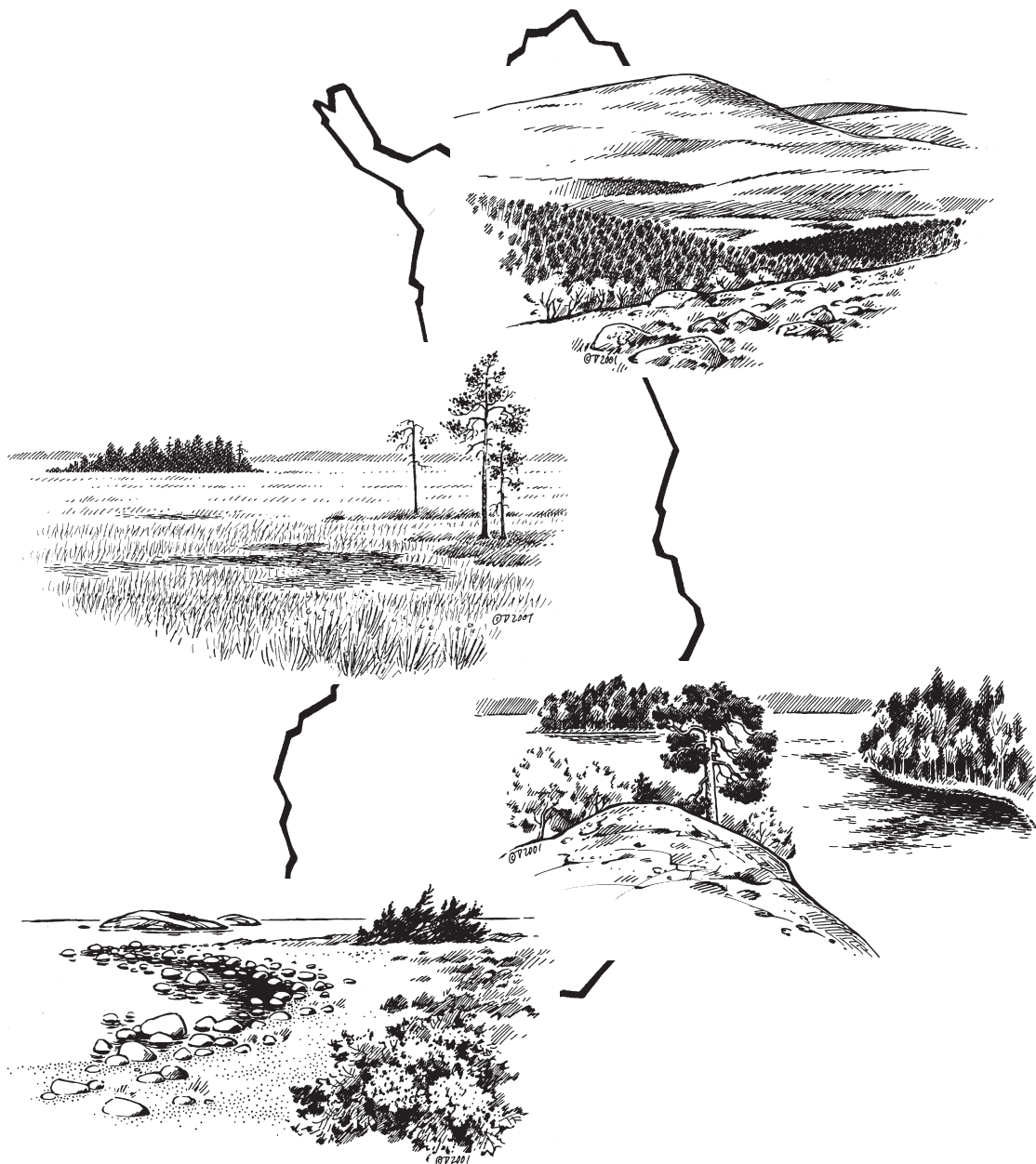




Yleispiirteinen biotooppiluokitus

Seppo Tuominen, Heikki Eeronheimo ja
Heikki Toivonen (toim.)



Seppo Tuominen & Heikki Toivonen
Suomen ympäristökeskus
Luonto- ja maankäyttöyksikkö
PL 140
00251 Helsinki
puh. (09) 4030 0754 & (09)4030 0741
fax. (09) 4030 0791
seppo.tuominen@vyh.fi
heikki.toivonen@vyh.fi

Heikki Eeronheimo
Metsähallitus
Peräpohjolan luontopalvelut
PL 8016
96101 Rovaniemi
puh. 0205 64 7696
fax. 0205 64 7670
heikki.eeronheimo@metsa.fi

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

ISSN 1235-8983
ISBN 952-446-307-5 (nidottu)
ISBN 952-446-308-3 (URL: <http://www.metsa.fi/julkaisut/pdf/luo/b57.pdf>)

Oy Edita Ab
Helsinki 2001

Kansikuva: Luokitus kattaa Suomen biotoopit mereltä tuntureille ja kaupungeista erämaihin.
Tupu Vuorinen

Translation by Francis Weaver.



© Metsähallitus 2001

KUVAILELEHTI

Julkaisija

Julkaisun päivämäärä

Metsähallitus

26.2.2001

| | | | |
|--|-------|---|--------------------|
| Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) | | Julkaisun laji | |
| Seppo Tuominen, Heikki Eeronheimo ja Heikki Toivonen (toim.) | | Opas | |
| | | Toimeksiantaja | |
| | | Metsähallitus ja Suomen ympäristökeskus | |
| | | Toimielimen asettamispv | |
| Julkaisun nimi | | | |
| Yleispiirteinen biotooppiluokitus | | | |
| Julkaisun osat | | | |
| Tiivistelmä | | | |
| <p>Tämä työ on ehdotus ensimmäiseksi yhtenäiseksi, kaikki Suomen ympäristöt käsittäväksi kartta- ja ilmakuvatietoihin pohjautuvaksi biotooppiluokitukseksi. Luokituksen kehitystyössä pyrittiin hyödyntämään kansainvälisten yleisluokitusten periaatteita ja luokkien erotustapoja. Biotooppiluokitus on koostettu Metsähallituksen ja Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoiden vuonna 1998 pitämässä kokouksissa.</p> <p>Luokitus toteutettiin hierarkkisesti, koska haluttiin saada aikaan eri kartoitus- ja esitystilanteisiin sopiva työkalu. Lisäksi luokkien tuli olla erotettavissa ilmakuva- ja karttatietojen perusteella ilman merkittäviä maastokäyntejä. Muodostetut luokat kuvaavat kartoitushetken tilannetta. Luokitustasoja 1–3 voidaan pitää normaalisti ilmakuva- ja karttatyöskentelyssä erotettavina, kun taas luokitustason 4 erottaminen edellyttää usein erityisen hyviä ilmakuvia tai maastotöitä 'luokitusavainten' hankkimiseksi.</p> <p>Tässä luokituksessa biotoopit jaetaan kymmeneen pääluokkaan: A Meribiotoopit, B Merenrantabiotoopit, C Sisävesien biotoopit, D Sulkeutuneet metsäbiotoopit, E Harvapuustoiset kangas-, kallio- ja kivikkobiotoopit, F Avoimet ja harvapuustoiset kosteikkobiotoopit, G Avoimet kangasbiotoopit, H Avoimet kallio- ja kivikkobiotoopit, I Viljelysmaiden biotoopit sekä J Rakennetun ympäristön biotoopit.</p> <p>Merkittävimmät erot esitettävässä biotooppiluokituksessa perinteiseen suomalaiseen kasvillisuusluokitukseen verrattuna ovat 1) puustoltaan sulkeutuneiden sekä harvapuustoisten biotooppien luokitus, 2) rantaluontotyyppien lukeminen kosteikkoihin, merenrantabiotooppeihin ja avoimiin kankaisiin sekä 3) Itämeren luontotyyppien erottaminen sisävesistä. Kansainvälisten luokitusten mukaisesti sulkeutuneisiin metsäbiotooppeihin luetaan kaikki puuston latvuspeittävydeltään vähintään 30 % olevat alueet – myös suot. Harvapuustoisiksi biotoopeiksi erotetaan puuston latvuspeittävydeltään vähintään 10 % mutta alle 30 % olevat alueet.</p> | | | |
| Avainsanat | | | |
| biotoopit, kasvillisuus, luokitus, ilmavalokuvatulkinta, karttatulkinta, kartoitus | | | |
| Muut tiedot | | | |
| Tämä opas on tehty Metsähallituksen ja Suomen ympäristökeskuksen yhteistyönä. | | | |
| ISBN | | | |
| 952-446-307-5 (nidottu) | | | |
| 952-446-308-3 (URL: http://www.metsa.fi/julkaisut/pdf/luo/b57.pdf) | | | |
| Sarjan nimi ja numero | | ISSN | |
| Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 57 | | 1235-8983 | |
| Kokonaissivumäärä | Kieli | Hinta | Luottamuksellisuus |
| 60 | suomi | 60 mk | julkinen |
| Jakaja | | Kustantaja | |
| Metsähallitus, luonnonsuojelu | | Metsähallitus | |

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare

Forststyrelsen

Utgivningsdatum

26.2.2001

| | | | |
|--|---|--------------------------|---------------------------------------|
| <p>Författare (uppgifter om organet, organets namn, ordförande, sekreterare)</p> <p>Seppo Tuominen, Heikki Eeronheimo ja Heikki Toivonen (red.)</p> | <p>Typ av publikation</p> <p>guidebok</p> <p>Uppdragsgivare</p> <p>Forststyrelsen och Finlands miljöcentral</p> <p>Datum för tillsättandet av organet</p> | | |
| <p>Publikation</p> <p>Generell biotopklassificering</p> | | | |
| <p>Publikationens delar</p> | | | |
| <p>Referat</p> <p>Föreliggande arbete är det första förslaget till en enhetlig, på kart- och flygbiltsdata baserad biotopklassificering, som omfattar alla miljöer i Finland. I samband med utvecklandet av klassificeringen utnyttjades i tillämpliga delar de principer som gäller för internationella generella klassificeringar samt vid dessa klassificeringar använda sätt att särskilja klasserna och enheterna inom dessa. Klassificeringen har sammanställts vid möten som sakkunniga vid Forststyrelsen och Finlands miljöcentral hållit 1998.</p> <p>Vid klassificeringen tillämpades en hierarkisk modell eftersom man önskade få till stånd ett arbetsredskap som är ändamålsenligt i olika situationer i samband med kartläggning och presentation. Dessutom skall klasserna kunna särskiljas utgående från de uppgifter som kan erhållas från flygbilder och kartor utan omfattande besök i terrängen. De utformade klassenheterna beskriver situationen i kartläggningsögonblicket. Klassificeringsnivåerna 1–3 kan anses vara normalt särskiljbara vid arbete med flygbilder och kartor, medan särskiljandet på klassificeringsnivå 4 ofta förutsätter särskilt goda flygbilder eller terrängarbete vid införskaftet av 'tolkningsnycklarna'.</p> <p>Vid klassificeringen ifråga indelas biotoperna i tio huvudklasser: A Havsbiotoper, B Havsstrandsbiotoper, C Insjöbiotoper, D Slutna skogsbiotoper, E Hedmarks-, bergs- och blockfältsbiotoper med glest trädbestånd, F Våtmarksbiotoper som är öppna eller har ett glest trädbestånd, G Hed- och ängsmarksbiotoper, H Öppna bergs- och blockfältsbiotoper, I Odlingslandskapets biotoper samt J Biotoper i bebyggda miljöer.</p> <p>De största skillnaderna mellan den nu presenterade biotopklassificeringen och den traditionella finländska vegetationsklassificeringen ligger i 1) klassificeringen av biotoper med slutna bestånd och glesa bestånd, 2) hänförandet av strandnaturtyper till våtmarker, havsstrandsbiotoper och öppna hedomarker samt 3) särskiljandet av Östersjöns naturtyper från inlandsvattnen. Enligt de internationella klassificeringarna hänförs alla områden där kronslutenheten är minst 30 % – även torvmarker – till de slutna skogsbiotoperna. Till biotoper med glest trädbestånd hänförs områden där beståndets kronslutenhet är minst 10 % men under 30 %.</p> | | | |
| <p>Nyckelord</p> <p>biotoper, vegetation, klassificering, flygbildstolkning, karttolkning, kartläggning</p> | | | |
| <p>Övriga uppgifter</p> <p>..</p> <p>Föreliggande arbete har utförts i samarbete mellan Forststyrelsen och Finlands miljöcentral.</p> | | | |
| <p>ISBN</p> <p>952-446-307-5 (nidottu)</p> <p>952-446-308-3 (URL: http://www.metsa.fi/julkaisut/pdf/luo/b57.pdf)</p> | | | |
| <p>Seriens namn och nummer</p> <p>Metsähallituksen luonnonuojelujulkaisuja. Sarja B 57</p> | <p>ISSN</p> <p>1235-8983</p> | | |
| <p>Sidoantal</p> <p>60</p> | <p>Språk</p> <p>finska</p> | <p>Pris</p> <p>60 mk</p> | <p>Sekretessgrad</p> <p>offentlig</p> |
| <p>Distribution</p> <p>Forststyrelsen, naturskydd</p> | <p>Förlag</p> <p>Forststyrelsen</p> | | |

DOCUMENTATION PAGE

Published by

Metsähallitus

Date of publication

26.2.2001

| | | | |
|--|---|--------------------------------|--|
| Author(s) Seppo Tuominen, Heikki Eeronheimo ja Heikki Toivonen (eds) | Type of publication Guidebook | | |
| | Commissioned by Metsähallitus and Finnish Environment Institute | | Date of assignment / Date of the research contract |
| Title of publication A General Classification System for Finland's Biotopes | | | |
| Parts of publication | | | |
| Abstract This proposal for Finland's first comprehensive biotope classification system, based on information from maps and aerial photographs, and covering all main habitat types in Finland, was compiled by specialists from Metsähallitus and the Finnish Environment Institute at meetings held in 1998. In developing this classification system, the specialists attempted to adopt international general classification principles and defining criteria where possible. A hierarchical classification system was drawn up, in order to provide a suitable tool for surveying work and presentation purposes. Biotopes are defined according to the vegetation present at the time of surveying. Categories were designed to be distinguishable from aerial photographs and mapping data, with little need for field surveys. Classification at levels 1–3 can normally be determined from aerial photographs and maps, whereas at level 4 classification may often require very detailed aerial photographs or fieldwork to discern the key characteristics of the biotope. The new classification system divides Finland's biotopes into ten main categories: A Marine biotopes, B Coastal biotopes, C Freshwater biotopes, D Densely wooded forest biotopes, E Sparsely wooded heathland and rocky biotopes, F Open and sparsely wooded wetland biotopes, G Open heathland, meadowland and scrubland biotopes, H Open rocky biotopes, I Agricultural biotopes, and J Biotopes in built-up areas. The most notable differences between the new biotope classification system and existing systems of vegetation classification used in Finland are related to 1) the distinctions between densely and sparsely wooded biotopes, 2) the classification of shore biotope types as wetlands, coastal biotopes or open heathlands, and 3) the separation of the brackish water biotopes of the Baltic Sea from freshwater biotopes. As in international definitions, forests or densely wooded forest biotopes include in this system all areas where tree canopy cover is over 30%, even wooded mires. Sparsely wooded biotopes are defined as areas with canopy cover of between 10% and 30%. | | | |
| Keywords biotopes, vegetation, classification, aerial photograph interpretation, vegetation mapping, surveying | | | |
| Other information This classification system has been produced by Metsähallitus and the Finnish Environment Institute. | | | |
| ISBN 952-446-307-5 (nidottu) 952-446-308-3 (URL: http://www.metsa.fi/julkaisut/pdf/luo/b57.pdf) | | | |
| Series (key title and no.) Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 57 | | ISSN 1235-8983 | |
| Pages 60 | Language Finnish with english summary | Price 60 FIM | Confidentiality Public |
| Distributed by Metsähallitus, Natural Heritage Services | | Publisher Metsähallitus | |

ESIPUHE

Erilaiset kartoitukset ja inventoinnit ovat alueiden käytön suunnittelun ja ympäristöselvitysten keskeisiä välineitä. Metsien hoidon suunnittelun tarpeisiin on tehty jo vuosikymmeniä metsätalousinventointeja. Luonnonsuojelualueilla metsätalousinventointeja on täydennetty kasvillisuuskartoituksin sekä inventoimalla lajistoa ja luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita. Viime vuosina luonnonsuojelunäkökulmia huomioivat kartoitukset ja inventoinnit ovat tulleet yhä tärkeämmiksi myös luonnonsuojelualueiden ulkopuolella. Kartoitusten laajentumisen myötä on tarpeen yhdenmukaistaa käytettäviä luokitteluja. Kansainvälinen yhteistoiminta ja erityisesti EU:n vaatimien ympäristötietojen keruu on myös osaltaan luonut tarpeita ympäristöluokitusten yhdenmukaistamiselle.

Koska alueellisen ympäristötiedon tarve on kasvanut, tiedonkeruussa on jouduttu etsimään halvempia tapoja kuin maastokartoitukset. Voimakkaasti kehittyneet ja tavallisten käyttäjien ulottuville tulleet paikkatieto-ohjelmat sekä kaukokartoitus- ja kuvankäsittelymenetelmät ovat uusia menetelmiä. Perinteiset maastotöihin perustuvat luokittelut ovat sopineet uusiin menetelmiin huonosti, joten uusia menetelmiä varten on jouduttu muokkaamaan omia ympäristöluokitteluja.

Käsillä olevan biotooppiluokittelun tekemisen syynä on edellä kuvattujen yleisten syiden lisäksi ollut Metsähallituksen Ylä-Lapin luonnonhoitoalueen ja Urho Kekkosen kansallispuiston luontokartoitusaineiston luokittelu. Metsähallitus aloitti luontokartoitushankkeen vuonna 1996 (Eeronheimo 1996, Metsähallitus 1996, Sihvo 2000). Työn tavoitteena oli kerätä kattava paikkatietoaineisto alueen luonnosta mm. maankäytön suunnittelun tarpeisiin. Tiedonkeruun yhteydessä varsinaisia biotooppiluokkia ei määritetty maastossa, koska käytettävissä ei ollut tyydyttävää, yleisesti hyväksyttyä luokitusta. Sen sijaan kuvioilta arvioitiin puustoon, pensaikkoon, kenttäkerroksen kasvillisuuteen ja luonnontilaisuuteen liittyviä muuttujia. Varsinaiset biotooppiluokat oli tarkoitus muodostaa kerättyjen tietojen pohjalta automaattisesti tietojärjestelmän avulla. Luontokartoitushankkeen aineiston käsittelyyn tehdyssä tietojärjestelmässä (LUOTI) biotoopit muodostetaan pääosin tässä esitetyn luokituksen mukaisesti.

Metsähallituksen ja Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoiden yhteistyönä aloitettiin joulukuussa 1997 biotooppiluokituksen kehityshanke. Hankkeen tavoitteena oli koostaa ilmakehän- ja karttatietoihin pohjautuva biotooppiluokittelu. Hankkeessa pidettiin tammi-helmikuussa 1998 kuusi kaksipäiväistä asiantuntijakokousta. Kokouksiin osallistuivat Metsähallituksesta Heikki Eeronheimo (avoimet kangasbiotoopit), Tuula Kurikka, Anneli Leivo ja Anneli Suikki (sulkeutuneet metsäbiotoopit) sekä Suomen ympäristökeskuksesta Kaisu Aapala (avoimet ja harvapuustoiset kosteikkobiotoopit), Jan Ekeboom (meribiotoopit), Krister Karttunen (sisävesien biotoopit), Risto Heikkinen (avoimet kallio- ja kivikkobiotoopit), Ulla-Maija Liukko (viljelysmaiden ja rakennetun ympäristön biotoopit), Juha Pykälä, Anne Raunio (merenrantabiotoopit), Kimmo Syrjänen, Jari Teeriaho, Heikki Toivonen, Seppo Tuominen (harvapuustoiset kangas-, kal-

lio- ja kivikkobiotoopit) ja Liisa Tuominen-Roto. Suluissa on ilmoitettu se biotooppien pääluokka, johon kyseinen asiantuntija on kirjoittanut pääluokkatekstin esittelyn ensimmäisen version. Asiantuntijakokousten tuloksena saadun biotooppiluokituksen työstivät lopulliseen esitysmuotoon Seppo Tuominen, Heikki Eeronheimo ja Heikki Toivonen.

