiinikasvillisuutta on useimmiten luonnehdittu silmiinpistävän niukaksi (mm. Mikkola 1938; Rune 1953; Vuokko 1978; Takala 1986). Kasvillisuuden niukkuutta ja toisaalta erikoista lajikoostumusta selittävät ilmeisesti useat tekijät, jotka voivat vaihdella kalliottain tai vaikuttaa yhdessä (Proctor ja Woodell 1975; Brooks 1987; Jeffrey 1987). Ultraemäksisissä kivissä on magnesiumia poikkeuksellisen runsaasti kalsiumiin nähden. Magnesium on korkeina pitoisuuksina kasveille myrky, jonka vaikutus on voimakkainta silloin, kun kalsiumia on niukasti saatavilla (Brady ym. 2005). Serpentiinikasvillisuuden erityispiirteitä on selitetty myös raskasmetallimyrkytyksellä, jonka taustalla ovat etenkin kromin ja nikkelin korkeat pitoisuudet ultraemäksisissä kivissä (Lounamaa 1956; Kotilainen 1960). Kolmas mahdollisesti ratkaiseva tekijä on tärkeiden ravinteiden, typen, fosforin ja kaliumin niukkuus. Serpentiinialustan oksidi- ja alkuainepitoisuuksia raportoi mm. Takala (1986).

**Ultraemäksiset kivilajit** = Kivilajit, joita luonnehtii alhainen piidioksidipitoisuus ( $\text{SiO}_2$  alle 45 %) ja korkea magnesiumoksidipitoisuus.

**Peridotiitti** = Ultraemäksinen syväkivi, jonka päämineraalit ovat oliviini, pyrokseenit ja sarvivälke. Oliiviinia on yli 40 %.

**Duniitti** = Ultraemäksinen peridotiittiluokan syväkivi, jossa on oliviinia yli 90 % kivistä.

**Serpentiiniitti** = Ultraemäksinen oliviinikivien muuttumistulos, joka muodostuu pääasiassa serpentiinimineraalista. Muina mineraaleina esiintyvät usein talkki, kloriitti, karbonaatti ja tremoliitti.

**Vuolukivi** = Ultraemäksinen oliviinikivien muuttumistulos, joka muodostuu pääasiassa talkista ja karbonaattista. Muina mineraaleina esiintyvät kloriitti, magnesiitti ja serpentiini.

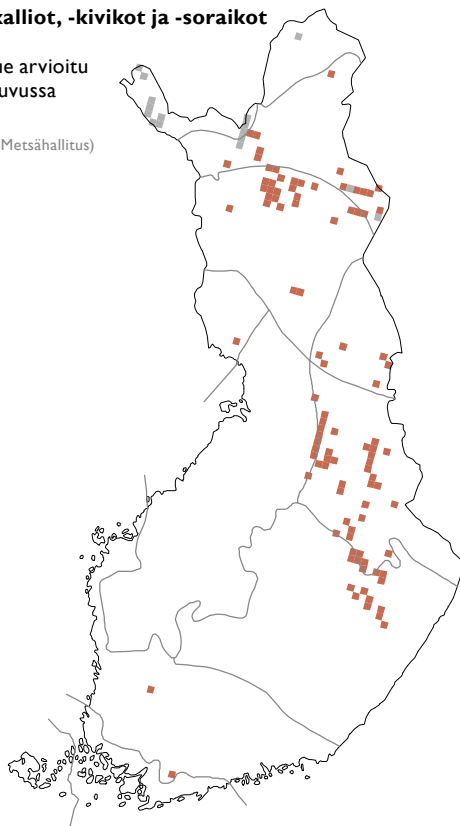
Serpentiinikallioiden, -kivikoiden ja -soraikoiden kasvillisuus muodostuu yleensä sekä serpentiinilajeista tai -roduista että muusta yleisemmästä lajistosta. Serpentiinikasvien osuus on suurin avoimilla, niukkahumuksisilla kasvupaikoilla. Tällaisten kallioiden ja soraikoiden tyyppilajeja ovat esimerkiksi oja-sykerösammal (*Weissia controversa*), viherrauniainen (*Asplenium viride*) sekä Pohjois-Suomessa serpentiini-

Kuva 7.2a

**Serpentiinikalliot, -kivikot ja -soraikot**

■ Tunturialue arvioitu Tunturit-luvussa

© SYKE (lähde osin: GTK, Metsähallitus)

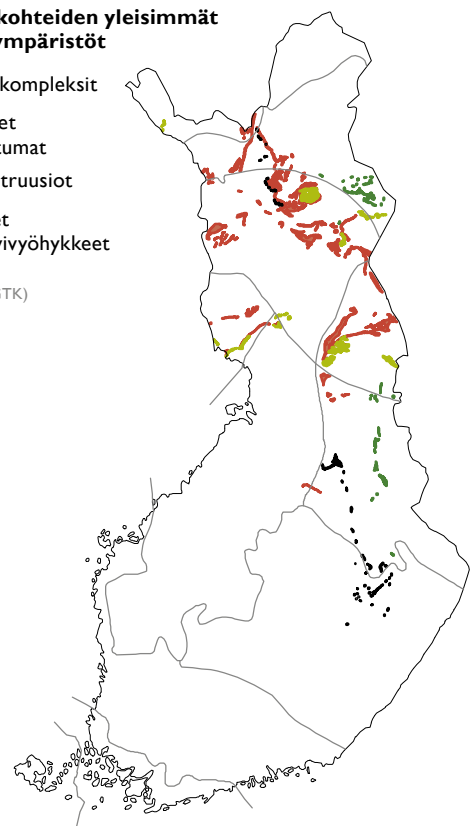


Kuva 7.2b

**Serpentiinikohteiden yleisimmät geologiset ympäristöt**

■ Ofioliittikompleksit  
 ■ Karjalaiset muodostumat  
 ■ Kerrosintruusiot  
 ■ Arkeiset vihreäkivivyöhykkeet

© SYKE (lähde: GTK)



Kuva 7.2. Tunnettujen serpentiiniapaikkojen 10 km x 10 km -esiintymisruudut (a) ja niiden yleisimmät geologiset ympäristöt (b). Harmaat ruudut osoittavat tunturialueen esiintymiä, joita käsitellään luvussa 9. Kivilajialueet on yksinkertaistettu Suomen kallioperäkartasta 1:1 000 000 (Korsman ym. 1997) ja niiden kokoa on liioiteltu erottumisen parantamiseksi.



Hirvilauttanen, Sodankylä. Kuva: Jari Teeriaho

pikkutervakko (*Viscaria alpina* var. *serpentinicola*), tuntu-rihärkin (*Cerastium alpinum*) serpentiinirotu, lapinnätä (*Cherleria biflora*) ja tunturiarho (*Arenaria pseudofrigida*) (Mikkola 1938; Kotilainen 1944; Suominen 1965; Vuokko 1974; Kärkkäinen 1989). Harvinaisempia serpentiinikasveja ovat seitahhirensammal (*Bryum intermedium* ssp. *nitidulum*), etelänuurresammal (*Zygodon conoideus*), serpentiiniraunioinen (*Asplenium adulterinum*), kainuunnurmihärkki (*Cerastium fontanum* ssp. *vulgare* var. *kajanense*) ja pulskaneilikan (*Dianthus superbus*) Kaavin serpentiinirotu. Alueellisissa selvityksissä on havaittu, että tietyt kalliokasvit voivat suosia serpentiinialustaa nimenomaan levinneisyysalueensa reunoilla. Esimerkiksi Itä-Suomessa tällaisia lajeja ovat nyylähaarikko (*Sagina nodosa*), mäkitervakko (*Viscaria vulgaris*) sekä iso- ja keltamakсарuoho (*Hylotelephium telephium*, *Sedum acre*) (Suominen 1965). Serpentiinilajien seuralaisina esiintyvät usein poronjäkälet (*Cladonia* spp.), siniheinä (*Molinia caerulea*), lampaannata (*Festuca ovina*), metsälauha (*Avenella flexuosa*), kanerva (*Calluna vulgaris*) ja kataja (*Juniperus communis*). Serpentiinikallioiden jäkälälajisto tunnetaan edelleen eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta huonosti (Hakulinen 1958; Takala ja Seaward 1978; Takala 1986). Tiedot ovat kuitenkin joidenkin serpentiinialueiden osalta täydentyneet 2000-luvulla (Jääskeläinen 2008; 2013; Pykälä 2014). Serpentiinialustan karttajiksi mainitaan kalliokasveista esimerkiksi karvakiviyrtti (*Woodsia ilvensis*) ja kalliokieli (*Polygonatum odoratum*) (Suominen 1965).

Vaikka edustavimpana pidetty, avoin ja niukka serpentiinikasvillisuus toistuu eri alueilla varsin samantyyppisenä, vaihtelee serpentiinikallioiden luonne suuresti mm. kasvillisuuden suhteellisen vaihtelun mukaan. Tyyppillinen serpentiinikasvillisuus muodostaa humusta erittäin hitaasti, jos ollenkaan (mm. Vuokko 1974). Umpeenkasvu alkaa yleensä kalliion tai soraikon reunoilta, johon kariketta kertyy ympäristöstä. Ohuetkin humus-

kerroslaikut tarjoavat jalansijaa runsaammalle kasvillisuudelle ja häiriöttömän suksession päätepisteenä voi olla aivan tavanomainen tai serpentiinilajistolla höystetty kangasmetsäkasvillisuus (vrt. Kärkkäinen 1989). Serpentiinipaikkojen yleisilme vaihtelee myös kiven rapautuneisuusasteen mukaan. Hitaimmin rapautuvat ultraemäksiset kalliot erottuvat linnamaisen jyhkeinä maisemassa, jossa muu kallioperä on kulunut jopa kymmeniä metrejä syvemmälle. Toista maisemaa edustavat pitkälle moroutuneet eli sora- tai kivikkovainioiksi muuttuneet kalliot, joita löytyy etenkin Lapista. Serpentiinikallioiden kasvillisuuden monimuotoisuudessa heijastuvat edelleen kiven kemialliset ominaisuudet, mm. karbonaattipitoisuus, joka näyttää vaihtelevan kalliossa toisinaan hyvin pienipiirteisesti. Serpentiinikasvillisuus ei kehity luonteenomaiseksi paikoilla, joissa kiven karbonaattipitoisuus on korkea (mm. Rune 1953; Takala 1986). Korkean karbonaattipitoisuuden vuoksi ultraemäksisten kallioiden kasvillisuus voi toisinaan muistuttaa jopa kalkkikallioiden kasvillisuutta. Edustava serpentiinikasvillisuus näyttää liittyvän ennen kaikkea voimakkaasti muuttuneisiin ultraemäksisiin kiviin. Primääristen mineraalien, kuten oliviinin ja pyrokseenien, muuttuessa metamorfoosissa voi syntyä eri suhteissa serpentiiniä, kloriittia, karbonaattia, talkkia ym. sekundäärisiä mineraaleja. Näiden mineraalien määräsuhteiden vaikutusta kasvillisuuteen ei yksityiskohtaisesti tunneta. Useimmissa kohteissa serpentiinimineraalia on ilmeisesti ainakin kohtalaisen runsaasti. Yli 80 % tunnetuista serpentiinipaikoista liittyy arkeisiin vihreäkivivyöhykkeisiin ja varhaisproterotsooiisiin ofioliittiympäristöihin. Itä-Suomessa Jormuan ja Outokummun ofioliittikompleksit ja Keski-Lapin ofioliittiset esiintymät ovat osia muinaisen merenpohjan emäksisestä ja ultraemäksisestä kallioperästä. Arkeiset vihreäkivivyöhykkeiden ultraemäksiset kivet ovat puolestaan vulkaanisten ympäristöjen maanpinnalle purkautuneita laajoja tai niiden syväkivikumulaatteja (kuva 7.2b). Tarkemmin serpentiinipaikkojen geologiaa käsittelevät Kontula ym. (2006).

K3.01

### Serpentiinirantakalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>NT (LC-EN)</b>	B1,2a(iii)b	–
Etelä-Suomi	<b>NT (LC-EN)</b>	B1,2a(iii)b	–
Pohjois-Suomi	<b>EN</b>	B1,2c	?

**Luonnehdinta:** Rantakalliot ovat serpentiinikallioiden erikoistapaus, joissa jo yllä kuvattuun serpentiinikasvillisuuteen tuo omaa ilmettään rantalajisto. Tällaisia kohteita on laajemmin kuvattu vain Kuhmon Kellojärvellä ja Sotkamon Jormasjärvellä (Husa ym. 2000). Kellojärven serpentiinirantakallioilla ja -kivikoissa kasvavat mm. rönsyrölli (*Agrostis stolonifera*), siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*), tupas- ja villapääluikka (*Trichophorum cespitosum*, *T. alpinum*) sekä keltasara (*Carex flava*) (Takala 1986). Vesirajan kallionkoloissa tai soraikoilla viih-

tyvät myös karttusara (*Carex buxbaumii*), sirohernesara (*Carex viridula* var. *pulchella*), suovilukko (*Parnassia palustris*) ja mähkä (*Selaginella selaginoides*). Ilmeisesti rannan läheisyys vaikuttaa myös ylempänä seinämien jäkälälajistoon, jossa tavataan hentolaakajakälää (*Physcia tenella*) sekä hyvin runsaasti loistokeltajakälää (*Rusavskia elegans*). Rantakallioilla tavattavia lajeja ovat myös silokeltakarve (*Xanthoparmelia stenophylla*), pihlajanlaakajakälä (*Physconia enteroxantha*), vemmelvaskisammal (*Pseudoleskeella nervosa*) sekä paasisammalet (*Schistidium* spp.).

Sotkamon Jormasjärven rantakallioiden ja -kivikoiden sammallajistoon kuuluvat mm. rantaväkäsammal (*Campyliadelphus elodes*), luhtakilpisammal (*Cinclidium subtundum*) ja pikkuvesikonsammal (*Dichodontium pellucidum*).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Serpentiinirantakalliot vaihettuvat ylempänä tavallisiksi serpentiinikallioiksi.

**Esiintyminen:** Serpentiinirantakallioita on löytynyt Suomesta 30–40 kohdetta ja ne sijoittuvat valtaosin Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Kainuun serpentiinialueille (Serpentiinikalliotietokanta 2017).

**Uhanalaistumisen syyt:** Rakentaminen (R 1–2), vesien säännöstely (Vs 1–2), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Uhkatekijät:** Rakentaminen (R 1–2), vesien säännöstely (Vs 1–2), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), kairannaistoiminta (Ks 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Serpentiinirantakallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos serpentiinirantakalliolle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Romahtamista laatumuutoksen kautta ei määritelty.

**Arvioinnin perusteet:** Serpentiinirantakalliot arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) ja Pohjois-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) levinneisyys- ja esiintymisalueen kokoon, esiintymispaikkojen lukumäärään ja taantumiseen liittyvien seikkojen vuoksi (B1 & B2).

Luontotyypin esiintymien määrän ei arvioida vähentyneen lähimmän 50 vuoden tai pidemmän ajan tarkastelussa, eikä vähenevän merkittävästi myöskään tulevaisuudessa (A1–A3: LC). Yksi kohde on kaivospiirin alueella ja näin ollen jonkinlaisen tuhoutumisuhan alla.

Serpentiinirantakalliot ovat hyvin harvinaisia. Tunnettujen esiintymien perusteella arvioitu levinneisyysalueen koko on Etelä-Suomessa alle 10 000 km<sup>2</sup>, Pohjois-Suomessa noin 5 000 km<sup>2</sup> ja koko maassa noin 50 000 km<sup>2</sup>. Esiintymisruutujen arvioidut määrät ovat Etelä-Suomessa 10, Pohjois-Suomessa vain 2 ja koko maassa 12. Jatkuvan taantumisen ehdon katsotaan lähes täyttyvän sekä menneisyudessa että tulevaisuudessa luontotyypin esiintymillä metsätaloustoimien ja osin myös umpeenkasvun vaikutusten vuoksi. Luontotyyppi arvioitiin B1- ja B2-kriteerien perusteella (B1,2a(iii) b) Etelä-Suomessa ja koko maassa silmälläpidettäväksi (NT, vaihteluväli LC–EN). Uhanalaisuusluokan

epävarmuus liittyy siihen, kuinka vakavana luontotyyppiin taantumista pidetään. Pohjois-Suomessa luontotyyppi on erittäin uhanalainen (EN) esiintymispaikkojen vähyden vuoksi (B1,2c).

Pieni osa serpentiinikallioista on säännösteltyjen järvien rannoilla tai lähellä rakennuksia. Nämä seikat voivat vaikuttaa kallioiden ominaispiirteisiin, esimerkiksi eliölajistoon, mutta vaikutusta ei pyritty kvantifioimaan eikä C-kriteeriä sovellettu (abioottiset muutokset). Metsätaloustalotukset arvioitiin serpentiinirantakallioilla yleisesti ottaen pienemmiksi kuin muilla serpentiinikallioilla. Hakkuiden lisäksi myös niiden jälkeen istutettavat tiheät taimikot voivat kuitenkin aiheuttaa taantumista myös rantakallioiden reunoilla liiallisen varjostuksen ja kariketuoiton vuoksi. Näiden vaikutusten voimakkuutta ei kuitenkaan ollut mahdollista arvioida, joten D-kriteeriä ei sovellettu (bioottiset muutokset).

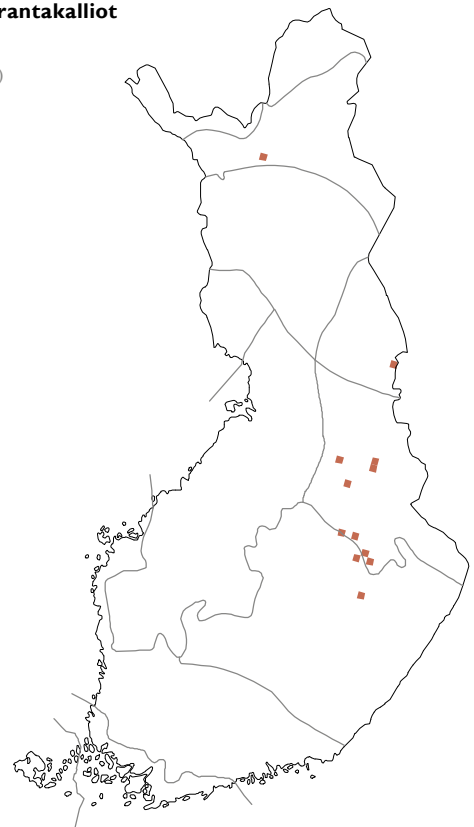
**Luokkamuutoksen syyt:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa heikenevä, Pohjois-Suomessa ei tiedossa. Metsätaloustoimien sekä umpeenkasvun katsotaan aiheuttavan Etelä-Suomessa ja samalla koko maassa jossain määrin taantumista myös serpentiinirantakallioiden eliöyhteisöissä.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

## Serpentiinirantakalliot

© SYKE  
(lähde osin: GTK)





## Laakeat serpentiinikalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	VU (NT-VU)	B2a(iii)b	–
Etelä-Suomi	VU (VU-EN)	B2a(iii)b	–
Pohjois-Suomi	VU	B2a(iii)b	–



Routsukaisenselkä, Savukoski. Kuva: Jari Teeriaho

**Luonnehdinta:** Laakeisiin serpentiinikallioihin luetaan suhteellisen vaakasuorat kalliopinnat sekä loivat kalliorinteet. Edustavimmillaan laakeiden serpentiinikallioiden kasvillisuus on erittäin niukkaa. Sammalia ja putkilokasveja kasvaa lähinnä kallionraoissa ja poron- ja tinajäkälää (*Cladonia* spp., *Stereocaulon* spp.) voi esiintyä pieninä peitteinä. Varpuja on vähän, katajaa (*Juniperus communis*) voi kasvaa jonkin verran painanteissa ja puusto puuttuu tai on niukkaa. Tyypillistä laajistoa edustavat ojasikerösammal (*Weissia controversa*), kalkkikynsisammal (*Dicranum brevifolium*), viherraunioinen (*Asplenium viride*) sekä Lapissa serpentiinipikkutervakko (*Viscaria alpina* var. *serpentinicola*), tunturihärkki (*Cerastium alpinum*), lapinnätä (*Cherleria biflora*), lampaannata (*Festuca ovina*) ja siniheinä (*Molinia caerulea*). Tällaista kasvillisuutta on nimetty Suomessa viherrauniois- tai viherrauniois-pikkutervakkotyypin kasvillisuudeksi (Vuokko 1974; Kärkkäinen 1989). Vuokko (1974) kuvaa serpentiinialustalta myös lampaannata-tyypin, jossa maa on kallion päällä edellistä tyyppiä hienompaa ja jossa lampaannataa kasvaa runsaampana. Laakeiden serpentiinikallioiden kasvillisuus poikkeaa usein yllä kuvatusta tyypillisemmästä tapauksesta. Kasvillisuuden suksession edetessä ja humuskerroksen muuttuessa yhtenäisemmäksi kalliokasvillisuus väistyy vähitellen kangasmetsäkasvillisuuden tieltä. Toisaalta varsin avoimiltakin kallioilta, jotka geologisten tietojen perusteella ovat serpentiiniittisiä, voivat puuttua serpentiinikasvillisuuden piirteet. Tällöin kasvillisuus muistuttaa yleensä tavallisen karun lakikallion kasvillisuutta. Pohjakerroksessa ovat vallalla poronjäkälät, torvijäkälät (*Cladonia* spp.) ja isohirvenjäkälä (*Cetraria islandica* ssp. *islandica*) sekä sammalista esimerkiksi karhunsammalet (*Polytrichum* spp.). Painanteissa esiintyy heiniä ja varpu-

ja, lähinnä kanervaa (*Calluna vulgaris*), lisäksi kataja voi olla runsas. Puusto on harvaa männikköä.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Tyypillinen avoin ja niukka serpentiinikasvillisuus toistuu samantapaisena kaikkialla. Kasvillisuuden peittävyys kuitenkin vähenee kohti pohjoista. Serpentiinikallioille tunnusomaisessa laajistossa on alueellista vaihtelua. Esimerkiksi tunturiarho (*Arenaria pseudofrigida*) ja lapinnätä puuttuvat etelästä.

**Liittyminen muihin luontotyyppisiin:** Laakeiden serpentiinikallioiden kasvillisuus voi muuttua suksession myötä serpentiinivaikutteiseksi kangasmetsäkasvillisuudeksi (ks. M3.05). Toisinaan serpentiinikalliokasvillisuus muistuttaa suuresti karujen lakikallioiden kasvillisuutta.

**Esiintyminen:** Laakeita serpentiinikallioita voi olla siellä, missä serpentiinikallioita ylipäättäänkin on. Edustavat esiintymät, joilla avoin ja niukka serpentiinikasvillisuus on vallalla, ovat kuitenkin erittäin vähälukuisia ja yleensä pienialaisia. Kerätyn aineiston valossa näyttää siltä, että laajat avoimet serpentiinikalliot yleistyvät pohjoista kohden (Serpentiinikalliotietokanta 2017). Kartta sisältää varmat ja mahdolliset esiintymisruudut. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueen esiintymiä, joita käsitellään luvussa 9.

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 2), vesirakentaminen (Vra 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 2).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos sen luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Kasvillisuudeltaan epätyypillisinä voidaan pitää esimerkiksi paljaaksi kuluneita tai metsäkasvillisuuden peittämiä kallioita.

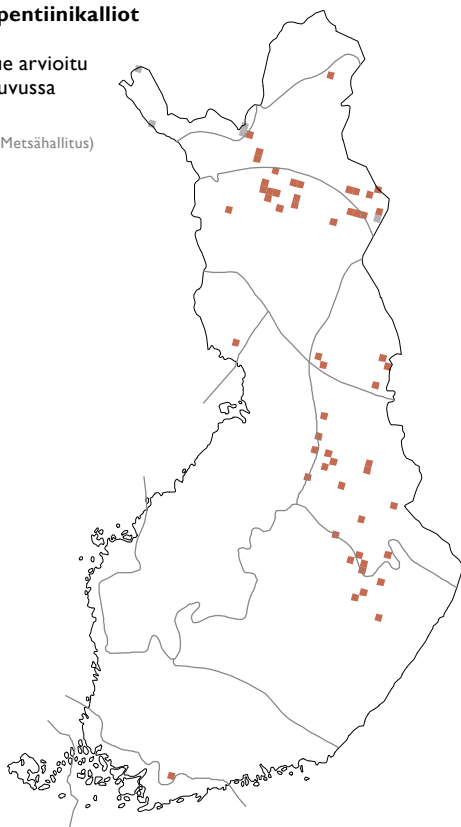
**Arvioinnin perusteet:** Laakeat serpentiinikalliot arvioitiin koko maassa ja osa-alueilla vaarantuneiksi (VU) esiintymisalueen pienen koon ja biotillisen taantumisen vuoksi (B2).

Joitakin laakeita serpentiinikallioita lienee tuhoutunut kaivostoiminnan ja rakentamisen yhteydessä, mutta suhteessa luontotyypin kokonaismäärään arvioitu väheneminen ei yllä A-kriteerin raja-arvoihin 50 vuoden ajanjaksolla tai pidemmällä aikavälillä (A1 & A3: LC). Yhteensä noin kuuden luontotyypin esiintymän arvioidaan olevan kaivospiirien tai -alueiden sisällä. Lapissa ultraemäksisiä kallioita on jäänyt ainakin Lokan tekoaltaan alle, mutta on epävarmaa, onko samalla tuhoutunut tämän luontotyypin esiintymiä. Laakeiden serpentiinikallioiden häviämisen uhka saattaa jossain määrin nousta tulevien 50 vuoden aikana vuolukiviteollisuuden myötä, koska vuolukiviesiintymien yhteydessä tavataan usein myös serpentiiniittejä. Tunnetuista ja mahdollisista laakeista serpentiinikallioista 10–23 % on kaivospiireissä, kaivosalueilla, valtauksilla tai malminetsintäalueilla. Koska kaivoksiksi perustetaan vain pieni osa valtauksista ja malminetsintäalueista, määrällisen vähenemisen arvioidaan jäävän alle 20 %:n myös tulevien 50 vuoden aikana (A2a: LC).

## Laakeat serpentiinikalliot

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde osin: GTK, Metsähallitus)



Laakeiden serpentiinikallioiden levinneisyysalueen koon arvioidaan ylittävän B1-kriteerin raja-arvot koko maassa ja osa-alueilla (B1: LC). Tunnettujen ja mahdollisten esiintymien perusteella arvioidut esiintymisruutujen määrät ovat Etelä-Suomessa noin 20, Pohjois-Suomessa noin 30 ja koko maassa noin 50. Jatkuvan taantumisen ehdon katsotaan täyttyvän sekä menneisyydessä että tulevaisuudessa sekä Etelä- että Pohjois-Suomessa metsätaloustoimien ja umpeenkasvun vaikutusten vuoksi. Laakeat serpentiinikalliot arvioitiin esiintymisalueen pienen koon perusteella vaarantuneiksi (VU) sekä koko maassa että osa-alueilla (B2a(iii)b). Uhanalaisuusluokan vaihteluväli on NT–VU koko maan arvioissa ja VU–EN Etelä-Suomen arvioissa.