Tässä esitettävä ilmakehän ja karttatietoihin pohjautuva biotooppiluokittelu on ensimmäisiä Suomessa. Luokitus on syntynyt asiantuntijoiden keskustelun ja kompromissien tuloksena usein vailla kokeiltua tietoa esitetyn luokituksen toimivuudesta käytännössä. Tästä syystä luokitusta ei pidäkään nähdä valmiina tuotteena vaan pikemminkin ehdotuksena, jota tulevaisuudessa voidaan kehittää kartoitusten ja inventointien avulla. Tekijät toivovat saavansa arvioita luokituksista ja ehdotuksia sen parantamiseksi.

Helsingissä ja Rovaniemellä

Seppo Tuominen

Heikki Eeronheimo

Heikki Toivonen

SISÄLLYS

| | | |
|------|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 11 |
| 2 | BIOTOOPPILUOKITUKSEN TAVOITTEET JA PERIAATTEET | 12 |
| 3 | PÄÄLUOKAT | 14 |
| 4 | BIOTOOPPILUOKKIEN NIMEÄMINEN | 16 |
| 5 | BIOTOOPPILUOKITUS..... | 17 |
| 5.1 | Meribiotoopit | 17 |
| 5.2 | Merenrantabiotoopit | 20 |
| 5.3 | Sisävesien biotoopit | 23 |
| 5.4 | Sulkeutuneet metsäbiotoopit..... | 25 |
| 5.5 | Harvapuustoiset kangas-, kallio- ja kivikkobiotoopit..... | 31 |
| 5.6 | Avoimet ja harvapuustoiset kosteikkobiotoopit..... | 37 |
| 5.7 | Avoimet kangasbiotoopit..... | 42 |
| 5.8 | Avoimet kallio- ja kivikkobiotoopit..... | 46 |
| 5.9 | Viljelysmaiden biotoopit | 48 |
| 5.10 | Rakennetun ympäristön biotoopit..... | 50 |
| 6 | SUMMARY | 54 |
| | LÄHTEET | 59 |

1 JOHDANTO

Suomessa ympäristöä on perinteisesti luokiteltu kasvillisuus- tai kasvupaikkatyyppien avulla (ks. Toivonen & Leivo 1993). Luokitus on tällöin vahvasti pohjautunut maastotyöskentelyn yhteydessä havaittaviin ominaisuuksiin, kuten kasvilajistoon. Alueen luonnonsuojeluarvon määrittäminen on yleensä perustunut lajiston tarkkaan inventointiin, yksittäisten lajien esiintymisiin tai joihinkin avaintunnuksiin, kuten puuston määrään tai lahoppuustoon (Heikkinen & Leivo 1983, Lindholm & Tuominen 1991, Kumpulainen ym. 1997, Toivonen ym. 1998). Ilmakuvilta tehtävässä biotooppiluokittelussa näitä ominaisuuksia voidaan käyttää harvemmin (Kotiluoto & Toivonen 1997, myös Eeronheimo 1996, Metsähallitus 1996). Luokituksen on tällöin tukeuduttava vahvasti ilmakuvilta ilman maastotöitä nähtäviin kasvillisuuden fysiognomisiin eli ulkoasuun perustuviin ominaisuuksiin. Suomessa tällaisia fysiognomisia luokituksia on käytetty vähän, joten tarpeellista maastosta saatua taustatietoa biotooppiluokittelun kehittämiseen ei juurikaan ole. Muualla fysiognomisia luokituksia on käytetty enemmän (ks. Kuchler & Zonneveld 1988).

Suomalaisen biotooppiluokituksen kehitystyön ongelmana on, että meillä on jotakuinkin yleisesti hyväksytyt luokittelut vain metsien ja soiden kasvillisuudelle. Niidenkin käytössä on vaihtelua käyttötarkoitusten mukaan. Muiden elinympäristöjen kohdalla meiltä joko puuttuvat luokittelut tyystin tai käytettävissä on alueellisia tai tiettyyn rajattuun käyttötarkoitukseen – tieteelliseen tutkimukseen tai erilaisiin inventointeihin – tehtyjä luokitteluja. Kattavin luokitus on Toivosen ja Leivon (1993) tekemä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokituksen kokeiluversio. Siinä esitellään myös pääpiirteet maassamme tehdystä kasvillisuusluokitustyöstä. Viime vuosina kaupunkiekologisen tutkimuksen yhteydessä on kehitetty kaupunkiympäristöjen biotooppiluokitusta (Ranta 1999).

Laaja-alaisia ympäristöluokitteluja on maailmalla tehty useitakin. Parhaiten aiheesta saa käsityksen tutustumalla Kuchlerin ja Zonneveldin (1988) käsikirjaan. Useimmat luokittelut pohjautuvat ekologisiin ja fysiognomisiin tekijöihin. Ekologis-fysiognomisia luokitteluja on käytetty etenkin huonosti tunnettujen tai hyvin laajojen alueiden yleisinventointeihin. Tällöin kartoituksissa on usein käytetty apuna satelliitti- ja ilmakuvia, paikkatietojärjestelmiä sekä kaukokartoitus- ja kuvankäsittelymenetelmiä. Kun tieto on lisääntynyt, keskeisissä elinympäristöissä on siirrytty tarkempiin luokitteluihin. Laaja-alaiset yleiset luokitukset ovat tulleet uudelleen käyttöön lisääntyvän alueiden käytön ja luonnonsuojelun suunnittelun myötä.

Kansainvälisen yhteistoiminnan lisääntyessä kansallisia luokitteluja on pyritty yhdenmukaistamaan, jotta tietoja voitaisiin helpommin vertailla toisiinsa. Tällaisia luokituksia ovat mm. Pohjoismainen 'Vegetationstyper i Norden' -hanke (Påhlsson 1995), Euroopan unionin (EU) 'CORINE Biotopes' -hanke (Devilliers ym. 1991) ja sen jatkotyönä 'Classification of Palaeartic Habitats' -hanke (Devilliers & Devilliers-Terschuren 1993) sekä Euroopan ympäristöviraston (EEA) toimeksiannosta laadittu 'EUNIS Habitat Classification' -hanke (Davies & Moss 1997). Meren ja rannikon uhanalaisten luontotyyppien arviointiin on tehty Itä-

merta ympäröivien maiden yhteistyönä HELCOM:in luokitusjärjestelmä (v. Nordheim & Boedecker 1998).

CORINE-biotooppiluokitusta on käytetty EU:ssa luontodirektiivin luontotyyppien kuvaamiseen ja EU:n ympäristötietojen keruuseen (European Commission 1996). Kun Suomi ja Ruotsi liittyivät EU:hun, luokitusta laajennettiin niin, että borealiset tyypit otettiin mukaan. Tämä tehtiin liittämällä Pohjoismaisen 'Vegetationstyper i Norden' -luokituksen tyypit CORINE-luokitukseen lähes sellaisenaan. Luokitusta on sittemmin laajennettu edelleen, ja nykyisin se kulkee nimellä 'Classification of Palaeartic habitats'. Luokitus on hierarkkinen, ja siinä on useita tuhansia yksiköitä. Alimmilla tasoilla yksiköt lähenevät kasvillisuustyyppejä. Luokitusta on kritisoitu sen massiivisuuden, käytettyjen hierarkiatasojen muodostuskriteerien ja esitettyjen tyyppien heterogeenisuuden ja päällekkäisyyden takia.

Osin CORINE-luokitukseen kohdistuvan kritiikin takia aloitettiin EEA:n 'EUNIS Habitat Classification' -hanke (Davies & Moss 1997, Moss & Roy 1998). Tavoitteena oli yleinen, kohtuulliseen luokkamäärään rajoittuva Euroopan habitaattien luokitus. Hankkeen luokituksen välivaiheita on käytetty myös tässä esiteltävän luokituksen kehitystyönä. EUNIS-luokituksessa on pyritty yleistettävyyteen sekä tyyppien jossain määrin kaavamaiseenkin erotteluun ekologisten ja/tai fysiognomisten ominaisuuksien avulla. Perinteiselle kasvillisuustyyppittelylle ei ole pantu niin suurta painoa kuin laaja-alaisissa luokituksissa yleensä. Alkuperäisistä tavoitteista on kuitenkin jossain määrin tingitty, kun luokitukseen on myöhemmin haluttu saada mukaan 'Classification of Palaeartic habitats' -luokituksen tyyppejä, jotka pohjautuvat selkeämmin kasvillisuuteen. Luokitus on kuitenkin pysynyt kohtuullisen hallittavissa ja erotettujen luokkien määrä muutamissa sadoissa. Luokituksen tavoitteena on antaa yleinen hierarkkinen 3–4-tasoinen runko biotooppiluokitteluun, johon tarkemmilla tasoilla voidaan liittää kansallisten luokittelujen tyypit. Erotetut yläluokat ovat kuitenkin liian yleispiirteisiä Suomessa käytettäväksi.

2 BIOTOOPPILUOKITUKSEN TAVOITTEET JA PERIAATTEET

Tämän työn tavoitteena oli laatia koko ympäristömme kattava ilmakuvakartoituksissa toimiva hierarkkinen biotooppiluokittelu. Luokituksen perusrakennetta muodostettaessa lähtökohtana käytettiin 'Classification of Palaeartic habitats' (Devilliers & Devilliers-Terschuren 1993), EUNIS- (Davies & Moss 1997) sekä Toivosen & Leivon (1993) -luokituksia. Malliehdotuksena pidettiin myös Heikki Eeronheimon tekemää Metsähallituksen Ylä-Lapin luonnonhoitoalueen ja Urho Kekkosen kansallispuiston luontokartoituksen biotooppiluokitus ehdotusta (Eeronheimo 1997). Luontokartoituksen (Eeronheimo 1996, Metsähallitus 1996, Sihvo 2000) kokemuksia ilmakuvatulkinnasta hyödynnettiin luokkien erotustekijöiden ja raja-arvojen valinnassa. Samalla aineisto toimi kehitettävän luokituksen testimateriaalina.

Luokitustekijöiden valinnassa ja luokkien erottamisessa pyrittiin siihen, että muodostettavat luokat olisivat biologisesti ja luonnonsuojelullisesti mielekkäitä ja keskenään vertailukelpoisia. Luokitus toteutettiin hierarkkisesti, koska haluttiin saada aikaan sopiva työkalu eri kartoitus- ja esitystilanteisiin.

Luokitustyön pohjaksi määritettiin seuraavat periaatteet:

1. Luokituksen käyttöalueena ovat mittakaavassa 1:10 000–1:50 000 tehtävät kartoitustyöt.
2. Luokkien tulee olla erotettavissa ilma kuva- ja karttatietojen perusteella ilman merkittävää maastotyöskentelyä. Kartoitusalueelta voidaan kuitenkin maastotyönä hankkia 'luokitusavaimia' ilmakuvatulkintaan. Kartoituksia ei siis oleteta tehtävän täysin ilman maastotyötä.
3. Erotettujen luokkien täytyy esiintyä maastossa alueina, jotka kartoitusmittakaavassa muodostavat tarkoituksenmukaisen kokoisia kuvioita. Minimikuviokokona pidettiin 0,25 hehtaarin kokoa. Pienialaisten kuvioiden, kuten lähteiden, erottelua pistekuvioina pidettiin hyväksyttävänä.
4. Luokat määritetään aktuaalisen eli kartoitushetken tilanteen mukaan. Erotettu kuvio voi siis sukkession tai ihmistoiminnan seurauksena muuttua nopeastikin. Alueen historia, sikäli kuin se on määritettävissä ilmakuvilta tai kartoilta, voi kuitenkin vaikuttaa luokitteluun.
5. Luokitus kattaa kaikki Suomessa esiintyvät ympäristöt.
6. Luokkien erotustarkkuus samoin kuin erotustekijät voivat vaihdella eri pääluokissa.
7. Ns. avainbiotoopit, kuten myös luonnonsuojelulain ja metsälain luontotyyppit, eivät ole luokitusyksikköjä, koska niiden tunnistaminen on yleensä mahdotonta ilman maastotyötä ja koska ne ovat usein eri ympäristötyyppien yhdistelmiä.
8. Biotooppikompleksit eivät ole luokitusyksikköjä. Biotooppikomplekseja ovat esim. eräät luontodirektiivin luontotyyppit, monet ns. avainbiotoopit sekä suoyhdistymätyypit. Ne muodostuvat usein monien biotooppien keskinäisen suhteen perusteella (esim. kallionaluslehto).
9. Luokituksen tulee olla aidosti hierarkkinen eli luokkien tulisi samalla tasolla muodostaa keskenään rinnasteisia kartoitusyksiköitä.
10. Kartoituksissa erotetuilta kuvioilta on syytä kerätä kuvioiden ominaisuuksitietoina (lisätietoina) biotooppia määritteleviä, ekologisia ja luonnonsuojelullisesti merkittäviä tietoja. Tällaisia ovat esim. liittyminen biotooppikompleksiin ja lahoppuuston esiintyminen. Tähän ohjeeseen on kirjattu pääluokkakohtaisesti tärkeinä pidettäviä ominaisuuksia.
11. Muut käytössä olevat luokitukset eivät sido kehitystyötä. Luokituksia pyritään kuitenkin hyödyntämään, mikäli ne sopivat tämän biotooppi-luokituksen periaatteisiin.

Luokituksen hierarkkisuuudesta jouduttiin tinkimään useasti. Erotusperusteet vaihtelivat eri pääluokissa eri hierarkiatasoilla jo siitä syystä, että erilaiset tekijät ovat eri pääluokissa tärkeitä. Hierarkkisuuudesta pidettiin kuitenkin kiinni siten, että luokitus sai olla korkeintaan 4-tasoinen ja kussakin pääluokassa alaluokkien erotus tehtiin pääsääntöisesti samojen erotustekijöiden avulla.

Kehitystyön pääperiaatteeksi muodostui erotettavuus ilmakehän ja karttatietojen perusteella ilman maastotyötä. Tämä kriteeri karsi luokitukselta monet perinteisten luokitusten tyypit ja luonnonsuojelullisesti merkittävät avainbiotoopit ym. vastaavat alueet, koska ne ovat yleensä pienialaisia ja niiden erottaminen perustuu usein vain maastossa havaittaviin ominaisuuksiin. Luokitustasoja 1–3 voidaan pitää käytännössä ilmakehän ja karttatietojen erotettavina. Luokitusasteen 4 erottaminen edellyttää usein erityisen hyviä ilmakehän tai maastotyötä 'luokitusavainten' hankkimiseksi.

3 PÄÄLUOKAT

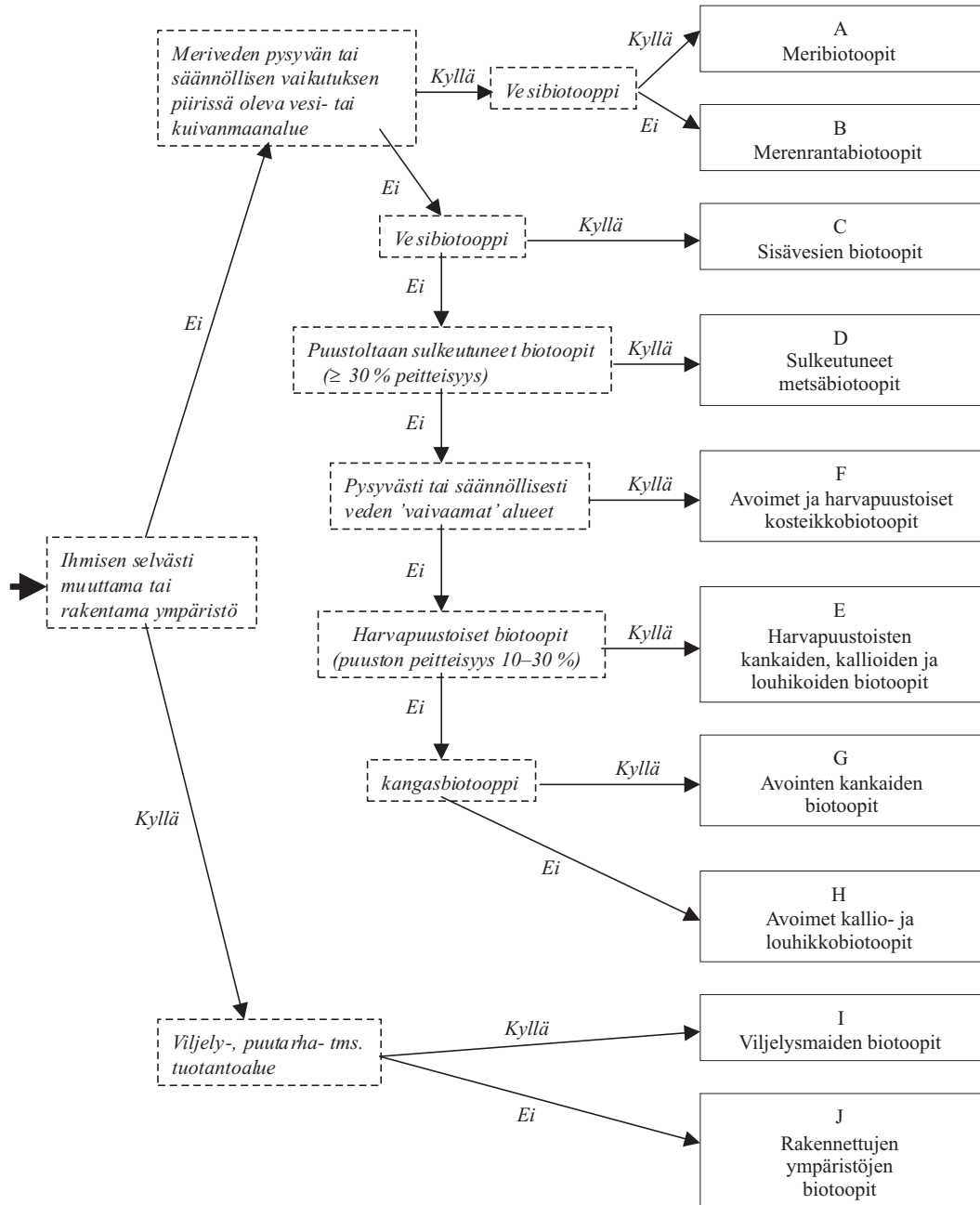
Luokituksessa käytetään mukailien EUNIS-luokituksen (Davies & Moss 1997) perusrakennetta ja luokkien erotustapoja. Nyt tehdyllä biotooppiluokituksella on kuitenkin vain pääpiirteittäinen vastaavuus EUNIS-luokitukseen. Oman luokituksen etuina ovat luokituksen hierarkkisyyden helpompi rakentaminen ja Suomen oloissa merkittävien luokkien sisällyttäminen neljään hierarkiatasoon.

Luokituksessa biotoopit jaetaan kymmeneen pääluokkaan:

- A. Meribiotoopit:** Itämeren murtovesialueet sekä pienialaiset meren ympäröimät, jatkuvan aalto- ja pärskevaikutuksen alaiset alueet.
- B. Merenrantabiotoopit:** Mereen rajautuvat avoimet tai niukkapuustoiset kankaat, kalliot ja louhikot sekä dyynien harvapuustoiset metsät.
- C. Sisävesien biotoopit:** Järvet, lammet, lähteet, purot ja joet.
- D. Sulkeutuneet metsäbiotoopit:** Kankaat, suot ja kalliot, joilla puuston latvuspeittävyys on vähintään 30 %.
- E. Harvapuustoiset kangas-, kallio- ja kivikkobiotoopit:** Kivennäismaiden, kallioiden ja kivikoiden alueet, joilla puuston latvuspeittävyys on vähintään 10 % mutta alle 30 % sekä metsittyvät entisten viljelysmaiden biotoopit. Myös kankaat, joilla puuston latvuspeittävyys on alle 10 %, jos puuttomuus tai niukkapuustoisuus johtuu metsätaloustoimista.
- F. Avoimet ja harvapuustoiset kosteikkobiotoopit:** Turvemaat ja säännöllisen tulvan vaikutuksen alaiset kivennäismaat, joilla puuston latvuspeittävyys on alle 30 %.
- G. Avoimet kangasbiotoopit:** Kivennäismaat, joilla puuston latvuspeittävyys on alle 10 %.
- H. Avoimet kallio- ja kivikkobiotoopit:** Kallio- ja kivikkoympäristöt, joilla puuston latvuspeittävyys on alle 10 %.
- I. Viljelysmaiden biotoopit:** Ihmisen aktiivisesti hyödyntämät viljelys- ja laidunalueet.
- J. Rakennetun ympäristön biotoopit:** Alueet, jotka ihminen on rakentanut tai peittänyt tai muuten muuttanut niiden kasvillisuutta ja maaperää voimakkaasti.

Luokituksessa ihmistoiminnan intensiteetti erottaa viljelysmaiden (I) ja rakennetun ympäristön biotoopit (J) muista – luonnonbiotoopeista (kuva 1). Meribiotooppien (A), merenrantabiotooppien (B) ja sisävesien biotooppien (C) pää-

luokkien erottaminen noudattelee EUNIS-luokitusta (Davies & Moss 1997). Muiden maaympäristön luonnonbiotooppien pääluokkien erottaminen on tehty EUNIS-luokitusta ja kansallisia luokitteluja mukaillen.



Kuva 1. Biotooppien pääluokkien erottaminen.

Merkittävin ero perinteisessä suomalaisessa kasvillisuusluokituksessa kansainvälisiin luokituksiin nähden on metsä- ja kosteikko/suo-käsitteiden erilaisuus. Kansainvälisissä luokissa metsää ovat kaikki puustoiset alueet, joissa puuston peittävyys on riittävän suuri (esim. Nyysönen & Ahti 1996). Metsää ovat siis myös turvemaiden puustoiset alueet, jotka me perinteisesti olemme luokitelleet soiksi. Vastaavasti soita/kosteikkoja kansainvälisessä luokituksessa ovat yleensä vain avoimet ja harvapuustoiset turvemaat ja kosteikot. Tämä ero aiheuttaa usein virhetulkintoja ympäristöluokitteluissa ja -tilastoissa. Tässä biotooppiluokituksessa kansainvälisen määritelmän mukaisesti myös puustoiset suot luetaan metsiin, joita kutsutaan tässä sulkeutuneiksi metsäbiotoopeiksi. Sulkeutuneen puuston rajana pidetään 30 %:n latvuspeittävyttä. Raja-arvo ei kuitenkaan ole mitenkään yleisesti hyväksytty. 'Vegetationstyper i Norden' -luokituksessa (Påhlsson 1995) rajana on käytetty 30 %:n peittävyttä, mutta EUNIS-luokituksessa (Davies & Moss 1997) ja FAO:n uudessa luokituksessa (Nyysönen & Ahti 1996) raja-arvona on käytetty 10 %. Omaksi luokakseen erotetaan myös harvapuustoiset biotoopit, joilla puuston peittävyys oli vähintään 10 % mutta alle 30 %. Kankailla, kallioilla ja kivikoissa nämä luetaan omaan pääluokkaan (E), mutta kosteikkojen osalta yhteen avointen kosteikkojen kanssa (F).

Merkittäviä eroja aiempiin suomalaisiin luokituksiin – lähinnä Toivosen ja Leivon (1993) luokitukseseen – ovat myös rantaluontotyyppien lukeminen kosteikkoihin, merenrantabiotooppeihin ja avoimiin kankaisiin sekä Itämeren luontotyyppien erottaminen sisävesistä.

4 BIOTOOPPILUOKKIEN NIMEÄMINEN

Biotooppien nimeäminen osoittautui vaikeaksi. Yksiköt haluttiin nimetä siten, että nimi kertoisi suoraan mistä biotoopista on kyse. Tämä on johtanut pitkiin nimiin, joissa ylempien luokkien nimet kertautuvat. Vain poikkeustapauksessa on voitu käyttää lyhyitä nimiä, kun erotettu biotooppiluokka on määriteltävissä sen avulla yksiselitteisesti. Tällaisia luokkanimiä ovat esim. tunturikankaat.

Biotooppeihin liittyvä termistömme on melko vakiintunutta. Luokkien nimeämisessä on käytetty näitä termejä silloin, kun luokan on katsottu vastaavan kutakuinkin vakiintunutta käyttöä. Termeille on pyritty määrittelemään täsmällinen sisältö, mikäli väärinkäsityksen vaara on olemassa.

Biotooppiluokkien nimeäminen on tässä vaiheessa tehty varsin kaavamaisesti. Tällä säännönmukaisuudella on toisaalta haluttu luoda selkeyttä nimistöön ja toisaalta luoda käytetyille termille yksiselitteistä merkitystä.

Biotoopit on nimetty maapohjan mukaan kankaiksi, soiksi, kallioiksi ja kivikoiksi. Puuston latvuspeittävyden mukaan ne on nimetty puuttomiksi (alle 1 %), niukkapuustoisiksi (1 – alle 10 %), harvapuustoisiksi (10 – alle 30 %) ja sulkeutuneiksi (30–100 %). Puuttomia ja niukkapuustoisia on yhdessä nimitetty avoimiksi biotoopeiksi, esim. avoimet kankaat. Sulkeutuneita biotooppeja taas on nimitetty metsäksi esim. metsäkankaat.

Biotooppeja on kuvattu vallitsevan puulajiston mukaan. Nimessä olevan lajinimen katsotaankin aina merkitsevän lajin vallitsevuutta. Näin esim. mäntyvaltainen metsäkangas voidaan lyhentää muotoon mäntymetsäkangas. Puulajinimi korvaa metsäsanana, joten nimi voidaan lyhentää muotoon mäntykangas. Vastavalla tavalla myös muissa luokkanimissä lajinimi tarkoittaa lajin vallitsevuutta, esim. vaivaiskoivusuo tarkoittaa vaivaiskoivuvaltaista suota.

Avoimissa soissa luokittelu tehdään vallitsevan suonpinnan mukaan. Tällöin pitkä muoto – avoin mätäspinnan vallitseva suo – lyhennetään muotoon avoin mätäspintasuo. Suot on jaoteltu luonnontilaisiin, ojitettuihin ja ennallistettuihin. Mikäli suon nimessä ei ole termiä ojitettu tai ennallistettu on kyseessä aina ojitamaton suo.

Biotooppien nimeämisessä on poikettu näistä yleisistä tavoista silloin, kun biotoopille voidaan antaa muuten yksiselitteisempi ja kuvaavampi nimi.

5 BIOTOOPPILUOKITUS

5.1 Meribiotoopit

Meribiotooppeihin luetaan Itämeren murtovesialueet sekä pienialaiset meren ympäröimät jatkuvan aalto- ja pärskevaikutuksen alaiset alueet eli karikat, luodot ja särkät. Meribiotooppeihin luetaan myös sellaiset merestä kuroutuneet vesialueet, jotka ajoittain saavat murtovesitäydennystä joko merenpinnan vaihtelujen seurauksena tai aalto- ja pärskevaikutuksena, esim. kluuvijärvet ja tyrskyvesialtaat.

Meribiotooppien pääluokka on ympäristöolosuhteiltaan vaihteleva. Sen rajausta makeisiin vesiin on oikeammin alueellinen kuin ekologinen, koska meribiotooppien ja sisävesien biotooppien väliin ei voi vetää yksiselitteistä ekologista rajaa. Etenkin kapeiden pitkien merenlahtien pohjukoiden ja merestä kuroutuvien vesien olosuhteet vastaavat hyvin paljon sisävesien olosuhteita.

Jokisuistojen rajausta itse jokiuomaan on ongelmallista, sillä suolaisuuden vaikutus ei näy ilmakuvista tai karttatiedoista. Meri- ja jokiveden rajana suistoissa voi pitää kohtaa, jossa joen leveys on yli kaksi kertaa joen alajuoksun levyinen.

Koska luokitus on tarkoitettu ensisijaisesti ilmakuvien ja karttatiedon pohjalta tehtäväksi, meri- ja rannikkobiotooppien rajaksi on määritetty peruskartan tai merikortin rantaviiva, joka käytännössä vastaa keskiveden korkeutta. Näin ollen meribiotooppeja ovat kaikki Itämeren keskiveden peittämät alueet.

Aalto- ja pärskevaikutuksen alaiset alueet, kuten karit, luodot ja särkät, jotka merenpinnankorkeudesta riippuen voivat olla veden peitossa tai kuivilla, ovat ongelmallisia. Mikäli tällaisten kohteiden yhtenäisen keskivedenpinnan yläpuolisen alueen koko ylittää kartoituksen minimikuvioikoon, luetaan ne merenranta-

biotooppeihin. Alueen koko on syytä määrittää karttatietojen perusteella eikä kartoitushetkellä näkyvillä olevista alueista.

Meribiotooppien toisen hierarkiatason luokitus on tehty veden syvyyden mukaan. Raja-arvot 0 m (rantaviiva), 3 m ja 10 m perustuvat merikartoissa oleviin syvyyskäyriin. Matalia merivesiä ovat 0–3 metrin syvyiset alueet, keskisyviä merivesiä 3–10 metrin syvyiset alueet ja syviä merivesiä yli 10 metrin syvyiset alueet. Tavallisesti uposkasvillisuus, tai ainakin määrällisesti sen merkittävin osa, esiintyy 10 m:ä matalammalla. Tätä syvemmillä esiintyy uposkasvillisuutta vain ulkosaariston ja merivyöhykkeen kirkasvetisimmillä alueilla. Rakkolevän pääasiallinen esiintyminen on 2–4 m:n syvyydessä, minkä vuoksi 3 m:n syvyyskäyrä on kohtuullisen käyttökelpoinen. Ilmakuvilta voidaan vain harvoin havaita uposkasvillisuutta tai pohjan laatua 3 m:ä syvemmillä.

Matalissa merivesissä (alle 3 m syvissä) alaluokitus tehdään erottamalla kasvittomat pohjat, kasvittuneet pohjat sekä karikot, luodot ja särkät toisistaan. Yli 3 m syvissä vesissä (keskisyvät merivedet ja syvät merivedet) alaluokitus tehdään erottamalla pohjan laadun mukaan kallio- ja kivikkopohjat, hiekka- ja sorapohjat sekä muta- ja liejupohjat. Kuvioinnissa kannattaa käyttää apuna pohjatyyppekarttoja, joita mm. Geologian tutkimuskeskus on tehnyt. Neljännen hierarkiatason luokitus tehdään erottamalla kasvittomat ja kasvittuneet pohjat toisistaan.

Vesien luokitus kartta- ja ilmakuva-aineistojen pohjalta on ongelmallista. Syvyystietoja ei ole kattavasti koko merialueelta ja pohjanlaatutietojakin on vain osasta merialueita. Lisäksi ilmakuvilta näkyy huonosti vedenalainen vesikasvillisuus ja muutoinkin vesikasvillisuuden näkyminen ilmakuvissa on paljolti riippuvaista kuvausajankohdasta. Maanmittauslaitoksen ilmakuvaukset rannikkoalueella tehdään tavallisesti toukokuun lopulla ja kesäkuun alussa, koska ajankohta on sopiva pohjan muodostelmien tunnistamiseen. Alkukesästä vesikasvillisuus ei leviä lukuun ottamatta ole vielä kasvanut riittävästi, jotta sitä voisi tunnistaa ilmakuvista. Parhaiten vesikasvillisuus on erotettavissa loppukesällä otetuista normaalivärikuvista. Joissain tilanteissa luokitus voidaan tehdä luotettavasti vain maastoinventointien avulla. Maastoinventoinneissa on kuitenkin muistettava, että vedenpinnan korkeusvaihtelu ja siten ranta-alueen rajaaminen riippuu kuvaus- ja kartoitusajankohdan sääoloista.

Käytännössä kartoituksissa joudutaan tyytymään toisen tai kolmannen tason luokkiin. Neljännen tason luokkia voidaan käyttää, mikäli käytettävissä on korkeatasoisia ilmakuvia, joiden erottelukyky on hyvä ja joissa veden kirkaus mahdollistaa usean metrin syvyydessä olevien kohteiden havainnoimisen. Neljännen tason luokkia voidaan kuitenkin käyttää kenttäkartoitusten yhteydessä, jolloin haraamalla tai sukeltamalla saadaan myös kasvillisuuden laatuun ja määrään liittyvää tietoa. Tulevaisuudessa myös kaikukartoitusmenetelmistä voi olla hyötyä merenpohjan kasvillisuuden kartoituksessa.

Kartoituksissa erotetuilta kuvioilta voidaan ilmoittaa aluetta tai sen ympäristöoloja, luonnonsuojeluarvoa tai ihmistoimintaa kuvaavia lisätietoja ominaisuksina. Tällaisia ominaisuuksia meribiotoopeissa ovat mm. alueen laatu (esim. ulap-

pa, kapea lahti, flada, kluuvi, tyrskyvesiallas), makeanveden vaikutus, kivikkoi-
suus, simpukkasoraisuus, ruoppaus, ravinteisuus, sameavetisyys ja ihmistoi-
minta. Kartoituksissa olisi pyrittävä ominaisuuksien mahdollisimman yksiselit-
teiseen käyttöön.

A Meribiotoopit

A.1 Matalat merivedet (0–3 m)

A.1.1 Matalan meriveden kasvittomat pohjat

A.1.1.1 Matalan meriveden kasvittomat kallio- ja kivikkopohjat

A.1.1.2 Matalan meriveden kasvittomat hiekka- ja sorapohjat

A.1.1.3 Matalan meriveden kasvittomat muta- ja liejupohjat

A.1.2 Matalan meriveden kasvipeitteiset pohjat

A.1.2.1 Meren ruovikot ja muut ilmaversois- ja kellulehtikasvustot

A.1.2.2 Matalan meriveden uposkasvustoiset kallio- ja kivikkopohjat

A.1.2.3 Matalan meriveden uposkasvustoiset hiekka- ja sorapohjat

A.1.2.4 Matalan meriveden uposkasvustoiset muta- ja liejupohjat

A.1.3 Meren karikot, luodot ja särkät

A.1.3.1 Meren karit ja luodot

A.1.3.2 Meren särkät

A.2 Keskisyvät merivedet (3–10 m)

A.2.1 Keskisyvän meriveden kallio- ja kivikkopohjat

A.2.1.1 Keskisyvän meriveden kasvittomat kallio- ja kivikkopohjat

A.2.1.2 Keskisyvän meriveden kasvipeitteiset kallio- ja kivikkopohjat

A.2.2 Keskisyvän meriveden hiekka- ja sorapohjat

A.2.2.1 Keskisyvän meriveden kasvittomat hiekka- ja sorapohjat

A.2.2.2 Keskisyvän meriveden kasvipeitteiset hiekka- ja sorapohjat

A.2.3 Keskisyvän meriveden muta- ja liejupohjat

A.2.3.1 Keskisyvän meriveden kasvittomat muta- ja liejupohjat

A.2.3.2 Keskisyvän meriveden kasvipeitteiset muta- ja liejupohjat

A.3 Syvät merivedet (yli 10 m)

A.3.1 Syvän meriveden kallio- ja kivikkopohjat

A.3.2 Syvän meriveden hiekka- ja sorapohjat

A.3.3 Syvän meriveden muta- ja liejupohjat

5.2 Merenrantabiotoopit

Merenrantabiotooppeihin luetaan mereen rajautuvat avoimet tai niukkapuustoiset kankaat, kalliot ja kivikot. Niihin luetaan lisäksi rannikon dyynien harvapuustoiset metsät. Pääluokka on rajattu biotooppeihin, joiden synty ja säilyminen luonteenomaisena on riippuvaista rannikon erityisolosuhteista, kuten meren suola- ja pärskevaikutuksesta tai aalto- ja jääeroosiosta, tai ne ovat meren lajitteleman ja kasaaman aineksen päälle syntyneitä biotooppeja, kuten rannikon dyynit.

Merenrannikko ei siis tässä luokituksessa ole puhdas maantieteellinen käsite, joka kattaisi koko rannikkoalueemme tietyn levyisenä vyöhykkeenä, vaan mereen voi myös suoraan rajautua muiden pääluokkien biotooppeja, kuten rakennetun ympäristön biotooppeja, avointen ja harvapuustoisten kosteikkojen biotooppeja tai sulkeutuneiden metsien biotooppeja. Perusteena näiden erillään pitämiseksi on, että niiden syntyyn ja luonteeseen ovat vaikuttaneet enemmän muut tekijät kuin suoranainen meren läheisyys ja että ne eivät olennaisesti poikkea sisämaassa esiintyvistä vastaavista biotoopeista. Useissa tapauksissa sijainti meren läheisyydessä (esim. meren saarella) on kuitenkin syytä kirjata biotoopin ominaisuustiedoksi.

Merenrantabiotooppien rajana meribiotooppeihin pidetään keskivedenpintaa. Merenrantabiotooppeihin kuuluvat keskivedenpinnan yläpuolella olevat ja meribiotooppeihin sen alapuolella olevat alueet. Keskivedenpinnan tasona voidaan pitää karttoihin merkittyä rantaviivaa. Meriveden ympäröimät karikot, luodot ja särkät luetaan merenrantabiotooppeihin silloin, kun niiden yhtenäisen, keskivedenpinnan yläpuolisen maa-alueen koko ylittää kartoituksen minimikuviokoon. Muutoin ne luetaan meribiotooppeihin.

Merenrantabiotoopit erotetaan sisämaan tyypeistä puuston latvuspeittävyuden perusteella. Merenrantabiotoopeilla puuston latvuspeittävyuden tulee olla alle 10 %. Poikkeuksena tästä ovat rannikon dyynialueiden harvapuustoiset kankaat, joilla puuston latvuspeittävyuden pitää olla pienempi kuin 30 %.

Merenrantabiotooppien toisen hierarkiatason luokitus perustuu maapohjan laatuun. Siinä erotetaan omiin luokkiinsa kalliopohjaiset, kivikko- ja louhikkopohjaiset, hiekka- ja sorapohjaiset sekä muut kivennäismaapohjaiset alueet.

Merenrantakallioihin kuuluvat mereen tai avoimeen merenrantaan rajautuvat kalliot, joilla puuston latvuspeittävyys on alle 10 %. Tällaiset kalliot eroavat sisämaan kallioista mm. suolaisuusvaikutuksen, voimakkaan jää- ja aaltoeroosion sekä merilintujen lannoitusvaikutuksen vuoksi. Kalliot jaetaan kolmannella hierarkiatasolla puuston esiintymisen ja kallion kasvipeitteisyyden mukaan niukkapuustoisiin merenrantakallioihin, joilla puuston peittävyys on vähintään 1 %, mutta alle 10 %; puuttomiin merenrannan jäkäläkallioihin (paljas tai lähinnä rupijäkälän peittämä kallio vallitsee) ja puuttomiin merenrannan varpu-heinäkalloihin. Neljännellä hierarkiatasolla luokat erotetaan kallion kiviaineksen perusteella ravinteisiin sekä karuihin ja keskiravinteisiin kallioihin. Luokitus on lähes

sama kuin sisämaan avoimissa kalliobiotoopeissa. Rinteen jyrkkyyttä ja ekspositiota (suuntautuneisuutta) ei ole katsottu sisämaan avointen kalliobiotooppien tapaan tarpeellisiksi luokitusperusteiksi merenrannikoilla, jossa kalliot ovat tyypillisesti varsin valoisia ilmansuunnasta riippumatta ja jossa varsinaisia jyrkänkaita esiintyy vähän. Sisämaan kallioissa erotettavaa ultraemäksistä tyyppiä ei tunneta rannikolta, joten sille ei ole omaa luokkaa.

Merenrantakivikoihin luetaan kivikko- ja louhikkorannat. Kivikot erottuvat väärävari-ilmakuvilta sinertävinä, kun taas hiekka ja sora näkyvät vaaleina. Kivikon minimiraekokona päätettiin käyttää 6 cm:ä, joka vastaa yleisesti käytettyä rakennusteknistä luokitusta (pienet kivet 2–6 cm, isot kivet ja lohkareet > 6 cm). Kivikot jaetaan kolmannella hierarkiatasolla puustoisuuden ja vallitsevan kasvillisuuden mukaan kuten merenrantakalliot. Jakoa kiviaineksen mukaan ei sen sijaan ole pidetty tarpeellisena.