Hakkuiden lisäksi myös niiden jälkeen istutettavat tiheät taimikot ovat ongelmallisia serpentiinikallioiden lähiympäristössä liiallisen varjostuksen ja kalliopintojen peittymistä aiheuttavan kariketuoton vuoksi. Laakeat avoimet serpentiinikalliopinnat esiintyvät usein pieninä metsien ympäröiminä laikkuina. Myös muista syistä johtuva umpeenkasvu vaikuttaa epäedullisesti luonnehtijalajistoon. Näiden vaikutusten voimakkuutta ei kuitenkaan ollut mahdollista arvioida, joten D-kriteeriä ei sovellettu (bioottiset muutokset).

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Heikkenevä. Metsätaloustoimien sekä umpeenkasvun katsotaan aiheuttavan jossain määrin taantumista serpentiinikallioiden eliöyhteisöissä.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

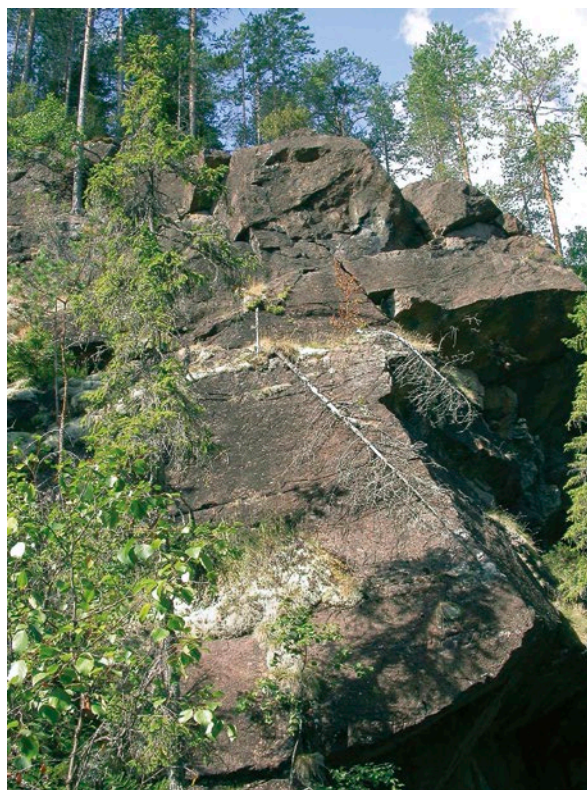
K3.03

## Karut serpentiinijyrkänteet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	VU	B2a(iii)b	–
Etelä-Suomi	EN (VU–EN)	B2a(iii)b	–
Pohjois-Suomi	EN	B2a(iii)b	–

**Luonnehdinta:** Karuilla serpentiinijyrkänteillä kivipinnat ovat usein ruskeita ja luonteenomaisen kuoppaisiksi syöpyneitä. Kiven oman rapautumispinnan väritys näkyy, koska kallioon kiinnittyviä jäkäliä on niukasti (Vuokko 1978). Kivi on usein harvarakoista ja karbonaattipitoisuus on yleensä pieni. Seinämäkasvillisuus on kaiken kaikkiaan hyvin niukkaa, minkä vuoksi jyrkänteistä voi saada äärikarun vaikutelman.

Sammalia ja putkilokasveja on lähinnä kallionraoissa, tyvillä ja hyllyillä. Tyypillistä kallionrako-lajistoa edustavat esimerkiksi lampaannata (*Festuca ovina*), viherrauniainen (*Asplenium viride*), nyylähaarikko (*Sagina nodosa*) ja ojasysterösammal (*Weissia controversa*). Rakojen ja hyllyjen harvinaisempaa lajistoa ovat tunturihärkki (*Cerastium alpinum*) sekä vain muutamalla paikalla Suomessa esiintyvä serpentiinirauniainen (*Asplenium aduletterinum*). Suippuväkäsammal (*Campyliadelphus chrysophyllus*) on useinsammalten kokonaispeittävyteen nähden erikoisen runsas. Serpentiinialustaa sietäviä sammalia ovat esimerkiksi rauniopaasisammal (*Schistidium apocarpum*), metsäkamppisammal (*Sanionia uncinata*), sirosuikerösammal (*Brachytheciastrum velutinum*), jota tavataan myös lehtomaalla ja lahoppuilla, sekä määriällä pinoilla lettoväkäsammal (*Campylium stellatum*) (Rune 1953; Suominen 1965). Näitä lajeja esiintyy myös



Louhivuoret, Kaavi. Kuva: Tytti Kontula

muunlaisissa elinympäristöissä ja muilla kallioilla, mutta suhteessa sammalten yleiseen niukkuuteen serpentiiniyrkänkeillä nämä lajit ovat usein erikoisen runsaita. Harvinaisena serpentiiniyrkänkeillä tavataan myös etelänuurresammalta (*Zygodon conoideus*). Selviä serpentiinikallioiden karttajiä ovat sen sijaan eräät muuten yleiset kalliolajit, mm. kimpputierasammal (*Racomitrium fasciculare*), kallio-omenasammal (*Bartramia pomiformis*) ja tummaurnasammal (*Amphidium lapponicum*) (Suominen 1965). Hyllyjä ja terasseja peittävät yleensä poronjäkälet (*Cladonia* spp.) tai tavalliset metsäsammalet, useimmiten seinäsammal (*Pleurozium schreberi*). Kauas näkyvien jäkälien peittävyys on hyvin pieni, mutta jäkälien kokonaispeittävyttä on vaikea arvioida. Toisinaan myös levät voivat ilmeisesti olla jäkäliä runsaampia. Varjoseinämien tyville luovat väriläikkiä jauhekultajäkälä (*Flavoplaca citrina*) sekä oranssi *Trentepohlia*-levä. Valoisammilla pinoilla kasvaa usein pieninä ruusukkeina laakajäkälä, esimerkiksi valulaa-kajäkälä (*Phaeophyscia sciastra*). Myös loistokeltajäkälää (*Rusavskia elegans*) voidaan pitää serpentiiniyrkänkeiden luonnehtijalajina (Vuokko 1974). Esimerkiksi karttajakälät (*Rhizocarpon* spp.) näyttävät sen sijaan useimmiten puuttuvan. Kaiken kaikkiaan serpentiinikallioiden jäkälet ja levät ovat vielä huonosti tunnettuja. Räsänen (1953) mainitsee serpentiini-peridotiitilta yleisinä myös *Calvitimela aglaea*-jäkälälajin, soratyynyjäkälän (*Micarea erratica*), sammallaakajäkälän (*Physconia muscigena*), kalliolaakajäkälän (*Phaeophyscia endococcina*), paasijäkälälajin *Miriquidica complanata* ja suomulimijäkälän (*Vahliella leucophaea*).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta. Kalliokasvillisuuden peittävyys on etelässäkin yleensä pieni, mutta vähenee vielä kohti pohjoista.

**Liittyminen muihin luontotyypppeihin:** Serpentiiniyrkänkeillä karut ja kalkkivaikutteiset kalliopinnat näyttävät toisinaan vaihtelevan hyvin pienipiirteisesti kiven karbonaattipitoisuuden tai muun syyn mukaan. Yrkänkeiden yhteydessä tavataan myös loivia serpentiinikalliopintoja sekä tyvilouhikoita.

**Esiintyminen:** Karujen serpentiiniyrkänkeiden levinneisyys noudattelee serpentiinikallioiden yleislevinneysyyttä. Tiedossa on yli 60 varmaa tai mahdollista esiintymää. Kartta sisältää tunnetut varmat ja epävarmat esiintymisruudut (Serpentiinikalliotietokanta 2017).

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 2), vesirakentaminen (Vra 1).

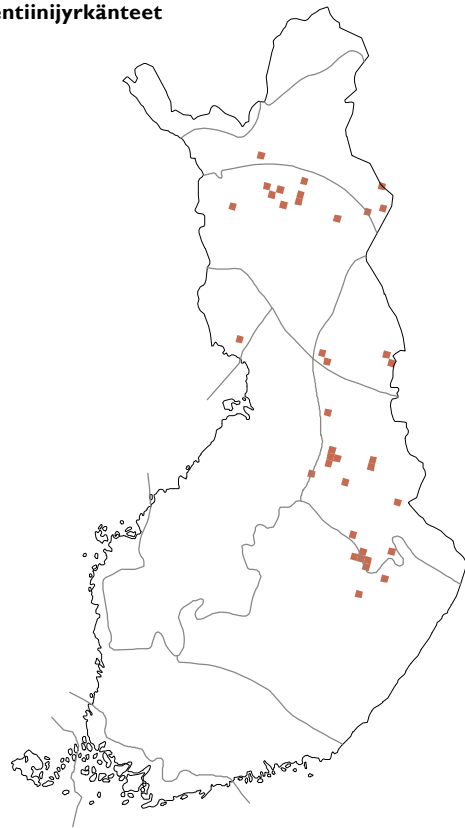
**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 2).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kalliooperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos karulle serpentiiniyrkänkeelle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Romahtamista laatumuutoksen kautta ei määriteltä.

**Arvioinnin perusteet:** Karut serpentiiniyrkänkeet arvioitiin osa-alueilla erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko maassa vaarantuneiksi (VU) esiintymisalueen pienen koon ja bioottisen taantumisen vuoksi (B2).

## Karut serpentiiniyrkänkeet

© SYKE  
(lähde osin: GTK)



Jo tuhoutuneita karuja serpentiiniyrkänkeitä ei tunneta, mutta muutama luontotyyppi nykyinen esiintymä on kaivospiirien tai -alueiden sisällä. Lapissa ultraemäksisiä kallioita on jäänyt ainakin Lokan tekoaltaan alle, mutta on epävarmaa, onko samalla tuhoutunut tämän luontotyypin esiintymiä. Menneen määrällisen vähenemisen suhteen luontotyyppi arvioidaan säilyväksi (A1 & A3: LC). Luontotyypin esiintymiin kohdistuva häviämisen uhka saattaa jossain määrin nousta tulevien 50 vuoden aikana vuolukiviteollisuuden myötä, koska vuolukiviesiintymien yhteydessä tavataan usein serpentiiniitejä. Tunnetuista ja mahdollisista karuista serpentiiniyrkänkeistä 8–25 % on kaivospiireissä, kaivosalueilla, valtauksilla tai malminetsintäalueilla (Kaivosrekisteri 2016). Koska kaivoksiksi perustetaan vain pieni osa valtauksista ja malminetsintäalueista, määrällisen vähenemisen arvioidaan jäävän alle 20 %:n myös tulevien 50 vuoden aikana (A2a: LC).

Karujen serpentiiniyrkänkeiden levinneisyysalue on tunnettujen ja mahdollisten esiintymien perusteella arvioituna noin 30 000 km<sup>2</sup> Etelä-Suomessa, alle 50 000 km<sup>2</sup> Pohjois-Suomessa ja noin 110 000 km<sup>2</sup> koko maassa. Esiintymisruutujen arvioidut määrät ovat Etelä-Suomessa 12–20, Pohjois-Suomessa 11–17 ja koko maassa 23–37. Jatkuvan taantumisen ehdon katsotaan täyttyvän sekä menneisyydessä että tulevaisuudessa sekä Etelä- että Pohjois-Suomessa metsätaloustoimien ja osin myös umpeenkasvun vaikutusten vuoksi. Karut serpentiiniyrkänkeet arvioitiin B2-kriteerin perusteella erittäin uhanalaisiksi (EN, vaihteluväli Etelä-Suomessa VU–EN) osa-alueilla ja vaarantuneiksi (VU) koko maassa (B2a(iii)b).

Hakkuiden lisäksi myös niiden jälkeen istutettavat tiheät taimikot ovat ongelmallisia serpentiinikallioiden lähiympäristössä liiallisen varjostuksen ja kariketuoton vuoksi. Myös muista syistä johtuva umpeenkasvu vaikuttaa epäedullisesti luonnehtijalajistoon. Näiden vaikutusten voimakkuutta ei kuitenkaan ollut mahdollista arvioida, joten D-kriteeriä ei sovellettu (bioottiset muutokset).

**Luokkamuutoksen syyt:** Etelä- ja Pohjois-Suomessa menetelmän muutos.

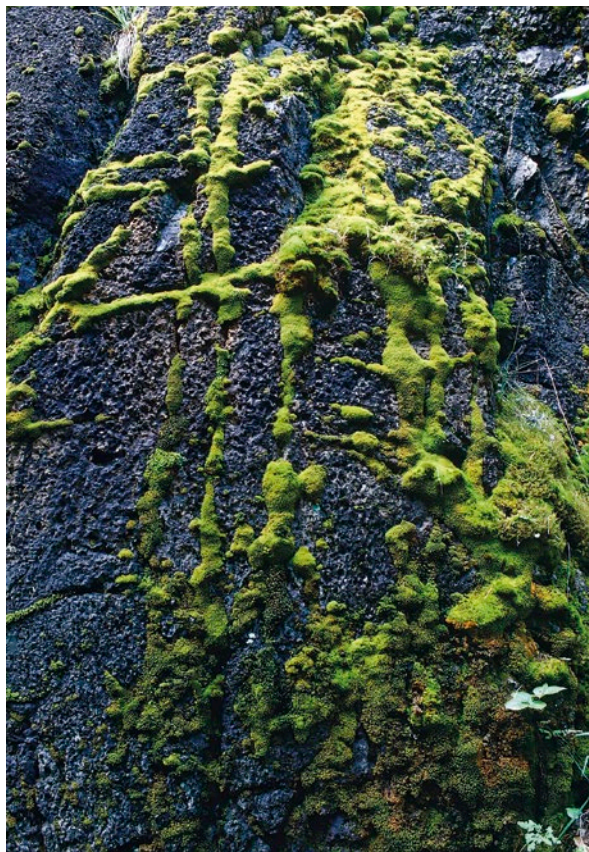
**Kehityssuunta:** Heikkenevä. Metsätaloustoimien sekä umpeenkasvun katsotaan aiheuttavan jossain määrin taantumista serpentiinikallioiden eliöyhteisöissä.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat jyrkänteet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänteet ja niiden alusmetsät*.

K3.04

### Kalkkivaikutteiset serpentiinjyrkänteet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	VU	B2a(iii)b	–
Etelä-Suomi	EN	B2a(iii)b	–
Pohjois-Suomi	EN	B2a(iii)b	–



Juuka. Kuva: Jari Teeriaho

**Luonnehdinta:** Kalkkivaikutteisilla serpentiinjyrkänteillä kasvillisuus on yleensä hieman runsaampaa kuin edellisellä luontotyyppillä. Kiveen kiinnittyvien jäkäläiden peittävyys on suurempi ja rakoisammalistoja on enemmän. Selvästi kalkkivaikutteisten serpentiini-

jyrkänteiden raoissa ja tyvillä tavataan yleisesti esimerkiksi kielikellosammalta (*Encalypta streptocarpa*) ja kalkki-kiertosammalta (*Tortella tortuosa*), mutta ne eivät yleensä muodosta yhtä kukoistavia kasvustoja kuin kalkkikallioilla. Kivilajieron lisäksi kalkkivaikutteiset serpentiinjyrkänteet eroavat kalkkikallioista huomattavasti nuukemman kasvillisuuden perusteella. Kalkkia vaativa lajisto on myös köyhempää, vaikkakin lajistoon voi niukoina esiintymänä kuulua myös muita kalkkikallioiden tyyppilajeja, kuten ruostesammalia (*Anomodon* spp.), kalliopunatyvisammal (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*), kalkkikahtaissammal (*Distichium capillaceum*), limisiimasammal (*Myurella julacea*) sekä pallosammal (*Plagiopus oederianus*). Viherraunioisen (*Asplenium viride*) lisäksi raoissa kasvaa usein haurasloikka (*Cystopteris fragilis*). Vain lievästi kalkkivaikutteisilla ultraemäksisillä jyrkänteillä lajistosta puuttuvat varsinaiset kalkinvaatijat, mutta kasvillisuus on edelleen runsaampaa kuin yllä kuvatuilla karuilla serpentiinjyrkänteillä. Mesotrofinen lajisto ja runsaampi seinämäkasvillisuus voivat karbonaatin lisäksi selittyä esimerkiksi kiven rikkonaisuudella tai kasvupaikan suojaisuudella. Lievästi kalkkivaikutteiset jyrkänteet muodostavat hankalan rajatapauksen serpentiinikallioiden ja tavanomaisten keskiravinteisten kallioiden välille. Kasvillisuus- tai lajistoeroja ei ole järjestelmällisesti tutkittu, mutta eräitä erottavia tekijöitä on havaittu. Mesotrofisilla serpentiinikallioilla kasvaa usein viherraunioista ja lähes aina suippuväkäsammalta (*Campyliadelphus chrysophyllus*), jotka harvemmin kuuluvat tavallisen keskiravinteisen kallioiden lajistoon. Myös limijäkälät (*Vahliella leucophaea*, *Protopannaria pezizoides*) ovat runsaampia kuin keskiravinteisillä kallioilla. Toisaalta keskiravinteisten kallioiden tyyppilaji tummaurnasammal (*Amphidium lapponicum*) usein puuttuu tai on suhteellisen niukka serpentiinjyrkänteillä. Myös vaihtuminen karuihin serpentiinjyrkänteisiin voi olla vähittäistä. Vähintään jossain määrin kalkkivaikutteisten serpentiinjyrkänteiden kasvillisuus on kuitenkin runsaampaa kuin karujen serpentiinjyrkänteiden ja täysin paljaita kivipintoja on vähemmän.

Kaiken kaikkiaan serpentiinikallioiden jäkälät ovat vielä huonosti tunnettuja. Kalkkivaikutteisilta serpentiinjyrkänteiltä on tavattu esimerkiksi seuraavia lajeja (Husa ym. 2000; 2001): katvekultajäkälä (*Leproplaca obliterans*), kyläkeltuajäkälä (*Candelariella vitellina*), jauherustojäkälä (*Ramalina pollinaria*), sinilimijäkälä (*Fuscopannaria praetermissa*), hattarajäkälä (*Botryolepraria lesdainii*), siimesjäkälä (*Heterodermia speciosa*), jauhemuunajäkälä (*Nephroma parile*), kalkkitorvijäkälä (*Cladonia symphycarpia*), loistokeltajäkälä (*Rusavskia elegans*), limi- ja idänlaakajäkälä (*Physconia perisidiosa*, *P. detersa*), hentolaakajäkälä (*Physcia tenella*), silokeltakarve (*Xanthoparmelia stenophylla*) ja vainiokehräjäkälä (*Protoparmeliopsis muralis*). Varjoisilla tyvillä kasvaa usein oranssi *Trentepohlia aurea* -vihherlevä.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta. Serpentiinikalliokasvillisuuden peittävyys on etelässäkin yleensä varsin pieni, mutta vähenee vielä kohti pohjoista.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Serpentiinjyrkänteillä karut ja kalkkivaikutteiset kalliopinnat näyttävät toisinaan vaihtelevan hyvin pienipiirteisesti

kiven karbonaattipitoisuuden tai muun syyn mukaan. Jyrkänneiden yhteydessä tavataan myös loivia serpentiinikalliopintoja sekä tyvilouhikoita. Kalkkivaikutteisten serpentiinjyrkänneiden alla tavataan toisinaan lettoja.

**Esiintyminen:** Kalkkivaikutteiset serpentiinjyrkänneet ovat muiden serpentiinikallioiden tapaan harvinaisia. Esiintyminen keskittyy jossain määrin Etelä-Suomeen eli Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Kainuun serpentiinialueille. Tiedossa on yli 70 varmaa tai mahdollista esiintymää. Kartta sisältää tunnetut varmat ja epävarmat esiintymisruudut (Serpentiinikalliotietokanta 2017).

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 2), vesirakentaminen (Vra 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 2).

**Romahtamisen kuvaus:** Kallio katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kalkkivaikutteiselle serpentiinjyrkänneelle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Romahtamista laatumuutoksen kautta ei määritelty.

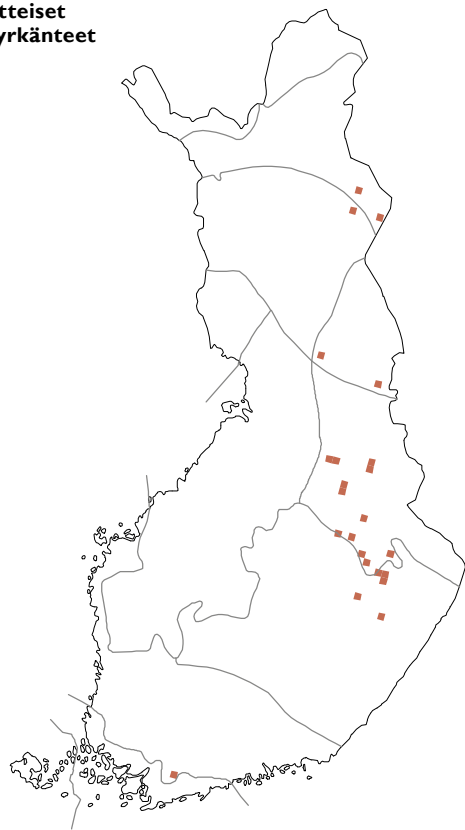
**Arvioinnin perusteet:** Kalkkivaikutteiset serpentiinjyrkänneet arvioitiin osa-alueilla erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko maassa vaarantuneiksi (VU) esiintymisalueen pienen koon ja biottisen taantumisen vuoksi (B2).

Jo tuhoutuneita kalkkivaikutteisia serpentiinjyrkänneitä ei tunneta, mutta muutama luontotyypin nykyinen esiintymä on kaivospiirien tai -alueiden sisällä. Lapissa ultraemäksisiä kallioita on jäänyt ainakin Lokan tekoaltaan alle, mutta on epävarmaa, onko samalla tuhoutunut tämän luontotyypin esiintymiä. Menneen määrällisen vähenemisen suhteen luontotyyppi arvioidaan säilyväksi (A1 & A3: LC). Luontotyypin esiintymiin kohdistuva häviämisen uhka saattaa jossain määrin nousta tulevien 50 vuoden aikana vuolukiviteollisuuden myötä, koska vuolukiviesiintymien yhteydessä tavataan usein myös serpentiinittejä. Tunnetuista ja mahdollisista kalkkivaikutteisista serpentiinjyrkänneistä 7–18 % on kaivospiireissä, kaivosalueilla, valtauksilla tai malminetsintäalupa-alueilla (Kaivosrekisteri 2016). Koska kaivoksiksi perustetaan vain pieni osa valtauksista ja malminetsintäalupa-alueista, määrällisen vähenemisen arvioidaan jäävän alle 20 %:n myös tulevien 50 vuoden aikana (A2a: LC).

Kalkkivaikutteisten serpentiinjyrkänneiden levinneisyysalueen koon arvioidaan ylittävän B1-kriteerin raja-arvot koko maassa ja Etelä-Suomessa (B1: LC). Tunnettujen ja mahdollisten esiintymien perusteella arvioitu levinneisyysalueen koko on Pohjois-Suomessa noin 45 000 km<sup>2</sup>. Esiintymisruutujen arvioidut määrät ovat Etelä-Suomessa 18–19, Pohjois-Suomessa 5–11 ja koko maassa noin 23–30. Jatkuvan taantumisen ehdon katsotaan täyttyvän sekä menneisyydessä että tulevaisuudessa sekä Etelä- että Pohjois-Suomessa metsätaloustoimien ja osin myös umpeenkasvun vaikutusten vuoksi. Kalkkivaikutteiset serpentiinjyrkänneet arvioitiin B2-kriteerin perusteella erittäin uhanalaisiksi (EN) osa-alueilla ja vaarantuneiksi (VU) koko maassa (B2a(iii)b).

## Kalkkivaikutteiset serpentiinjyrkänneet

© SYKE  
(lähde osin: GTK)



Hakkuiden lisäksi myös niiden jälkeen istutettavat tiheet taimikot ovat ongelmallisia serpentiinikallioiden lähiympäristössä liiallisen varjostuksen ja kariketuo-ton vuoksi. Myös muista syistä johtuva umpeenkasvu vaikuttaa epäedullisesti luonnehtijalajistoon. Näiden vaikutusten voimakkuutta ei kuitenkaan ollut mahdollista arvioida, joten D-kriteeriä ei sovellettu (biottiset muutokset).

**Luokkamuutoksen syyt:** Etelä- ja Pohjois-Suomessa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Heikkenevä. Metsätaloustoimien sekä umpeenkasvun katsotaan aiheuttavan jossain määrin taantumista serpentiinikallioiden eliöyhteisöissä.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Korkeat jyrkänneet voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *jyrkänneet ja niiden alusmetsät*.

K3.05

### Serpentiinikivikot ja -soraikot

	Uhanalaisuus-luokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	VU	B2a(iii)b	–
Etelä-Suomi	EN	B2a(iii)b	–
Pohjois-Suomi	VU	B2a(iii)b	–

**Luonnehdinta:** Osa varsinkin Lapin ultraemäksisiä kallioista on rapautunut kivikoiksi tai soraikoiksi, joissa ehjää kalliota on vain pieninä nokkina näkyvissä. Keski-Lapin rapakallioaluetta ja sen geologiaa kuvaillaan yleisemmin karujen ja keskiravinteisten kalliorapaumien kohdalla. Kuivilla ja humuksesta

paljalla kohdilla serpentiinikivikoiden ja -soraikoiden kasvillisuus on tyyppillistä, erittäin niukkaa serpentiinikasvillisuutta, jota tavataan myös ehjillä serpentiinikallioilla. Tyyppilajistoon kuuluvat viherraunioinen (*Asplenium viride*), serpentiinipikkutervakko (*Viscaria alpina* var. *serpentinicola*), tunturihärkki (*Cerastium alpinum*), lapinnätä (*Cherleria biflora*), lampaannata (*Festuca ovina*), rönsyröllä (*Agrostis stolonifera*), siniheinä (*Molinia caerulea*) ja kataja (*Juniperus communis*) (Mikkola 1938; Vuokko 1978; Soronen 2002; Eeronheimo 2003). Varpukasvillisuus on vallitsevana pidemmälle kasvituneilla soraikoilla (Soronon 2002). Kenttäkerroksessa kasvaa serpentiinilajien ohella esimerkiksi variksenmarjaa (*Empetrum nigrum*), juolukkaa (*Vaccinium uliginosum*) ja kanervaa (*Calluna vulgaris*). Katajaa on usein runsaasti ja harva puusto on kitukasvuista mäntyä (*Pinus sylvestris*).

Kuivien soraikoiden lisäksi Lapista on kuvattu erikoisia, vaihtelevasti kosteita serpentiinialustoja. Mikkola (1938) mainitsee Itä-Lapista avoimia tai harvapuustoisia vettyviä soraikoita, joissa soistuminen ei kuitenkaan etene. Näillä paikoilla kasvaa harvakseltaan mäntyä, mättäittäin sammalia ja varpuja, serpentiinikasveja, siniheinää sekä yleensä runsaasti lettonuppisaraa (*Carex capitata*). Vuokko (1974; 1978) kuvaa serpentiinialueilta myös siniheinä- sekä tupasluikkaniittyjä (*Trichophorum cespitosum*), joissa mineraalimaata peittää yleensä paksuhko humuskerros.

Soraikoiden ohella tähän luontotyyppiin luetaan mukaan syntyhistoriasta riippumatta serpentiinistä tai muista ultraemäksisistä kivilajeista muodostuneet

kivikot, jos niillä tavataan yllä kuvattua kasvillisuutta. Varsinkin Etelä-Suomen kohteet ovat moroutumattomia lohkarikkoja ja Kuhmosta tunnetaan myös serpentiinikivikoksi luettava järvenrantakivikko.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Moroutuneet serpentiinisoraikot keskittyvät Keski-Lappiin, kun taas eteläisemmät luontotyyppin esiintymät muodostuvat yleensä suuremmista kivistä ja lohkarista.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Pitkälle umpeenkasvaneet alueet lähestyvät serpentiinivaikutteisia kangasmetsiä (ks. M3.05). Vain osittain rapautuneella kalliolla soraikot ja kivikot vaihtelevat ehjien serpentiinikallioiden kanssa.

**Esiintyminen:** Laajoja serpentiinisoraikoita esiintyy Pohjois-Suomessa serpentiinialueilla. Myös Etelä-Suomesta tunnetaan joitakin serpentiinivaikutteisia kivikoita tai lohkarikkoja. Kartassa ovat tunnettujen varmojen ja oletettujen kohteiden esiintymisruudut. Tunturialueen esiintymät ovat kartassa harmaalla sävyllä ja niitä kuvataan tarkemmin luvussa 9.

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Serpentiinisoraikko tai -kivikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines louhitaan tai peitetään. Soraikko tai kivikko voidaan katsoa tämän luontotyyppin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos serpentiinialustalle luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Romahtamista laatumuutoksen kautta ei määritelty.

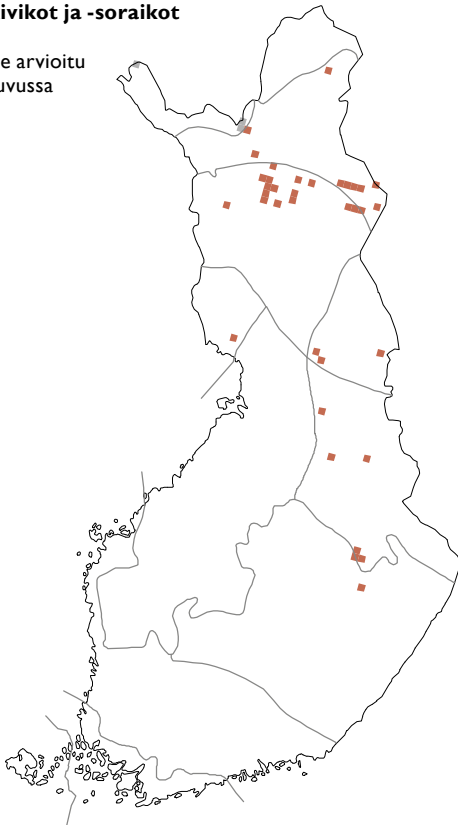
Matala-Aittalompolo, Kittilä. Kuva: Jari Teeriaho



## Serpentiinikivikot ja -soraikot

Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde osin: GTK)



**Arvioinnin perusteet:** Serpentiinikivikot ja -soraikot arvioitiin Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko maassa sekä Pohjois-Suomessa vaarantuneiksi (VU) esiintymisalueen pienen koon ja oletetun bioottisen taantumisen vuoksi (B2).

Jo tuhoutuneita serpentiinikivikoita tai -soraikoita ei ole tiedossa. Lapissa ultraemäksisiä kallioita on jäänyt ainakin Lokan tekoaltaan alle, mutta on epävarmaa, onko samalla tuhoutunut tämän luontotyypin esiintymiä. Menneen määrällisen vähenemisen suhteen luontotyyppi arvioidaan säilyväksi koko maassa ja osa-alueilla (A1 & A3: LC). Jokunen luontotyypin nykyinen esiintymä on valtauksilla tai malminetsintäalupa-alueilla (Kaivosrekisteri 2016), mutta kokonaisuudessaan määrällisen vähenemisen uhka katsotaan tulevaisuudessa varsin vähäiseksi kaikilla tarkastelualueilla (A2a: LC).

Serpentiinikivikot ja -soraikot ovat harvinaisia ja pohjoiseen painottuneita. Tunnettujen ja mahdollisten esiintymien perusteella arvioitu levinneisyysalueen koko on Etelä-Suomessa 19 000–25 000 km<sup>2</sup>, Pohjois-Suomessa 52 000–66 000 km<sup>2</sup> ja koko maassa 103 000–111 000 km<sup>2</sup>. Esiintymisruutujen arvioidut määrät ovat Etelä-Suomessa 4–8, Pohjois-Suomessa 26–29 ja koko maassa noin 30–37. Jatkuvan taantumisen ehdon katsotaan täyttyvän sekä menneisyydessä että tulevaisuudessa sekä Etelä- että Pohjois-Suomessa metsätaloustoimien ja osin myös umpeenkasvun vaikutusten vuoksi. Luontotyyppi arvioitiin B2-kriteerin perusteella Etelä-Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) ja Pohjois-Suomessa sekä koko maassa vaarantuneeksi (VU) (B2a(iii)b).

Luontotyypin esiintymät ovat pääosin metsätalouksella ja varsinkin hakkuiden jälkeen istutettavat tiheet taimikot lienevät ongelmallisia serpentiinikivikoille ja

-soraikoille kiihtyvän umpeenkasvun vuoksi. Haitallisten vaikutusten voimakkuutta ei kuitenkaan ole mahdollista arvioida, joten D-kriteeriä ei sovellettu. Esiintymillä näkyy merkkeinä kaivannaistoiminnan kiinnostuksesta tutkimuskaivantoja. Soraikoiden kaivannot saattavat hyödyttää joitakin serpentiinilajeja avatessaan uutta kasvualaa, mutta samalla ne muuttavat maa- tai kallioperän luonnontilaista rakennetta.

**Luokkamuuoksen syyt:** Koko maassa ja Pohjois-Suomessa menetelmän muutos ja Etelä-Suomessa tiedon kasvu.

**Kehityssuunta:** Heikkenevä. Metsätaloustoimien sekä umpeenkasvun katsotaan aiheuttavan jossain määrin taantumista serpentiinikivikoiden ja -soraikoiden eliöyhteisöissä.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Serpentiinikivikot voivat sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K4

## Kiisupitoiset kalliot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Geologisesti erikoislaatuisiin kivilajeihin liittyy usein erityistä kasvillisuutta. Kiisupitoisilla kallioilla viitataan tässä yhteydessä metallien sulfidimineraaleja sisältäviin kallioihin, joissa metallit esiintyvät rikin yhdisteinä eli sulfideina. Maankuoren yleisimmät sulfidit ovat rautakiisuja, joita ovat rikkikiisu eli FeS<sub>2</sub> ja magneetikiisu FeS. Muita luonnossa esiintyviä kiisumineraaleja ovat mm. arseenikiisu (FeAsS), kuparikiisu (CuFeS<sub>2</sub>), lyijyhohde (PbS), molybdeenihohde (MoS<sub>2</sub>), sinkkivälke (ZnS) ja pentlandiitti ((FeNi)<sub>9</sub>S<sub>8</sub>). Varsinkin magneetikiisu on erittäin helposti rapautuva mineraali, jonka rapautumistuloksena syntyy rautasulfaatteja, rikkihappoa ja rautahydroksideja. Kiisumineraalien rapautuminen näkyy kiven pinnalla ruosteisuutena. Etelä-Suomen vanhat rautapitoiset louhoskuopat sisältävät pääasiassa rautaoksidimineraaleja eivätkä siten pääosin kuulu kiisupitoisten kallioiden joukkoon. Pieniä määriä rautaa, kuparia ja muita jalometalleja sisältäviä sulfidisia mineralisaatioita esiintyy siellä täällä kallioperässä.

Luonnonympäristöissä kiisupitoiset kasvualustat esiintyvät yleensä pienialaisina laikkuina, esimerkiksi kapeina vyöhykkeinä muunlaisen kiven seassa. Kiisukalliot ovat kasvualustana hyvin happamia, niissä voi esiintyä korkeita haitallisten metallien pitoisuuksia (Zn, Cu, Ni, As, Cd, Hg), ja metalli-ionit ovat niissä helposti irtoavassa muodossa, joten vaikutukset kalliokasvillisuuteen ja -lajistoon ovat yleensä selvästi nähtävissä. Rautapitoisille kallioille luonteenomaisia ovat ruosteukuoppajäkälän (*Acarospora sinopica*) luonnehtimat yhteisöt (Purvis ym. 1996). Suomessa rautapitoisten kallioiden kasvillisuudesta ja lajistosta on tehty vain hajahavaintoja (Huuskonen 1949; Räsänen 1953; Lommi

2001). Tunnusomaisia lajeja ovat ruostekuoppajäkälän lisäksi uhanalainen rotkokehräjäkälä (*Lecanora epanora*), nystyjäkälisiin kuuluva *Lecidea auriculata*, okranystyjäkälä (*L. silacea*), ruostepaasijäkälä (*Miriquidica atrofulva*), lapinkiekkojäkälä (*Porpidia flavicunda*), ruostekarttajäkälä (*Rhizocarpon oederi*) ja ruostejäkälä (*Tremolecia atrata*). Myös kuparipitoisiin kallioihin liittyy omanlaistaan kasvillisuutta. Kuparipitoisten kallioiden tunnusomaisista sammallajistoa ovat pohjoiset ja hyvin harvinaiset nuokku- ja kuparikiisusammal (*Mielichhoferia elongata*, *M. mielichhoferiana*) sekä kuparikivisammal (*Grimmia atrata*).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppihin:** Kiisupitoiset kalliopinnat ovat useimmiten kapeahkoja vyöhykkeitä muunlaisen kiven seassa, joten esiintymät muodostavat yleensä pieniä laikkuja muiden kallioluontotyyppien esiintymien sekaan. Hylätyt kaivokset jätekivikasoi-neen muodostavat tärkeän uusympäristön.

**Esiintyminen:** Kiisukallioiden esiintymisen selvittämiseksi tarkasteltiin GTK:n kivilajihavaintoaineistosta (Kallioperähavainnot 2016) poimittuja mustaliuske- ja grafiittihavainnoja, jotka useimmiten liittyvät kiisuihin, sekä kiisukallioiden tyyppilajien havaintotietoja (Eliölajit-tietojärjestelmä 2017; Lajitietokeskus 2017). Kivilaji- ja lajihavainnot osuvat samoille alueille vain muutamassa tapauksessa, mikä johtunee geologisten aineistojen karkeudesta. Kiisuja esiintyy tyypillisimmin mustaliuskeessa, mutta niitä esiintyy myös emäkisten vulkaniittien ja amfiboliittien yhteydessä. Lajihavaintojen vähyyden syy suhteessa tarjolla oleviin potentiaalisiin kasvualustoihin ei ole selvillä, mutta voi olla, ettei havainnoja vain yksinkertaisesti ole kertynyt enempää näistä varsin vaikeasti tunnistettavista lajeista. Ruutukartta esittää kiisukallioiden potentiaalisia esiintymisalueita sekä kivilaji- että lajiaineistojen perusteella. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia kiisukallioita, jotka on käsitelty tunturiryhmän kallio- ja kivikkotyypeissä. Kiisukallioista ei ole koottu havaintoaineistoa, joten tarkempaa esiintymiskarttaa ei ole mahdollista tuottaa.

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2), kaivannaistoiminta (Ks 1), rakentaminen (R 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kiisukallio katsotaan hävinneeksi, jos se louhitaan tai peitetään. Kallio voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kiisukallioille luonteenomainen kasvillisuus ja lajisto muusta syystä puuttuvat. Romahtamista laatumuutoksen kautta ei määritelty.

**Arvioinnin perusteet:** Kiisupitoiset kalliot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä kaikilla tarkastelualueilla (A1–A3, B1–B3).

Sulfidimineraaleista jalostetaan eräitä tärkeimpiä metallejamme (Cu, Ni, Co, Zn, Pb, Mo). Suurina esiintyminä sulfidimalmit ovat kiinnostavia kaivosteollisuuden raaka-ainelähteitä. Kiisupitoiset kalliot liittyvät usein malmiesiintymiin ja voivat olla siten kaivostoiminnan uhkaamia. Tosin kiisupitoisissa kallioissa metallit esiintyvät yleensä vähäisinä pitoisuuksina eivätkä siten ole taloudellisesti kiinnostavia. Kiisupitoisten kallioiden määrän ei arvioida merkittävästi muuttuneen 50

vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi tulevaisuudessa (A1–A3: LC). Kallioperän pintaan puhjenneet malmit löydettiin pitkälti sotien jälkeen esim. malminetsinnässä käytettävien lohkaruviuhkojen avulla ja tuolloin perustetuissa kaivoksissa on voinut tuhoutua joitakin luontotyyppien esiintymiä. Uudemmat malmilöydöt on tehty syvemältä kallioperästä maapeitteiden alta, joten kiisukallioiden määrä ei todennäköisesti ole viime vuosikymmeninä vähentynyt merkittävästi. Kaivosalueisiin liittyvät maanpäälliset rakenteet voivat kuitenkin edelleen peittää tai hävittää myös maan pinnalla olevia luonnonkallioita. Yksittäisiä luontotyyppien esiintymiä on voinut ja voi edelleen tuhoutua myös rakentamishankkeissa.

Kiisukallioesiintymät tunnetaan kokonaisuudessaan heikosti. Niihin liittyvät kivilajit ja jäkälälajit eivät kuitenkaan ole kovin harvinaisia Suomessa, joten sekä levinneisyys- että esiintymisalueen koon oletetaan ylittävän B-kriteerin raja-arvot kaikilla tarkastelualueilla (B1–B3: LC). Esiintymät ovat yleensä hyvin pienialaisia.

Metsänhoitotoimien vaikutusta luontotyyppien esiintymisiin ei pystytä määrällisesti tarkastelemaan (D1 & D3: DD), mutta osan luonteenomaisesta lajistosta arvelaan olevan herkkää tehometsätalouteen kuuluville tiheille vesaikko/taimikkovaiheille ja osan mahdollisesti myös avohakkuille.

**Luokkamutoksen syyt:** Koko maassa ja Etelä-Suomessa menetelmän muutos.

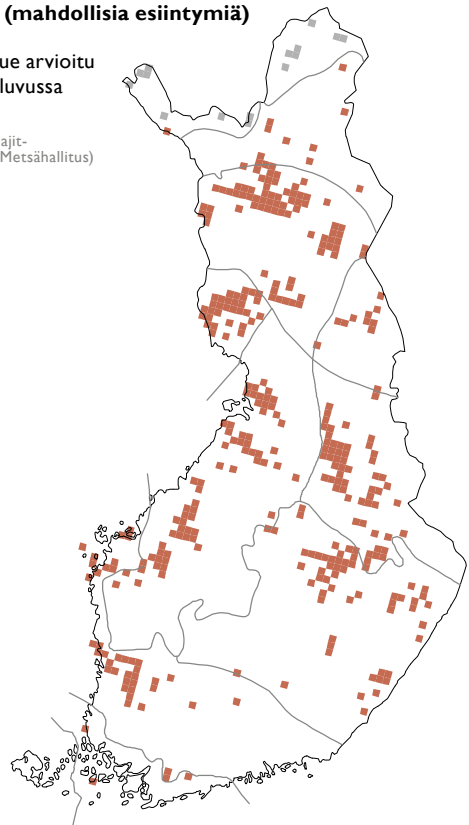
**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Sisältyy luontodirektiivin luontotyyppiin *silikaattikalliot* (8220). Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot* tai *yrkänneet ja niiden alusmetsät*.

#### Kiisukalliot (mahdollisia esiintymiä)

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: GTK, Eliölajit-  
tietojärjestelmä, Metsähallitus)





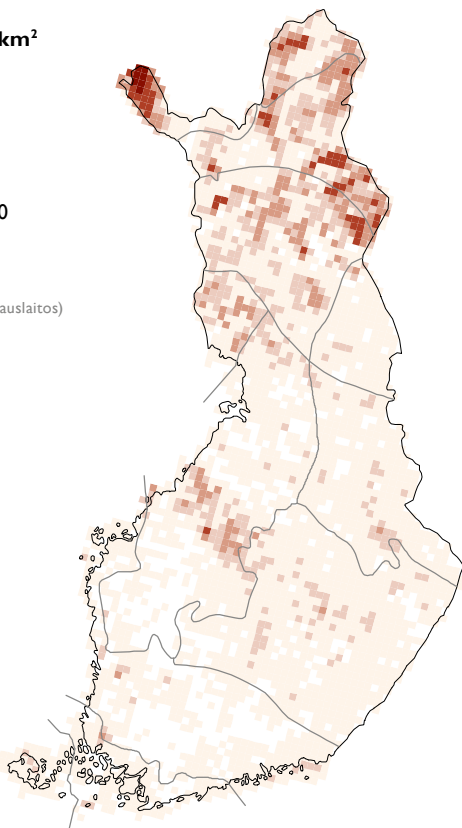
## Kivikot

Kivikot on jaettu syntyvän perusteella veden muovaamiin kivikoihin, pakkasrapautumisen synnyttämiin kivikoihin, moreenikivikoihin ja roudan nostamiin kivikoihin. Kivikoiden yhteydessä esitellään myös siirtolohkareet omana ryhmänään. Tunturialueen kivikot on käsitelty tunturiluontotyyppien (luku 9) yhteydessä ja rantaan rajoittuvat kivikot Itämeren sekä sisävesien rantaluontotyyppien (luvut 3 ja 4) yhteydessä. Sanoja kivi ja kivikko käytetään tässä vapaamuotoisesti eli niillä ei viitata vain rakennus- tai geoteknisen luokituksen (mm. Geologian tutkimuskeskus 2007) tiettyyn raekokoon.

### Kivikoita ha / 10 x 10 km<sup>2</sup>

- 0 ha
- 0,1–20
- 20–100
- 100–500
- 500–2 500
- Yli 2 500

© SYKE  
(Lähde: Maanmittauslaitos)



Kuva 7.3. Kivikoiden esiintyminen 10 km x 10 km -ruuduilla maastotietokannan (2016) mukaan.

Alla esitellään kasvillisuudeltaan karut ja keskiravinteiset sekä kalkkivaikutteiset kivikkokasvupaikat. Serpentiinikivikot käsitellään omana tyyppinä lukuun ottamatta siirtolohkareita. Kivikoiden ravinteisuus heijastaa vaihtelevasti viereisen tai alla olevan kallioperän ravinteisuutta. Jyrkänteiden aluslohkareikojen ja pakkasrapautumakivikoiden ravinteisuus on suorassa suhteessa paikalliseen kalliioon. Veden muovaamat kivikot, moreenikivikot ja roudan nostamat kivikot ovat sen sijaan syntyneet paikalle kulkeutuneesta materiaalista, eikä niiden ravinteisuus yleensä kuvasta

suoraan paikallisen kallioperän kivilajien ravinteisuutta. Karuista kivikoista voi löytää yksittäisiä ravinteisempia lohkareita kaukokuljetuksen seurauksena. Laajat kivikot ovat yleensä paisteisia kasvupaikkoja, mutta pienialaiset metsän ympäröivät kivikot voivat olla varjoisia ja suojaisia. Kivikoiden kasvillisuus on yleensä jäkälä- ja sammalvaltaista, ja jäkälän kokonaismäärä voi olla hyvin suuri. Putkilokasveja on enemmän jyrkänteiden aluslohkareikoissa, joissa jyrkänteet ja puusto voivat varjostaa aluslohkareikkoa ja kiville ja niiden väliin kertyy putkilokasvien tarvitsemää kariketta.

Kivikkotyyppien tarkemmat kasvillisuuskuvaukset perustuvat pitkälti Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot -julkaisuun (Räisänen ym. 2018) ja muinaisrantakivikoiden osalta Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat -julkaisuun (Mäkinen ym. 2011).

Kujansuun ja Niemelän (1990) mukaan kivikoita ja louhikoita on Suomessa noin 152 000 ha eli noin 0,5 % maapinta-alasta. Tiiviitä kivikoita tai lohkareikkoja on puolestaan maastotietokannan (2016) mukaan noin 124 000 ha koko maassa ja noin 58 000 ha tunturialueen ulkopuolella (kuva 7.3). Edellä mainittujen pinta-ala-arvioiden ero selittyy sillä, että maastotietokannan arviointiin on laskettu mukaan vain tiiviit kivikot, ei harvaksi louhikoksi merkityjä alueita.

K5.01

### Maankohoamisrantakivikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi			

**Luonnehdinta:** Maankohoamisrantakivikoilla tarkoitetaan muinaisrantakivikoita nuorempia, melko lähellä merenrantaa sijaitsevia entisiä rantakivikoita, jotka ovat maankohoamisen myötä nousseet nykyisen rannan yläpuolelle. Niiden ikä vaihtelee maankohoamisnopeuden mukaan muutamasta sadasta vuodesta pariin tuhatvuoteen eli ne liittyvät Itämeren geologisessa historiassa sen viimeisimpään merivaiheeseen. Ne ovat syntyneet aallokon kuluttavan ja kasaavan toiminnan tuloksena, ja niitä esiintyy eri rannikkoalueilla muutamasta metristä noin kymmenen metrin korkeustasolle saakka. Merenpinnasta samalla korkeudella olevat maankohoamisrantakivikot ovat nuorimpia Pohjanmaan rannikolla.

Rannan läheisyydessä esiintyvät maankohoamisrantakivikot ovat puustoltaan avoimempia kuin kauempana rannasta olevat kivikot. Muinaisrantakivikoihin verrattuna maankohoamisrantakivikot ovat kasvillisuudeltaan mereisempiä. Varsinainen kivikkolajisto on luultavimmin melko yksipuolista kivikoiden pienen keskimääräisen pinta-alan ja varsin huomattavan metsänreunavaikutuksen vuoksi.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Maankohoamisrantakivikot vaihettavat vähitellen nykyisiin rantakivikoihin ja muinaisrantakivikoihin.



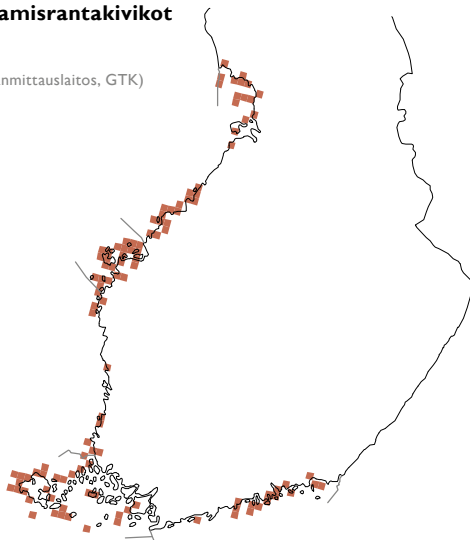
Långören, Hanko. Kuva: Jari Teeriaho

**Esiintyminen:** Maankohoamisrantakivikot keskittyvät samoille alueille kuin nykyiset merenrantakivikot. Pohjanlahdella rannikon kivisimpiä alueita ovat Tornioista Ouluun, Rahjasta Lohtajalle ja Kokkolasta Pietarsaareen ulottuvat rannikkoalueet. Saaristomerellä maankohoamisrantakivikoita esiintyy etenkin Uudestakaupungista Kolmannelle Salpausselälle (Jurmo) ulottuvalla alueella (myös Ahvenanmaalla). Suomenlahden rannikko on kivikkoisinta Porkkalasta Virolahdelle ulottuvalla alueella, jossa kivikkojen osuus kasvaa varsinkin Pernajasta eli rapakivialueen rajalta itään päin. Esiintymiskarttaan on luettu mukaan alle yhden kilometrin etäisyydellä merenrannasta olevat kivikot, jos ne ovat Tornioista Vaasaan ulottuvalla alueella korkeimmillaan 10 metrin korkeudessa, Vaasasta Poriin 5 metrin korkeudessa ja Saaristomerellä sekä Suomenlahdella 3,5 metrin korkeudessa (Maastotietokanta 2016).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

#### Maankohoamisrantakivikot

© SYKE  
(lähde osin: Maanmittauslaitos, GTK)



**Romahtamisen kuvaus:** Maankohoamisrantakivikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois tai peitetty. Kivikko voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kivikkokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Maankohoamisrantakivikot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä (A1–A3, B1–B3, D1–D3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen tai muuttuvan 50 vuoden aikana tai pidemmällä ajanjaksolla (A1–A3: LC).

Maankohoamisrantakivikoiden levinneisyysalueen koko on noin 188 000 km<sup>2</sup> ja esiintymisruutuja arvioidaan olevan yli 110. Luontotyyppi on B-kriteerin perusteella säilyvä (B1–B3: LC).

Maankohoamisrantakivikoiden laadun ei katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (D1–D3: LC). Hakkuut ja metsittämiset voivat mm. valaistusolosuhteita muuttamalla vaikuttaa luontotyypin kasvillisuuteen kivikon reuna-alueilla. Maankohoamisrantakivikoiden rakennepiirteitä (mm. rantavallit) voi tuhoutua metsänhoidon yhteydessä, jos metsäkoneilla ajetaan kivikoiden yli.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

**Vastuuluontotyyppi:** Sisältyy vastuuluontotyyppiin *vanhat rantakivikot*.

K5.02

#### Muinaisrantakivikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Muinaisrantakivikoilla tarkoitetaan maankohoamisrantakivikoita vanhempia eli noin 2 000–12 000 vuotta sitten syntyneitä rantakivikoita. Nuorimmat niistä ovat syntyneet nykyisen Itämeri-vaiheen aikana ja vanhimmat jääkauden lopulla mannerjäätikön sulaessa. Muinaisrantakivikoita eli ns. pirunpeltoja on syntynyt aallokon, tyrskyjen ja jäiden kuluttavan ja kasaavan toiminnan tuloksena (Mäkinen ym. 2011). Niitä esiintyy rannikon tuntumasta pitkälle sisämaahan, vedenkoskemattoman maan rajalle saakka. Itämeren muinaisten vaiheiden korkeimman rannan taso vaihtelee maan eri osissa. Itämeren kehitykseen liittyvät, korkeimmalla sijaitsevat muinaisrantakivikot ovat Itä-Uudellamaalla ja Kymenlaaksossa noin 100 metrin korkeudella, ja Pohjois-Pohjanmaalla ja Lounais-Lapissa yli 200 metrin korkeudella. Muinaisrantakivikoita syntyi myös mannerjäätikön sulamisvaiheessa patoamien lyhytaikaisten jäärvienvannoilla mm. Lapissa.