Merenrantahietikat erotetaan muista kivennäismaista, koska ne tarjoavat elinympäristön omaleimaiselle ja luonnonsuojellisesti merkittävälle kasvi- ja selkärangatonlajistolle. Ilmakuvatulkinnassa hiekan ja soran erottaminen on usein mahdotonta, joten tähän luokkaan on otettu mukaan myös sorapohjaiset biotoopit, vaikka ne ovatkin ekologisesti lähempänä muita kivennäismaita. Luokan biotooppeihin kuuluvat avoimet ja niukkapuustoiset hiekka- ja sorarannat sekä harvapuustoiset dyynit. Muista merenrantabiotoopeista poiketen puuston latvuspeittävyys yläraja on dyyneillä 30 %. Korkeampi peittävyysraja on perusteltu, koska dyynit ovat selkeästi meren aikaansaamia muodostumia. Niiden kasvijaistossa säilyy sisämaan hiekkaesiintymistä poikkeavia piirteitä, vaikkei dyyni enää olisikaan aktiivinen. Aktiivisuuden eri vaiheissa olevat dyynit myös muodostavat rannasta etäännyttäessä sukkessiosarjan, jonka pitäminen samassa pääluokassa on perusteltua. Lähellä 30 %:n latvuspeittävyyttä kasvillisuus alkaa olla niin sulkeutunutta, että pelkällä ilmakuvatulkinnalla dyynibiotooppia ei aina voi erottaa. Suomen vähäiset dyynialueet tunnetaan sijainniltaan kuitenkin varsin hyvin (Hellemaa 1998). Hiekka- ja sorapohjaisten biotooppien kolmas hierarkiataaso perustuu kasvillisuuden määrään aivan samoin kuin kallioiden ja kivikkojen.

Merentantanummiin, -niittyihin ja -pensaikkoihin luetaan merenrannan muiden kivennäismaiden kuin dyynien avoimet ja niukkapuustoiset alueet (puuston peittävyys alle 10 %). Puuttomia ja niukkapuustoisia alueita ei ole erotettu omiksi alaluokikseen. Alueet ovat yleensä moreenimaita. Merenrantanummiin kuuluvat avoimet varpuvaltaiset alueet. Selkeyden vuoksi kaikki merenrantojen varpuvaltaiset alueet sijoitetaan merenrantojen pääluokkaan riippumatta siitä, onko nummikasvillisuus luontaisista syistä vai laidunnuksesta johtuvaa. Vastaavasti merenrantaniityissä mukana ovat sekä täysin luontaiset että laidunnetut niityt, kunhan ne sijaitsevat merenrannalla. Neljännellä hierarkiatasolla niityt jaetaan suolamaihin, mataliin niittyihin, saraniittyihin ja ruovikkoniittyihin. Suolamaita ei pysty erottamaan ilmakuvilta, mutta niiden esiintyminen tunnetaan muutoinkin varsin hyvin. Ne ovat lajistollisesti ja ekologisesti tärkeitä ja siksi niiden erottaminen omaksi luokaksi on perusteltua. Sisämaan suolamaita ei ilmoiteta omana luokkana, vaan ominaisuutena avoimien kankaiden biotoopeissa. Me-

renrantapensaikoilla tarkoitetaan tässä luokassa luontaisia, merenrannan sukkesiokehitykseen liittyviä pensaikkoja kuten tyrnipensaikkoja. Pensaiden peittävyyden tulee olla vähintään 30 %.

Erotetuilta kuviolta tulisi kartoituksissa ilmoittaa aluetta tai sen ympäristöoloja, luonnonsuojeluarvoa tai ihmistoimintaa kuvaavia lisätietoja. Tällaisia lisätietoja eli ominaisuuksia ovat mm. tyrskyvaikutus, kaivuu, ruoppaus, kuluneisuus, eroosio, rantatörmä, laidunnus, mosaiikkisuus, kausikosteat painanteet, ihmistoiminta (ulkoilu-, uimaranta yms.). Ominaisuuksien ilmoittamisessa termejä pitäisi käyttää yksiselitteisesti.

B Merenrantabiotoopit

B.1 Merenrantakalliot

B.1.1 Puuttomat merenrannan jäkäläkalliot

B.1.1.1 Puuttomat karut ja keskiravinteiset merenrannan jäkäläkalliot

B.1.1.2 Puuttomat ravinteiset merenrannan jäkäläkalliot

B.1.2 Puuttomat merenrannan varpu-heinäkalliot

B.1.2.1 Puuttomat karut ja keskiravinteiset merenrannan varpu-heinäkalliot

B.1.2.2 Puuttomat ravinteiset merenrannan varpu-heinäkalliot

B.1.3 Niukkapuustoiset merenrantakalliot

B.1.3.1 Niukkapuustoiset karut ja keskiravinteiset merenrantakalliot

B.1.3.2 Niukkapuustoiset ravinteiset merenrantakalliot

B.2 Merenrantakivikot

B.2.1 Puuttomat merenrannan jäkäläkivikot

B.2.2 Puuttomat merenrannan varpu-heinäkivikot

B.2.3 Niukkapuustoiset merenrannan kivikot

B.3 Merenrantahietikot

B.3.1 Kasvittomat merenrantahietikot

B.3.2 Puuttomat kasvipeitteiset merenrantahietikot

B.3.3 Niukkapuustoiset merenrantahietikot

B.3.4 Harvapuustoiset merenrannan dyynimänniköt

B.3.5 Harvapuustoiset merenrannan dyynien sekapuustot

B.4 Merenrantanummet, -niityt ja -pensaikot

B.4.1 Merenrantanummet

B.4.2 Merenrantaniityt

B.4.2.1 Merenrannan ruovikot

B.4.2.2 Merenrannan saraniityt

B.4.2.3 Merenrannan matalat niityt

B.4.2.4 Merenrannan suolamaat

B.4.3 Merenrantapensaikot

5.3 Sisävesien biotoopit

Sisävesien biotooppeihin kuuluvat järvet, lammet, avolähteet, purot ja joet. Seisovien ja virtaavien vesien ympäröimät kivikot, kivet, luodot ja särkät luetaan sisävesiin, mikäli niiden yhtenäisen maa-alueen pinta-ala ei ylitä kartoituksen minimikuviokokoa.

Sisävesien erottaminen meribiotoopeista ja kosteikoista voi joissakin tapauksissa vaatia maastoinventointia. Rajaus meribiotooppeihin luettaviin rannikon vesialtaisiin on ongelmallinen, koska meriveden vaikutusta ei ilman maastotyöskentelyä voi päätellä.

Rajaus avoimiin kosteikkoihin on ongelmallinen, mikä johtuu järvien umpeenkasvusta ja vesien soistumisesta. Tällöin rajaus tehdään sen perusteella, kuuluuko alue vapaan avoveden piiriin vai ei. Pohjanmyötäisesti kasvava sulkeutunut kasvillisuus kuuluu sisävesiin, mutta pinnanmyötäisesti umpeenkasvat kasvustoalueet – rantapalteet, rantanevat – kuuluvat kosteikkoihin. Ilmakuvilta alueiden yksiselitteinen rajaus vesiin ja kosteikkoihin on kuitenkin usein lähes mahdotonta, joten varma luokitus edellyttää maastotyöskentelyä. Rajanveto voidaan tehdä karttoihin merkityn rantaviivan mukaisesti, ellei sitä pystytä muuten toteamaan.

Tulvauomien, jotka ovat veden alla vain jokien tulva-aikaan, luokittelu tehdään tulva-ajan ulkopuolisen vallitsevan biotoopin mukaan. Ne pilkkoutuvat tällöin yleensä useiksi erillisiksi kuvioiksi, jotka voivat luokittua jopa eri pääluokkiin. Ihmisen aikaansaamat säännöstelyrannat ja -uomat luokitellaan vastaavasti.

Lähteistä ja lähteisistä paikoista luetaan sisävesiin avovesipintaiset lähteet, kun taas lähdesuot ja tihkupinnat kuuluvat kosteikkoihin. Soiden allikot luetaan aina avoimiin kosteikkoihin, vaikka niiden koko olisikin kartoituksen minimikuviokokoa suurempi. Rajanveto lampiin voi tällöin olla hankalaa, sillä soilla voi esiintyä myös sisävesien biotooppeihin luettavia lampia ja järviä. Yhtenä erotusperusteena voi käyttää lasku- tai tulopuron esiintymistä. Puroa ei kuitenkaan voi pitää välttämättömyytenä, sillä purottomia lampia ja järviä esiintyy varsin yleisesti myös suoalueilla.

Rakennetut vedet eli vesialueet, joilla ei ole luonnollista maapohjaa ja joilla ei toteudu luonnollinen vedenkierto (esim. kanavat ja jätealtaat), kuuluvat rakennetun ympäristön biotooppeihin.

Sisävesien luokittelu tehdään pääpiirteissään samoin kuin meribiotoopeissa, joissa erotetaan toisella hierarkiatasolla kolme seisovan veden luokkaa vesialueen syvyyden mukaan. Lisäksi toisella hierarkiatasolla erotetaan omaksi luokakseen virtaavat vedet.

Seisovien vesien luokkien raja-arvoina ovat 3 ja 10 m, jotka perustuvat järvien syvyyskartoitustietoihin. Syvyysalue 0–3 m voidaan suurimmaksi osaksi rinnastaa litoraalivyöhykkeeseen, ja sopivilla pohjilla rannan kasvillisuusvyöhykkeet

ulottuvat usein 3 metriin. Raja-arvolla 10 m ei ole vastaavanlaista biologista perustetta. Matalissa, alle 3 m syvissä vesissä kolmannen hierarkiatason luokitus tehdään erottamalla kasvittomat pohjat, kasvipeitteiset pohjat sekä karikot, luodot ja särkät toisistaan. Kasvittomat pohjat luokitellaan edelleen pohjan laadun mukaan ja kasvipeitteiset pohjan vallitsevan kasvillisuuden mukaan. Yli 3 m syvissä vesissä kolmannen hierarkiatason luokitus tehdään erottamalla pohjan laadun mukaan kallio- ja kivikkopohjat, hiekka- ja sorapohjat sekä muta- ja liejupohjat. Luokat jaetaan edelleen kasvittomiin ja kasvipeitteisiin pohjiin.

Seisovien vesien luokitus kartta- ja ilmakehämääntöjen pohjalta on vaikeaa. Syvyystietoja on vain osasta järviä ja pohjanlaatutietoja vielä harvemmasta järvestä. Tavallisilta vääräväri-ilmakehämälta vedenalainen kasvillisuus erottuu huomosti (Toivonen & Nybom 1989). Kasvillisuuden kunnollinen erottaminen vaatii oikeaan vuoden aikaan otettuja normaaliväri-ilmakehämälta. Käytännössä kartoituksissa joudutaankin yleensä tyytymään toisen tai kolmannen tason luokkiin.

Virtaavat vedet jaetaan kolmannella hierarkiatasolla avolähteisiin, piilopuroihin, puroihin (leveys alle 2 m), pikkujokiin (leveys 2–5 m) sekä leveisiin jokiin (leveys yli 5 m). Neljännen hierarkiatason alaluokitus on esitetty vain pikkujokiin ja leveisiin jokiin. Tarkemmissa inventoinneissa vastaavaa alaluokitusta voidaan kuitenkin käyttää myös muissa puroissa. Alaluokituksessa on erotettu erilaiset virtaama-alueet – normaaliuoma, koski ja suvanto – toisistaan. Koskiin luetaan myös muut nopean virtaaman alueet, kuten tuntureiden latvauomien alueet. Suvannoissa virtaama on hitain. Niiden rajanveto seisoviin vesiin tehdään sen mukaan, miten merkittäviä suvannon virtavesiominaisuudet ovat. Jokien kivikot, luodot ja särkät on erotettu omiksi luokikseen seisovien vesien tapaan.

Kartoituksissa voi ilmoittaa aluetta tai sen ympäristöoloja, luonnonsuojeluarvoa tai ihmistoimintaa kuvaavia ominaisuuksia. Tällaisia ominaisuuksia ovat mm. kivikkoisuus, kirkasvetisyys, sameavetisyys, ravinteisuus, umpeenkasvu, vedenpinnan säännöstely, ruoppaus ja puron perkaus.

C Sisävesien biotoopit

C.1 Matalat järvivedet (0–3 m)

C.1.1 Matalan järviveden kasvittomat pohjat

C.1.1.1 Matalan järviveden kasvittomat kallio- ja kivikkopohjat

C.1.1.2 Matalan järviveden kasvittomat hiekka- ja sorapohjat

C.1.1.3 Matalan järviveden kasvittomat muta- ja liejupohjat

C.1.2 Matalan järviveden kasvipeitteiset pohjat

C.1.2.1 Matalan järviveden ilmaversoiskasvustot

C.1.2.2 Matalan järviveden kellulehtikasvustot

C.1.2.3 Matalan järviveden uposkasvustot

C.1.3 Järvien karit, luodot ja särkät

C.1.3.1 Järvien karit ja luodot

C.1.3.2 Järvien särkät

- C.2 Keskisyvät järvisedet (3–10 m)
 - C.2.1 Keskisyvän järviseden kallio- ja kivikkopohjat
 - C.2.1.1 Keskisyvän järviseden kasvittomat kallio- ja kivikkopohjat
 - C.2.1.2 Keskisyvän järviseden kasvipeitteiset kallio- ja kivikkopohjat
 - C.2.2 Keskisyvän järviseden hiekka- ja sorapohjat
 - C.2.2.1 Keskisyvän järviseden kasvittomat hiekka- ja sorapohjat
 - C.2.2.2 Keskisyvän järviseden kasvipeitteiset hiekka- ja sorapohjat
 - C.2.3 Keskisyvän järviseden muta- ja liejupohjat
 - C.2.3.1 Keskisyvän järviseden kasvittomat muta- ja liejupohjat
 - C.2.3.2 Keskisyvän järviseden kasvipeitteiset muta- ja liejupohjat

- C.3 Syvät järvisedet (yli 10 m)
 - C.3.1 Syvän järviseden kallio- ja kivikkopohjat
 - C.3.2 Syvän järviseden hiekka- ja sorapohjat
 - C.3.3 Syvän järviseden muta- ja liejupohjat

- C.4 Virtaavat vedet
 - C.4.1 Avolähteet
 - C.4.2 Piilopurot
 - C.4.3 Purot
 - C.4.4 Pikkujoet
 - C.4.4.1 Pikkujokien normaaliuomat
 - C.4.4.2 Pikkujokien kosket
 - C.4.4.3 Pikkujokien suvannot
 - C.4.4.4 Pikkujokien särkät ja kivikot
 - C.4.4.5 Pikkujokien kasvustot
 - C.4.5 Leveät joet
 - C.4.5.1 Leveiden jokien normaaliuomat
 - C.4.5.2 Leveiden jokien kosket
 - C.4.5.3 Leveiden jokien suvannot
 - C.4.5.4 Leveiden jokien särkät ja kivikot
 - C.4.5.5 Leveiden jokien kasvustot

5.4 Sulkeutuneet metsäbiotoopit

Puustoltaan sulkeutuneisiin metsäbiotooppeihin kuuluvat kankaat, suot ja kalliot, joiden latvuspeittävyys on vähintään 30 %.

Pääluokan ulkopuolelle jäävät ainoastaan viljelysmaiden ja rakennetun ympäristön puustoltaan sulkeutuneet biotoopit. Intensiivisesti hyödynnettävät puustoiset biotoopit, kuten puutarhat ja metsänjalostuksen siemenviljelykset, luokitellaan viljelysmaihin, ja ihmisen muokkaamat viheralueet, kuten puistot, luokitellaan rakennettuihin ympäristöihin. Muut taajamien sulkeutuneet puustot luokitellaan sulkeutuneisiin metsäbiotooppeihin ja niille merkitään ominaisuudeksi taajamasijainti. Tiheään rakennetut kesämökkirannat saattavat näyttää sulkeutuneelta puustolta ilmakuvassa, mutta peruskartassa ne erottuvat rakennettuina alueina. Tällaiset alueet luokitellaan rakennetun ympäristön ekstensiivisesti ra-

kennettujen alueiden alaluokkaan rakennetut luonnonympäristöt. Metsitetyt pellot kuuluvat sulkeutuneisiin metsiin, kun puuston peittävyys on vähintään 30 %; alueen käyttöhistoria kirjataan tällöin ominaisuutena.

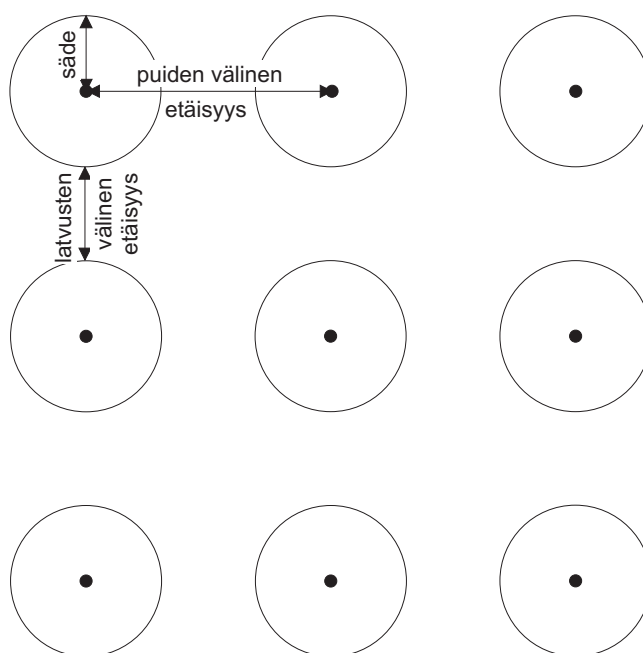
Tässä luokituksessa käyttöön otetut latvuspeittävyysrajat 10 % ja 30 % pohjautuvat kansainvälisten luokittelujen käytäntöön. Niissäkin raja-arvot vaihtelevat, mutta rajat 10 % ja 30 % ovat yleisimmin käytettyjä. FAO:n metsän määritelmänä on 10 %:n latvuspeittävyys ja 5 m:n pituus (Nyyssönen & Ahti 1996). Pohjoismaisessa kasvillisuusluokituksessa metsän raja-arvona on käytetty 30 %:n latvuspeittävyttä (Påhlsson 1995). Raja-arvoilla ei kuitenkaan ole selvää biologista perustetta, ja niinpä perinteiset metsä- ja suotyyppimme jakautuvat osin puustoltaan sulkeutuneisiin ja osin harvapuustoisiin biotoopeihin.

Latvuspeittävyys määritetään kuvion vallitsevalta biotoopilta, ja kuvion mahdollinen sisäinen vaihtelu ilmoitetaan ominaisuutena. Luokittelu perustuu arviointiajankohdan tilanteeseen, joten tilapäisesti luontaisista syistä tai ihmistoiminnasta johtuen puuttomat tai harvapuustoiset alueet eivät kuulu tähän luokkaan.

Sulkeutunut, vähintään 30 %:n latvuspeittävyys voidaan arvioida ilmakuvalta siten, että puiden latvusten välinen etäisyys on latvuksen säteen luokkaa (kuva 2 ja taulukko 1). Maapohjaa ei tällöin normaalisti havaita ilmakuvalta. Puulle ei ole määritetty täsmällistä minimikorkeutta, vaan puiksi tulkitaan ilmakuvalta puina tunnistettavat. Tunnistamiskorkeuden alaraja vaihtelee alueen, puuston sulkeutuneisuuden ja puulajin mukaan 2:sta 5:een metriin. Poikkeuksena ovat tunturi-koivikot, joille on annettu puuston korkeuden alarajaksi 2 m. Alle 2 m:n tunturi-koivikkoa pidetään pensaikkona.

Suurin osa Etelä-Suomen metsistä kuuluu sulkeutuneiden metsien luokkaan. Pohjois-Suomessa metsien luontaisen harvuuden takia osa varttuneistakin metsistä luokituu harvapuustoisiin kankaisiin. Soista useimmat korvet, korpirämeet, ojitetut rämeet ja turvekankaat kuuluvat puustoltaan sulkeutuneisiin metsiin ainakin Etelä-Suomessa. Tähän luokkaan kuuluvat myös peitteisimmät ja puustoisimmat kalliot.

Koska luokittelun pohjana on ilmakehän ja karttatulkinta, jaotteluna ei voi käyttää kasvupaikkatekijöihin pohjautuvaa perinteistä metsätyypiluokittelua. Latvuston peitteisyyden takia sulkeutuneiden metsien aluskasvillisuuden jäkäläisyys, sammaleisuus, varpaisuus tai ruohoisuus ei juurikaan näy ilmakuvalta. Ilmakuvilta pystytään tulkitsemaan puulajivaltaisuus ja puuston kehitysvaihe sekä peruskarttaa apuna käyttäen myös maapohjan laatu. Vääräväri-ilmakuvilta lehtipuut erottuvat punertavina ja havupuut vihreänruskeina. Kuusi erottuu terävälatvuksisena ja tummemman vihreänä kuin mänty.



Kuva 2. Kaavamainen esitys tilanteesta, jossa puuston latvuspeittävyys on 30 %. Puiden välinen etäisyys on 3,2 kertaa latvuksen säde ja latvusten välinen etäisyys 1,2 kertaa latvuksen säde. Taulukossa 1 on esitetty vastaavat arvot eräille muille peittävyysarvoille.