Kätkävaara, Tervola. Kuva: Anne Raunio

Lisäksi niitä syntyi eri korkeuksille sisämaan isojen järvien kuroutuessa irti muinaisesta Itämerestä.

Muinaisrantakivikoita esiintyy yleensä mäkien ja selänteiden lakiosissa tai rinteiden loivemmilla osilla. Niiden koko vaihtelee muutamista aareista useisiin hehtaareihin. Laajimmissa muinaisrantakivikoissa on usein eri korkeustasoille syntyneitä rantavalleja. Komeimmat pirunpellot ovat syntyneet ulapan ympäröimille yksinäisille saarille (Johansson ym. 2000). Muinaisrantakivikoiden kiviaines on yleensä kohtalaisen pyörästynyt, mutta yksittäisten lohcareiden ja kivien muotoon vaikuttavat myös kivilajin ominaisuudet. Kvartsiittikivikoissa kiviaines on usein muodoltaan laattamaista, kun taas graniittikivikoissa aines on muodoltaan pyöreämpää.

Kasvillisuudeltaan muinaisrantakivikot poikkeavat selvästi ympäristöstään. Parhaimmillaan ne ovat lähes puuttomia kivipeltoja, joissa kivet ja lohcareet ovat lähinnä jäkälien peitossa. Kivikot ovat etenkin vihertävien karttajäkälän (*Rhizocarpon* spp.) kirjomia. Paikoin myös kaarrekarve (*Arctoparmelia centrifuga*) on isoimmilla kivillä silmiinpistävä runsas. Toisinaan edelliset lajit esiintyvät rinnan vyömäisinä kasvustoina. Muita runsaita jäkäläitä ovat napajäkälät (*Umbilicaria* spp.) luonnehtijalajina ryhmynapajäkälä (*U. hyperborea* var. *hyperborea*) ja rupijäkälät, mm. nystyjäkälät (*Lecidea* spp.), kiekkojäkälät (*Porpidia* spp.) ja kehräjäkälät (*Lecanora* spp.). Paisteisilla paikoilla menestyvät mm. paasisuolikarve (*Brodia intestiniformis*), pallokarve (*Arctoparmelia incurva*), ruskokehräjäkälä (*Protoparmelia badia*), mustaröyhelö (*Melanelia hepatizon*), sysiruskokarve (*M. stygia*), isoimmilla lohcareilla louhikkotorvijäkälä (*Cladonia amaurocraea*) ja laakeiden kivien päällä isovillakarve (*Pseudephebe pubescens*). Pintalohcareiden välissä voi kasvaa poron- ja torvijäkälä (*Cladonia* spp.), mm. puikkotorvijäkälää (*C. cornuta*) ja tähtitorvijäkälää (*C. crispata* var. *crispata*) sekä hirvenjäkälä (*Cetraria* spp.) ja tinajäkälä (*Stereocaulon* spp., etenkin *S. vesuvianum*). Torvijäkälät, varsinkin harmaatorvijäkälä (*Cladonia deformis*), ovat runsaita paikoissa, joissa kaatuneita keloja on lahonnut kivikkoon.

Sammalia on yleensä varsin niukasti. Kivien välisistä painanteista tapaa tavallisia karujen paikkojen sammalia kuten isokorallisammalta (*Ptilidium ciliare*), kalliokarstasammalta (*Andreaea rupestris*), karhunsammalia (*Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*), kivikynsisammalta (*Dicranum scoparium*), kivisammalia (*Grimmia* spp.), tierasammalia (*Racomitrium* spp.) ja toisinaan louhisammalta (*Tetralophozia setiformis*). Lounais-Lapin kivikoista voi löytää yksittäisiä kalkkilohkareita, joilla voi kasvaa mm. kalkkikiertosammalta (*Tortella tortuosa*). Karikkeisilla kohdilla leviää mattomaisia varvikkolaikkuja, jotka useimmiten ovat sianpuolukka- (*Arctostaphylos uva-ursi*), variksenmarja- (*Empetrum nigrum*) tai mustikkavaltaisia (*Vaccinium myrtillus*). Näillä kohdoin on useimmiten myös yksittäisiä mäntyjä (*Pinus sylvestris*), keloja, kajajapensaita (*Juniperus communis*) ja toisinaan koivuja (*Betula* spp.). Kivikoiden reunaosiin voi levitä tavallista metsälajistoa. Tarkemmin muinaisrantakivikoita on luonnehdittu julkaisussa Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat (Mäkinen ym. 2011).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Maantieteellistä vaihtelua on tutkittu hyvin vähän. Yleisistä lajeista mm. paasisuolikarve on runsaampi pohjoisessa kuin etelässä, ja tummaröyhelöä (*Cetrariella commixta*) sekä kehräjäkälälajia *Lecanora chloroleprosa* löytää lähinnä pohjoisista kivikoista (Mäkinen ym. 2011).

**Liittyminen muihin luontotyypeihin:** Muinaisrantakivikot vaihtuvat vähitellen maankohoamisrantakivikoiksi. Kivikoissa kasvillisuuden yleispiirteisiin vaikuttaa merkittävästi tekijänä kivikon koko. Syntyhistoriaeroista huolimatta pienet suojaosat muinaisrantakivikot voivat olla muiden pienten kivikoiden kaltaisia kasvillisuudeltaan ja laajat muinaisrantakivikot voivat puolestaan muistuttaa muita laajoja kivikoita.



**Esiintyminen:** Muinaisrantakivikoita esiintyy rannikon tuntumasta pitkälle sisämaahan saakka veden peitossa olleilla alueilla. Laajoja muinaisrantakivikoita on esimerkiksi Lounais-Lapissa Torniossa ja Tervolassa, Pohjois-Pohjanmaalla Pudasjärvellä sekä Etelä-Pohjanmaalla Teuvalla, Kurikassa ja Kristiinankaupungissa (Räsänen ym. 2018). Lounais-Suomessa merkittävimmät muinaisrantakivikot sijaitsevat Turun ja Karjaan välisellä alueella (Johansson ym. 2000).

Tunturialueen muinaisrantakivikot on sisällytetty arvioinnissa tunturikivikoihin (luku 9).

**Uhkatekijät:** Kaivannaistoiminta (Ks 1), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Muinaisrantakivikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois tai peitetty. Kivikko voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kivikkokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Muinaisrantakivikot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1–D3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen tai muuttuvan 50 vuoden aikana tai pidemmällä ajanjaksolla (A1–A3: LC). Edellisessä arvioinnissa rantamuodostumien käyttö-

paineiden arvioitiin kasvavan tulevaisuudessa, mutta määrän vähenemisen ei arvioida saavuttavan 20 %:n raja-arvoa tulevan 50 vuoden aikana (A2a: LC). Rantakivikot ovat yleensä varsin ohuita kerrostumia, joten kiviainesta pitäisi ottaa hyvin laajalta alueelta, jotta otto-toiminta olisi taloudellisessa mielessä kannattavaa, eikä tällaiseen toimintaan todennäköisesti voi saada ottolupia.

Luontotyypin levinneisyysalue painottuu Etelä-Suomeen ja Pohjois-Suomen eteläosaan. Tuuli- ja rantakerrostumien sekä kivikoiden inventoinneissa (Mäkinen ym. 2011; Räisänen ym. 2018) tutkittuja muinaisrantakivikoita on Pohjois-Suomessa 23 esiintymisruudulla (Kivikkotietokanta 2017), mutta kokonaisuudessaan niiden määrän arvioidaan ylittävän 55 ruudun raja-arvon. Etelä-Suomessa tutkittuja muinaisrantakivikoita on 155 esiintymisruudulla ja levinneisyysalue on laaja (yli 230 000 km<sup>2</sup>). Levinneisyysalueen koko ylittää 55 000 km<sup>2</sup>:n raja-arvon myös Pohjois-Suomessa, joten luontotyypin katsotaan olevan säilyvä B-kriteerin perusteella koko maassa ja osa-alueilla (B1–B3: LC).

Muinaisrantakivikoiden laadun ei katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (D1–D3: LC). Hakkuut ja metsittämiset voivat mm. valaistusolosuhteita muuttamalla vaikuttaa luontotyypin kasvillisuuteen varsinkin kivikon reuna-alueilla. Muinaisrantakivikoiden rakennepiirteitä (mm. rantavallit) voi tuhoutua metsänhoidon yhteydessä, jos metsäkoneilla ajetaan kivikoiden yli.

**Luokkamutoksen syyt:** Etelä-Suomessa ja koko maassa menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön kalliot, kivikot ja louhikot.

**Vastuuluontotyyppi:** Sisältyy vastuuluontotyyppiin *vanhat rantakivikot*.

K5.03

### Virtaavan veden muovaamat kivikot ja lohkareikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Virtaavan veden muovaamiin kivikoihin ja lohkareikkoihin kuuluvat mannerjäätikön sulamisvesiuomien kivikot, ydinharjut, jääjärvien lasku-uomien kivikot ja maankohoamisen seurauksena kuiville jääneet järvien ja jokien lasku-uomien kivikot. Kuiville jääneitä kivikoita on syntynyt myös ihmisen toiminnan tuloksena järvenlaskujen ja voimalaitosrakentamisen yhteydessä (Räisänen ym. 2018). Mannerjäätikön sulamisvesiuomien kivikot ovat virtaavan veden muovaamista yleisimpiä. Niitä esiintyy mm. tunturikurujen pohjilla (arvioinnissa tunturialueen kivikot on sisällytetty tunturikivikoihin, luku 9). Kun mannerjäätikön sulamisvedet ovat virranneet vaaran rinnettä alas jäätikön edessä

olevaan veteen, on rinteeseen syntynyt karkearakeinen suistomaalohkareikko, esimerkiksi Jaipaljukka Pellossa. Harvinaisia ydinharjuja syntyi vedenkoskemattomalla alueella. Aines on karkeaa jäätikköjokien kasaamaa lohkareikkoa, josta hienoaines usein puuttuu. Ydinharjujen lohkareikot sijaitsevat virtauksen suuntaan nähden alaspäin viettävillä rinteillä (Koivisto 2004). Veden alla olleilla alueilla rantavoimat ovat myös voineet huuhtoa harjujen ydinkivikkoa esiin. Jääjärvien lasku-uomat ovat useimmiten leikkautuneet moreenikerrostumiin ja kalliopinnan päälle on jäänyt vain pitkänomainen kivi- ja lohkarekerros.

Virtaavan veden muovaamat kivikot ovat usein kapea-alaisia ja siten laajalti reunavaikutteisia eli alttiita puuston varjostukselle ja karikkeen kerääntymiselle kivien väliin. Moniin vanhoihin purkautumisuo- makuoihin ja kuiviin joenpohjakivikoihin liittyy lisäksi lumen sulamisen aikaisia puroja, jotka ovat muina aikoina kivisiä piilopuroja. Harjukivikot ovat usein kapeita, metsäalueella reunavaikutteisia ja kuivia kasvuympäristöjä. Niiden kiviaines on yleensä hyvin pyörästynyt. Virtavesikivikoiden kasvillisuuden heterogeenisyyttä lisäävät erikoiset kauempaa kulkenet kivet, joilla voi olla muusta kivikosta poikkeavaa kasvillisuutta.

Vallitseva kivilaji vaikuttaa kivien kokoon. Joskus kivikoissa voi olla myös erikokoista lajittunutta ainesta, mikä vaikuttaa myös kasvillisuuden koostumukseen. Purkautumiskivikot muistuttavat etenkin loivilla ja laakeilla alustoilla kasvillisuuden suhteen hyvin pitkälti pohjavesivaikutteisia uhkurakkoja. Monesti ne ovat myös syntyvaltaan virtavesikivikon ja uhkuran synnyttämiä kompleksisia kivikoita. Kapeammissa uomissa purkautumiskivikot ovat enemmän virtavesi- ja reunavaikutteisia. Kivien välissä soljuvat keväisin sulamisvedet ja muina aikoina ne ovat osin avoimia tai piilopuromaisia noroja. Veden vaikutuksesta kivien välissä on suokasvillisuutta ja ylempillä kuivilla rinteillä kärkevaikutteista metsäkasvillisuutta. Jyrkillä rinteillä purkautumiskivikot ovat kasvillisuuden suhteen usein kuivempia. Harjukivikoiden kasvillisuus muistuttaa lähinnä kuivia ja reunavaikutteisia muinaisrantakivikoita. Kivikkotyypin kasvillisuutta on tarkemmin luonnehdittu esimerkikohteiden avulla julkaisussa Valta-kunnallisesti arvokkaat kivikot (Räisänen ym. 2018).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Kasvillisuus lienee yleispiirteiltään ja lajistoltaan samantapaista kuin muissa melko pienialaisissa ja yleensä metsän ympäröimissä kivikoissa.



**Esiintyminen:** Virtaavan veden muovaamia kivikoita on harvakseltaan koko maassa. Painopistealueena on kuitenkin Pohjois-Suomi, josta tunnetaan paremmin erilaisia tyyppiin kuuluvia kivikoita. Pohjois-Karjala–Kainuun kivikot ovat enimmäkseen jääjärvien purkautumisuo- mien kivikoita (Räisänen ym. 2018). Tunturialueen virtaavan veden muovaamat kivikot on sisällytetty arvioinnissa tunturikivikoihin.

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).



Kirstjäntuore, Rovaniemi. Kuva: Jari Teeriaho

**Romahtamisen kuvaus:** Virtaavan veden muovaama kivikko tai lohkareikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois tai peitetty. Kivikko voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kivikkokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Virtaavan veden muovaamat kivikot ja lohkareikot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyypiksi koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1–D3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi tulevaisuudessa (A1–A3: LC).

Kivikkoinventoinnissa tutkittuja virtaavan veden muovaamia kivikoita ja lohkareikkoja on Etelä-Suomessa 33:lla ja Pohjois-Suomessa 44 esiintymisruudulla (Kivikkotietokanta 2017). Kokonaisuudessaan niiden määrän arvioidaan ylittävän 55 ruudun raja-arvon molemmilla osa-alueilla. Myös levinneisyysalueen koko ylittää B-kriteerin raja-arvot koko maassa ja osa-alueilla (B1–B2: LC, myös B3: LC).

Luontotyypin laadun ei katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (D1–D3: LC). Hakkuut ja metsittämiset voivat mm. valaistusolosuhteita muuttamalla vaikuttaa luontotyypin kasvillisuuteen varsinkin kivikon reuna-alueilla.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K5.04

### Pakkasrapautumakivikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Pakkasrapautumalla syntyneitä kivikoita nimitetään rakoiksi. Rakat ovat pilkkoutuneet kiinteästä kalliosta vähitellen, kun kalliorakoihin tunkeutunut vesi vuoroin jäätyy ja sulaa. Vesi laajenee jäätyessään ja rikkoo kalliota mekaanisesti lohkareiksi. Rakkojen lohkareaines on kulmikasta ja teräväsärmäistä. Koska kalliorakka on pilkkoutunut paikoilleen kiinteästä kalliosta, sen lohkareet ovat kivilajeiltaan vähemmän vaihtelevia kuin esimerkiksi muinaisrantakivikot tai moreenilohkareikot. Rakat ovat alla olevan kalliope-  
rän kaltaisia ja ne voidaan kivilajien ravinteisuuden mukaan jakaa karuihin, keskiravinteisiin, ravinteisiin ja ultraemäksisiin kivikoihin. Karuista rakoista suurin osa koostuu graniittisista ja kvartsiittisista kivistä. Yleensä graniittiset rakat ovat lajistoltaan monipuolisempia kuin kvartsiittiset rakat. Rakkojen lajistoon vaikuttaa lisäksi niiden sijainti pohjoisessa ja puolittain tunturialueella (ks. myös T11.06). Rakat ovat kasvuolosuhteiltaan enimmäkseen kuivia ja paisteisia, koska ne sijaitsevat vaarojen ja tunturien lakiosissa tai rinteillä. Rakoissa voi olla harvinaisena pieniä kausikosteita kasvittomia kivipainanteita, pohjavesipainanteita tai pieniä lampia.

Pakkasrapautumakivikoiden kasvillisuus on jäkälä- ja sammalvaltaista ja jäkälän lajimäärä voi olla hyvin

suuri. Putkilokasveja esiintyy yleensä hyvin niukasti. Karuilla kivikoilla valtalaji on yleensä kaarrekarve (*Arctoparmelia centrifuga*). Lähes yhtä runsaita ovat tummat rupi- ja karttajäkälät (*Rhizocarpon* spp.). Kellertäviä karttajäkälä on tavallisesti vähemmän, mutta tunturien ja vaarojen laella niitä tavataan toisinaan vallitsevasti. Graniittisia kiviä täplittää usein myös sinertävä kalliomaljajäkälä (*Diploschistes scruposus*) ja paikoin on myös paasisuolikarvetta (*Brodoa intestiniformis*), joka on yleensä runsaampi kvartsiittisilla kivillä. Mustaröyhelöä (*Melanelia hepatizon*) ja sysiruskokarvetta (*M. stygia*) on kivien kulmissa. Kaarrekarpeen seurana on usein myös pallokarvetta (*Arctoparmelia incurva*). Napa-jäkäläistä tavataan mm. ryhmy-, kärsä-, risa-, karsta- ja ripsinapajäkälää (*Umbilicaria hyperborea* var. *hyperborea*, *U. proboscidea*, *U. torrefacta*, *U. deusta*, *U. cylindrica* var. *cylindrica*). Kvartsiittikivien päällä kasvaa paikoin villakarvetta (*Pseudophebe* sp.). Usein kivikkoa värittävät oranssiset nystyjäkälälaiikut, mm. liuskenystyjäkälä (*Lecidea lithophila*). Kallioisokarvetta (*Parmelia saxatilis*) esiintyy usein paikoissa, joita puusto hieman varjostaa. Isommilla, yleensä graniittisilla kivillä on useasti tuulirokkojäkälää (*Ophioparma ventosa*) ja harmaakiventieraa (*Aspicilia cinerea*). Kvartsiittiset kivet ovat yleensä pienempiä ja eri tavalla lohkoutuneita eikä niiden alle jää isompia koloja. Usein graniittisten rakkojen kuivista onkaloista pilkistää kellertävä varjorikkijäkälä (*Chrysothrix chlorina*). Kivien päällä kasvavia pensasmaisia jäkälä ovat mm. iso-, pikku-, oka- ja tunturihirvenjäkälä (*Cetraria islandica* ssp. *islandica*, *C. ericetorum*, *C. odontella*, *C. nigricans*). Tinajäkälä (*Stereocaulon* spp.) näyttää kasvavan enemmän graniittisilla kuin kvartsiittisilla rakoilla. Isoimmilla kivillä voi kasvaa myös melko runsaasti pikkukorallijäkälää (*Sphaerophorus fragilis*), lan-kajäkälää (*Cystocoleus ebeneus*), rakkaluppoa (*Alectoria ochroleuca*) ja tummaluppoa (*Bryoria fuscescens*). Kivillä elää lisäksi useita torvijäkälä (*Cladonia* spp.), joista louhikko-, suppilo- ja tähtitorvijäkälä (*C. amaurocraea*, *C. pleurota*, *C. crispata* var. *crispata*) ovat runsaimpia. Torvi- ja poronjäkälät kasvavat runsaimpina kivikoiden puustoisissa reunaosissa tai rakkojen kosteahkoissa painanteissa. Graniittisissa kivikoissa on enemmän porojen laidunnukselta suojaavia koloja, joista voi löytää kulumattomia palleroporonjäkälätuppaita (*Cladonia stellaris*) seuranaan valkoporonjäkälää (*C. arbuscula*) ja lapalumijäkälää (*Flavocetraria nivalis*).

Sammalista rakkojen runsaimpia lajeja ovat kivitierasammal (*Racomitrium microcarpon*), louhisammal (*Tetralophozia setiformis*) ja kivien sivuilla kalliokarstasammal (*Andreaea rupestris*). Myös isokorallisammal (*Ptilidium ciliare*) ja isoraippasammal (*Sphenolobus saxicola*) ovat tavallisia lajeja, mutta niiden peittävyys on yleensä edellisiä pienempi. Mainitut lajit näyttävät louhisammalta lukuun ottamatta olevan runsaampia graniittisilla kuin kvartsiittisilla kivillä, mikä liittyy mahdollisesti kivien kokoeroihin. Rakkojen kosteahkoissa onkaloissa voi piilotella pykäsammalia (*Barbilophozia* spp.) ja kuivemmissa torasammalia (*Cynodontium* spp.). Tunturirakoissa tavataan kalliotierasammalta (*Racomitrium lanuginosum*) ja kosteissa painanteissa mm. korpikarhunsammalta (*Polytrichum commune*). Rakoissa kasvaa lisäksi paikoin

mm. karvakarhunsammalta (*P. piliferum*) ja kallioahmansammalta (*Kiaeria blyttii*). Rakkakivikoissa kasvaa vain yksittäisiä mäntyjä (*Pinus sylvestris*) tai koivuja (*Betula* spp.). Samoilla kohdilla puiden kanssa on usein myös puolukka-, mustikka- ja variksenmarjavarvikoita (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Empetrum nigrum*).

Pakkasrapautumakivikoita on luonnehdittu laajemmin Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot -julkaisussa (Räisänen ym. 2018).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Rapautumisen vähetessä pakkasrapautumakivikot vaihtuvat osittain rapautuneisiin ja ehjiin kallioihin. Kivikoissa kasvillisuuden yleispiirteisiin vaikuttaa merkittävänä tekijänä kivikon koko. Syntyhistoriaeroista huolimatta pienet suojaiset rakat saattavat olla muiden pienten kivikoiden kaltaisia kasvillisuudeltaan ja laajat rakat puolestaan muistuttaa muita laajoja kivikoita.



**Esiintyminen:** Rakkautunutta kalliota eli kalliorakkaa esiintyy etenkin Lapin tunturialueilla ja vaaroilla. Tunturialueen rakat on sisällytetty arvioinnissa tunturikivikoihin. Pakkasrapautumakivikoita on myös tunturivyöhykkeen eteläpuolen vaaroilla ja jonkin verran myös aivan eteläisessä Suomessa.

**Uhkatekijät:** –

**Romahtamisen kuvaus:** Pakkasrapautumakivikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois tai peitetty. Kivikko voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kivikkokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Pakkasrapautumakivikot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, D1–D3, koko maassa myös B1–B3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi tulevaisuudessa (A1–A3: LC).



Kannusvaara, Sodankylä. Kuva: Jari Teeriaho

Luontotyyppin levinneisyysalue on pohjoispainotainen ja yhtenäinen, eikä sen B-kriteeritarkastelussa käytetty osa-aluejakoa. Maaperäkartoille merkittyjen ja kivikkoinventoinnissa tutkittujen rakkojen perusteella arvioituna levinneisyysalue on noin 87 000 km<sup>2</sup> ja esiintymisruutuja on 160 (Kivikkotietokanta 2017, Maaperä 1:200 000). Levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot ja tyyppi on säilyvä myös B3-kriteerin perusteella (B1–B3: LC).

Pakkasrapautumakivikoiden laadun ei katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (D1–D3: LC). Hakkuut ja metsittämiset voivat mm. valaistusolosuhteita muuttamalla vaikuttaa luontotyyppin kasvillisuuteen varsinkin kivikon reuna-alueilla.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K5.05

### Roudan nostamat kivikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Kivikoita syntyy maaston notkokohdissa, kun routiminen vähitellen nostaa moreenissa olevia kiviä ja lohkarkeitä ylöspäin. Samalla hienompi maa-aines valuu alaspäin ja täyttää syntyneet kolot. Lohkarkeissa suuret lohkarkeit ovat pinnalla ja pienemmät syvemmillä. Moreenista routimalla syntyneitä kivikoita eli lohkarkekuoppia tai uhkurakkoja esiintyy koko maassa. Niiden lohkarkeaine on usein pyörityneempää kuin kalliorakkojen lohkarkeaine. Moreenista nousseet kivikot ovat myös kivilajistoltaan vaihtelevampia kuin paikoilleen syntyneet rakkakivikot. Lohkarkekuoppia ja uhkurakkoja esiintyy maaston notkopaikoissa, joissa pohjavesi on lähellä maanpintaa. Varsinkin soiden reunamilla ne muodostavat pitkiä nauhamaisia lohkarveitä (Aartolahti 1989).

Uhkurakat ovat pinnaltaan enimmäkseen suurilohkarkeitä ja joskus paikoin röykkiömäisiä, jolloin kivikon alle jää erikokoisia onkaloita ja pienempiä koloja. Usein kivikoissa on näkyvissä pohjavesi, joka luo kylmänkosteita ja varjoisia kasvupaikkoja vastapainoksi paahteiselle pintakasvillisuudelle. Puuston suhteen kivikot ovat enimmäkseen avoimia ja paisteisia. Ravinteisuudeltaan ne ovat yleensä karuja tai enintään keskiviranteisia. Ultraemäksisen alustan uhkurakat ovat harvinaisia. Kivikoissa voi havaita yksittäin kauempaa kulkeutuneita kalkkipitoisia kiviä lähinnä seuduilla, joissa on tavallista enemmän kalkkikiveä kallioperässä.

Uhkurakat ovat päältä enimmäkseen vihertävien ja mustien karttajäkälien (*Rhizocarpon* spp.) värittämiä tai kaarrekarpeen (*Arctoparmelia centrifuga*) kirjomia. Muista

rupijäkälästä voi kasvaa jonkin verran mm. kalliomaljajäkälää (*Diploschistes scruposus*) ja oranssisia nystyjäkälää (*Lecidea* spp.). Napajäkälästä yleisimpiä ovat ryhmy-, karsta-, risa- ja liuskanapajäkälät (*Umbilicaria hyperborea* var. *hyperborea*, *U. deusta*, *U. torrefacta*, *U. polyphylla*). Kivien kulmissa kasvaa yleisesti mustaröyhelöä (*Melanelia hepatizon*) ja sysiruskokarvetta (*M. stygia*) sekä harvakseltaan pallokarvetta (*A. incurva*). Pensasmaisista jäkälästä kivien päällä ja kolokivillä kasvaa yleisesti suppilo-, oka- ja tähtitorvijäkälää (*Cladonia pleurota*, *C. uncialis* subsp. *uncialis*, *C. crispata* var. *crispata*). Louhikotorvijäkälä (*C. amaurocraea*) on yleisempi kuivemmillä kivikoilla. Hirvenjäkälästä yleisiä ovat okahirvenjäkälä (*Cetraria odontella*) ja pohjoisessa tunturihirvenjäkälä (*C. nigricans*). Kivien päällä kasvaa myös tina- ja poronjäkälää (*Stereocaulon* spp., *Cladonia* spp.). Keskiviranteisilla kivillä edellisiä lajeja vaikuttaa olevan enemmän kuin karummilla kivillä.