Taulukko 1. Puuston latvuspeittävyys ja puiden ja latvuston välisen etäisyyden suhde. Katso myös kuvaa 2.

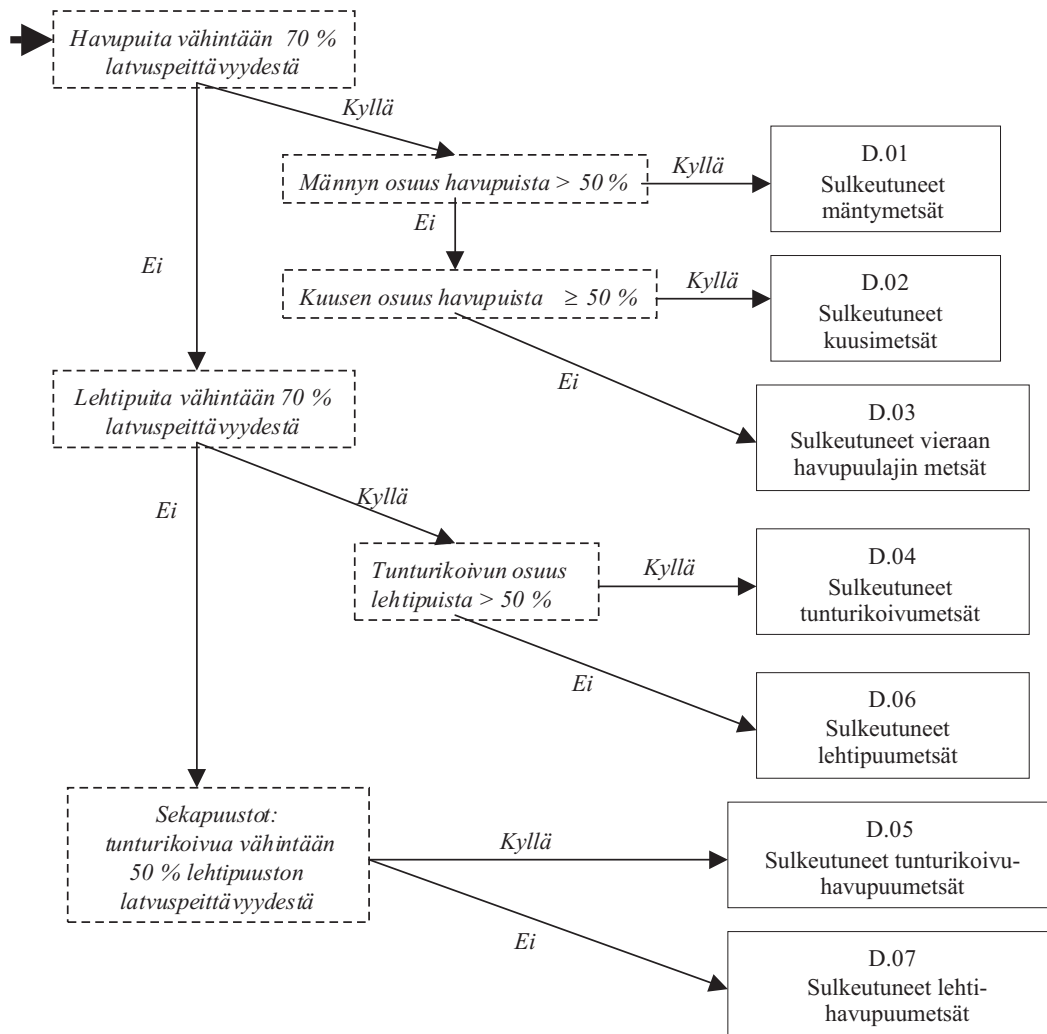
| Peittävyys-% | Puiden välinen etäisyys latvuksen säteinä | Latvusten välinen etäisyys latvuksen säteinä |
|--------------|---|--|
| 70 | 2,1 | 0,1 |
| 60 | 2,3 | 0,3 |
| 50 | 2,5 | 0,5 |
| 40 | 2,8 | 0,8 |
| 30 | 3,2 | 1,2 |
| 20 | 4,0 | 2,0 |
| 10 | 5,6 | 3,6 |
| 5 | 7,9 | 5,9 |
| 1 | 17,7 | 15,7 |
| 0,5 | 25,1 | 23,1 |
| 0,1 | 56,1 | 54,1 |

Sulkeutuneiden metsien toisen hierarkiatason luokitus perustuu puulajivaltaisuuteen. Omina luokkina erotetaan sulkeutuneet mäntymetsät, sulkeutuneet kuusimetsät, sulkeutuneet vieraan havupuulajin metsät, sulkeutuneet tunturikoivumetsät, sulkeutuneet tunturikoivu-havupuumetsät, sulkeutuneet lehtipuumetsät ja sulkeutuneet lehti-havupuumetsät. Ensin erotetaan vallitsevan puuston mukaan havupuustot, lehtipuustot ja sekapuustot (kuva 3). Puulajivaltaisuus tarkoittaa vähintään 70 %:n osuutta latvuspeittävydestä. Havupuustot luokitellaan edelleen runsaimman lajin mukaan mäntymetsiin, kuusimetsiin ja vieraan havupuulajin metsiin. Jos kuusta ja mäntyä on yhtä paljon, luokitellaan kuvio kuusimetsäksi. Alle 30 %:n lehtipuusekoitus kirjataan kuvion ominaisuutena. Lehtipuustot jakautuvat tunturikoivumetsiin ja lehtipuumetsiin (muut lehtipuut) vallitsevan puulajin tai puulajiryhmän perusteella. Tunturikoivumetsät erotetaan omana luokkana, jolloin tunturialueiden omaleimaiset puustoltaan sulkeutuneet alueet saadaan erilleen metsävyöhykkeen biotoopeista. Mikäli havu- tai lehtipuut eivät saavuta vähintään 70 %:n osuutta latvuspeittävydestä, kyseessä on sekametsä. Sekametsät jakaantuvat tunturikoivu-havupuumetsiin (tunturikoivua on enemmän kuin muita lehtipuita) ja lehti-havupuumetsiin.

Tunturikoivun ja muiden koivulajien erottaminen toisistaan ilman maastotyötä on mahdotonta. Rajanveto tehdäänkin kaavamaisesti paikallistuntemuksen tai jonkin aluejaon perusteella. Rajaus voidaan tehdä yleistäen niin, että tunturialueilla kaikki sulkeutuneet koivikot ovat sulkeutuneita tunturikoivumetsiä. Tunturialueillakin tunturikoivun ja muiden lehtipuiden erottaminen voi joskus olla hankalaa. Usein tunturikoivu on kuitenkin erotettavissa muista lehtipuista, lähinnä haavasta, kasvumuodon ja koon perusteella.

Kolmannella hierarkiatasolla luokituksen perustana on jako kivennäismaihin sekä ojittamattomiin ja ojitettuihin turvemaihin. Turvemaihin (soiksi) luetaan alueet, joilla maalaji on turvetta. Peruskartoille turvemaat on yleensä merkitty soistuneena alueena tai suona. Varsinaiset luhdet luokitellaan turvemaihin. Yksittäisen ojan ojitusvaikutuksen katsotaan ulottuvan vähintään 25 metrin päähän ojasta. Lehti- ja lehti-havupuumetsissä on lisäksi erotettu tulvaiset biotoopit omaksi luokakseen. Tunturikoivumetsissä ei tulvaisia biotooppeja ole erotettu omana luokkana. Ne luetaan poikkeuksellisesti lehtipuumetsien ja lehti-havupuumetsien tulvaisiin luokkiin. Maankohoamisrannikon vähintään 30 %:n latvuspeittävyksiset metsät, joissa vaikuttaa merenpinnan kosteusvaihtelu (rantalehdot, tervalepikot), luokitellaan maapohjan mukaan joko sulkeutuneisiin suometsiin tai sulkeutuneisiin tulvametsiin. Samoin luokitellaan järvien ja jokien rannoilla olevat vastaavan tyyppiset lehtipuuvalliset kuviot.

Neljännellä hierarkiatasolla luokitus erottelee nuoret ja varttuneet metsät. Nuoria metsiä ovat kasvatusmetsät, joilla pituuskasvu on vielä voimakasta. Varttuneisiin metsiin kuuluvat uudistuskypsät metsät, vanhat metsät ja myös erirakenteiset metsät, joissa pituuskasvu ei enää ole merkittävää. Sulkeutuneissa tunturikoivumetsissä ja sulkeutuneissa tunturikoivu-havupuumetsissä ei eroteta kehitysvaiheita. Taimikot, vesakot ym. uudistuvat, puustoiset alueet, joilla puusto on kooltaan vielä niin pientä, ettei se erotu ilmakuvilta, luetaan uudistuviin kankaisiin harvapuustoisten kankaiden, kallioiden ja kivikoiden pääluokkaan.



Kuva 3. Sulkeutuneiden metsäbiotooppien jako toisen hierarkiatason luokkiin latvuspeittävyden puulajisuhteiden mukaan.

Sulkeutuneista metsistä voidaan lisämääreinä ilmoittaa aluetta tai sen ympäristöoloja, luonnonsuojeluarvoa tai ihmistoimintaa kuvaavia ominaisuuksia. Aina-kin ilmakuville yksiselitteisesti erottuvat ominaisuudet olisi syytä ilmoittaa. Tällaisia ovat mm. muun biotoopin pienialainen esiintyminen kuviolla, mosaiikkisuus, kallioisuus, kivisyys, erirakenteisuus, alikasvusto, ylispuusto, kuolleet puut, maapuut, tuhot (myrsky-, hyönteis- tai sienituhot), alle 30 %:n lehtipuuosuus, metsätaloustoiminta (harvennushakkuu, ajourat), harjumetsä, pieni metsäsaareke pellolla tai suolla, kuluneisuus ja taajamaläheisyys. Kartoituksissa on syytä pyrkiä käyttämään ominaisuuksia yksiselitteisesti ja siksi määrittelemään ne mahdollisimman hyvin.

D Sulkeutuneet metsäbiotoopit

D.1 Sulkeutuneet mäntymetsät

- D.1.1 Sulkeutuneet mäntykankaat
 - D.1.1.1 Nuoret sulkeutuneet mäntykankaat
 - D.1.1.2 Varttuneet sulkeutuneet mäntykankaat
- D.1.2 Sulkeutuneet mäntysuot
 - D.1.2.1 Nuoret sulkeutuneet mäntysuot
 - D.1.2.2 Varttuneet sulkeutuneet mäntysuot
- D.1.3 Sulkeutuneet ojitetut mäntysuot
 - D.1.3.1 Nuoret sulkeutuneet ojitetut mäntysuot
 - D.1.3.2 Varttuneet sulkeutuneet ojitetut mäntysuot

D.2 Sulkeutuneet kuusimetsät

- D.2.1 Sulkeutuneet kuusikankaat
 - D.2.1.1 Nuoret sulkeutuneet kuusikankaat
 - D.2.1.2 Varttuneet sulkeutuneet kuusikankaat
- D.2.2 Sulkeutuneet kuusisuot
 - D.2.2.1 Nuoret sulkeutuneet kuusisuot
 - D.2.2.2 Varttuneet sulkeutuneet kuusisuot
- D.2.3 Sulkeutuneet ojitetut kuusisuot
 - D.2.3.1 Nuoret sulkeutuneet ojitetut kuusisuot
 - D.2.3.2 Varttuneet sulkeutuneet ojitetut kuusisuot

D.3 Sulkeutuneet vieraan havupuulajin metsät

- D.3.1 Sulkeutuneet vieraan havupuulajin kankaat
 - D.3.1.1 Nuoret sulkeutuneet vieraan havupuulajin kankaat
 - D.3.1.2 Varttuneet sulkeutuneet vieraan havupuulajin kankaat

D.4 Sulkeutuneet tunturikoivumetsät

- D.4.1 Sulkeutuneet tunturikoivukankaat
- D.4.2 Sulkeutuneet tunturikoivusuot

D.5 Sulkeutuneet tunturikoivu-havupuumetsät

- D.5.1 Sulkeutuneet tunturikoivu-havupuukankaat
- D.5.2 Sulkeutuneet tunturikoivu-havupuusuot

D.6 Sulkeutuneet lehtipuumetsät

- D.6.1 Sulkeutuneet lehtipuukankaat
 - D.6.1.1 Nuoret sulkeutuneet lehtipuukankaat
 - D.6.1.2 Varttuneet sulkeutuneet lehtipuukankaat
- D.6.2 Sulkeutuneet lehtipuusuot
 - D.6.2.1 Nuoret sulkeutuneet lehtipuusuot
 - D.6.2.2 Varttuneet sulkeutuneet lehtipuusuot
- D.6.3 Sulkeutuneet ojitetut lehtipuusuot
 - D.6.3.1 Nuoret sulkeutuneet ojitetut lehtipuusuot
 - D.6.3.2 Varttuneet sulkeutuneet ojitetut lehtipuusuot
- D.6.4 Sulkeutuneet lehtipuutulvametsät

- D.6.4.1 Nuoret sulkeutuneet lehtipuutulvametsät
- D.6.4.2 Varttuneet sulkeutuneet lehtipuutulvametsät

- D.7 Sulkeutuneet lehti-havupuumetsät
 - D.7.1 Sulkeutuneet lehti-havupuukankaat
 - D.7.1.1 Nuoret sulkeutuneet lehti-havupuukankaat
 - D.7.1.2 Varttuneet sulkeutuneet lehti-havupuukankaat
 - D.7.2 Sulkeutuneet lehti-havupuusuot
 - D.7.2.1 Nuoret sulkeutuneet lehti-havupuusuot
 - D.7.2.2 Varttuneet sulkeutuneet lehti-havupuusuot
 - D.7.3 Sulkeutuneet ojitetut lehti-havupuusuot
 - D.7.3.1 Nuoret sulkeutuneet ojitetut lehti-havupuusuot
 - D.7.3.2 Varttuneet sulkeutuneet ojitetut lehti-havupuusuot
 - D.7.4 Sulkeutuneet lehti-havupuutulvametsät
 - D.7.4.1 Nuoret sulkeutuneet lehti-havupuutulvametsät
 - D.7.4.2 Varttuneet sulkeutuneet lehti-havupuutulvametsät

5.5 Harvapuustoiset kangas-, kallio- ja kivikkobiotoopit

Harvapuustoiisiin kankaisiin, kallioihin ja kivikoihin luetaan kivennäismaiden, kallioiden ja louhikoiden alueet, joilla puuston peittävyys on vähintään 10 % mutta alle 30 %. Kivennäismaista luokkaan kuuluvat varsinaisten kangasmaiden lisäksi myös metsittyvät entiset pellot ja laidunmaat sekä metsittyvät luonnonniityt. Puuston harvuus voi olla pysyvää, jolloin se johtuu kasvupaikkatekijöistä, kuten yleensä on kallioilla ja louhikoissa. Harvuus voi olla myös tilapäistä, jolloin se voi johtua joko luonnon häiriöistä, kuten metsäpalosta tai myrskytuhoista, tai metsänhoitotoimista. Koska kankaiden puuttomuus tai niukkapuustoisuus (puuston peittävyys alle 10 %) johtuu yleensä metsätaloustoimista on nämä ns. tilapäisesti puuttomat uudistuvat alueet luettu tähän pääluokkaan eikä avoimiin kankaisiin. Myös tilapäisesti puuttomien alueiden pensaikot eli ns. sukkessiopensaikot luetaan tähän luokkaan. Sen sijaan pysyvät pensaikot luetaan avoimiin kankaisiin.

Tähän luokkaan kuulumattomia harvapuustoisia kivennäismaita ovat merenrantadyynien metsät, jotka luetaan merenrantabiotooppeihin. Harvapuustoisia (puuston peittävyys vähintään 10 % mutta alle 30 %) biotooppeja on myös avoimissa ja harvapuustoisissa kosteikkobiotoopeissa, viljelysmaiden biotoopeissa ja rakennetun ympäristön biotoopeissa. Erotusperusteina ovat maapohjan laatu ja ihmistoiminnan voimakkuus.

Etelä-Suomessa harvapuustoisten kankaiden pääosan muodostavat metsänhoitotoimien seurauksena tilapäisesti harvapuustoiset biotoopit. Tällaisia ovat mm. suojus- ja siemenpuuasentoon hakatut metsät, avohakkuualueet ja uudistuvat metsät. Kohtalaisen yleisiä ovat myös metsittyvät entiset pellot ja laidunmaat. Kallioita lukuun ottamatta Etelä-Suomessa ei juurikaan ole luontaisesti harvapuustoisia alueita. Pohjois-Suomessa harvapuustoiisiin kankaisiin kuuluu metsien luontaisen harvuuden takia myös pysyvästi harvapuustoisia kankaita. Harva-

puustoiset tunturikoivikot ovat pohjoisessa merkittävä biotooppi. Harvapuustoisia kivikoita lienee koko maassa varsin vähän.

Harvapuustoisten biotooppien erottaminen pohjautuu pääosin kartoilta tapahtuvaan maapohjan tulkintaan ja ilmakuvilta tapahtuvaan puustoisuuden tulkintaan. Puuston latvuspeittävyys määritys ilmakuvilta on hankalaa, koska avoin puusto aikaansaa ilmakuvassa vaikeasti tulkittavan puiden latvusten ja niiden välistä pilkottavan pohjakerroksen valo-varjomosaiikin. Tulkintaa hankaloittaa myös puuston vaihteleva korkeus ja varsinkin uudistuvissa metsissä runsas pensaskerroksen ja puiden taimien esiintyminen. Käytännössä rajanveto uudistuvien ja nuorten harvapuustoisten kankaiden sekä puustoltaan sulkeutuneiden kankaiden välillä lieneekin ongelmallista.

Harvapuustoiset kankaat ovat suuressa määrin sukkessioyhteisöjä, jolloin alueen luokitus saattaa muuttua varsin nopeasti. Puustoltaan sulkeutunut metsä muuttuu hakkuiden seurauksena tilapäisesti puuttomaksi kankaaksi. Alue on uudistuvaa kangasta usein jo 10 vuoden kuluttua hakkuusta, minkä jälkeen se muuttuu nuoreksi harvapuustoiseksi tai sulkeutuneeksi kankaaksi. Myös entiset pellot ja laidunmaat ovat sukkessioyhteisöjä, joiden luokitus vaihtelee metsittymisen nopeuden ja puulajisuhteiden mukaan. Luokituksessa entiset pellot ja laidunmaat erotetaan kuitenkin vain harvapuustoisessa vaiheessa. Kun niiden puusto sulkeutuu, metsittymisen katsotaan menneen niin pitkälle, että ne voidaan rinnastaa kankaisiin.

Pääluokan toisen hierarkiatason luokituksessa erotetaan toisistaan uudistuvat kankaat, nuoret harvapuustoiset kankaat, varttuneet harvapuustoiset kankaat, harvapuustoiset kalliot ja kivikot, harvapuustoiset laidunmaat ja entiset viljelysmaat sekä harvapuustoiset tunturikoivukankaat ja tunturikoivu-havupuukankaat.

Uudistuvia kankaita ovat luontaisten häiriöiden tai metsänhoitotoimien seurauksena tilapäisesti puuttomat tai harvapuustoiset alueet. Luokkaan luetaan alueet, joilla puuston peittävyys jää tilapäisesti alle 10 %:n. Pääosan puustosta muodostavat siemen-, suojus- tai jätöpuiksi jätetyt isot puut. Kun puuston latvuspeittävyys on saavuttanut 10 %, alue luetaan vallitsevan puuston kehitysvaiheen mukaan nuoriin tai varttuneisiin harvapuustoihin kankaisiin. Tällöin puusto erottuu jo selvästi ilmakuvilta ja puuston korkeus on tavallisesti yli 5 m. Puuston saavutettua alueelle ja kasvupaikalle luontaisen varttuneen metsän koon se luetaan varttuneisiin harvapuustoihin kankaisiin. Puuston latvuspeittävyys arvioidaan aina puuston kokonaislatvuspeittävyysnä, joten metsäalue voi muuttua suoraan uudistuvasta kankaasta varttuneeksi harvapuustoiseksi kankaaksi. Näin voi tapahtua etenkin siemen- ja suojuspuustoasentoon hakatuissa metsissä, joista varttuneempaa puustoa ei ole poistettu.

Harvapuustoihin kallioihin ja kivikoihin luetaan sekä luontaisesti että metsähoitotoimien seurauksena tilapäisesti harvapuustoiset kallio- ja kivikkoalueet. Puustolta edellytetään aina vähintään 10 %:n peittävyttä. Mikäli puuston peittävyys jää alle 10 %:n joko luontaisesti tai hakkuiden seurauksena, luetaan kysei-

set alueet avoimiin kallioihin ja kivikoihin. Menettelyn perusteena on se, että kallio- ja kivikkoalueiden puusto uudistuu huomattavasti kangasmaita hitaammin.

Harvapuustoiset laidunmaat ja metsittyvät entiset viljelysmaat ovat ihmisen muokkaamia alueita, joissa pensaikkoisuus ja puustoisuus on joko luontaista tai ihmisen toiminnasta johtuvaa. Laidunmailla, hakamailla ja hakametsissä pensaikot ja puustot pysyvät laiduntamisen seurauksena harvoina. Metsittyvillä pelloilla ja laidunnurmilla pensaikkoisuus ja puustoisuus ovat sukkessiovaihe kohti varsinaisia metsiä. Pensaikkoisuuden katsotaan entisillä pelloilla kuitenkin olevan joskus niin pitkäaikaisen vaiheen, että niitä varten on erotettu oma pensaikkoiset laitumet ja entiset viljelysmaat -luokka. Tässä luokassa puuston peittävyys on alle 10 % ja pensaikon peittävyys vähintään 10 %.

Biotooppiluokituksen kolmannella hierarkiatasolla alaluokat erotetaan pääsääntöisesti puulajisuhteiden mukaan, kuten sulkeutuneiden metsäbiotooppien toisella hierarkiatasolla (kuva 2). Mikäli havupuiden yhteenlaskettu peittävyys on vähintään 70 %, kyseessä on havupuusto. Vastaavasti määritellään lehtipuustot (tällöin tunturikoivua tulee kuitenkin olla vähemmän kuin muita lehtipuita yhteensä). Mikäli sekä havupuiden että lehtipuiden peittävyys jää alle 70 %:n, kyseessä on lehti-havupuusto. Tällöinkin tunturikoivua tulee olla muita lehtipuita vähemmän. Havupuustot jaetaan edelleen mänty-, kuusi- tai vieraan havupuulajien vallitsemaan metsiin sen mukaan, mitä puulajia havupuustosta on eniten.

Harvapuustoisissa tunturikoivukankaissa kaikkien lehtipuiden yhteenlaskettu osuus latvuspeittävydestä on vähintään 70 % ja tunturikoivun peittävyys on suurempi kuin muiden lehtipuiden yhteenlaskettu peittävyys. Vastaavasti harvapuustoisissa tunturikoivu-havupuukankaissa sekä lehtipuiden että havupuiden osuus jää alle 70 %:n ja tunturikoivu on muita lehtipuita peittävämpi. Harvapuustoisten laidunmaiden ja entisten viljelysmaiden harvat tunturikoivikot luetaan kuitenkin aina lehtipuustoiksi.

Neljännellä hierarkiatasolla kankaat luokitellaan vallitsevan pintakasvillisuuden mukaan jäkälä-varpu, sammal-varpu, heinä-ruoho tai muokattuihin kankaisiin. Jäkälä-varpuvaltaisilla jäkälät ovat sammalia peittävämpiä ja sammalet kasvavat lähinnä varpujen alla. Sammaly-varpuvaltaisilla sammalet ovat jäkälää peittävämpiä eikä ruohoja ja heiniä kasva merkittäviä määriä. Heinä-ruohovaltaisilla ruohoja ja heiniä esiintyy merkittävästi tai ne ovat selvästi kasvillisuuden vallitsevana osana. Muokatuilla kankailla em. suhteiden määrittäminen on mahdotonta, koska muokkauksen paljastama pinta vallitsee.

Kalliot ja kivikot luokitellaan kiviaineksen laadun mukaan karuihin ja keskiravinteisiin eli silikaattisiin; ravinteisiin eli kalkkikiviainekseen ja ultraemäksisiin. Laidunmaat ja entiset viljelysmaat luokitetaan neljännellä hierarkiatasolla vallitsevan pensas- ja puulajiston mukaan.

Kuviolta tulee kartoituksissa ilmoittaa aluetta tai sen ympäristöoloja, luonnonsojeluarvoa tai ihmistoimintaa kuvaavia lisätietoja. Tällaisia ovat mm. toisen

luontotyyppin esiintyminen kuviolla, mosaiikkisuus, puulajisuhteet, ylispuustoisuus, kuolleet puut, puiden voimakas ryhmittäisyys tai tasaisuus, kallioisuus, kivikkoisuus, pensaikkisuus, taajamaläheisyys, kuluneisuus, metsänhoitotoimet (harvennus, maanparannustoimet, ojitus, kulutus). Lisämääreitä tulee käyttää mahdollisimman yksiselitteisesti, mutta tarpeen mukaan voi käyttää muitakin kuvaavia termejä.

E Harvapuustoiset kangas-, kallio- ja kivikkobiotoopit

E.1 Uudistuvat kankaat

E.1.1 Tilapäisesti puuttomat kankaat

- E.1.1.1 Tilapäisesti puuttomat jäkälä-varpukankaat
- E.1.1.2 Tilapäisesti puuttomat sammal-varpukankaat
- E.1.1.3 Tilapäisesti puuttomat heinä-ruohokankaat
- E.1.1.4 Tilapäisesti puuttomat muokatut kankaat

E.1.2 Uudistuvat mäntykankaat

- E.1.2.1 Uudistuvat jäkälä-varpu-mäntykankaat
- E.1.2.2 Uudistuvat sammal-varpu-mäntykankaat
- E.1.2.3 Uudistuvat heinä-ruoho-mäntykankaat
- E.1.2.4 Uudistuvat muokatut mäntykankaat

E.1.3 Uudistuvat kuusikankaat

- E.1.3.1 Uudistuvat jäkälä-varpu-kuusikankaat
- E.1.3.2 Uudistuvat sammal-varpu-kuusikankaat
- E.1.3.3 Uudistuvat heinä-ruoho-kuusikankaat
- E.1.3.4 Uudistuvat muokatut kuusikankaat

E.1.4 Uudistuvat vieraan havupuulajin kankaat

- E.1.4.1 Uudistuvat vieraan havupuulajin jäkälä-varpukankaat
- E.1.4.2 Uudistuvat vieraan havupuulajin sammal-varpukankaat
- E.1.4.3 Uudistuvat vieraan havupuulajin heinä-ruohokankaat
- E.1.4.4 Uudistuvat muokatut vieraan havupuulajin kankaat

E.1.5 Uudistuvat lehtipuukankaat

- E.1.5.1 Uudistuvat jäkälä-varpu-lehtipuukankaat
- E.1.5.2 Uudistuvat sammal-varpu-lehtipuukankaat
- E.1.5.3 Uudistuvat heinä-ruoho-lehtipuukankaat
- E.1.5.4 Uudistuvat muokatut lehtipuukankaat

E.1.6 Uudistuvat lehti-havupuukankaat

- E.1.6.1 Uudistuvat jäkälä-varpu-lehti-havupuukankaat
- E.1.6.2 Uudistuvat sammal-varpu-lehti-havupuukankaat
- E.1.6.3 Uudistuvat heinä-ruoho-lehti-havupuukankaat
- E.1.6.4 Uudistuvat muokatut lehti-havupuukankaat

E.2 Nuoret harvapuustoiset kankaat

E.2.1 Nuoret harvapuustoiset mäntykankaat

- E.2.1.1 Nuoret harvapuustoiset jäkälä-varpu-mäntykankaat
- E.2.1.2 Nuoret harvapuustoiset sammal-varpu-mäntykankaat
- E.2.1.3 Nuoret harvapuustoiset heinä-ruoho-mäntykankaat

E.2.2 Nuoret harvapuustoiset kuusikankaat

- E.2.2.1 Nuoret harvapuustoiset jäkälä-varpu-kuusikankaat

- E.2.2.2 Nuoret harvapuustoiset sammal-varpu-kuusikankaat
- E.2.2.3 Nuoret harvapuustoiset heinä-ruoho-kuusikankaat
- E.2.3 Nuoret harvapuustoiset vieraan havupuulajin kankaat
 - E.2.3.1 Nuoret harvapuustoiset vieraan havupuulajin jäkälä-varpu-kankaat
 - E.2.3.2 Nuoret harvapuustoiset vieraan havupuulajin sammal-varpu-kankaat
 - E.2.3.3 Nuoret harvapuustoiset vieraan havupuulajin heinä-ruoho-kankaat
- E.2.4 Nuoret harvapuustoiset lehtipuukankaat
 - E.2.4.1 Nuoret harvapuustoiset jäkälä-varpu-lehtipuukankaat
 - E.2.4.2 Nuoret harvapuustoiset sammal-varpu-lehtipuukankaat
 - E.2.4.3 Nuoret harvapuustoiset heinä-ruoho-lehtipuukankaat
- E.2.5 Nuoret harvapuustoiset lehti-havupuukankaat
 - E.2.5.1 Nuoret harvapuustoiset jäkälä-varpu-lehti-havupuukankaat
 - E.2.5.2 Nuoret harvapuustoiset sammal-varpu-lehti-havupuukankaat
 - E.2.5.3 Nuoret harvapuustoiset heinä-ruoho-lehti-havupuukankaat
- E.3 Varttuneet harvapuustoiset kankaat
 - E.3.1 Varttuneet harvapuustoiset mäntykankaat
 - E.3.1.1 Varttuneet harvapuustoiset jäkälä-varpu-mäntykankaat
 - E.3.1.2 Varttuneet harvapuustoiset jäkälä-varpu-mäntykankaat
 - E.3.1.3 Varttuneet harvapuustoiset jäkälä-varpu-mäntykankaat
 - E.3.2 Varttuneet harvapuustoiset kuusikankaat
 - E.3.2.1 Varttuneet harvapuustoiset jäkälä-varpu-kuusikankaat
 - E.3.2.2 Varttuneet harvapuustoiset sammal-varpu-kuusikankaat
 - E.3.2.3 Varttuneet harvapuustoiset heinä-ruoho-kuusikankaat
 - E.3.3 Varttuneet harvapuustoiset vieraan havupuulajin kankaat
 - E.3.3.1 Varttuneet harvapuustoiset vieraan havupuulajin jäkälä-varpu-kankaat
 - E.3.3.2 Varttuneet harvapuustoiset vieraan havupuulajin sammal-varpu-kankaat
 - E.3.3.3 Varttuneet harvapuustoiset vieraan havupuulajin heinä-ruoho-kankaat
 - E.3.4 Varttuneet harvapuustoiset lehtipuukankaat
 - E.3.4.1 Varttuneet harvapuustoiset jäkälä-varpu-lehtipuukankaat
 - E.3.4.2 Varttuneet harvapuustoiset sammal-varpu-lehtipuukankaat
 - E.3.4.3 Varttuneet harvapuustoiset heinä-ruoho-lehtipuukankaat
 - E.3.5 Varttuneet harvapuustoiset lehti-havupuukankaat
 - E.3.5.1 Varttuneet harvapuustoiset jäkälä-varpu-lehti-havupuukankaat
 - E.3.5.2 Varttuneet harvapuustoiset sammal-varpu-lehti-havupuukankaat
 - E.3.5.3 Varttuneet harvapuustoiset heinä-ruoho-lehti-havupuukankaat
- E.4 Harvapuustoiset kalliot ja kivikot
 - E.4.1 Harvapuustoiset mäntykalliot ja -kivikot
 - E.4.1.1 Karut ja keskiravinteiset harvapuustoiset mäntykalliot ja -kivikot

- E.4.1.2 Ravinteiset harvapuustoiset mäntykalliot ja -kivikot
- E.4.1.3 Ultraemäksiset harvapuustoiset mäntykalliot ja -kivikot
- E.4.2 Harvapuustoiset kuusikalliot ja -kivikot
 - E.4.2.1 Karut ja keskiravinteiset harvapuustoiset kuusikalliot ja -kivikot
 - E.4.2.2 Ravinteiset harvapuustoiset kuusikalliot ja -kivikot
 - E.4.2.3 Ultraemäksiset harvapuustoiset kuusikalliot ja -kivikot
- E.4.3 Vieraan havupuulajin harvapuustoiset kalliot ja kivikot
 - E.4.3.1 Karut ja keskiravinteiset vieraan havupuulajin harvapuustoiset kalliot ja kivikot
 - E.4.3.2 Ravinteiset vieraan havupuulajin harvapuustoiset kalliot ja kivikot
 - E.4.3.3 Ultraemäksiset vieraan havupuulajin harvapuustoiset kalliot ja kivikot
- E.4.4 Harvapuustoiset lehtipuukalliot ja -kivikot
 - E.4.4.1 Karut ja keskiravinteiset harvapuustoiset lehtipuukalliot ja -kivikot
 - E.4.4.2 Ravinteiset harvapuustoiset lehtipuukalliot ja -kivikot
 - E.4.4.3 Ultraemäksiset harvapuustoiset lehtipuukalliot ja -kivikot
- E.4.5 Lehti-havupuukalliot ja -kivikot
 - E.4.5.1 Karut ja keskiravinteiset lehti-havupuukalliot ja -kivikot
 - E.4.5.2 Ravinteiset lehti-havupuukalliot ja -kivikot
 - E.4.5.3 Ultraemäksiset lehti-havupuukalliot ja -kivikot
- E.5 Harvapuustoiset laidunmaat ja entiset viljelysmaat
 - E.5.1 Pensaikkoiset laitumet ja entiset viljelysmaat
 - E.5.1.1 Lehtipensaikkoiset entiset pellot
 - E.5.1.2 Lehtipensaikkoiset entiset niityt ja laitumet
 - E.5.1.3 Lehtipensaikkoiset niityt ja laitumet
 - E.5.1.4 Katajikkoiset niityt ja laitumet
 - E.5.2 Mäntyvaltaiset laitumet ja entiset viljelysmaat
 - E.5.2.1 Mäntyvaltaiset entiset pellot
 - E.5.2.2 Mäntyvaltaiset entiset niityt ja laitumet
 - E.5.2.3 Mäntyvaltaiset niityt ja laitumet
 - E.5.3 Kuusivaltaiset laitumet ja entiset viljelysmaat
 - E.5.3.1 Kuusivaltaiset entiset pellot
 - E.5.3.2 Kuusivaltaiset entiset niityt ja laitumet
 - E.5.3.3 Kuusivaltaiset niityt ja laitumet
 - E.5.4 Vieraan havupuulajin vallitsevat laitumet ja entiset viljelysmaat
 - E.5.4.1 Vieraan havupuulajin vallitsevat entiset niityt ja laitumet
 - E.5.4.2 Vieraan havupuulajin vallitsevat niityt ja laitumet
 - E.5.5 Lehtipuuvallaiset laitumet ja entiset viljelysmaat
 - E.5.5.1 Lehtipuuvallaiset entiset pellot
 - E.5.5.2 Lehtipuuvallaiset entiset niityt ja laitumet
 - E.5.5.3 Lehtipuuvallaiset niityt ja laitumet
 - E.5.6 Lehti-havupuuvallaiset laitumet ja entiset viljelysmaat
 - E.5.6.1 Lehti-havupuuvallaiset entiset pellot
 - E.5.6.2 Lehti-havupuuvallaiset entiset niityt ja laitumet
 - E.5.6.3 Lehti-havupuuvallaiset niityt ja laitumet

- E.6 Harvapuustoiset tunturikoivukankaat ja tunturikoivu-havupuukankaat
 - E.6.1 Harvapuustoiset tunturikoivukankaat
 - E.6.1.1 Harvapuustoiset jäkälä-varpu-tunturikoivukankaat
 - E.6.1.2 Harvapuustoiset sammal-varpu-tunturikoivukankaat
 - E.6.1.3 Harvapuustoiset heinä-ruoho-tunturikoivukankaat
 - E.6.2 Harvapuustoiset tunturikoivu-havupuukankaat
 - E.6.2.1 Harvapuustoiset jäkälä-varpu-tunturikoivu-havupuukankaat
 - E.6.2.2 Harvapuustoiset sammal-varpu-tunturikoivu-havupuukankaat
 - E.6.2.3 Harvapuustoiset heinä-ruoho-tunturikoivu-havupuukankaat

5.6 Avoimet ja harvapuustoiset kosteikkobiotoopit

Avoimiin ja harvapuustoihin kosteikkobiotooppeihin kuuluvat turvemaat ja säännöllisen tulvan vaikutuksen alaiset mineraalimaat, joilla puuston latvuspeittävyys on alle 30 %. Kosteikot, joilla puuston latvuspeittävyys on vähintään 30 %, kuuluvat sulkeutuneisiin metsäbiotooppeihin. Kivennäismaista poiketen myös merenrantojen kosteikot kuuluvat tähän luokkaan eivätkä merenranta-biotooppeihin.

Kaikki perinteisen suomalaisen luokituksen mukaiset suot eivät siis ole tässä luokassa, vaan puustoisimmat suot on kansainvälisen käytännön mukaisesti luokiteltu sulkeutuneisiin metsiin. Perinteisen suoluokittelun mukaisesti tehdyn kartoituksen yksittäinen kuvio voi siis tämän luokituksen mukaan tehdyssä kartoituksessa jakautua eri kuvioihin puuston peittävyden perusteella.

Rajanveto rantakasvillisuudessa vesistöjen ja kosteikkojen välillä ei ole kovin yksiselitteinen. Periaatteessa kosteikkobiotooppeihin luokitellaan kaikki keskiveden yläpuolella olevat rantabiotoopit, jos niillä on säännöllistä tulvavaikutusta ja/tai ne ovat turvepohjaisia. Kaikki luhdet luokitellaan kosteikkoihin samoin lähdesuot. Selvästi avovesipintaiset lähteet luetaan kuitenkin sisävesiin. Soiden allikot ja rimmet kuuluvat aina kosteikkobiotooppeihin eivätkä vesistöihin, vaikka niiden koko ylittäisikin kartoituksen minimikuviokoon. Soilla voi kuitenkin olla myös oikeita lampia ja järviä.

Muista pääluokista poiketen avoimien ja harvapuustoisten kosteikkojen toisen hierarkiatason luokkien jako ei pohjautu yhteen tunnukseseen, vaan siinä jaetaan kosteikkoja suoraan erilaisiin ympäristöihin. Luokitus perustuu maapohjaan, kasvillisuuteen (puusto ja pensaikko), ojitukseen ja ennallistamiseen.

Kosteikot jaetaan kivennäismaapohjaisiin kausikosteisiin altaisiin ja rantabiotooppeihin sekä varsinaisiin turvemaihin. Luonnontilaiset turvemaat jaetaan edelleen toisella tasolla käsittelyn ja puuston sulkeutuneisuuden mukaan harvapuustoihin soihin, avoimiin soihin ja pensaikkosoihin. Ojitettut turvemaat jaetaan avoimiin ojitettuihin soihin, harvapuustoihin ojitettuihin soihin ja ojitettuihin pensaikkosoihin. Ennallistettut turvemaat jaetaan vain avoimiin ennallistettuihin soihin ja harvapuustoihin ennallistettuihin soihin.

Kausikosteilla altailla tarkoitetaan sellaisia lumen sulamisvesien tai sadevesien kertymäaltaita, jotka normaalikesinä kuivuvat täysin. Kuivumisen seurauksena niihin ei pääse kertymään turvetta, mutta tulvavaikutuksesta johtuen niiden lajistossa on piirteitä ranta- ja suokasvillisuudesta.

Rantaniityt, rantapensaikot ja harvapuustoiset rannat ovat kivennäismaapohjaisia säännöllisesti tulvanalaisia alueita. Ne jaetaan edelleen ruohovaltaisiin rantaniittyihin, ruovikkoniittyihin, saraniittyihin, rantapensaikkoihin ja harvapuustoihin rantoihin. Harvapuustoisilla rannoilla puuston peittävyys on vähintään 10 % mutta alle 30 %, muissa luokissa peittävyys jää alle 10 %:n. Rantapensaikoissa pensaiden peittävyys on vähintään 30 % (ja puuston alle 10 %).

Harvapuustoisilla soilla puuston latvuspeittävyys on vähintään 10 % mutta alle 30 %. Toisella hierarkiatasolla ne jaetaan vallitsevan puuston mukaan harvapuustoihin mänty-, kuusi-, lehtipuu- tai lehti-havupuusoihin. Vallitsevuus määritetään kuten sulkeutuneissa metsissä (kuva 2), tunturikoivu rinnastetaan kuitenkin muihin lehtipuihin.