Sammalet viihtyvät yleensä paremmin hieman suojaisammilla kivillä, isompien lohkarkeitä välissä. Runsain laji on yleensä kivitierasammal (*Racomitrium microcarpon*) ja niukempina tavataan mm. torasammalia (*Cynodontium* spp.), kalliokarstasammalta (*Andreaea rupestris*) ja kiviturkkisammalta (*Paraleucobryum longifolium*). Kivien väleissä kasvaa syvemmillä mm. kalliolahmansammalta (*Kiaeria blyttii*), louhisammalta (*Tetralophozia setiformis*), raippasammalia (*Sphenolobus minutus*), isokorallisammalta (*Ptilidium ciliare*) sekä syvimmissä onkaloissa metsäpykäsammalta (*Barbilophozia barbata*) ja varstasammalia (*Pohlia* spp.). Kosteissa paikoissa kasvaa saksipihtisammalta (*Cephalozia bicuspidata*), metsäkamppisammalta (*Sanionia uncinata*), paikoin lovisammalia (*Lophozia* spp.), korpikarhunsammalta (*Polytrichum commune*) ja erikoisuutena toisinaan isosahasammalta (*Bazzania trilobata*). Pohjavesivaikutteisissa kivikoissa kasvaa lisäksi suosammalia kuten hetesirppisammalta (*Sarmentypnum exannulatum*), kinnassammalia (*Scapania* spp.) ja rahkasammalia, mm. kangasrahkasammalta (*Sphagnum capillifolium*). Ravinteisimmissä ”suokivikoissa” voi tavata myös kultasirppisammalen (*Loeskypnum badium*) tai rimpisirppisammalen (*Scorpidium revolvens*). Toisinaan sammalet puuttuvat pohjavesivaikutteisten kivikoiden onkaloista ehkä liiallisen varjostuksen tai epäsuotuisien vedenpinnan vaihtelujen takia. Kuivat uhkurakat ovat yleensä sammalien suhteen kuitenkin vähälajisempia kuin pohjavesivaikutteiset kivikot.

Varsinkin kuivissa uhkurakoissa on putkilokasveja niukalti. Pohjavesivaikutteisissa kivikoissa voi kasvaa yksittäin mm. korpi-imarretta (*Phegopteris connectilis*), metsälvejuurta (*Dryopteris carthusiana*), maitohorsmaa (*Chamaenerion angustifolium*), kurjenjalkaa (*Comarum palustre*), suokukkaa (*Andromeda polifolia*), myrkkyykeisoa (*Cicuta virosa*), järviruokoa (*Phragmites australis*), järvikortetta (*Equisetum fluviatile*), polkusaraa (*Carex brunnescens*), harmaasaraa (*C. canescens*) ja kivikoiden liepeillä suopursua (*Rhododendron tomentosum*) ja juulukkaa (*Vaccinium uliginosum*). Uhkurakoissa kasvaa yleensä vain muutamia lyhytkasvuista mäntyjä (*Pinus sylvestris*) tai pensasmaisia koivuja (*Betula* spp.) ja pajuja (*Salix* spp.). Puita ympäröivät usein variksenmarja-puolukkavarvikot (*Empetrum nigrum*, *V. vitis-idaea*) sekä sei-

näsammalkasvustot (*Pleurozium schreberi*). Metsän tai laajempien metsäsaarekkeiden aiheuttaman reunavai-  
kutuksen takia kivikkoreunoilla on yhtenäisempiä var-  
pu-poronjäkäläiä lisääntyneen kärkevaikutuk-  
sen ja varjostuksen takia. Näillä kohdilla voi olla laajoja  
sysi- ja palleroporonjäkälien (*Cladonia stygia*, *C. stellaris*)  
muodostamia laikkukasvustoja. Roudan nostamia ki-  
vikkoja eli uhkurakkoja on luonnehdittu laajemmin  
Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot -julkaisussa (Räi-  
sänen ym. 2018).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyypeihin:** Kasvillisuuden  
yleispiirteisiin vaikuttaa merkittävänä tekijänä kivikon  
koko. Pienet puuston varjostamat uhkurakat saattavat  
olla kasvillisuudeltaan muiden pienten kivikoiden kal-  
taisia ja laajat uhkurakat muistuttavat muita laajoja,  
avoimia kivikoita. Pohjavesivaikutteisissa uhkurakois-  
sa on yhtymäkohtia suokasvillisuutteen. Uhkurakkoja  
esiintyy runsaasti samoilla seuduilla, joilla on runsas-  
lohkareisia moreenikivikoita.



**Esiintyminen:** Roudan nostamia lohka-  
reikkoja on kohtalaisen yleisesti koko  
Suomessa. Eniten niitä on Lapissa, Poh-  
janmaalla ja Keski-Suomessa Suomense-  
län alueella. Pienialaisia lohkarakkoja  
esiintyy myös eteläisemmässä Suomessa.  
Tunturialueen uhkurakat on sisällytetty  
arvioinnissa tunturikivikoihin.

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Roudan nostama kivikko kat-  
sotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois  
tai peitetty. Kivikko voidaan katsoa tämän luontoty-  
pin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kivik-  
kokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut  
metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Roudan nostamat kivikot ar-  
vioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä koko maassa ja  
osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1–D3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen 50 vuoden tai  
pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi  
tulevaisuudessa 50 vuoden aikana (A1–A3: LC). Jos il-  
mastomuutos edelleen etenee voimakkaana, voi tämä  
kivikkotyyppi alkaa pidemmällä aikavälillä roudan hä-  
vitessä vähentyä ja kivikkolaikut kasvaa umpeen.

Roudan nostamia kivikoita tavataan koko maassa.  
Kivikkoinventoinnissa tutkittuja roudan nostamia  
kivikoita esiintyy Etelä-Suomessa noin 170:llä ja Poh-  
jois-Suomessa noin 70 ruudulla (Kivikkotietokanta  
2017). Levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät  
B-kriteerin raja-arvot ja tyyppi on säilyvä myös B3-kri-  
teerin perusteella (B1–B3: LC).

Luontotyyppin laadun ei katsota muuttuneen mer-  
kittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen  
uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan  
50 vuoden aikana (D1–D3: LC). Hakuut ja metsittä-  
miset voivat mm. valaistusolosuhteita muuttamalla

Rautavuoren kivikot, Kinnula. Kuva: Jari Teeriaho





vaikuttaa luontotyyppin kasvillisuuteen varsinkin kivikon reuna-alueilla. Soiden ojituksilla, metsänhakuilla ja muilla pohjaveden pinnan tasoon vaikuttavilla toimilla saattaa olla vaikutusta routimiseen ja kasvillisuuteen.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

**Vastuuluontotyyppi:** Vastaa vastuuluontotyyppiä *routaan nostamat kivikot*.

K5.06

### Moreenikivikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=



Passisenmaa, Muonio. Kuva: Kalevi Mäkinen

**Luonnehdinta:** Suomen yleisin maalaji on moreeni, joka peittää yli 50 % maapinta-alastamme. Moreeni sisältää kaikkia raekokoja savesta lohkareisiin ja on syntynyt jäätikön kallioperästä irrottamasta, murskaamasta ja hiomasta kiviaineksesta. Jäätikön sisällä ja päällä kulkunut moreenin kiviaines rikastui jäätikön sulautuessa sen pinnalle kerrostuen vähitellen pohjareenin päälle löyhemmäksi, usein karkearakeisemmaksi peitteeksi. Tasaisen peitteen lisäksi moreeni muodostaa joskus itsenäisiä moreenimuodostumia. Mannerjäätikön kasaamia moreenilohkareikkoja esiintyy siellä täällä eri puolilla Suomea. Kivikoita ja louhikoita esiintyy runsaasti etenkin kumpumoreenien ja reunamoreeniselänteiden yhteydessä sekä alueilla, joilla moreenissa on ollut luonnostaan paljon kiviä ja lohkareita. Tiheimmillään moreenikivikot ovat yleensä kalliokehysten suojaavurinteille kerrostuneissa distaalilouhikoissa

(Räisänen ym. 2018). Karkea aines on saattanut myös rikastua entisestään veden peittämällä eli subakvaattisilla alueilla, joissa aallokko on kuljettanut osan hienoaineksesta kauemmaksi. Moreenikivikot ovat usein harvaan lohkareisia, jolloin niiden lukeutuminen kivikkoluontotyyppien ryhmään on kyseenalaista. Osa moreenikivikoista on kuitenkin selvästi kivikoiden luontotyyppiryhmään kuuluvia tiiviitä lohkarekenttiä.

Moreenikivikoista kivikkoisimmatkin ovat metsävyöhykkeellä useimmiten puuston varjostamia ja kariketta kerääviä. Lajisto on enimmäkseen karua ja tavanomaista. Isokiviset moreenikivikot ovat lajistoltaan monipuolisempia kuin pienikiviset. Kivet ovat päältä yleensä poronjäkälien, torvijäkäliden (*Cladonia* spp.), tinajäkäliden (*Stereocaulon* spp.), metsäsammalten ja joskus karhunsammalten (*Polytrichum* spp.) laikuttamia. Torvijäkälistä runsaimpia ovat louhikkotorvijäkälä (*C. amaurocraea*), suppilotorvijäkälä (*C. pleurota*) sekä poronjäkälet. Isoimmilla lakikivillä kasvaa usein myös kallioimarrekasvustoja (*Polygonum vulgare*) ja kulmissa joskus tuulirokkojäkälää (*Ophioparma ventosa*). Pienimmillä välikivillä on runsaammin isokorallissammalta (*Ptilidium ciliare*), kalliokarstasammalta (*Andreaea rupestris*), kivitierasammalta (*Racomitrium microcarpon*) ja louhisammalta (*Tetralophozia setiformis*).

Kivien sivuilla kasvaa runsaasti mm. kallioisokarvetta (*Parmelia saxatilis*), karttajäkälää (*Rhizocarpon* spp.) ja jauhejäkälää, kulmissa usein kaarrekarvetta (*Arctoparmelia centrifuga*). Napajäkälistä runsaimpia ovat karstanapajäkälä (*Umbilicaria deusta*), liuskanapajäkälä (*U. polyphylla*) ja ryhmynapajäkälää (*U. hyperborea* var. *hyperborea*). Lohkareiden sivulla voi kasvaa lisäksi kiviharmosammalta (*Hedwigia ciliata*), kalliopalmikkosammalta (*Hypnum cupressiforme*), kivikynsisammalta (*Dicranum scoparium*), kiviturkkisammalta (*Paraleucobryum longifolium*), raippasammalia (*Sphenolobus* spp.) ja torasammalia (*Cynodontium* spp.). Kosteammilla kohdilla on laakasammalia (*Plagiothecium* spp.). Suurimpien lohkareiden alla on kuivia onkaloita, joissa kasvaa yleensä hiirenhäntäsammalta (*Isothecium myosuroides*) ja niukalti jauhejäkäliden seurana varjorikkijäkälää (*Chrysothrix chlorina*). Kosteahkoissa onkaloissa kasvaa yleensä varstasammalia (*Pohlia* spp.) ja maksasammalia, mm. metsäpykäsammalta (*Barbilophozia barbata*), saksipihtisammalta (*Cephalozia bicuspidata*) ja lovisammalia (*Lophozia* spp.). Onkalot voivat joskus olla myös soistuneita. Karikkeisuuden vuoksi kivillä on myös melko runsaasti yleensä puilla kasvavia jäkälää kuten kärsäpainsukarvetta (*Hypogymnia tubulosa*) sekä toisinaan naavoja (*Usnea* spp.) tai luppoja (*Bryoria* spp.). Karikevaikutteisissa onkaloissa on tavanomaisia metsäsammalia. Kivien väliset kangasmaalaukut ovat seinäsammal-kynsisammalvaltaisia, poronjäkälälaikkuisia ja osin puolukka- ja mustikka-varvikkoisia (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*). Paikoin voi kasvaa myös esim. metsälauhaa (*Avenella flexuosa*), sanikkaisia ja muita tavanomaisia metsäkasveja. Metsänkäsittelyn seurauksena, kuten hakkuuaukioilla tai taimikoissa, sammalet karisevat paisteisuuden lisääntymisen takia suurimmaksi osaksi lohkareiden päältä pois. Hakkuuaukioiden kivillä on myös yleensä pillik-

keitä (*Galeopsis* spp.), keltamoia (*Chelidonium majus*) ja vadelmaa (*Rubus idaeus*). Moreenikivikoita on luonnehdittu laajemmin Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot -julkaisussa (Räisänen ym. 2018) ja Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat -julkaisussa (Mäkinen ym. 2007).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunnettu.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Kasvillisuus lienee yleispiirteiltään ja lajistoltaan samantapaista kuin muissa melko pienialaisissa ja puuston varjostamissa kivikoissa.



**Esiintyminen:** Moreenikivikoita esiintyy melko runsaasti koko Suomessa. Huomattavia moreenikivikoita on Varsinais-Suomen länsiosassa, Satakunnasta Pirkanmaan ja Kanta-Hämeen kautta Itä-Uudellemaalle ja Kymenlaaksoon ulottuvalla vyöhykkeellä, Vaasan ympäristössä, Keski-Pohjanmaalta Keski-Suomeen ja Savoan ulottuvilla alueilla, Pohjois-Karjalan keskiosissa, Keski-Lapin eteläosissa ja Inarin itäosassa (Mäkinen ym. 2011; Räisänen ym. 2018).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), kaivannaistoiminta (Ks 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Moreenikivikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois tai peitetty. Lohkareikko voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kivikkokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Moreenikivikot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiksi koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1–D3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi tulevaisuudessa (A1–A3: LC). Maa-aineksen otto on ollut moreenimuodostumilla vielä suhteellisen vähäistä, mutta tulevaisuudessa niiden käyttöaste saattaa jossain määrin kasvaa (Mäkinen ym. 2007).

Moreenikivikkoja tavataan koko maassa. Kivikkoinventoinnissa tutkittuja moreenikivikkoja esiintyy Etelä-Suomessa noin 160:llä ja Pohjois-Suomessa 30–40 ruudulla (Kivikkotietokanta 2017). Kokonaisuudessaan niiden määrän arvioidaan ylittävän 55 ruudun raja-arvon myös Pohjois-Suomessa. Levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot ja tyyppi on säilyvä myös B3-kriteerin perusteella (B1–B3: LC).

Luontotyypin laadun ei katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (D1–D3: LC). Hakkuut ja metsittämiset voivat mm. valaistusolosuhteita muuttamalla vaikuttaa luontotyypin kasvillisuuteen varsinkin kivikon reuna-alueilla.

**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *kalliot, kivikot ja louhikot*.

K5.07

## Jyrkänteiden aluslohkareikot

K5.07.01

### Karut ja keskiravinteiset jyrkänteiden aluslohkareikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Aluslohkareikot eli talukset syntyvät massaliikuntojen ja pääosin pakkasrapautumisen seurauksena jyrkille rinteille ja jyrkänteisiin. Pakkasrapautumisessa kallion hienoissa raoissa oleva vesi jäätyessään laajenee ja irrottaa kalliosta lohkarkeen toisen jälkeen. Irronneet osat vierivät tai liukuvat rinteitä alas ja muodostavat vaihtelevan kokoisia lohkarikkoja rinteiden alle. Taluksille on ominaista, että suurimmat lohkarieet ovat alinna ja pienimmät ylillä. Pakkasrapautuminen on pohjoisessa voimakkaampaa kuin etelässä. Tästä syystä edustavimmat taluksetkin löytyvät pohjoisesta, vaikka aluslohkarikkoja esiintyy koko Suomessa. Tunturialueiden kalliot ja kivikot kuvataan erikseen luvussa 9.

Jyrkänteiden aluslohkareikot eli talukset voidaan jakaa kilvilajin mukaan eri ravinteisuusryhmiin. Talukset ovat useimmiten karuja ja harvemmin keskiravinteisia. Hyvin harvinaiset kalkkivaikutteiset talukset esitellään erikseen ja serpentiinivaikutteiset sisältyvät serpentiinikivikoihin. Ravinteisuuden lisäksi taluksien lajistoon vaikuttavat varjostus- ja valaistussuhteiden erot. Puustoisimmat kivikot peittyvät useimmiten metsäkasvillisuuden alle ja menettävät siten kivikoille luonteenomaiset piirteensä. Taluksien onkalot ovat useimmiten kuivia etenkin lähellä jyrkännettä, ja kosteampia onkaloita löytää yleensä taluksien reunoilta silloin, kun ne rajoittuvat soihin tai vesistöihin. Taluksien lajistoon vaikuttaa myös jyrkänteiden rapautumisnopeus. Useimmat talukset ja niiden jyrkänteet ovat hyvin stabiileja ja lajistossa ei näy rapautumisen suhteen eroja. Toisinaan nämäkin jyrkänteet voivat paikoittain pienialaisesti lohkoontua, jolloin lohkopinnat ovat muutamia vuosia paljaita kasvillisuudesta ja peittyvät yleensä ensin levien, myöhemmin jäkälien ja lopulta olosuhteiden mukaan osittain pensasmaisten jäkälien tai sammalien alle. Aktiivisesti rapautuvat jyrkänteet ovat hyvin harvinaisia.

Jyrkänteen ja avoimen kivikon väliin jää usein 5–10 m leveä harvapuustoinen vyöhyke. Kivet ovat myös pienempiä kuin alempana rinteessä. Aluskasvillisuus on varpuista ja pohjakerros on usein seinäsammaleinen (*Pleurozium schreberi*) ja poronjäkäliköt (*Cladonia* spp.) ovat yhtenäisempiä kuin alarinteen avoimessa kivikossa. Pienillä kivillä tai niiden väleissä saattaa kasvaa myös pohjankallioimarretta (*Polypodium vulgare*), liekoja, pohjankorvajäkälää (*Nephroma arcticum*) ja pilkkunahkajakälää (*Peltigera aphthosa*). Puusto on usein harvaa männikköä, jonka seassa on pienempiä koivuja. Edustavimmillaan osa männyyistä on keloina ja maapuina.



Tapolanniemi, litti. Kuva: Tytti Kontula

Karuja kivikoita kirjovat vahvasti kaarrekarve (*Arctoparmelia centrifuga*) sekä kivien sivuja tummat ja kellertävät karttajäkälät (*Rhizocarpon* spp.). Kivien kulmissa kasvaa myös sysiruskokarvetta (*Melanelia stygia*) ja mustaröyhelöä (*M. hepatizon*). Isoimmilla kivillä voi elää myös tuulirokkojäkälää (*Ophioparma ventosa*). Kiviä täplittävät myös napajäkälät (*Umbilicaria* spp.), joista runsain on ryhmynapajäkälä (*U. hyperborea* var. *hyperborea*). Hieman suojaisammilla paikoilla voi isoimpien kivien pystypinnoilla kasvaa runsaasti kalliopalmikkosammalta (*Hypnum cupressiforme*), laakasammalia (*Plagiothecium* spp.) ja kiviturkkisammalta (*Paraleucobryum longifolium*), joskus myös kiviharmosammalta (*Hedwigia ciliata*) ja kivikynsisammalta (*Dicranum scoparium*). Kivien välissä ja osin päällä on usein melko runsaasti kivitierasammalta (*Racomitrium microcarpon*) ja isokorallisammalta (*Ptilidium ciliare*) sekä kalliokarstasammalta (*Andreaea rupestris*).

Kivikoiden isoimpia onkaloita värjää monin paikoin varjorikkijäkälä (*Chrysothrix chlorina*), jonka seurana tavaataan jauhejäkälää (*Lepraria* spp.) sekä kivien kattopinnoilla hiirenhäntäsammalta (*Isothecium myosuroides*). Tyvillä on toisinaan hohtovarstasammalta (*Pohlia cruda*). Onkaloissa kasvaa mm. louhisammalta (*Tetralophozia setiformis*) ja raippasammalia (*Sphenolobus* spp.) sekä kosteammissa onkaloissa lovisammalia (*Lophozia* spp.), pykäsammalia (*Barbilophozia* spp.) ja muita maksasammalia.

Pensasmaisista jäkälistä lohkkareilla kasvaa yleensä runsaasti louhikkotorvijäkälää (*Cladonia amaurocraea*), suppilotorvijäkälää (*C. pleurota*) ja tinajäkälää (*Stereocaulon* spp.). Monissa kivikoissa kasvaa runsaasti myös sysiporonjäkälää (*C. stygia*) ja palleroporonjäkälää (*C. stellaris*), joiden seurana pohjoisessa on usein lapalumijäkälää (*Flavocetraria nivalis*). Muista torvijäkälästä yleisimpiä ovat mm. puikkotorvijäkälä (*C. cornuta*) ja okatorvijäkälä (*C. uncialis* ssp. *uncialis*) sekä hirvenjäkälästä mm. okahirvenjäkälä (*Cetraria odontella*). Taluksissa, joissa on melko tuoreita rapautumapintoja tai kääntyneitä lohkkareita, voi olla *Trentepohlia*-viherlevän osin punaiseksi värjäämiä kiviä sekä kasvittomia kivipintoja.

Varjoisat kivikot ovat päältä usein laajalti metsäsammaleisia tai poronjäkälälaikkujen peittämiä. Isoilla, hieman lehtomaisilla lohkkareilla kasvaa varpujen ohella etenkin Etelä-Suomessa runsaasti ruohoja, kuten pohjankallioimarretta (*Polypodium vulgare*), haisukurjenpolvea (*Geranium robertianum*), maitohorsmaa (*Chamaenerion angustifolium*) ja vadelmaa (*Rubus idaeus*). Varsinkin keskiravinteisissa kivikoissa kivien väliin voi tunkea pensaikkotatarta (*Fallopia dumetorum*), lehtoarhoa (*Moehringia trinervia*), lehtonurmikkaa (*Poa nemoralis*) ja myös muuta lehtolajistoa. Muuta tyypillistä putkilokasvilajistoa ovat alvejuuret (*Dryopteris* spp.), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*), ketunlieko (*Huperzia selago*) sekä

varvut. Kivien väleissä on toisinaan kosteita ja kylmiä onkaloita, joissa voi kasvaa rahkasammalia (*Sphagnum* spp.), karhunsammalia (*Polytrichum* spp.), joskus nuppihuopasammalta (*Aulacomnium androgynum*), harvinaisena isosahasammalta (*Bazzania trilobata*) ja suonlaitojen lohkkareiden vesikoloissa mm. kilpilehväsammalta (*Rhizomnium punctatum*). Pohjoisessa pohjankorvajäkälä (*Nephroma arcticum*) on varjoisten kivikoiden tyyppilaji.

Jyrkänteiden aluslohkkareikkoja on luonnehdittu laajemmin Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot -julkaisussa (Räisänen ym. 2018).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppisiin:** Jyrkänteiden aluslohkkareikot liittyvät kiinteästi erilaisiin jyrkäntetyyppeihin. Laajoissa aluslohkkareikoissa olosuhteet ja kasvillisuus voivat muistuttaa muiden laajojen kivikoiden kasvillisuutta.



**Esiintyminen:** Jyrkänteiden aluslohkkareikkoja on koko maassa. Yleisimmin niitä tavataan samoilla seuduilla kuin jyrkänteitäkin eli etenkin Suomenselän etelä- ja kaakkoispuolella ja Pohjois-Karjalasta Kainuuseen ulottuvalla kvartsiitivaarajonolla. Pohjois-Suomessa taluksia on rikkonaisen kalliomaaston hallitsemilla alueilla ja jyrkkärinteisten vaarojen yhteydessä kuten Posiolla, Kuusamossa ja Sallassa (Räisänen ym. 2018). Tunturialueen osalta jyrkänteiden aluslohkkareikot on sisällytetty arvioinnissa tunturikivikoihin (luku 9).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).  
**Romahtamisen kuvaus:** Jyrkänteen aluslohkkareikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois tai peitetty. Lohkkareikko voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kivikkokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Karut ja keskiravinteiset jyrkänteiden aluslohkkareikot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiksi koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1–D3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi tulevaisuudessa (A1–A3: LC). Joitakin yksittäisiä esiintymiä on voinut tuhoutua esim. tierakentamisessa ja kalliokiviaineksen otossa.

Jyrkänteiden aluslohkkareikkoja tavataan koko maassa. Kivikkoinventoinnissa tutkittuja taluksia esiintyy Etelä-Suomessa noin 160:llä ja Pohjois-Suomessa 30–40 ruudulla (Kivikkotietokanta 2017). Kokonaisuudessaan niiden määrän arvioidaan ylittävän 55 ruudun raja-arvon myös Pohjois-Suomessa. Levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot koko maassa ja osa-alueilla (B1–B2: LC, myös B3: LC).

Luontotyypin laadun ei katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (D1–D3: LC). Luontaisesti valoisien aluslohkkareikkojen kasvillisuutta voivat muuttaa edustan metsittäminen ja varjoisia aluslohkkareikkoja puolestaan edustan hakkuut.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin jyrkänteet ja niiden alusmetsät tai kallioiden kivikot ja louhikot.

K5.07.02

### Kalkkivaikutteiset jyrkänteiden aluslohkkareikot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	VU	B1,2c	?
Etelä-Suomi			
Pohjois-Suomi	VU	B1,2c	?



Jäkälävuoma, Kuusamo. Kuva: Jari Teeriaho

**Luonnehdinta:** Kalkkivaikutteiset jyrkänteiden aluslohkkareikot syntyvät karumpien talusten tapaan eli massaliikuntojen ja pakkasrapautumisen seurauksena jyrkille rinteille ja jyrkänteisiin. Koska Suomessa on hyvin vähän pääosin kalkkikivistä muodostuvia jyrkänteitä, eivät niiden aluslohkkareikotkaan muodostu pääosin kalkkikivistä, vaan kalkkipitoiset lohkkareet ovat karumpien kivien seassa. Lisäksi kalkkipitoiset lohkkareet murenevät muita lohkkareita nopeammin, joten kalkkivaikutteisuus voi näkyä lähinnä kovempien kivien väleihin kertyneellä rapautuneella aineksella. Tämä näkyy paikoitain neliömetrien suuruisina epävakaina rapautumapintoina.