Avoimilla soilla puuston latvuspeittävyys on alle 10 % ja pensaiden peittävyys alle 30 %. Avoimet suot jaetaan edelleen vallitsevan pintarakenteen mukaan. Pintarakenteella tarkoitetaan kermi-kulju, jänne-rimpi yms. laaja-alaista rakennevaihtelua, ei siis pienipiirteistä mätäs-, väli- ja rimpipintarakennetta. Monet perinteisen suoluokittelun yhdistelmätyypit, kuten esim. monet nevakorvet ja -rämeet, luetaan tässä luokittelussa yhden vallitsevan suoveden pintatason luokkaan.

Soilta erotetaan perinteisesti mätäs-, väli- ja rimpipinnat suoveden pintatason mukaan. Niiden erottaminen ilmakuvilta on kuitenkin hankalaa. Tässä luokittelussa onkin otettu käyttöön totutusta poikkeavat määritelmät mätäs-, väli-, rimpi- ja vesipinnoille. Mätäspintaa ovat varpuvaltaiset ja rahkaiset (ruskorahkasammalen vallitsevuus) ilmakuvilla tummina näkyvät alueet. Välipinnaksi luokitellaan vaaleina (lyhytkortisuus) tai punertavina (tiheä sarakasvillisuus ja ruohoisuus) näkyvät alueet sekä lisäksi rahkasammaleiset perinteisen luokittelun rimpipinnat, joita ilmakuvista on vaikea erottaa välipintatason kasvillisuudesta. Rimpipinnaksi luokitellaan märät rimmet, jotka voivat olla osittain kasvillisuuden peittämiä, osittain avoimia, mutta joilla veden pinta on pääsääntöisesti läpi kesän suon pinnan tasolla ja erottuu siten hyvin ilmakuvista. Kokonaan kasvitomat avovesipinnat luokitellaan vesipinnaksi.

Mikäli yhden suonpinnan peittävyys on vähintään 80 %, nimetään alue sen mukaan mätäs-, väli-, rimpi- tai vesipintasuoksi. Jos mätäs- ja välipintaa on yhteensä vähintään 80 %, nimetään alue avoimeksi mätäs-välipintasuoksi. Vastaavasti määritellään avoimet mätäs-vesipintasuot ja väli-rimpipintasuot. Muut mosaiikkialueet ovat avoimia mätäs-väli-rimpipintasoita.

Neljännellä tasolla avoimet suot jaetaan mäntysiini (mäntyä runsaimmin) ja lehtipuisiin (mäntyä ei runsaimmin) sekä puuttomiin soihin (puuston peittävyys alle 1 %).

Pensaikkosoilla puuston peittävyys on alle 10 % ja pensaiden peittävyys vähintään 30 %. Pensaikkosuot jaetaan kolmannella tasolla vallitsevan pensaslajiston mukaan vaivaiskoivu-, pajukko- (vaivaiskoivua tai pajuja yksinään vähintään 70 %) ja vaivaiskoivu-pajukkosoihin (vaivaiskoivua ja pajuja yhteensä vähintään 70 %) sekä muihin pensaikkosoihin.

Avoimilla ojitetuilla soilla puuston latvuspeittävyys on alle 10 % ja pensaiden peittävyys alle 30 %. Ojitettuihin turvemaihin rajataan ojitusalueiden lisäksi ympäröivistä alueista ne osat, joihin ojitus on selvästi vaikuttanut (esim. puustoisuuden lisääntyminen, taimettuminen ja kuivuminen). Ojitusalueiden reunaajat puskuroidaan aina vähintään 25 m:n vyöhykkeellä, joka luetaan mukaan ojitettuun kuvioon. Myös muiden kuin metsätaloutta varten kaivettujen ojien (esim. tienvarsien ojat) ympärille rajataan 25 m:n vyöhyke ojitetuksi kuvioksi. Avoimet ojitetut suot jaetaan kolmannella tasolla mätäs-, mätäs-väli- ja välipintaisiin soihin. Mätäspintaisilla on varpuvaltaisen ja/tai rahkaisen pinnan osuus vähintään 80 %. Välipintaisilla on sara- tai ruohovaltaisen (entistä väli- tai rimpipintaa) pinnan osuus vähintään 80 %. Mätäs-välipintaisilla kummankaan edellä mainitun pinnan osuus ei ole vähintään 80 %:a. Lisäksi omana luokkanaan erotetaan sellaiset avoimet ojitetut suot, joilla ojien reunat ovat puustottuneet.

Harvapuustoisilla ojitetuilla soilla puuston latvuspeittävyys on vähintään 10 % mutta alle 30 %. Ojitusalueet rajataan kuten avoimissa ojitetuissa soissa. Harvapuustoiset ojitetut suot jaetaan vallitsevan puulajin mukaan mänty-, kuusi-, lehtipuu- ja lehti-havupuusoihin. Vallitsevuus määritetään kuten sulkeutuneissa metsissä (kuva 2); tunturikoivu rinnastetaan kuitenkin muihin lehtipuihin.

Ojitetuilla pensaikkosoilla puuston peittävyys on alle 10 % ja pensaiden peittävyys vähintään 30 %. Ojitusalueet rajataan kuten avoimissa ojitetuissa soissa. Ojitettuja pensaikkosoita ei jaeta tarkemmin.

Omana luokkanaan kosteikoissa erotetaan kotitarveturpeenottoalueet, joilla tarkoitetaan pieniä, jo hylättyjä turpeenkaivualueita. Kotitarveturpeenottoalueet on erotettu omana luokkanaan, koska ne muodostavat ympäristöstään usein selvästi erottuvan 'ennallistuvan' alueen.

Avoimilla ennallistetuilla soilla puuston peittävyys on alle 10 %. Suon vesitalous on pyritty palauttamaan ojia täyttämällä ja/tai patoamalla. Lisäksi ojituksen jälkeen kehittyntä tai elpynyttä puustoa on saatettu hakata. Alueet rajataan kuten ojitetuissa soissa. Ennallistettujen soiden erottaminen ojitetuista soista edellyttää useissa tapauksissa lisätietoja, jotka täydentävät ilmakuvioiden ja karttojen tietoja. Avoimet ennallistetut suot jaetaan mätäs-, väli- ja rimpipintasoihin. Mosaiikkityyppisiä ei eroteta, joten luokka määräytyy suoraan runsaimman suonpintatason mukaan.

Harvapuustoisilla ennallistetuilla soilla puuston peittävyys on vähintään 10 % mutta alle 30 %. Ennallistaminen ja alueen rajaaminen määritellään kuten avoimilla ennallistetuilla soilla. Harvapuustoiset ennallistetut suot jaetaan edelleen vallitsevan puuston mukaan mänty-, kuusi-, lehtipuu- ja lehti-havupuusoihin. Vallit-

sevuus määritetään kuten sulkeutuneissa metsissä (kuva 2), tunturikoivu rinnastetaan kuitenkin muihin lehtipuihin.

Erotetuista alueista voidaan ilmoittaa aluetta tai sen ympäristöoloja, luonnon-suojeluarvoa tai ihmistoimintaa kuvaavia ominaisuustietoja, kuten suoyhdistymätyyppi, mosaiikkisuus, eri suonpintatasojen osuudet, ravinteisuus (ombro-, oligo-, meso- ja eutrotrofia), palsaisuus, pounikkoisuus, rannesuo, luhtaisuus, rahkaisuus, lähteisyys, ruoppaisuus, ojitustilanne ja hakkuut.

F Avoimet ja harvapuustoiset kosteikkobiotoopit

F.1 Kausikosteat altaat

F.2 Rantaniityt, rantapensaikot ja harvapuustoiset rannat

- F.2.1 Ruohovaltaiset rantaniityt
- F.2.2 Ruovikkoniityt
- F.2.3 Saraniityt
- F.2.4 Rantapensaikot
- F.2.5 Harvapuustoiset rannat

F.3 Harvapuustoiset suot

- F.3.1 Harvapuustoiset mäntysuot
- F.3.2 Harvapuustoiset kuusisuot
- F.3.3 Harvapuustoiset lehtipuusuot
- F.3.4 Harvapuustoiset lehti-havupuusuot

F.4 Avoimet suot

- F.4.1 Avoimet mätäspintasuo
 - F.4.1.1 Avoimet lehtipuiset mätäspintasuo
 - F.4.1.2 Avoimet mäntyiset mätäspintasuo
 - F.4.1.3 Puuttomat mätäspintasuo
- F.4.2 Avoimet mätäs-välipintasuo
 - F.4.2.1 Avoimet lehtipuiset mätäs-välipintasuo
 - F.4.2.2 Avoimet mäntyiset mätäs-välipintasuo
 - F.4.2.3 Puuttomat mätäs-välipintasuo
- F.4.3 Avoimet mätäs-väli-rimpipintasuo
 - F.4.3.1 Avoimet lehtipuiset mätäs-väli-rimpipintasuo
 - F.4.3.2 Avoimet mäntyiset mätäs-väli-rimpipintasuo
 - F.4.3.3 Puuttomat mätäs-väli-rimpipintasuo
- F.4.4 Avoimet mätäs-vesipintasuo
 - F.4.4.1 Avoimet lehtipuiset mätäs-vesipintasuo
 - F.4.4.2 Avoimet mäntyiset mätäs-vesipintasuo
 - F.4.4.3 Puuttomat mätäs-vesipintasuo
- F.4.5 Avoimet välipintasuo
 - F.4.5.1 Avoimet lehtipuiset välipintaiset suot
 - F.4.5.2 Avoimet mäntyiset välipintaiset suot
 - F.4.5.3 Puuttomat välipintasuo
- F.4.6 Avoimet väli-rimpipintasuo

- F.4.6.1 Avoimet lehtipuiset väli-rimpipintasuo
- F.4.6.2 Avoimet mäntyiset väli-rimpipintasuo
- F.4.6.3 Puuttomat väli-rimpipintasuo
- F.4.7 Avoimet rimpipintasuo
- F.4.8 Avoimet vesipintasuo

- F.5 Pensaikkosuo
- F.5.1 Vaivaiskoivusuo
- F.5.2 Vaivaiskoivu-pajukkosuo
- F.5.3 Pajukkosuo
- F.5.4 Muut pensaikkosuo

- F.6 Avoimet ojitetut suo
- F.6.1 Avoimet mätäspintaiset ojitetut suo
- F.6.2 Avoimet mätäs-välipintaiset ojitetut suo
- F.6.3 Avoimet välipintaiset ojitetut suo
- F.6.4 Avoimet ojanreunuspuustoiset suo

- F.7 Harvapuustoiset ojitetut suo
- F.7.1 Harvapuustoiset ojitetut mäntysuo
- F.7.2 Harvapuustoiset ojitetut kuusisuo
- F.7.3 Harvapuustoiset ojitetut lehtipuusuo
- F.7.4 Harvapuustoiset ojitetut lehti-havupuusuo

- F.8 Ojitetut pensaikkosuo

- F.9 Kotitarveturpeenottoalueet

- F.10 Avoimet ennallistetut suo
- F.10.1 Avoimet mätäspintaiset ennallistetut suo
- F.10.2 Avoimet välipintaiset ennallistetut suo
- F.10.3 Avoimet rimpipintaiset ennallistetut suo

- F.11 Harvapuustoiset ennallistetut suo
- F.11.1 Harvapuustoiset ennallistetut mäntysuo
- F.11.2 Harvapuustoiset ennallistetut kuusisuo
- F.11.3 Harvapuustoiset ennallistetut lehtipuusuo
- F.11.4 Harvapuustoiset ennallistetut lehti-havupuusuo

5.7 Avoimet kangasbiotoopit

Avoimiin kangasbiotooppeihin kuuluvat pysyvästi avoimet ja niukkapuustoiset kivennäismaat, joilla puuston latvuspeittävyys on alle 10 %. Luokkaan kuuluvat myös kasvipeitteettömät kivennäismaat. Merenrannoilla olevat avoimet kivennäismaat luetaan kuitenkin merenrantabiotooppeihin. Puuston harvuus on luokan biotoopeilla suhteellisen pysyvä tila, ja se johtuu joko kasvupaikkatekijöistä tai jatkuvasta käytöstä. Tilapäisesti puuttomiksi joutuneet kivennäismaat luokitellaan harvapuustoisiin kangas-, kallio- ja kivikkobiotooppeihin. Avoimiin kangasbiotooppeihin kuuluvat alueet ovat luonnonympäristöjä tai muokkaamattomia alueita. Viljelysmaiden ja rakennettujen ympäristöjen avoimet biotoopit käsitellään omina pääluokkinaan.

Pinta-alallisesti suurin osa avoimista biotoopeista on tunturialueen puuttomia tunturikankaita, -niittyjä ja -pensaikkoja. Puuttomuus johtuu suurilmaston kylmyydestä ja kasvukauden lyhyydestä. Havumetsävyöhykkeessä avoimia kangasbiotooppeja on huomattavasti vähemmän. Valtaosa niistä on perinteisen maatalousympäristön biotooppeja, jotka ovat pysyneet avoimina laidunnuksen ja niiton seurauksena. Avoimia varpukankaita on lähinnä lajittuneilla mailla – dyyneillä ja harjuilla. Oman ryhmänsä muodostavat kivennäismaapaljastumat, joita on runsaimmin vesistöjen rannoilla, dyyneillä ja tunturialueilla.

Puuston puuttumisen tai pienen peittävyuden vuoksi ilmakuvatulkinnalla tehtävässä luokittelussa on mahdollista ottaa huomioon pensaikon ja kenttäkerroksen ominaisuuksia. Näistä luokittelussa keskeisimpiä ovat yleensä kasvipeitteisyys, pensaikon peitteisyys ja lajikoostumus, kenttäkerroksen lajikoostumus jäkäläsammal-varpu-heinä-ruoho-gradientilla sekä laiduntaminen. Myös maantieteellinen sijainti näkyy luokituksessa metsä- ja tunturivyöhykkeen erottamisena.

Avoimien kankaiden toisen hierarkiatason luokituksessa erotetaan maapaljastumat, metsävyöhykkeen ja tunturialueen varpukankaat ja niityt sekä tunturipensaikot.

Maapaljastumilla kasvipeitteettömän alueen peittävyys on yli 50 %. Alaluokitus tehdään pääosin vallitsevan maalajin ja sijainnin perusteella. Osa luokituksessa tarvittavista tiedoista on saatavissa maaperäkartoista tai erillisselvityksistä ja osa on pääteltävissä kartoilta. Kuvioiden tarkka rajaaminen on kuitenkin useimmiten mahdollista vain ilmakuvien perusteella. Rannoilla erotetaan omat luokkansa tasaisille hiekka- ja sorarannoille sekä törmille (mukaan lukien moreenirannat). Sisämaan dyyneillä tuulen ja ainakin osin mekaanisen eroosion johdosta kasvipeitteettömät alueet erotetaan omana ryhmänään. Dyneistä saa tietoa mm. maaperäkartoista. Tuntureiden pysyvästi lumipeitteiset alueet ovat lumen peittämiä vähintään elokuun puoliväliin asti. Tuntureilla on korkeuden, tuulen ja mekaanisen eroosion aiheuttamia kasvipeitteettömiä kivennäismaita.

Metsävyöhykkeen avoimet kankaat ovat varpuisia kasviyhdyksuntia, joilla voi kasvaa harvaa puustoa. Ne ovat yleensä jäkälävaltaisia ja esiintyvät dyyni- ja harjualueilla. Ainakin Pohjois-Suomessa esiintyy myös vaivaiskoivuvaltaisia

puuttomia kankaita. Alajaottelua kenttäkerroksen kasvillisuuden mukaan ei kuitenkaan ole esitetty.

Tunturikankaisiin eli tunturivyöhykkeen avoimiin kankaisiin kuuluvat puurajan yläpuolella olevat puustoltaan avoimet varpuiset kankaat. Tunturivyöhykkeeksi luetaan alue, jolla tunturikoivun peittävyys on yli 30 % puuston kokonaispeittävydestä sekä sen yläpuolinen puuton alue.

Tunturikankaiden alaluokittelu tehdään puustoisuuden ja sijainnin perusteella. Niukkapuustoisilla tunturikankailla puuston peittävyys on vähintään 1 % mutta alle 10 % ja puuttomilla tunturikankailla vastaavasti alle 1 %. Puuttomat tunturikankaat jaetaan paljakan tunturikankaisiin ja puurajan alapuolisiin tunturikoivuyöhykkeen tunturikankaisiin. Puurajan yläpuolella, paljakalla, puuston peittävyys on alle 1 %. Puurajan yläpuolella voi kuitenkin esiintyä yksittäisiä, erillisiä puuryhmiä, jotka luokitellaan puuston peittävyyden mukaan oikeaan luokkaan.

Tunturikankaiden neljännen hierarkiatason luokittelu tehdään jäkälä-sammalvarpu-ruoho-gradientilla. Jäkälä-varpuvaltaisilla jäkälät ovat peittävämpiä kuin sammalet ja sammalet kasvavat lähinnä varpujen alla. Jäkälä-sammalvarpuvaltaisilla sammalet ovat peittävämpiä kuin jäkälät; jäkäliä on kuitenkin vielä kohtuullisesti (> 10 %). Sammal-varpuvaltaisilla jäkäliä on vain niukasti (< 10 %) eikä ruohoja ja heiniä kasva merkittäviä määriä. Varpu-ruohovaltaisilla ruohoja esiintyy merkittävästi eli jokseenkin tasavertaisesti varpujen rinnalla. Gradientti kuvastaa paljakkaluokilla osin mereisyys-mantereisyys-gradienttia ja osin lumen paksuutta.

Metsävyöhykkeen niityillä heinät ja ruohot ovat selvästi vallitsevampia kuin varvut. Metsävyöhykkeen niityihin kuuluu varsinkin avoimia perinnebiotooppeja, joskin Pohjois-Suomessa on myös luontaisia jäkkiniiittyjä. Mukaan kuuluvat myös perinnebiotooppien luonteisina hoidettavat taajamien viheralueet. Paikoin voi olla hankalaa erottaa niityt pelloista. Apuna voi käyttää vanhoja karttoja, alueen muotoa ja oja. Tietoja on saatavissa myös perinnemaisemaintoointiraportista.

Metsävyöhykkeen niittyjen alaluokitus tehdään sen mukaan, ovatko alueet käytössä (niiton tai laidunnuksen kohteena). Lajiston monimuotoisuuden kannalta keskeisintä olisi arvioida perinteisen käytön pitkäaikaisuutta. Tähän ei kuitenkaan ilmakuvatulkintana ole mahdollisuuksia, sillä jo käytössä olevan ja käyttämättömän niityn erottamisessa voi olla vaikeuksia. Käyttö katsotaan päättyneeksi, kun laidunnuksesta tai niitosta on kulunut vähintään 5 vuotta ja/tai jos laidunnuksesta ei ole havaittavissa näkyviä merkkejä. Käytöstä poistuneilla alueilla on runsaasti kuloheinää eli edellisvuotista kuollutta heinää, mikä näkyy vaalearnana sävynä laidunnettuun verrattuna. Käytössä olevat niityt näkyvät vääräväri-ilmakuvalla punaisempina alueina. Punaisuus voi kuitenkin johtua myös ruohojen runsaudesta.

Tunturiniittyihin kuuluvat metsävyöhykkeen niittyjä vastaavat tunturikoivu-
vyöhykkeen ja paljakan biotoopit. Myös lumenviipymäkasvillisuus luetaan
kuuluvaksi tunturiniittyihin. Alajaottelu tehdään ruohoisiin ja heinäisiin tuntu-
riniittyihin sekä lumenviipymiin. Ruohoisilla tunturiniityillä ei juurikaan ole jä-
käliä, ja niityt sijaitsevat monesti kalkkipitoisella alustalla tai puronvarsilla. Kor-
kearuohoniittyjä ei eroteta omana luokkanaan. Ne ovat useimmiten pensaikkoi-
sia ja luokituvat tällöin pysyviin pensaikkoihin. Heinäisiä tunturiniittyjä on eri-
tyisesti keskipaljakan alueella. Ne ovat usein jäkäläisiä ja kuloheinäisiä ja erottu-
vat ilmakuvilta vaaleina. Lumenviipymät ovat yleensä pienialaisia; laaja-alaisem-
pina niitä on lähinnä Käsivarren Lapissa. Lumenviipymien kasvillisuus vaihtelee
kääpiöpajuvaltaisesta heinä-sara-ruohovaltaisiin ja sammaleisiin. Lumenviipy-
mien luotettava määrittäminen vaatisi maastotöitä, mutta kohtuulliseen tark-
kuuteen päästään käyttämällä hyväksi korkeussijaintia, topografiaa ja sijaintia
lumilaikkujen läheisyydessä.