Kalkkivaikutteisten talusten kasvillisuus on sekoitus karujen ja keskiravinteisten kivikoiden, kalkkikallioiden ja jossain määrin myös lehtojen lajistoa. Karujen ja keskiravinteisten lohkkareikkojen kasvillisuutta ja lajistoa kuvataan edellisessä alaluvussa. Kuusamon kalkkialueiden rinnekivikoissa tavataan etenkin vaateliasta putkilokasvilajistoa, kuten viherraunioista (*Asplenium viride*), verkkolehtipajua (*Salix reticulata*), lapinvuokkoa (*Dryas octopetala*), mätäs-, pahta- ja kultarikkoa (*Saxifraga cespitosa*, *S. nivalis*, *S. aizoides*), kalliokynsimöä (*Draba norvegica*), siroarnikkia (*Arnica angustifolia*), kaljukiviyrttiä (*Woodsia glabella*) ja myyränporrasta (*Diplazium sibiricum*).

Tähän mennessä tutkituissa kohteissa kalkkivaikutteisuus ei ole näkynyt yhtä laaja-alaisesti lohkaroiden sammal- ja jäkälälajistossa, kenties siitä syystä, että kalkkipitoiset lohkareet ovat enimmäkseen murentuneet näkymättömiin. Kuusamon kalkkikivikoissa on kuitenkin tavattu osin hyvin harvinaista ja uhanalaista jäkälälajistoa: esim. sädelimajäkälä (*Lempholemma radiatum*, Suomen ainoa kasvupaikka), kalkkivahajäkälä (*Gyalecta jenensis*), kukrinvahajäkälä (*G. kukriensis*), isokaarijäkälä (*Henrica theleodes*) ja haaratappijäkälä (*Pilophorus robustus*).

Myös tunturialueella on kalkkivaikutteisia jyrkänneiden aluslohkareikkoja ja ne sisältyvät tunturiluontotyypin tunturien kalkkikalliot ja -kivikot.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Tunturialuetta lukuun ottamatta kalkkivaikutteiset aluslohkareikot esiintyvät niin suppealla alueella, että esiintymien välinen vaihtelu johtuu muista kuin maantieteellisistä syistä.

**Liittyminen muihin luontotyyppihin:** Luontotyyppi esiintymät sijaitsevat kalkkipitoisten jyrkänneiden alapuolella ja niiden kasvillisuus ja lajisto vaihtuvat karuihin ja keskiravinteisiin aluslohkareikkoihin sen mukaan, kuinka selvä kalkkivaikutus on.

**Esiintyminen:** Kalkkivaikutteisia jyrkänneiden aluslohkareikkoja on tiedossa tunturialueen ulkopuolella ainoastaan Sallan ja Kuusamon dolomiittialueilla.

**Uhanalaistumisen syyt:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Kalkkivaikutteinen jyrkänneiden aluslohkareikko katsotaan hävinneeksi, jos sen kiviaines on kaivettu pois tai peitetty. Lohkareikko voidaan katsoa tämän luontotyypin esiintymänä romahtaneeksi myös silloin, jos kalkkivaikutteinen kivikkokasvillisuus on umpeenkasvun myötä korvautunut esimerkiksi metsäkasvillisuudella.

**Arvioinnin perusteet:** Kalkkivaikutteiset jyrkänneiden aluslohkareikot arvioitiin vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä pienen levinneisyys- ja esiintymisalueen koon sekä esiintymispaikkojen pienen määrän perusteella (B1 & B2).

Luontotyypin määrän ei katsota muuttuneen 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi tulevaisuudessa (A1–A3: LC). Luontotyyppi on hyvin harvinaisen ja tunturialueen ulkopuolella sitä tavataan ainoastaan Kuusamon ja Sallan kalkkialueen laaksoissa. Esiintymispaikkoja tunnetaan noin 10 ja ne sijaitsevat vain 4 esiintymisruudulla. Levinneisyysalueen koko on noin 650 km<sup>2</sup>. Vaikka osa esiintymistä sijaitsee Oulangan kansallispuiston ulkopuolella ja metsätalousvaikutukset ovat niillä mahdollisia, merkittävää jatkuvaa taantumista tai sen uhkaa ei esiintymillä katsottu olevan, vaan luontotyyppi luokituu B-kriteerin mukaan vaarantuneeksi (VU) esiintymispaikkojen vähäisen lukumäärän perusteella (B1,2c).

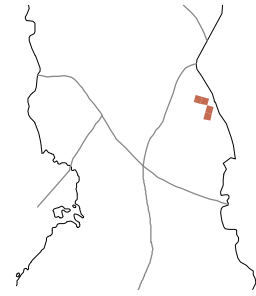
Luontotyyppi on altis esimerkiksi umpeenkasvun vaikutuksille, mutta laatumuutoksia ei pystytä arvioimaan (D1–D3: DD).

**Luokamuutoksen syyt:** Uusi luontotyyppi.

**Kehityssuunta:** Ei tiedossa.

## Kalkkivaikutteiset jyrkänneiden aluslohkareikot

© SYKE  
(lähde osin: Metsähallitus)



**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin *jyrkänneet ja niiden alusmetsät tai kalliot, kivikot ja louhikot*.

K5.08

## Siirto- ja rapaumalohkareet

Siirtolohkareella tarkoitetaan yleensä kaikkia yksittäin esiintyviä huomattavan isokokoisia lohkaraita, joita mannerjäätikkö tai siitä irtautunut jäävuori on kuljettanut. Rapaumalohkareiksi luetaan harvinaiset toorija raukkilohkareet (tarkemmin K5.08.01). Siirtolohkareelta edellytetään, että se on siirtynyt alkuperäiseltä paikaltaan emäkalliosta vähintään kaksi kertaa oman pituutensa mittaisen matkan (Kejonen 2001; Hildén 2001). Suurin Suomesta tunnettu siirtolohkare on ns. Kuurnan lohkar, joka sijaitsee Pohjois-Karjalassa Jaamankankaalla. Kuurnan lohkar on noin 100 metriä pitkä, 40–50 metriä leveä ja 10–20 metriä paksu (Kejonen 2001). Siirtolohkareiden koolle ei kirjallisuudessa ole määritelty alarajaa.

Suurin osa siirtolohkareista on lähtöisin läheltä paikallisesta kallioperästä, josta ne ovat irronneet jäätikön louhintatyön seurauksena muun moreeniaineksen sekaan ja kulkeutuneet hyvin lyhyen matkan. Hyvin pieni osa lohkarista on kulkeutunut nykyiselle sijaintipaikalleen kaukaa mannerjäätikön tai jäävuoren kuljettamana. Yleensä jäätikön louhimat ja kuljettamat siirtolohkareet ovat kulmikkaita ja sitä kookkaampia, mitä lyhyemmän matkan ne ovat kulkeutuneet. Isot siirtolohkareet ovat saattaneet halkeilla pienemmiksi vierekkäisiksi lohkariksi muodostaen lohkareryhmiä tai louhikoita. Isojen siirtolohkareiden lajisto muistuttaa pitkälti monipuolisen kallion kasvillisuutta. Kivilajin lisäksi lohkaroiden kasvillisuuteen vaikuttavat lohkarren koko, pinnanmuodot sekä valaistus- ja kosteusolosuhteet. Mitä isompi siirtolohkare on, sitä edustavampi kasvillisuus sillä yleensä on. Isoimmat siirtolohkareet ovat lähes poikkeuksetta hajonneet useampaan osaan muodostaen lohkaroiden väliin solia, luolia ja onkaloita. Kivien pinnat myös vaihtelevat kattopinnoista ylikaltevien ja pystysuorien pintojen kautta viistoihin. Näitä pintoja on kaikkiiin ilmansuuntiin, mikä tarjoaa monipuolisesti erilaisia varjoisia ja valoisa kasvupaikkoja lohkaroiden lajistolle. Etelään ja osin länteen aukeavat pystyseinämät ovat paisteisempia ja kuivempia, kuten myös miltei kaikki lohkaroiden lakipinnat. Vastaavasti pohjois- ja itäseinämät sekä lohkaroiden halkeamapinnat ovat varjoisempia ja kosteampia. Valoisilla ja kuivilla pinnoilla viihtyvät yleensä jäkälät, varjoisilla ja kosteilla

pinnoilla sammalet ja hämäriässä oloissa rupi- ja jauhejäkälät tai levät. Putkilokasveja on yleensä lohkareiden päällä, hyllyillä tai raoissa, jonne on kertynyt kariketta. Isoilla lohkareilla voi kasvaa myös muutamia puita ja pensaita. Suurin osa siirtolohkareista sijaitsee metsämaastossa, jolloin kasvillisuuteen vaikuttaa myös puuston varjostus. Siirtolohkareiden tyvien kasvillisuuteen vaikuttaa maaperä, jolle lohkare on siirtynyt. Tyviosat ovat hiekka- tai moreenialustan vuoksi kuivia, jolloin etenkin ylikaltevien seinämien alla on usein kivistä rapautunutta maata, tai soistuneita, jolloin tyvillä on suokasvillisuutta.

K5.08.01

### Karut ja keskiravinteiset siirto- ja rapaumalohkareet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Karuilla ja keskiravinteisilla siirto- ja rapaumalohkareilla esiintyvä kasvillisuus on hyvin samankaltaista kuin karuilla tai keskiravinteisilla kallioilla tavattava kasvillisuus. Lohkareiden kasvillisuuteen vaikuttavat pinnanmuoto, kosteus- ja valaistusolosuh-

teiden vaihtelu ja lohkareen koko. Suuremmat lohkareet tarjoavat kasveille erilaisia ja useammanlaisia kasvupaikkoja kuin pienemmät. Siirtolohkareiden laet ovat usein metsäsammalten, torvijäkälien (*Cladonia* spp.) ja tierasammalien (*Racomitrium* spp.) laikuttamia. Yleisiä ovat myös mm. kuivien paikkojen karhunsammalet (*Polytrichum* spp.). Toisinaan niillä on niukasti tavanomaisia varpuja ja ruohoja, kuten pillikkeitä (*Galeopsis* spp.), maitohorsmaa (*Chamaenerion angustifolium*) ja vadelmaa (*Rubus idaeus*). Lohkareilla voi olla myös puita, useimmiten kitukasvuisia mäntyjä (*Pinus sylvestris*), mutta usein myös pensasmaisia pihlajia ja koivuja (*Sorbus aucuparia*, *Betula* spp.).

Valoisilla ja puolivarjoisilla pystypinnoilla rupi- ja lehtijäkälien sekä kuivuutta kestävien sammalten osuus on suuri. Näillä seinämällä kasvaa esimerkiksi kiventieroja (*Aspicilia* spp.), kehräjäkälää (*Lecanora* spp.), jauhejäkälää (*Lepraria* spp.), karttajäkälää (*Rhizocarpon* spp.), napajäkälää (*Umbilicaria* spp.) ja karpeita (*Parmelia sensu lato*). Runsaampia lehtijäkälää ovat esimerkiksi kallioisokarve (*Parmelia saxatilis*), kaarrekarve (*Arctoparmelia centrifuga*) ja sormipaisukarve (*Hypogymnia physodes*). Sammalista vastaavilla pinnoilla yleisimpiä ovat kalliokarstasammal (*Andreaea rupestris*), torasammalet (*Cynodontium* spp.), kivisammalet (*Grimmia* spp.), kiviarmosammal (*Hedwigia ciliata*), tierasammalet (*Racomitrium* spp.) ja pohjantakkusammal (*Ulota curvifolia*).

Ebbo, Porvoo. Kuva: Jari Teeriaho



Pystypinnoilta voi tavata myös tummaluppoa (*Bryoria fuscenscens*) ja röyhelöitä (*Platismatia* ssp.).

Varjoisilla pinnoilla viihtyvät esimerkiksi kalliopalnikkosammal (*Hypnum cupressiforme*), kiviturkkisammal (*Paraleucobryum longifolium*), laakasammalet (*Plagiothecium* spp.) ja kivikynsisammal (*Dicranum scoparium*). Kosteilla paikoilla on lisäksi maksasammalia, kuten pykä- ja lovisammalia (*Barbilophozia* spp., *Lophozia* spp.) sekä kalliokielisammalta (*Diplophyllum taxifolium*). Hämärillä pystypinnoilla vallitsevat rupi- ja jauhejäkälät tai levät. Näillä pinnoilla viihtyvät myös riippusammalet (*Neckera* spp.), hiirenhäntäsammal (*Isothecium myosuroides*) ja lankajäkälä (*Cystocoleus ebeneus*). Kosteiden pystyseinämiä tyvellä kasvaa usein kallio-omenasammalta (*Bartramia pomiformis*) seuranaan hohtovarstasammalta (*Pohlia cruda*) ja suikerosammalia (*Brachythecium* spp.). Varjoisimmissa onkaloissa piilottelee toisinaan pikkukiiltosammal (*Isopterygiopsis pulchella*) ja kuivissa koloissa jauhejäkälän ohella keltainen varjorikkijäkälä (*Chrysothrix chlorina*). Tyvilippojen alla mineraalimaata voivat peittää mm. nuppihuopasammal (*Aulacomnium androgynum*), korpipaanusammal (*Calypogeia integristipula*) ja kangasnahkajäkälä (*Peltigera occidentalis*). Soistuneimmilla kohdilla voi olla esimerkiksi kilpilehväsamalta (*Rhizomnium punctatum*). Tavallisimpia sanikkaisista ovat pohjankallioimarre (*Polypodium vulgare*), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*) ja karvakiviyrtti (*Woodsia ilvensis*).

Sammalista mesotrofisuutta ilmentävät ainakin runsaina kasvustoina mm. uurnasammalet (*Amphidium* spp.), ketohavusammal (*Abietinella abietina*), kalliötöppösammal (*Cnestrum schisti*), viuhkasammal (*Homalia trichomanoides*), kivikutrisammal (*Homalothecium sericeum*), oravisammal (*Leucodon sciuroides*), härmäsammal (*Saelania glaucescens*), monet paasisammalet (*Schistidium* spp.), ketopartasammal (*Syntrichia ruralis*), rotanhäntäsammal (*Isothecium alopecuroides*) ja isoriippusammal (*Exsertotheca crispa*). Sanikkaisista haurasloikko (*Cystopteris fragilis*) ilmentää myös jonkinasteista ravinteisuutta.

Harvinaisiin rapaumalohkareisiin kuuluvat toori- ja raukkimuodostumat. Toorilohkareet ovat syntyneet jo ennen viimeisintä jäätiköitymistä kemiallisesti rapautumalla. Ne ovat rapautumisjäännöksiä, jotka syntyvät, kun niitä ympäröivä kallio kuluu pois (Johansson ja Kujansuu 2005). Tästä syystä ne sijaitsevat liki alkuperäisellä paikallaan. Raukkilohkareet ovat muodoltaan usein sienimäisiä lohkarkeitä, jotka ovat syntyneet aallokon rapauttavan toiminnan vaikutuksesta. Rapaumalohkareiden kasvillisuutta ei juuri tunneta. Karuja ja keskiravinteisia siirto- ja rapaumalohkareita on luonnehdittu laajemmin Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot -julkaisussa (Räisänen ym. 2018).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

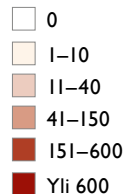
**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Siirtolohkareiden kasvillisuus muistuttaa kivilajiltaan ja valaistusoloiltaan vastaavien kalliuluontotyyppien kasvillisuutta.

**Esiintyminen:** Siirtolohkareita esiintyy koko Suomessa, ja runsaimmin niitä on suunnilleen samoilla alueilla kuin moreenikivikoitakin. Erityisen runsaasti suuria siirtolohkareita on Perämeren rannikolta itään ja kaakkoon

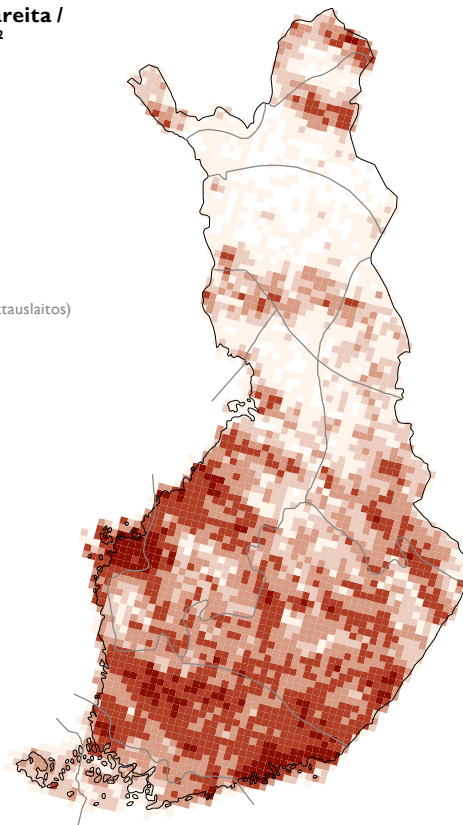
Pohjois- ja Etelä-Karjalaan, Uudenmaan itäosaan sekä Kymenlaaksoon ulottuvalla alueella. Pohjois-Suomessa suuria siirtolohkareita esiintyy runsaimmin Inarijärven ympäristössä. Melko vähän siirtolohkareita on sen sijaan Keski-Lapin jäänjakajavyöhykkeellä (Räisänen ym. 2018).

Toorilohkareita esiintyy mm. Lauhavuorella Etelä-Pohjanmaalla ja raukkilohkareita mm. Etelä-Savossa Puulan rannoilla ja saarissa.

#### Siirtolohkareita / 10 x 10 km<sup>2</sup>



© SYKE  
(Lähde: Maanmittauslaitos)



#### Uhkatekijät: –

**Romahtamisen kuvaus:** Periaatteessa siirto- tai rapaumalohkareita voi hävitä laajoissa rakennushankkeissa (kiviaineksen murskaus). Romahtamista laatumuutoksen kautta ei määritely.

**Arvioinnin perusteet:** Karut ja keskiravinteiset siirto- ja rapaumalohkareet arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiä koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, D1–D3).

Niiden määrän ei katsota muuttuneen 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla, eikä muuttuvan merkittävästi tulevaisuudessa (A1–A3: LC).

Karuja tai keskiravinteisia siirtolohkareita tavataan koko maassa. Levinneisyys- ja esiintymisalueen koko ylittävät B-kriteerin raja-arvot koko maassa ja osa-alueilla (B1–B2: LC, myös B3: LC).

Luontotyyppin laadun ei katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (D1–D3: LC).

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Ei ole.

## Kalkkisiirtolohkareet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	VU	B2a(iii)b	–
Etelä-Suomi	VU	B2a(iii)b	–
Pohjois-Suomi	EN	B2a(iii)b	–

**Luonnehdinta:** Maastossa esiintyvät yksittäiset kalkkivilohkareet ovat kulkeutuneet paikoilleen muiden lohkaroiden tapaan mannerjäätikön tai jäävuoren kuljettamina. Mekaanista kulutusta huonosti kestävinä ja rapautumisherkkinä kalkkivilohkareet ovat muita lohkaraita keskimäärin pienikokoisempia ja sivuiltaan usein pyörityneempiä. Kasvillisuudeltaan edustavimmat kivet ovat yleensä suurikokoisia pienimpien peityessä metsäympäristössä suurimmaksi osaksi tavallisen metsäkasvillisuuden alle. Kalkkivilohkareiden koon edullisen vaikutuksen lajistoon ovat todenneet mm. Virtanen ja Oksanen (2007).

Kalkkisiirtolohkareilla esiintyvä kasvillisuus on hyvin samankaltaista kuin kalkkivilohkareiden kasvillisuus. Puuston varjostamisen ja päältä karikkeisten lohkaroiden lakia peittävät useimmiten tavanomaiset metsäsammat ja -jäkälät, toisinaan myös varvut ja yksittäiset pensaat. Varsinainen kalkinvaatija- ja kalkinsovisjalajisto viihtyy yleensä lohkaroiden pystyinnolla. Kasvillisuuteen vaikuttavat pinnanmuotojen lisäksi kosteus- ja valaistusolosuhteiden vaihtelu. Pohjoissivut ovat keskimäärin umpeenkasvaneempia kuin paisteisemmat etelä- ja länsisivut. Kalkkivilohkareilla kasvaa tyypillisiä ravinteisten kasvupaikkojen sammalia kuten kalkkikiertosammalta (*Tortella tortuosa*), kalkki-kahtaissammalta (*Distichium capillaceum*), kalkkikarvasammalta (*Ditrichum flexicaule*), ruostesammalia (*Anomodon* spp.), kalliopunatyvisammalta (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*) ja kielikellosammalta (*Encalypta streptocarpa*). Hieman harvinaisempia ovat mm. kalkkipalmikkosammal (*Hypnum recurvatum*), kalkkiharasammal (*Campylidium calcareum*), kalkkikynsisammal (*Dicranum brevifolium*), kimmelsammal (*Taxiphyllum wissgrillii*) sekä eräät kalkkia suosivat kinnassammat (*Scapania* spp.) ja paasisammat (*Schistidium* spp.).

Jäkälistä tyypillisiä ovat mm. kalkkia suosivat jauhejäkälät, kalkkikuppijäkälä (*Solorina saccata*), kalkkinuppujäkälä (*Protoblastenia rupestris*), kultajäkälät (*Caloplaca* spp.), mustuaiset (*Verrucaria* spp.) ja vahajäkälät (*Gyalecta* spp.). Räsänen (1953) mainitsee Etelä-Lapin Kivaloiden pieniltä dolomiittikiviltä isomustejäkälän (*Placynthium nigrum*) ja sen seuralaisena pohjantuoksu-jäkälän (*Hymenelia heteromorpha*). Pystypintojen raoissa ja hyllyillä viihtyvät ruohot, esimerkiksi sanikkaisista raunioiset (*Asplenium* spp.) ja haurasloikko (*Cystopteris fragilis*). Kiimingin kalkkisiirtolohkareiden lajistosta on kooste Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot -julkaisussa (Räsänen ym. 2018). Kalkkisiirtolohkareiden vaikutus heijastuu myös lohkaraita ympäröivään kasvillisuuteen mm. metsämaastossa lehtomaisina piirteinä muuten karuilla kasvupaikoilla. Suurten lohkaroiden vaikutus voi ulottua jopa 10–15 metrin päähän lohkaraita alapäin viettävillä mailla.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Kalkkisiirtolohkareiden lajiston maantieteellistä vaihtelua ei ole tutkittu, mutta oletettavasti se on samankaltaista kuin kalkkikallioilla (ks. K2).

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Kalkkisiirtolohkareet muistuttavat olosuhteiltaan ja eliölajistoltaan pieniä kalkkikallioita.



**Esiintyminen:** Kalkkisiirtolohkareet ovat harvinaisia. Niitä esiintyy maastossa yleensä samoilla alueilla kallioperän kalkkivilohkareiden kanssa (vrt. K2). Toisinaan kalkkisiirtolohkaraita löydetään myös alueilta, joiden kalliopaljastumista ei tunneta kalkkivilohkareiden esiintymistä. Maapeitteiden alla piilossa olevia kalkkivilohkareiden esiintymiä on pystytty paikantamaan maastosta löydettyjen kalkkivilohkareiden avulla mannerjäätikön tulosuunnasta. Kalkkisiirtolohkareista ei toistaiseksi ole koottu kattavaa paikkatietoa-aineistoa.

**Uhanalaistumisen syyt:** Kaivannaistoiminta (Ks 3), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 2).  
**Romahtamisen kuvaus:** Kalkkisiirtolohkare häviää, jos sen kiviaines esim. murskataan. Romahtamista laatuutoksen kautta ei määritetty.

**Arvioinnin perusteet:** Kalkkisiirtolohkareet arvioitiin vaarantuneiksi (VU) Etelä-Suomessa ja koko maassa sekä erittäin uhanalaisiksi (EN) Pohjois-Suomessa esiintymisalueen pienen koon ja taantumisen vuoksi (B2).

Kalkkisiirtolohkareiden määrän ei oleteta vähentyneen eikä vähenevän lähimmän 50 vuoden aikana merkittävästi (A1 & A2a: LC). Joitakin lohkaraita on voinut tuhoutua suurissa rakentamishankkeissa ja joitakin on mahdollisesti vielä murskattu maanparannusaineeksi. Kalkkisiirtolohkareiden pidempiaikaista vähenemistä ei pystytä arvioimaan (A3: DD), koska alun perin hyvin kalkkipitoisten lohkaroiden määrää ei lainkaan tunneta. Jos sellaisia on ollut, ne ovat varmasti päättyneet



Isokallio, Nurmijärvi. Kuva: Jari Teeriaho



hyötykäyttöön jo hyvin varhain. Nykypäiviin säilyneet kalkkilohkareet ovat pikemminkin kalkkivaikutteisia lohkaraita, joissa kalkkikiveä on pienempiä määriä jonkin kovemman, rapautumista paremmin kestävä kivilajin seassa.

Kalkkisiirtolohkareet ovat kalkkikallioiden tapaan harvinaisia. Etelä-Suomessa niiden levinneisyysalue on laaja, mutta Pohjois-Suomessa levinneisyysalueen koko on vain noin 30 000 km<sup>2</sup> tunnettujen esiintymien perusteella. Esiintymisruutuja tunnetaan Etelä-Suomessa 25 ja Pohjois-Suomessa 12. Luontotyypin taantumisen katsotaan olevan jatkuva lähinnä metsätalousvaikutusten ja Etelä-Suomessa myös umpeenkasvun vuoksi. Tunnetusta noin 90 kalkkilohkareesta tai kalkkilohkarealueesta vajaa 30 % on suojelualueilla. Luontotyyppi on B-kriteerin perusteella vaarantunut (VU) Etelä-Suomessa ja koko maassa ja erittäin uhanalainen (EN) Pohjois-Suomessa (B2a(iii)b).

Kalkkisiirtolohkareiden abiottisissa ominaisuuksissa on todennäköisesti tapahtunut negatiivinen muutos, kun kalkkipitoisimmat lohkaraita on hyödynnetty esim. maanparannusaineena jo varhain ja jäljelle on jäänyt lähinnä vähemmän kalkkikiveä sisältäviä lohkaraita. Tämän muutoksen suhteellista vakavuutta ei kuitenkaan pystytä kvantifioimaan (C3: DD).

Metsien hakkuut ja metsittämiset ovat todennäköisesti valaistus- ja pienilmasto-olosuhteita muuttamalla vaikuttaneet haitallisesti kalkkisiirtolohkareiden eliöstöön ja sama voi jatkua tulevaisuudessa, mutta vaikutusten suuruutta ei pystytä arvioimaan (D1–D3: DD).

**Luokkamuutoksen syyt:** Menetelmän muutos.

**Kehityssuunta:** Heikkenevä umpeenkasvun vuoksi.

**Yhteiset hallinnollisiin luokitteluihin:** Ei ole.

K5.08.03

### Serpentiinisiirtolohkareet

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	<b>DD</b>	B1, B2, D1–D3	?
Etelä-Suomi	<b>DD</b>	B1, B2, D1–D3	?
Pohjois-Suomi	<b>DD</b>	B1, B2, D1–D3	?



Juuka. Kuva: Jari Teeriaho

**Luonnehdinta:** Serpentiinisiirtolohkareilla esiintyvä kasvillisuus on hyvin samankaltaista kuin serpentiinikallioilla tavattava kasvillisuus. Serpentiinikasvillisuutta on useimmiten luonnehdittu silmiinpistävän niukaksi ja serpentiinikasvien osuus on suurin avoimilla, niukkahumuksisilla kasvupaikoilla. Lohkareen koolla on ilmeisesti merkitystä suuremman lohkareen luodessa useammanlaisia kasvupaikkoja kuin pienemmän. Tyyppilajeja ovat esimerkiksi ojasykerösammal (*Weissia controversa*), suomulimjäkälä (*Fuscopannaria leucophaea*), viherraunioinen (*Asplenium viride*), serpentiinipikkutervakko (*Viscaria alpina* var. *serpentinicola*), tunturihärkin (*Cerastium alpinum*) serpentiinirodud sekä Pohjois-Suomessa lapinnätä (*Cherleria biflora*) ja tunturiarho (*Arenaria pseudofrigida*). Serpentiinilajien seuralaisina esiintyvät usein poronjäkälet (*Cladonia* spp.), siniheinä (*Molinia caerulea*), lampaannata (*Festuca ovina*), metsälauha (*Avenella flexuosa*) ja kanerva (*Calluna vulgaris*). Serpentiinialustojen jäkälälajisto tunnetaan eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta huonosti.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta, mutta oletettavasti se on samankaltaista kuin serpentiinikallioilla (ks. K3).

**Liittyminen muihin luontotyypeihin:** Serpentiinisiirtolohkareet muistuttavat olosuhteiltaan ja eliölajistoltaan pienialaisia serpentiinikallioita.



**Esiintyminen:** Serpentiinisiirtolohkareet ovat Suomessa harvinaisia. Niitä esiintyy samoilla alueilla, joilla kallioperässä on ultraemäksisiä kivilajiesiintymiä eli lähinnä Itä-Suomessa ja Keski-Lapissa (vrt. kuva 7.2). Luontotyypin esiintymistä ei ole koottu systemaattisesti tietoa.

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Periaatteessa serpentiinisiirtolohkare voi hävitä laajoissa rakennushankkeissa (kiviaineksen murskaus). Romahtamista laatumuutoksen kautta ei määritely.

**Arvioinnin perusteet:** Serpentiinisiirtolohkareet arviointiin puutteellisesti tunnetuiksi (DD) koko maassa ja osa-alueilla (B1 & B2, D1–D3).

Serpentiinisiirtolohkareiden määrän ei oleteta vähentyneen lähimmän 50 vuoden aikana tai pidemmällä aikavälillä eikä vähenevän merkittävästi myöskään tulevaisuudessa (A1–A3: LC). Suurissa rakentamishankkeissa on voinut tuhoutua joitakin yksittäisiä lohkaraita.

Serpentiinisiirtolohkareet ovat serpentiinikallioiden tapaan harvinaisia, mutta niiden harvinaisuusastetta ei tunneta, koska koottua aineistoa on hyvin niukasti. Luontotyyppi on levinneisyys- ja esiintymisalueen koon suhteen puutteellisesti tunnettu koko maassa ja osa-alueilla (B1 & B2: DD), mutta B3-kriteerin perusteella todennäköisesti säilyvä kaikilla tarkastelualueilla (LC).

Metsien hakkuut ja metsittämiset ovat saattaneet valaistus- ja pienilmasto-olosuhteita muuttamalla vaikuttaa haitallisesti serpentiinisiirtolohkareiden eliöstöön ja sama voi jatkua tulevaisuudessa, mutta vaikutusten suuruutta ei pystytä arvioimaan (D1–D3: DD).

**Luokkamuutoksen syyt:** Menetelmän muutos (IUCN-menetelmä vaatisi harvinaisuusasteen parempaa tuntemista uhanalaisuusluokan määrittämiseksi).

**Kehityssuunta:** Ei tiedossa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Ei ole.

K6

## Kallioiden luontotyyppiyhdistelmät

K6.01

### Rotkolaaksot

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=

**Luonnehdinta:** Kallioperän rikkonaisiin vyöhykkeisiin muovautuneet rotkolaaksot ovat jopa kilometrien pituisia, useita kymmeniä metrejä syviä ja jyrkkärinteisiä kallioluonnon erikoiskohteita, joiden pohjalla on usein joki, lampi, järvi tai suo. Suurimmista rotkolaaksoista käytetään myös nimitystä kanjoni. Maisemien, monimuotoisen luonnon ja usein myös arvokkaan lajiston vuoksi moni kohde on kuuluisa luonnontähtävyys ja sellaisena suojeltu. Kanjoneissa ja rotkolaaksoissa kallioluonto on yleensä monipuolista jo siitäkin syystä, että vastakkaiset jyrkänteet voivat olla varjoisuus-paisteisuusvaihtelun suhteen hyvin erilaisia. Alueiden laajuuden vuoksi vaihtelua on useimmiten myös kivilajeissa ja sen seurauksena kalliolajistossa. Rinteet eivät yleensä ole kauttaaltaan kallioisia, vaan niillä tavataan erilaisia kangasmetsiä tai lehtoja, joissa puusto on vaikeakulkuisen maaston ansiosta säilynyt keskimääräistä luonnontilaisempana.

Rotkolaaksojen paistejyrkänteet voivat tarjota eliöstölle ympäristöään lämpimämmän ja vastaavasti varjojyrkänteet viileämmän ja kosteamman kasvupaikan. Näissä rotkolaaksoissa voi siten olla parhaimmillaan eteläisiä ja pohjoisia reliktilajeja. Tunnetuimpia tällaisia rotkolaaksoja ovat Oulangan kalkkikallioiset kanjonit, joiden paahderinteillä kasvaa mm. ahomansikkaa (*Fragaria vesca*), kangasajuruohoa (*Thymus serpyllum*), kangasraunikkia (*Gypsophila fastigiata*) ja varjorinteillä mm. siroarnikkia (*Arnica angustifolia*), kultarikkoa (*Saxifraga aizoides*), lapinvuokkoa (*Dryas octopetala*), nuokkurikkoa (*Saxifraga cernua*), vuoripahtahanhikkia (*Potentilla nivea*), tunturiarhoa (*Arenaria pseudofrigida*), tunturiängelmää (*Thalictrum alpinum*), varvassaraa (*Carex glacialis*) ja verkkolehtipajua (*Salix reticulata*) (Kalliola 1973).

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunnetta.

**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Rotkolaaksot ovat useiden kallio- ja muiden luontotyyppien yhdistelmiä. Kallio- ja kivikkoluontoa niissä edustavat varjo- ja paisteseinämät, yläosien loivemmat kalliopinnat sekä rinteiden louhikot. Rinteiden moreenimailla kasvaa kangasmetsiä ja lehtoja. Laakson pohjilla on monenlai-

sia soita ja vesistöjä. Tunturialueen rotkolaaksoja kuvataan luvussa 9.

**Esiintyminen:** Rotkolaaksoja on lähinnä Pohjois- ja Itä-Suomessa. Ne puuttuvat laajoilta alueilta eteläistä Suomea. Kartta on koottu selvimmin rotkolaaksoiksi tulkittavien kohteiden perusteella. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia rotkolaaksoja, jotka on arvioitu tunturiryhmässä.

### Eräitä esimerkkejä:

- Jämsässä sijaitseva Rotko- eli Ruuhijärvi sijaitsee luode-kaakkosuuntaisessa kallioperän murrosvyöhykkeessä, joka jatkuu järveltä molempiin suuntiin ja on kartalta hahmotettavissa kymmeniä kilometrejä. Kalliojyrkänteet ovat massiivisimmillaan 15–45 metriä korkeat. Alueen pääkivilaji on keskirakeista granodioriittia, jonka lisäksi tavataan graniitti- ja kvartsiujonia sekä kiillegneissisulkeumia. Alue on kallio- ja metsäluonoltaan arvokas kohde. Kallioilla ja louhikoissa esiintyy myös vaateliasta meso-eutrofista lajistoa, ja rotkon pohjalla on edustavaa puronvarsilehtoa (Husa ja Kontula 1997).
- Virtain Torisevan rotkojärvien massiivisimmat jyrkänteet sijaitsevat Alainen-Toriseva-järven rannassa, jossa ne ovat yhtenäisenä, jopa 20 m korkeana ja paikoin ylikaltevana seinämänä yli kilometrin matkalla. Yhteensä rotkolaakso on yli 3 km pitkä. Alueen pääkivilaji on sarvivälke-kvartsi-dioriittigneissi, joka sisältää sulkeumana vulkaniittijäänteitä. Alue on biologisesti hyvin arvokas harvinaisten, osin uhanalaisten kalliokasviensa sekä edustavien, kosteiden kallionaluslehtojensa ansiosta (Husa ym. 1996).
- Korouoma on noin 30 km pitkä Posiolta Rovaniemen puolelle ulottuva rotkolaakso. Muutamana sadan metrin levyinen laakso on syvimmillään 100–130 m syvä ja sitä reunustavat jopa 50 m korkeat kalliojyrkänteet. Pohjalla mutkittelee Korojoki rantaniittyineen. Rinteiden pienilmastollinen vaihtelu näkyy sekä harvinaisten tunturilajien että eteläisten lehtolajien esiintymisenä (Eskelinen 2003; Aarnio ym. 2010).
- Oulangan kansallispuistossa (Kuusamo ja Salla) virtaavat Kitkanjoki ja Oulankajoki sivuhaaroineen useissa erisuuntaisissa kallioperän murrosvyöhykkeissä. Jokilaaksot ovat 50–100 m syviä ja monin paikoin jyhkeiden kalliojyrkänteiden reunustamia. Oulangan luonto on poikkeuksellisen monimuotoinen ja arvokas. Kalliolajiston osalta yleistä lajirikkautta ja harvinaisten lajien runsautta selittää kalkkikiven laaja-alainen esiintyminen alueen kallioperässä (Metsähallitus 2003).

**Uhkatekijät:** Metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1), rakentaminen (R 1), kuluminen (Ku 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Rotkolaaksot ovat laajoja luontotyyppiyhdistelmiä, joiden perusominaisuuksiin ihminen ei juuri ole vaikuttanut. Teoriassa rotkolaaksoa voisi pitää tämän luontotyyppiyhdistelmän esiintymänä romahtaneena, jos sen rinteet olisivat laajalti rakennetut tai muuten voimakkaan maankäytön muuttamat.

**Arvioinnin perusteet:** Rotkolaaksot arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiyhdistelmäksi koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, CD1–CD3).

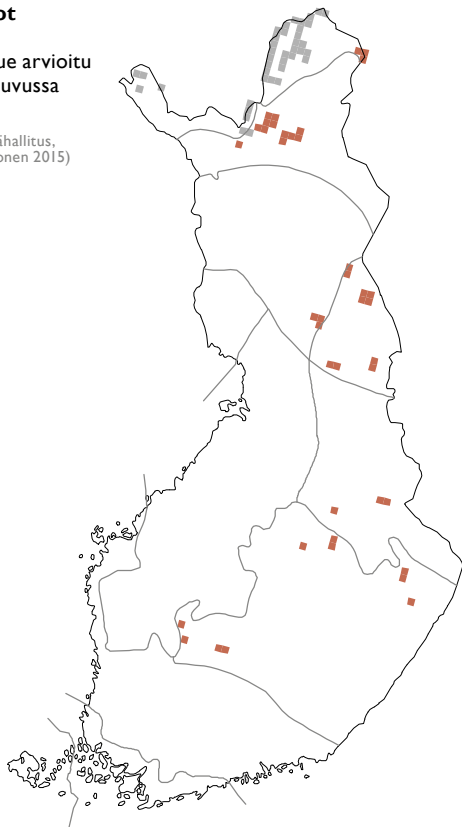


Julmaölkky, Kuusamo. Kuva: Juha Nykänen

### Rotkolaaksot

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: osin Metsähallitus,  
Kesäläinen ja Kejonen 2015)



Rotkolaaksot ovat laajoja luontotyyppiyhdistelmiä, joiden määrään ihminen ei ole vaikuttanut 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla (A1 & A3: LC). Määrän ei katsota muuttuvan myöskään tulevaisuudessa (A2a: LC).

Rotkolaaksot ovat varsin vähälukuinen luontotyyppiyhdistelmä Suomessa. Kootun aineiston perusteella esiintymisruutuja on Etelä-Suomessa 13 ja Pohjois-Suomessa tunturialueen ulkopuolella 28. Niiden ei kuitenkaan katsota merkittävästi taantuneen, joten ne ovat B-kriteerin perusteella säilyviä (B1–B3: LC). Rotkojen tapaan rotkolaaksot ovat usein matkailijoita houkuttelevia luonnonnähtävyyksiä (Kesäläinen ja Kejonen 2015). Kohteissa voi olla nähtävissä maaston ja kasvillisuuden kuluneisuutta, mutta reitit pyritään sijoittamaan nykyisin siten, että arvokkaimmat paikat säästyvät.

Rotkolaaksojen pinta-alasta vain alle 0,5 % kuuluu maankäytöltään muuttuneisiin luokkiin (Corine maanpeite 2012: rakennetut alueet, tiet, pellot jne). Valtaosa rotkolaaksojen pinta-alasta on talousmetsää, mutta on todennäköistä, ettei ainakaan jyrkimmillä rinteillä harjoitettu metsätalous ole kovin intensiivistä. Rotkolaaksojen laadun ei kokonaisuudessaan katsota muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (CD1–CD3: LC).

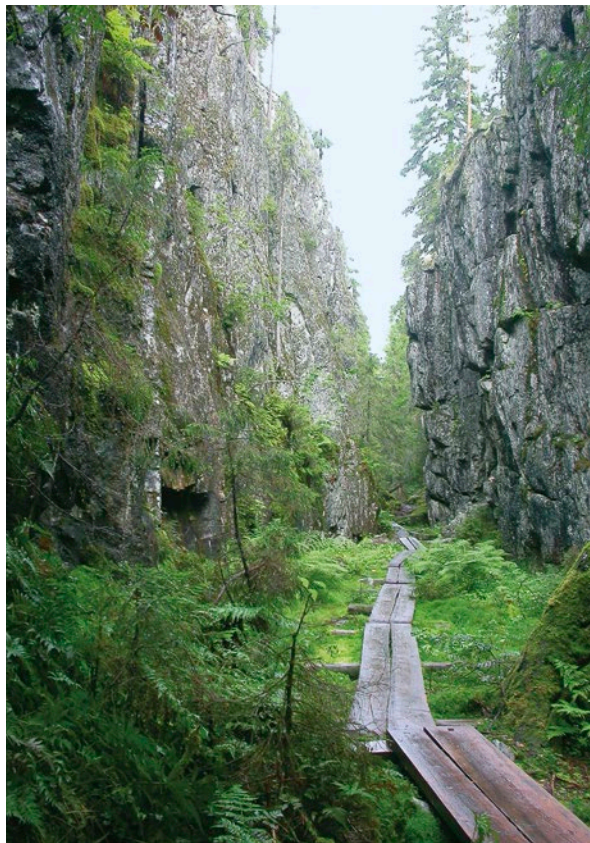
**Luokkamutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Luontotyyppiyhdistelmän osia voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *rotkot ja kurut*.

## Rotkot ja kurut

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehitysuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=



Orinnoron rotko, Leppävirta. Kuva: Tapio Kananoja

**Luonnehdinta:** Rotkot ovat rotkolaaksoja pienempiä kallioperän rikkonasiin kohtiin syntyneitä kalliomuodostumia, joiden pituus vaihtelee kymmenistä satoihin metreihin, ja seinämien korkeus on tyypillisesti 5–20 metriä. Myös aiemmin luolien kanssa yhdistetyt halkeamat on nyt luettu rotkoihin (vrt. Kontula ym. 2008). Kuruja on sekä tunturialueella (ks. luku 9) että etelämpänä vaarojen rinteillä paikoissa, joissa jäätikön sulamisvedet ovat uurtaneet jyrkkärinteisiä tai jyrkäniteisiä solia. Rotkot ja kurut ovat yleensä niin leveitä muodostumia, ettei vastakkaisista seinämistä ole toisilleen täydellistä suojaa, vaan ne voivat poiketa voimakkaasti valaistus- ja kosteusoloiltaan. Kapeimmissa rotkoissa ja halkeamis- seinämäpinnat ovat niin lähellä toisiaan, että koko muodostuma on varjoisa ja suojaisa. Rotkojen ja kuru- jen pohjat ovat usein soistuneita, louhikkoisia ja pohjalla virtaa toisinaan puro.

Kesäläinen ja Kejonen (2015) kuvaavat kirjassaan yli 480 rotkon, kurun ja rotkolaakson ominaispiirteitä ja kulttuurihistoriaa.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Ei tunneta.

**Liittyminen muihin luontotyyppiin:** Rotkot ja kurut ovat useiden kallio- ja muiden luontotyyppien

yhdistelmiä. Kallio- ja kivikkoluontoa edustavat varjo- ja paisteseinämät, yläosien loivemmat kalliopinnat sekä rinteiden louhikot. Muodostumissa tavataan myös kangasmetsiä, lehtoja, soita sekä pieniä vesistöjä.

**Esiintyminen:** Rotkoja ja kuruja on lähes koko maassa. Enemmän niitä esiintyy Suomen itäosassa ja Pohjois-Lapissa. Esiintymiskartta on laadittu Kesäläisen ja Kejosen (2015) kokoamasta aineistosta. Harmaat ruudut osoittavat tunturialueella olevia rotkoja ja kuruja. Tunturialueen vastaavaan arviointiyksikköön on sisällytetty myös jäätikön sulamisvesien synnyttämät lieve- ja reunaumat, minkä vuoksi vastaavassa kartassa on enemmän ruutuja.

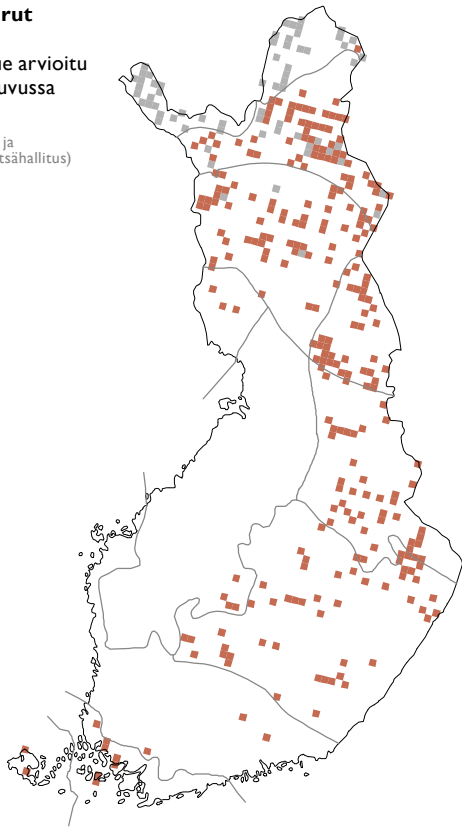
### Eräitä esimerkkejä:

- Laukaan Hitonhauta on edustava noin puoli kilometriä pitkä ja 30–40 m leveä rotko, jonka jyrkäniteiset, runsaan rakoilun lohkomat kallioseinämät ovat 10–20 metriä korkeita. Alueen kallioperä on porfyyrista graniittia, joka on Hitonhaudan alueella voimakkaasti ruhjoutunut kiveä. Kallioalue on biologisesti hyvin arvokas. Kalliolajistoon kuuluvat mm. harvinaiset iso- ja pikkusahasammal (*Bazzania trilobata*, *B. tricrenata*). Rotkon kivikkoisella pohjalla kasvaa myös silmälläpidettävä hajuheinä (*Cinna latifolia*). Muodostuman pohjalta puhkeaa lähteitä (Husa ja Kontula 1997).
- Leppävirran Orinnoro on luode-kaakkosuuntainen noin 200 m pitkä ja 2–20 m leveä rotko, jota reunustavat parhaimmillaan 10–12 m korkeat kallioseinämät. Orinnoro on useiden tasaisen kosteaa pienilmastoa vaativien harvinaisten sammalten kasvupaikka. Rotkosta on löydetty mm. pohjanpussisammalta (*Marsupella sphacelata*), isosahasammalta ja etelänhopeasammalta (*Gymnomitrium obtusum*) (Husa ym. 2001).
- Hyrynsalmen Hiidenkirkko on luode-kaakkosuuntainen noin 300 m pitkä rotko. Sen syvin kohta on muodostuman luoteispäässä, jossa 2–6 m leveää rotkoa reunustavat 11–13 m korkeat kallioseinämät. Kalliokasvillisuus on melko karua, mutta monipuolista vaihtelevien valo- ja kosteusolosuhteiden ansiosta. Kostean viilleillä, osin valuvetisillä seinämillä kasvaa mm. kallioahmansammalta (*Kiaeria blyttii*), kolokiiltosammalta (*Pseudotaxiphyllum elegans*), kultasirppisammalta (*Loeskyppnum badium*), lettotihkusammalta (*Oncophorus virens*) ja rantasiipisammalta (*Fissidens osmundoides*) (Husa ym. 2000; Ari Parnela 2007, suull. tiedonanto). Rotkon pohjalla on louhikkoa, rahkasammalpeitteitä, pieni kausikosteaa lampare ja paikoin jäätä jopa heinäkuussa.
- Lumikeron ja Suastunturin välissä sijaitseva, reilun kilometrin mittainen Suaskuru on Pallastunturin kansallispuiston komein rotko. Suaskurun pohjalla on puro ja pieniä lampia. Kurua reunustavat monikymmenmetriset, pääosin karut seinämät. Paikoin esiintyvän amfiboliitin ansiosta seinämällä tavataan myös vaateliaampaa sammallajistoa, kuten uurrekellosammalta (*Encalypta rhaptocarpa* var. *rhaptocarpa*) ja lukinsammalta (*Platydictya jungermannioides*). Seinämien putkilokasvistoa edustaa harvinainen kalliokynsimö (*Draba norvegica*) (Virtanen 1990).

## Rotkot ja kurut

■ Tunturialue arvioitu  
Tunturit-luvussa

© SYKE  
(lähde: Kesäläinen ja  
Kejonen 2015, Metsähallitus)



**Uhkatekijät:** Kuluminen (Ku 1), metsien uudistamis- ja hoitotoimet (M 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Rotkot ja kurut ovat laajoja luontotyyppiyhdistelmiä, joiden perusominaisuuksiin ihminen ei juuri ole vaikuttanut. Teoriassa rotkoja tai kuruja voisi kadota hyvin suurissa rakentamishankkeissa tai kaivostoiminnassa. Rotkoa tai kuruja voisi pitää tämän luontotyyppiyhdistelmän esiintymänä romahtaneena myös silloin, jos muodostuma-alue olisi voimakkaasti maankäytön muuttama.

**Arvioinnin perusteet:** Rotkot ja kurut arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiyhdistelmäksi koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, CD1–CD3).

Rotkot ja kurut ovat laajoja luontotyyppiyhdistelmiä, joiden määrään ihminen ei tiettävästi ole vaikuttanut 50 vuoden tai pidemmällä ajanjaksolla (A1 & A3: LC). Määrän ei katsota muuttuvan myöskään tulevaisuudessa (A2a: LC).

Rotkoja tai kuruja esiintyy koko maassa ja niiden levinneisyys- ja esiintymisalueiden koot ylittävät B-kriteerin raja-arvot koko maassa ja osa-alueilla (B1–B3: LC). Etelä-Suomessa on esiintymisruutuja nykyisen aineiston perusteella 111 ja Pohjois-Suomessa tunturialueen ulkopuolella 156.

Monet rotkot ja kurut ovat matkailijoita houkuttelevia luonnontyyppeiksi (Kesäläinen ja Kejonen 2015). Kohteissa voi olla nähtävissä maaston ja kasvillisuuden kuluneisuutta, mutta reitit pyritään sijoittamaan nykyään siten, että arvokkaimmat paikat säästyvät. Monet kohteet ovat suojeltuja, mutta suojelalueiden ulkopuolella myös metsätaloustoimet voivat heikentää esiintymien laatua.

Rotkojen ja kurujen laadun ei kuitenkaan katsota keskimäärin muuttuneen merkittävästi lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä, eikä sen uskota heikkenevän merkittävästi myöskään tulevan 50 vuoden aikana (CD1–CD3: LC).

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Voi sisältyä metsälain erityisen tärkeään elinympäristöön *rotkot ja kurut*.

K6.03

## Luolat

	Uhanalaisuusluokka	Kriteerit	Kehityssuunta
Koko maa	LC		=
Etelä-Suomi	LC		=
Pohjois-Suomi	LC		=



Pirunkellarin luola, Kuopio. Kuva: Tapio Kananoja

**Luonnehdinta:** Suomessa luolaksi määritellään kalliolla, louhikossa tai irtomaassa oleva onkalo, jonne kolme ihmistä mahtuu sateensuojaan (Kesäläinen ym. 2015). Luoliin kuuluviksi luetaan lisäksi kallioliipat, joiden alla voi oleskella samanaikaisesti noin 10 ihmistä, sekä eräitä pienempiä geologiensa tai historiansa puolesta mielenkiintoisia onkaloita. Maamme luolien pituus vaihtelee muutamasta metristä yli sataan metriin ja keskikokoinen suomalainen luola on 5–10 m pitkä ja 1–2 m leveä ja korkea. Suomessa on inventoitu lähes 1000 luolaa (Kesäläinen ym. 2015) ja ne ovat jakautuneet varsin tasaisesti ympäri maata. Suomen luolat ovat syntyneet usean eri prosessin tuloksena. Osa on syntynyt maan sisäisten voimien vaikutuksesta, kuten maanjäristysten aiheuttamista kalliolohkojen liikkeistä. Osa on maanpäällisten voimien, kuten mannerjään, rapautumisen tai virtaavan veden aikaansaamia. Myös kalliohalkeama voi olla luola, jos sitä esimerkiksi kattaa osittain päälle kaatunut lohkar. Suomen luolat jaetaan 14 eri tyyppiin, joista yleisimpiä ovat rako- ja lohkaroluolat (Kejonen 1997a; 1997b; Kesäläinen ym. 2015).

## Luolatyytit

- **Rakoluolat** ovat syntyneet joko maanjäristysten tai mannerjään vaikutuksesta yleensä viimeisen jääkauden loppuvaiheessa tai sen jälkeen noin 8 000–12 000 vuotta sitten. Jääkauden loppuvaiheessa mannerjään kylmä pohja lohko kalliota, jolloin syntyi rakoluolia. Rakoluolat voivat olla useita kymmeniä metrejä pitkiä, kuten esimerkiksi 32 m pitkä Puumalan Tupavuorien luola ja niihin voi olla useita sisäänkäyntejä. Mannerjään sulaessa alas painunut kallioperä kohosi, jolloin maanjäristykset synnyttivät rakoluolia, kuten 35 m pitkä Korouoman Karhunpesäluola Posiolla ja 31 m pitkä Otsavaaran luola Kemijärvellä.
- **Lohkareluolat** ovat usein mannerjään kuljettamien ja päällekkäin kasaamien lohcareiden väliin jääviä luolamaisia tiloja. Myös ne voivat olla useita kymmeniä metrejä pitkiä ja sokkeloisia. Samassa lohcareikossa voi olla useita eri luolia, kuten Puumalan Rakokivessä.
- **Tafoniluolat** ovat syntyneet silikaattikivien onkalorapautumisen seurauksena. Ne ovat preglasiaalisen kemiallisen rapautumisen ja postglasiaalisen kemiallisen rapautumisen ja eroosion tulosta. Tafonin pohja kohoaa yleensä onkalon peräosaa kohti. Suuaukon ollessa peräosaa alempana rapautuva aines pääsee valumaan ulos. Tafonien katto-osassa on yleisesti hujakennomaista, rapautumisen tuloksena syntynyttä rakennetta. Rapautuminen jatkuu tafoneissa edelleen. Suomesta on löydetty noin 300 tafonia 50 eri paikasta. Eniten tafoneja on Pohjois-Lapissa, Savossa sekä Hämeessä ja Pirkanmaalla. Suomen suurin ja tunnetuin tafoni on Karhunpesäkivi Inarissa. Sen läpimitta on reilut kaksi metriä.
- **Muut rapautumisloulat** ovat syntyneet joko preglasiaalisiin rapautumisvyöhykkeisiin tai myös postglasiaalisen rapautumisen tuloksena. Rapautumisloulat ovat yleisimpiä rapakivialueilla. Preglasiaalinen rapautuminen on pehmittänyt luolamaisen tai taskumaisen kallion osan, joka sitten jääkauden aikana tai sen jälkeen on tyhjentynyt irtonaisesta aineksestä mm. virtaavan veden vaikutuksesta, esimerkiksi 8 m pitkä Pirunpesä Ylämaan Väkeväjärvellä. Harvinaiset postglasiaaliset rapautumisloulat ovat syntyneet pakkasrapautumisen tuloksena, kuten 5 m pitkä Juuttaantupa Kangasniemellä.
- **Karstiluolat** ovat syntyneet kalkkikiven liuotessa. Karstiluolat ovat Suomessa harvinaisia, mutta muualla maailmassa ne ovat yleisin luolatyyppi. Yleensä karstiluolat ovat syntyneet erityisesti nuoriin eloperäisiin kalkkikiviin tai kalkkipitoisiin liuskeisiin. Suomen prekambrisesta kallioperästä tällaiset kivet puuttuvat. Suomen pisin, yli 100 m pitkä, veden täyttämä karstiluola on Enontekiön Toskaljärvellä Kaledonidien vuorijonon alueella.
- **Kideonkalot** ovat syntyneet magman kiteytymisen tai hydrotermisten liuosten vaikutuksesta. Onkaloiden seinämille on kiteytynyt kidemuotoisia mineraaleja. Suurimmat Suomen tunnetut kideonkalot ovat Korsnäsin kaivosalueella (30 m x 10 m x 2–3 m). Ne ovat veden täyttämiä. Kideonkaloita on myös rapakivialueilla ja Itä-Suomen kvartsiiteissa.

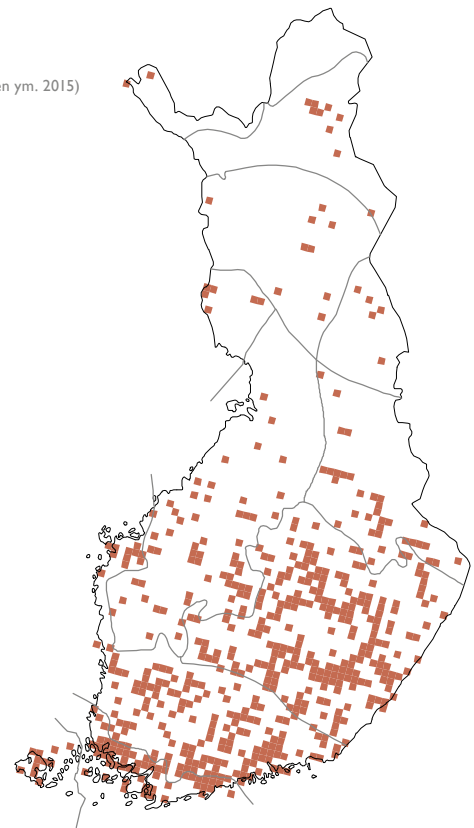
Luolien eliöstöä on tutkittu Suomessa varsin vähän. Valon vähyden vuoksi kasvillisuus keskittyy luolien suuaukoille, mutta varsin pimeiltä perukoiltakin voi löytää rapautumismaalta valoa heijastavan aarnisammalen (*Schistostega pennata*). Toisinaan onkaloiden katoista löytyvät loukkosammalet (*Tetrodontium* spp.) saattavat olla myös suuremmille luolille tunnusomaisia, mutta pienen kokonsa vuoksi ne jäävät usein havaitsematta. Monet eläimet ja myös ihmiset ovat käyttäneet luolia suojapaikkoina. Pienilmastoltaan suotuisa luola voi kelvata suoja-, pesä- tai talvehtimispaikaksi esimerkiksi karhulle (*Ursus arctos*), sudelle (*Canis lupus*), ketulle (*Vulpes vulpes*) tai lepakoille (Chiroptera) (Kejonen 1997a; Kesäläinen ym. 2015). Useimmissa luolissa elelee ainakin selkärangattomia, joiden lajistoa on selvitetty mm. Lohjan Torholanluolassa (Krogerus 1926; Biström ja Hippa 1987). Havaintoja tiukasti luoliin sitoutuneesta eläinlajistosta on Suomesta kuitenkin vähän. Tunnetuin esimerkki on Ahvenanmaan luolista löydetty luola-aukokohämähäkki (*Meta menardi*) (Väisänen 1983).

Kesäläinen ym. (2015) kuvaavat kirjassaan tarkemmin luolien geologiaa, ilmastoa, hydrologiaa, eliöstöä ja kulttuurihistoriaa.

**Maantieteellinen vaihtelu:** Maantieteellistä vaihtelua on ainakin luolien syntyhistoriassa ja morfologiassa, jotka ovat sidoksissa geologiseen ympäristöön (Kejonen 1997a; 1997b; 1997c; Kesäläinen ym. 2015). Luolien eliöstöä ei ole tutkittu siinä määrin, että eliömaantieteellistä vaihtelua osattaisiin kuvata.

## Luolat

© SYKE  
(lähde: Kesäläinen ym. 2015)



**Liittyminen muihin luontotyyppeihin:** Pääosa luolista liittyy muihin kallio- ja kivikkoluontotyyppeihin.

**Esiintyminen:** Suomesta tunnetaan yli 1000 luolaa, jotka sijaitsevat jokseenkin tasaisesti eri puolilla Suomea (kartan aineisto julkaisusta Kesäläinen ym. 2015). Kartta on luolien matalamman selvitysasteen vuoksi Pohjois-Suomessa todennäköisesti puutteellisempi kuin Etelä-Suomessa.

**Uhkatekijät:** Kuluminen (Ku 1).

**Romahtamisen kuvaus:** Luola katsotaan hävinneeksi, jos sen kallioperä louhitaan tai sen tila täytetään. Myös voimakkaasti ihmisvaikutteista luolaa, jossa esim. poltetaan säännöllisesti nuotiota, voisi pitää tämän luontotyyppiyhdistelmän esiintymänä romahtaneena.

**Arvioinnin perusteet:** Luolat arvioitiin säilyväksi (LC) luontotyyppiyhdistelmäksi koko maassa ja osa-alueilla (A1–A3, B1–B3, CD1–CD3).

Joitakin luolia on romahtanut, täytetty tai tukittu, mutta suhteessa luolien kokonaismäärään määrän väheneminen ei ole ollut merkittävää (A1 & A3: LC). Luolien määrän ei odoteta pienenevän myöskään tulevaisuudessa (A2a: LC).

Luolia on koko maassa. Kesäläisen ym. (2015) aineiston perusteella luolien esiintymisruutujen määrä on yli 540 Etelä-Suomessa ja 25 Pohjois-Suomessa. Koska Pohjois-Suomessa luolien selvitysaste on huomattavasti Etelä-Suomea matalampi, on oletettavaa, että 55 ruudun raja-arvo todellisuudessa ylittyy myös Pohjois-Suomessa. Luontotyyppiyhdistelmän levinneisyys- ja esiintymisalueiden koot ylittävät B-kriteerin raja-arvot koko maassa ja osa-alueilla (B1–B3: LC).

Luolia on käytetty kautta historian pako- ja leiripaikkoina (Kesäläinen ym. 2015), mutta ihmiskäytön ei arvioida vaikuttaneen tai tulevaisuudessakaan vaikuttavan kovin merkittävästi luolien laadullisiin ominaisuuksiin, esimerkiksi lajistoon (CD1–CD3: LC). Luolien hyvin harvinaisista erikoistyypeistä kideonkalot ovat kuitenkin vaarantuneet korukivien keräilyn takia. Arviolta 10–20 %:ssa Etelä-Suomen luolia on roskaantumista tai merkejä käytöstä nuotiopaikkana. Pohjois-Suomessa luolien muuttuneisuusaste on todennäköisesti tätä pienempi.

**Luokkamuutoksen syyt:** Ei muutoksia.

**Kehityssuunta:** Vakaa.

**Yhteydet hallinnollisiin luokitteluihin:** Ei ole.

## KIITOKSET

Kallioiden ja kivikoiden luontotyyppikuvaukset ovat suurelta osin perintöä ensimmäisestä luontotyyppiin uhanalaisuusarvioinnista. Haluamme kiittää kallioasiantuntijaryhmän aiempia jäseniä Markus Alapassia, Pekka Halosta, Peter Johanssonia, Sampsa Lommia, Ari Parnelaa, Pekka Sipilää sekä Kimmo Syrjästä heidän merkittävästä työstään arvioinnin alkutaipaleella. Esitämme lämpimän kiitoksen myös jo edellisessä arvioinnissa aineistojaan luovuttaneille tai luontotyyppikuvauksia kommentoineille asiantuntijoille, joiden panos niin ikään näkyy nykyisissä teksteissä: Reino Fagerstén, Heikki Hirvas, Peter Johansson, Tapio Kananoja, Aimo Kejonen, Sampsa Lommi, Kalevi Mäkinen, Mikael von Numers, Tapio Rintanen, Kimmo Syrjänen, Kimmo Virtanen ja Risto Virtanen.

Lisäksi kiitämme Tuomo Kesäläistä luola-aineistosta ja Janne Lumikantaa sen käsittelyyn osallistumisesta, Meri Lappalaista luola- ja rotkoaineistojen käsittelystä, Kirsi Hutri-Weintraubia ja Päivi Saloa julkaisumateriaalien koomisesta ja tarkistuksesta sekä Markus Nikkasta lajien tarkistamisesta. Lopuksi esitämme suuren kiitoksen seuraaville valokuviaan antaneille henkilöille: Tapio Kananoja, Kalevi Mäkinen, Juha Nykänen ja Anne Raunio.

## KIRJALLISUUS

- Aarnio, J., Hoikka, K., Itkonen, P., Moilanen, H. & Turunen, T. 2010. Korouoman–Jäniskairan Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma 2008–2017. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 68. 89 s.
- Aartolahti, T. 1989. Suomen geomorfologia. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen opetusmonisteita. 150 s.
- Alavuotunki, A. 1989. Suomen kalliokasvistosta ja sen uhanalaisuudesta. *Luonnon Tutkija* 93: 50–54.
- Auvinen, A.-P., Kontula, T., Husa, J., Kaipainen, H. & Söderman, G. 2005. Kalliot ja harjut. Julk.: Hilden, M., Auvinen, A.-P. & Primmer, E. (toim.). Suomen biodiversiteettiohjelman arviointi. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 770: 61–66.
- Biström, O. & Hippa, H. 1987. Invertebrates of the Torhola cave (SW Finland). *Notulae Entomologicae* 67: 151–156.
- Brady, K. U., Kruckeberg, A. R. & Bradshaw, H. D. Jr. 2005. Evolutionary ecology of plant adaptation to serpentine soils. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 36: 243–266.
- Brenner, W. 1921. Växtgeografiska studier i Barösunds skärgård. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 49: 1–151.
- Corine maanpeite. 2012. Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä kuvaavat tiedot (20 m x 20 m). Suomen ympäristökeskus. [www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Paikkatietoaineistot](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot)
- Eeronheimo, H. 2003. Kittilän Matala Aittalompolon serpentiinialueiden inventointi ja rajausehdotukset. Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut, Rovaniemi. 21 s.
- Eklund, O. 1948. Skärgårdsväxterna och kalken. Julk.: Lindberg, H. (toim.) Skärgårdsboken. Nordenskiöld-Samfundet i Finland, Helsingfors. S. 315–339.
- Eliölajit-tietojärjestelmä. 2017. Ympäristöhallinnon uhanalaisten lajien Hertta Eliölajit -tietojärjestelmä.
- Eskelinen, A. 2003. Korouoman kalliokasviselvitys. Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut, Rovaniemi. Raportti. 35 s.
- Eskola, P., Hackman, V., Laitakari, A. & Wilkman, W. W. 1919. Suomen geologinen toimisto, Helsinki. Geoteknillisiä tiedonantoja 21. 265 s.
- Geologian tutkimuskeskus. 2007. Maalajien luokitus. <http://weppi.gtk.fi/aineistot/mp-opas/maalajiluokitus2.htm>. [Viitattu 13.2.2017]
- Granö, O., Roto, M. & Laurila, L. 1999. Environment and land use in the shore zone of the coast of Finland. Turun yliopiston maantieteen laitoksen julkaisuja 160. 76 s.
- Haapasaari, M. & Fagerstén, R. 1987. Tohmajärven metadiabaasialueen kallioiden lehtisammalkasvisto. Kuopion luonnontieteellinen museo, Kuopio. Kulumus 10. 99 s.
- Hakulinen, R. 1958. Jäkälä Suomen serpentiinikallioilta. *Archivum Societatis Zoologicae-Botanicae Fennicae Vanamo* 12: 143–146.
- Hakulinen, R. 1962. Luotokivien jäkälälajien ekologiasta. *Luonnon Tutkija* 66: 44–48.
- Heikkinen, R. & Byholm, P. 1998. Kalliot ja harjut. Julk.: Lappalainen, I. (toim.). Suomen luonnon monimuotoisuus. Suomen ympäristökeskus & Edita, Helsinki. S. 54–59.
- Hildén, J. 2001. Louhittu vai rapautunut; jäätikön vai jäävuoren siirtämä lohkar? *Geologi* 53: 94–97.
- Husa, J. & Kontula, T. 1997. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kalliialueet Keski-Suomen läänissä. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen moniste 71. 187 s.
- Husa, J., Kontula, T. & Heikkinen, R. 1996. Hämeen läänin luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kalliialueet. Osat I ja II. Suomen ympäristökeskus, luonto- ja maankäyttöyksikkö, Helsinki. Julkaisematon moniste. 460 s.
- Husa, J., Teeriaho, J. & Kontula, T. 2000. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kalliialueet Kainuussa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Alueelliset ympäristöjulkaisut 194. 123 s.
- Husa, J., Teeriaho, J., Kontula, T. & Fagerstén, R. 2001. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kalliialueet Pohjois-Savossa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Alueelliset ympäristöjulkaisut 214. 170 s.
- Huuskonen, A. J. 1949. Havaintoja Luoteis-Enontekiön jäkäläkasvistosta. *Kuopion Luonnon Ystävien Yhdistyksen julkaisuja Sarja B* 2(5): 1–48.
- Jalas, J. 1961. Regionale Züge in der Felsvegetation und -flora Ostfennoskandiens. *Archivum Societatis Vanamo* 16(Suppl.): 38–49.
- Jeffrey, D. W. 1987. Soil-plant relationships: An ecological approach. Croom Helm, London. 295 s.
- Johansson, P. & Kujansuu, R. 2005. Pohjois-Suomen maaperä. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 236 s.
- Johansson, P., Sahala, L. & Virtanen, K. 2000. Rantamerkit, tuulikerrostumat ja moreenikerrostumat geologisina luontokohteina. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. Tutkimusraportti 151. 76 s.



- Jääskeläinen, K. 2008. Epifyyttijäkäläkartoitukset Savo-Karjalassa, Hämeessä ja Uudellamaalla 2008. Metsähallitus, julkaisematon raportti. 22 s.
- Jääskeläinen, K. 2013. Raportti jäkäläesiintymien kartoittamisesta Etelä-Savossa, Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa elokuussa 2013. Julkaisematon raportti. 8 s.
- Kalkkikalliotietokanta. 2017. Paikkatietoaineisto kalkkikallio- ja kalkkilohkarealueista Suomessa. Suomen ympäristökeskus, Biodiversiteettikeskus.
- Kallioaluetietokanta. 2017. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Suomessa. Suomen ympäristökeskus, Biodiversiteettikeskus.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo. 308 s.
- Kallioperähavainnot. 2016. Paikkatietoaineisto kallioperähavainnoista. Geologian tutkimuskeskus.
- Kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus. <https://www.opendata.fi/data/fi/dataset/kalliopera-1-200-0001>
- Kaivosrekisteri. 2016. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. <http://www.tukes.fi/fi/Rekisterit/kaivokset-rekisterit/>
- Kejonen, A. 1985. Weathering in the Wyborg rapakivi area, southeastern Finland. *Fennia* 163(2): 309–313.
- Kejonen, A. 1997a. On Finnish caves. Proceedings of the 12th international congress of Speleology, Switzerland-Volume 4. s. 93–98.
- Kejonen, A. 1997b. Suomen 41 tunnetuinta turistiluola. *Geologi* 49: 24–29.
- Kejonen, A. 1997c. On the oral folklore connected with caves in Finland. Proceedings of the 12th international congress of Speleology, Switzerland-Volume 3. P. 53–56.
- Kejonen, A. 2001. Suomen suurin siirtolohkare ja isoista siirtolohkareista yleensä. *Geologi* 53: 3–8.
- Kesäläinen, T. & Kejonen, A. 2015. Suomen rotkot. Salakirjat. 536 s.
- Kesäläinen, T., Kejonen, A., Kielosto, S., Lahti, S. I. & Salonen, V.-P. 2015. Suomen luolat. Salakirjat. 432 s.
- Kivikkotietokanta. 2017. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kivikot Suomessa. Suomen ympäristökeskus, Biodiversiteettikeskus.
- Koivisto, M. 2004. Jääkaudet. WSOY, Helsinki. 240 s.
- Kontula, T., Husa, J., Pykälä, J., Alapassi, M., Halonen, P., Jäkäläniemi, A., Parnela, A., Sipilä, P., Syrjänen, K. & Teeriaho, J. 2005. Kallioiden ja kivikoiden luontotyytit ja luontotyyppiyhdistelmät. Julk.: Kontula, T. & Raunio A. (toim.). Luontotyyppien uhanalaisuuden arviointi - menetelmä ja luontotyyppien luokittelu. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 765. S. 91–103.
- Kontula, T., Husa, J. & Teeriaho, J. 2006. Suomen serpentiinialueiden geologiasta ja luontotyypeistä. *Lutukka* 22(4): 99–105.
- Koponen, T. & Suominen, J. 1965. Mosses from the rock faces in Lammi commune, southern Finland. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 41: 42–58.
- Korsman, K., Koistinen T., Kohonen, J., Wennerström, M., Ekdahl, E., Honkamo, M., Idman, H. & Pekkala, Y. (toim.). 1997. Suomen kallioperäkartta 1:1 000 000. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.
- Kotilainen, M. J. 1944. Kasvit erikoislaatuisen substratin indikaattoreina. *Societas Scientiarum Fennica* 22(6): 1–18.
- Kotilainen, M. J. 1960. Fennoskandian kallioiden kasvimaantieteellisen tutkimuksen kohteina. *Terra* 72: 59–76.
- Krogerus, R. 1926. Djurlivet i Torhola grotta. *Notulae Entomologicae* 6: 23–24.
- Kujansuu, R. & Niemelä, J. 1990. Maaperämuodostumat. Julk.: Alalammi P. (toim.). 1992. Suomen kartasto, vihko 123–126: Geologia. Maanmittaushallitus & Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. S. 9–10.
- Kärenlampi, L. 1966. The succession of the lichen vegetation on the rocky shore geolittoral and adjacent parts of the epilittoral in the southwestern archipelago in Finland. *Annales Botanici Fennici* 3: 79–85.
- Kärkkäinen, K. 1989. Kasviyhteisöjen rakenteesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä Kainuun ja Pohjois-Savon serpentiinikallioilla. Oulun yliopisto, kasvitieteen laitos. Pro gradu. 80 s.
- Lajitietokeskus. 2017. Suomalaisista lajitietokannoista kootut lajihavainnot. Suomen lajitietokeskus.
- Lommi, S. 2001. Harakan saaren jäkälät. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Raportti. 10 s.
- Lounamaa, J. 1956. Trace elements in plants growing wild on different rocks in Finland. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae Vanamo* 29(4): 1–196.
- Maastotietokanta. 2016. Maanmittauslaitos 01/2016.
- Metsähallitus. 2003. Oulangan kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja B 70. 68 s.
- Mikkola, E. 1938. Ultraemäksisten kivilajien vaikutus kasvillisuuteen Lapissa. *Luonnon Ystävä* 42: 21–27.
- Monilähde-VMI11. 2013. Monilähdeisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM1) kartta-aineisto 2011. Metsäntutkimuslaitos.
- Mäkinen, K., Palmu, J.-P., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Jarva, J. 2007. Valtakunnallisesti arvokkaat moreeni- ja kallioperämuodostumat. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 14/2007. 120 s.
- Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. 185 s.
- Parnela, A. & Arkkio, H. 2015. Kissakalliolta Ileröömiin: Pirkanmaan kalliosammaltutkimus. 231 s.
- Proctor, J. & Woodell, S. R. J. 1975. The ecology of serpentine soils. *Advances in Ecological Research* 9: 256–347.
- Purvis, O. W. & Halls, C. 1996. A review of lichens in metal-enriched environments. *Lichenologist* 28: 571–601.
- Pykälä, J. 1992. Länsi-Uudenmaan seutukaava-alueen kasvistoltaan arvokkaat kallioiden I. Länsi-Uudenmaan seutukaavaliitto. Lohja. 84 s.
- Pykälä, J. 2014. Pohjois-Savon serpentiinikallioiden jäkäläesiintymien kartoitus 2013. Julkaisematon raportti. 5 s.
- Rahkonen, J. 1999. Raukki on rannan lapsi. *Suomen Luonto* 10/1999. S. 30–31.
- Reinikainen, A., Mäkipää, R., Vanha-Majamaa, I. & Hotanen, J.-P. 2000. Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa. Tammi. Helsinki. 384 s.
- Rune, O. 1953. Plant life on serpentine and related rocks in the north of Sweden. *Acta Phytogeographica Suecica* 31. 139 s.
- Räsänen, J., Teeriaho, J., Kananoja, T. & Rönty, H. 2018. Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot. Suomen ympäristö 2/2018. Ympäristöministeriö, Helsinki. Taitossa oleva julkaisu.
- Räsänen, L. K. 1953. Eri kivilajien jäkäläkasvistosta Kivaloiden Ala-, Keski- ja Ylä-Penikalla Lapin läänin eteläosassa. *Kuopion luonnon ystäväin yhdistyksen julkaisuja. Sarja B* 3(1). 63 s.

- Saari, V. 1978. Korpilahden Vaarunvuorten lehtisammalkasvistosta. Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 9. 19 s.
- Serpentiinikalliotietokanta. 2017. Paikkatietoaineisto serpentiinivaikutteisista alueista Suomessa. Suomen ympäristökeskus, Biodiversiteettikeskus.
- Simonen, A. 1990. Suomen kallioperä. Julk.: Alalammi, P. (toim.). 1992. Suomen kartasto, vihko 123–126, Geologia. Maanmittaushallitus & Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. S. 1–8.
- Soronen, J. 2002. Keski-Lapin serpentiinialueiden inventointi ja rajausehdotukset. Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut, Sodankylä. Julkaisematon raportti. 65 s.
- Stjernberg, T., Lindgren, L. & Cygnel, M. 1974. Naturinventering inom glesbygden i Dragsfjärd. Dragsfjärd kommun. 207 s.
- Suominen, J. 1965. Sammallajistosta ultraemäksisillä ja muilla kallioilla Joensuun länsipuolisella alueella. Savotar 5: 133–149.
- Takala, K. 1986. Kuhmon Kellojärven serpentiinialueen kasvistosta. Savon Luonto 17: 29–35.
- Takala, K. & Seaward, M. R. D. 1978. Lichens of the Niinivaara Serpentine region, E Finland. Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica 54: 59–63.
- Ulvinen, T., Syrjänen, K. & Anttila, S. (toim.). 2002. Suomen sammalet – levinneisyys ekologia, uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 560. 354 s.
- Vaahtoranta, L. 1964. Die Gefäßpflanzenflora im Schärenhof von Pyhämaa und Pyhäranta am Bottnischen Meerbusen, Südfinnland. Annales Botanici Fennici 1: 292–363.
- Valmiit rakennukset. 2014. Väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistotiedot RHR. Väestörekisterikeskus.
- Vesipuidedirektiivin mukaiset vesimuodostumat. 2013. Pintavesien ekologinen tila. Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskukset. [www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Paikkatietoaineistot](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot).
- VESTY. 2016. Vesistötyöt VESTY – Rakenteet ja toimenpiteet. Vesistöitä (mm. padot) kuvaava paikkatietoaineisto. Suomen ympäristökeskus, Vesikeskus.
- Virtanen, R. 1990. Kasvistohavaintoja Pallas-Ounastunturin kansallispuiston pohjoisosasta. Lutukka 6: 81–96.
- Virtanen, R. & Oksanen, J. 2007. The effects of habitat connectivity on cryptogam richness in boulder metacommunity. Biological Conservation 135 (3): 415–422.
- VMI11. 2016. LuTU-hankkeelle lasketut tulokset valtakunnan metsien 11. inventoinnin puusto- ja kuviotietoaineistosta. Luonnonvarakeskus.
- Vuokko, S. 1974. Ultraemäksisten kivilajien vaikutus kasvillisuuteen Pohjois-Suomessa. Helsingin yliopisto, kasvitieteen laitos. Pro gradu. 140 s.
- Vuokko, S. 1978. Lapin ultraemäksisten alueiden kasvillisuus. Luonnon Tutkija 82: 131–134.
- Väisänen, R. 1983. The cave spider *Meta menardi* (Araneidae), new to Finland. Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica 59: 141–143.