Tunturipensaikoissa pensaiden peittävyys on vähintään 30 %. Poikkeuksena on
kuitenkin pensasmainen tunturikoivu (alle 2 m korkea), jolla peittävyysrajana
käytetään samaa kuin harvapuustoisilla kankailla eli 10 %. Tunturipensaikat ovat
yleensä matalia, eikä niitä juuri havaitse ilmakuvilta ennen kuin pensaat saavut-
tavat merkittävän peittävyuden. Myös tunturialueen kivennäismailla olevat joki-
ja puronvarsipensaikat luokitellaan pysyviin pensaikkoihin. Korkeus ja pohjoi-
suus ovat keskeisimmät pensaikkojen pysyvyyteen vaikuttavat tekijät. Tunturi-
alueen ulkopuolella pysyviä pensaikkoja on vain rannoilla, kosteikoilla sekä
peltojen ja laidunten umpeenkasvualueilla. Nämä käsitellään merenrantojen,
kosteikkojen ja harvapuustoisten kankaiden yhteydessä. Muut pensaikat ovat
sukessiovaiheita, jotka käsitellään harvapuustoisissa kankaissa.

Pensaikkojen alajaottelu tehdään vallitsevan (runsaimman) pensaslajin mukaan
tunturikatajikkoihin, tunturikoivupensaikkoihin, vaivaiskoivutunturipensaik-
koihin ja tunturipajukoihin. Neljännellä hierarkiatasolla jakavana tekijänä on
jäkälä-sammal-varpu-ruoho-gradientti, jonka ryhmittely vaihtelee vallitsevan
pensaslajin mukaan. Tunturikatajikoilla alajaottelua ei esitetä. Ne ovat useimmi-
ten heinäisiä, saraisia tai sammaleisia. Tunturikoivupensaikat jaetaan jäkälä-
varpuvaltaisiin (sis. tunturikankaiden jäkälä-varpua vastaavan luokan), sammal-
varpuvaltaisiin (sis. tunturikankaiden jäkälä-sammal-varpua ja sammal-varpua
vastaavat luokat), ja ruoho-heinävaltaisiin (sis. tunturikankaiden ruoho-varpu-
luokan ja niittyjä vastaavat luokat). Vaivaiskoivutunturipensaikoissa erotetaan
jäkäläiset (jäkälä-varpu ja jäkälä-sammal-varpu) ja sammaleiset (sammal-varpu ja
niityt). Tunturipajukoissa erotetaan kangasmaiset (varpuvaltainen kenttäkerros)
ja ruohoiset (ruohot ja heinät vallitsevat). Korkearuohoniityt ovat yleensä pen-
saikkoisia ja kuuluvat tähän ryhmään.

Alueiden lisätietoina ilmoitetaan aluetta ja sen ympäristöoloja kuvaavia tietoja.
Lisätietoina voidaan ilmoittaa esim. mosaiikkisuus, soistuneisuus, kallioisuus,
kivisyys, puuryhmät, yksittäispuut, maapaljastumat, eroosio, routamaat, taaja-
maläheisyys, kuluneisuus, polut, ajourat ja aiempi biotooppiluokka, jos kyseessä
on muuttunut ympäristö.

G Avoimet kangasbiotoopit

G.1 Maapaljastumat

- G.1.1 Hiekka- ja sorarannat
- G.1.2 Moreeni-, sora- ja hiekkapaljastumat
- G.1.3 Sisämaan dyynien maapaljastumat
- G.1.4 Hiekka- ja savipaljastumat
- G.1.5 Pysyvästi lumipeitteiset alueet
- G.1.6 Tuntureiden maapaljastumat
- G.1.7 Muut maapaljastumat

G.2 Metsävyöhykkeen avoimet kankaat

G.3 Tunturikankaat

- G.3.1 Paljakan tunturikankaat
 - G.3.1.1 Paljakan jäkälä-varputunturikankaat
 - G.3.1.2 Paljakan jäkälä-sammal-varputunturikankaat
 - G.3.1.3 Paljakan sammal-varputunturikankaat
 - G.3.1.4 Paljakan varpu-ruohotunturikankaat
- G.3.2 Tunturikoivuvyöhykkeen tunturikankaat
 - G.3.2.1 Tunturikoivuvyöhykkeen jäkälä-varputunturikankaat
 - G.3.2.2 Tunturikoivuvyöhykkeen jäkälä-sammal-varputunturikankaat
 - G.3.2.3 Tunturikoivuvyöhykkeen sammal-varputunturikankaat
 - G.3.2.4 Tunturikoivuvyöhykkeen varpu-ruohotunturikankaat
- G.3.3 Niukkapuustoiset tunturikankaat
 - G.3.3.1 Niukkapuustoiset jäkälä-varputunturikankaat
 - G.3.3.2 Niukkapuustoiset jäkälä-sammal-varputunturikankaat
 - G.3.3.3 Niukkapuustoiset sammal-varputunturikankaat
 - G.3.3.4 Niukkapuustoiset varpu-ruohotunturikankaat

G.4 Metsävyöhykkeen niityt

- G.4.1 Laiduntamattomat ja niittämättömät metsävyöhykkeen niityt
- G.4.2 Laidunnetut ja niitetyt metsävyöhykkeen niityt

G.5 Tunturiniityt

- G.5.1 Ruohoiset tunturiniityt
- G.5.2 Heinäiset tunturiniityt
- G.5.3 Lumenviipymät

G.6 Tunturipensaikot

- G.6.1 Tunturikatajikat
- G.6.2 Tunturikoivupensaikot
 - G.6.2.1 Jäkälä-varpu-tunturikoivupensaikot
 - G.6.2.2 Sammал-varpu-tunturikoivupensaikot
 - G.6.2.3 Ruoho-heinä-tunturikoivupensaikot
- G.6.3 Vaivaiskoivutunturipensaikot
 - G.6.3.1 Jäkälä-vaivaiskoivutunturipensaikot
 - G.6.3.2 Sammал-vaivaiskoivutunturipensaikot

G.6.4 Tunturipajukot

G.6.4.1 Sammal-varputunturipajukot

G.6.4.2 Ruoho-tunturipajukot

5.8 Avoimet kallio- ja kivikkobiotoopit

Avoimiin kallio- ja kivikkobiotooppeihin luetaan puuttomat tai niukkapuustoiset kallio- ja kivikkoalueet. Niukkapuustoisilla alueilla puuston latvuspeittävyys on vähintään 1 % mutta alle 10 %. Niukkapuustoisuus on näissä biotoopeissa yleensä pysyvä, kasvupaikkatekijöistä johtuva ominaisuus. Hakkuiden seurauksena avoimiksi muuttuneet kallio- ja kivikkoalueet luetaan tähän luokkaan, koska puusto uudistuu niillä hyvin hitaasti ja koska alueiden luonne on pitkään lähempänä avoimia kallioita ja kivikoita kuin metsiä.

Sisävesillä esiintyvät veden ympäröimät kalliopaljastumat ja kivikot luokitellaan vesistöihin liittyviksi kareiksi ja luodoiksi, mikäli niiden yhtenäisen maa-alan pinta-ala jää alle kartoituksen minimikuviokoon. Mikäli nämä kuviot ovat kartoituksen minimikuviokokoa suurempia, ne luetaan normaalisti kallioiden ja kivikoiden pääluokkaan. Merenrannalla sijaitsevat, minimikuviokokoa suuremmat kallio- ja kivikkoalueet luetaan merenrantabiotooppeihin.

Kallioille ja kivikoille on tyypillistä alueen mosaiikkisuus. Avointen, paljaiden kallioiden ja kivikoiden alueet vuorottelevat runsaspuustoisien laikkujen ja juotien kanssa. Kallion painanteissa voi olla soistumia ja jopa avovesialtaita. Kivikkoisuus taas liittyy hyvin usein muinaisrantoihin, vesistöjen ranta-alueisiin ja tunturialueiden rapautumisalueisiin. Käytännössä kallio- ja kivikkoalueiden erottaminen toisistaan kartoilta ja ilmakuvista voi olla hankalaa. Kivikot näkyvät kuitenkin yleensä tasaisina, kun taas kalliolla erottuu kallioperän rakoilu ja poimuttuneisuuden aiheuttama pintarakenne ja mosaiikkisuus. Kallio- ja kivikkoalueet on kartoissa usein rajattu vaihtelevalla tarkkuudella. Ilmakuvilta ne erottuvat lähinnä vain silloin, kun ne ovat riittävän suuria paljaita kivipintaisia tai jäkäläpeittoisia muodostumia. Tällöin vääräväri-ilmakuvilla sinertäväsävyiset kivikot ja soraikot erottuvat vaaleista hiekkamaista yleensä helposti. Alueiden mosaiikkimaisuus hankaloittaa osaltaan kuviointia. Kartoituksen mittakaavasta riippuen mosaiikkimainen kalliialue voidaankin kuvata monin eri tavoin, sillä erotettavat biotooppikuviot vaihtelevat käytössä olevan kuviokoon mukaan.

Avoimet kalliot ja louhikot jaetaan toisella hierarkiatasolla kallionlakiin, kivikoihin ja jyrkänkeisiin.

Kallionlakiin luetaan kallioiden lakialueet ja kalliorinteet, joilla rinteiden kaltevuus on alle 45 astetta. Rinteet, joiden kaltevuus on yli 45 astetta, luetaan jyrkänkeisiin. Kivikoihin luetaan lohkariekit ja kivikot. Kivikkojen rajanveto avointen kangasbiotooppien maapaljastumiin voidaan yleensä tehdä peruskarttamateriaalin pohjalta, sillä niissä erotetaan kivikot sora- ja hiekkamaista. Kivikoiden luokkarajana voidaan pitää 6 cm:n keskimääräistä raekokoa.

Kallionlaet ja kivikot jaetaan kolmannella hierarkiatasolla puustoisuuden ja kalliopinnan vallitsevan kasvillisuuden peitteisyyden mukaan. Mikäli puiden peittävyys on kuviolla vähintään 1 %, se luokitellaan niukkapuustoiseksi. Mikäli peittävyys jää alle 1 %:n, luokitetaan biotooppi vallitsevan kasvipeitteisyyden mukaan joko puuttomiin jäkäläkallioihin (rupijäkälää, poronjäkälää) tai puuttomiin varpu-heinäkallioihin.

Jyrkänteet jaetaan kolmannella hierarkiatasolla kallioseinämän korkeuden mukaan pikkujyrkänteisiin (korkeus 2–4 m), mataliin jyrkänteisiin (korkeus 4–20 m) ja korkeisiin jyrkänteisiin (yli 20 m). Matalista ja korkeista jyrkänteistä erotetaan seinämän suuntautuneisuuden mukaan paisteiset ja varjoiset jyrkänteet. Paisterinteitä ovat kaakko–luode-suuntautuneet (120–300 astetta) ja varjorinteitä luode–kaakko-suuntautuneet (300–120 astetta) kallioseinämät.

Neljännellä hierarkiatasolla kallionlaet ja jyrkänteet jaetaan kiviaineksen laadun mukaan karuihin ja keskiravinteisiin (silikaattipitoiset kivilajit), ravinteisiin (kalkkipitoiset kivilajit) ja ultraemäksisiin kallioihin tai -jyrkänteisiin. Ekologisesti ja lajistollisesti tämä jakotaso on merkittävä. Sekä ultraemäksiset että ravinteiset kalliot ovat Suomessa harvinaisia, lähinnä pistemäisesti esiintyviä muodostumia. Karujen ja keskiravinteisten kallioiden ja jyrkänteiden kallioperää luonnehtivat muut kivilajit kuin kalkkipitoiset tai ultraemäksiset kivet. Pääosa maamme kalliomuodostumista koostuukin tämänlaisista, usein pihhapporikasta ja siten kasvien kasvualustana karunpuoleisista silikaattikivilajeista.

Kartoituksissa erotetuille kallio- ja kivikkobiotooppien kuvioille voidaan antaa myös joitakin fysiognomisista ja ekologisista ominaisuuksia tai lisämääreitä. Ekologisista ominaisuuksista esimerkkejä ovat välittömän lähiympäristön metsäisyys (puuston varjostus) ja kallio- tai kivikkomuodostuman sijainti. Kallioseinämällä on sijaintiin pohjautuvia ekologisista eroja; esimerkiksi sisävesien jokien ja järvien rannan tuntumassa sijaitsevilla kallioilla on omia luontopiirteitään verrattuna yhtenäisillä metsäalueilla esiintyviin kallioihin. Toisaalta lohkarikoille voidaan antaa lisämääreitä sen mukaan, sijaitsevatko ne esimerkiksi kurussa, kallioalueen rinteellä tai tunturipaljakalla. Kuruja ja rotkoja ei luokituksessa pidetä omana luokkana vaan niiden seinämät erotetaan omiksi alueikseen – kalliojyrkänteiksi. Tällöin tulee ominaisuutena merkitä kuvioille kuru tai rotko. Esimerkkejä fysiognomisista ominaisuuksista ovat kivikkojen raekoko, kuvioiden sisäinen homogeenisuus tai mosaiikkisuus, ylikaltevuus, kuluneisuus tai valuvesijuottien, kalliolampareiden tai kallioterassien esiintyminen.

H Avoimet kallio- ja kivikkobiotoopit

H.1 Kallionlaet

H.1.1 Puuttomat jäkäläkalliot

H.1.1.1 Puuttomat karut ja keskiravinteiset jäkäläkalliot

H.1.1.2 Puuttomat ravinteiset jäkäläkalliot

H.1.1.3 Puuttomat ultraemäksiset jäkäläkalliot

H.1.2 Puuttomat varpu-heinäkalliot

H.1.2.1 Puuttomat karut ja keskiravinteiset varpu-heinäkalliot

- H.1.2.2 Puuttomat ravinteiset varpu-heinäkalliot
- H.1.2.3 Puuttomat ultraemäksiset varpu-heinäkalliot
- H.1.3 Niukkapuustoiset kalliot
 - H.1.3.1 Niukkapuustoiset karut ja keskiravinteiset kalliot
 - H.1.3.2 Niukkapuustoiset ravinteiset kalliot
 - H.1.3.3 Niukkapuustoiset ultraemäksiset kalliot
- H.2 Kivikot
 - H.2.1 Puuttomat jäkäläkivikot
 - H.2.2 Puuttomat varpu-heinäkivikot
 - H.2.3 Niukkapuustoiset kivikot
- H.3 Jyrkänteet
 - H.3.1 Pikkujyrkänteet
 - H.3.1.1 Karut ja keskiravinteiset pikkujyrkänteet
 - H.3.1.2 Ravinteiset pikkujyrkänteet
 - H.3.1.3 Ultraemäksiset pikkujyrkänteet
 - H.3.2 Matalat varjojyrkänteet
 - H.3.2.1 Matalat karut ja keskiravinteiset varjojyrkänteet
 - H.3.2.2 Matalat ravinteiset varjojyrkänteet
 - H.3.2.3 Matalat ultraemäksiset varjojyrkänteet
 - H.3.3 Matalat paistejyrkänteet
 - H.3.3.1 Matalat karut ja keskiravinteiset paistejyrkänteet
 - H.3.3.2 Matalat ravinteiset paistejyrkänteet
 - H.3.3.3 Matalat ultraemäksiset paistejyrkänteet
 - H.3.4 Korkeat varjojyrkänteet
 - H.3.4.1 Korkeat karut ja keskiravinteiset varjojyrkänteet
 - H.3.4.2 Korkeat ravinteiset varjojyrkänteet
 - H.3.4.3 Korkeat ultraemäksiset varjojyrkänteet
 - H.3.5 Korkeat paistejyrkänteet
 - H.3.5.1 Korkeat karut ja keskiravinteiset paistejyrkänteet
 - H.3.5.2 Korkeat ravinteiset paistejyrkänteet
 - H.3.5.3 Korkeat ultraemäksiset paistejyrkänteet

5.9 Viljelysmaiden biotoopit

Viljelysmaita ovat alueet, joita ihminen hyödyntää aktiivisesti viljelemällä tai laiduntamalla, kuten pellot, puutarhat, taimitarhat ja laidunnurmet. Alueiden maaperän säännöllinen muokkaaminen, viljeltävän lajin istutus tai kylvö ja sadon hyödyntäminen ylläpitävät luonnonbiotoopeista poikkeavaa kasvillisuutta.

Muut kuin tuotantotarkoitukseen käytetyt kasvillisuuden peittämät maatalousalueet luokitellaan luonnonbiotooppeihin. Samoin tehdään luonnonlaitumien kanssa. Laidunnurmet on peruskartoissa merkitty pelloiksi ja luonnonlaitumet niityiksi. Erottaminen karttatietojen perusteella ei kuitenkaan ole aina yksiselitteistä. Metsälaitumet ja hakamaat luokitellaan harvapuustosiin tai sulkeutuneisiin alueisiin. Hylätyt pellot ja laidunnurmet kuuluvat viljelysmaihin, kunnes ne

pensoittuvat tai taimettuvat siinä määrin, että ne voidaan luokitella harvapuus- toisten kankaiden biotooppeihin tai puustoltaan sulkeutuneisiin biotooppeihin. Asuin- ja talousrakennukset ja kasvihuoneet sekä niitä ympäröivät pihat keittiö- puutarhoineen kuuluvat rakennettuun ympäristöön.

Viljelysmaat jaetaan viljeltävän lajin erotettavuuden mukaan peltoihin ja laidun- maihin sekä puu- ja pensasviljelmiin.

Avoimet viljelysmaat eli pellot ja laidunmaat kuuluvat samaan luokkaan, koska niitä ei pystytä erottamaan toisistaan ilmakuvioiden ja karttatietojen perusteella. Ilmakuvista saatavan tiedon taso riippuu merkittävästi kuvausajankohdasta. Sopivin kuvausaika on heinä-elokuussa. Viljeltävät lajit voivat myös vaihdella vuosittain viljelykierrossa, joten tietojen ajantasalla pitäminen on hankalaa. Suo- javyöhykkeet rajataan omiksi kuvioikseen avointen kivennäismaiden luokkaan, mikäli ne ovat riittävän isoja. Muuten suojavyyhykkeisyys on pellon ominaisuus.

Pellot ja laidunmaat jaetaan ojituksen mukaan avo-ojitettuihin ja salaojitettuihin. Perusteena käytettävälle jaolle on toisaalta se, että ojitustavalla on huomattava merkitys viljelyalueiden biodiversiteettiin, ja toisaalta se, että avo-ojitus näkyy selvästi ilmakuvioidista.

Puu- ja pensasviljelmiin luokitellaan kaikki monivuotiset, laajat puuvartisviljel- mät, jotka on istutettu muussa kuin metsätaloustarkoituksessa. Mukana ovat myös taimi- ja energiapajuviljelmät, jotka varsinaiseen metsätalouteen verrattuna ovat kierroltaan nopeita ja joissa ihmisen toiminta on muutenkin intensiivisem- pää kuin talousmetsissä. Kotitarvepuutarhoissa olevat, yleensä vähälukuiset he- delmäpuut ja marjapensaat katsotaan kuuluvaksi pihaan eli rakennettuun ympä- ristöön.

Puu- ja pensasviljelmät jaetaan viiteen alaluokkaan. Hedelmäpuuviljelmiin kuu- luvat kaikki puumaisten hedelmiä tuottavien lajien viljelmät esim. omenapuutar- hat. Ilmakuvista näkyvät harvat, suoraan istutetut puurivit. Pensasviljelmiin kuuluvat kaikki pensasmaiset marjoja tai hedelmiä tuottavien lajien viljelmät esim. herukkatarhat. Ilmakuvissa kuvioilta erottuvat suorat pensasrivit. Taimi- viljelmiksi kuvioidaan alueet, joissa kasvatetaan taimia metsän- tai koristeistu- tuksiin. Taimituotantolaitokset tai vastaavat paikat on yleensä merkitty perus- karttaan. Siemenpuuviljelyksillä kasvatetaan havupuita metsätalouden siemen- tuotantotarkoituksiin. Luokkaan muut puu- ja pensasviljelmät kuuluvat ne puu- vartisviljelmät, jotka eivät kuulu aiempiin luokkiin, kuten energiapaju- ja joulu- kuusiviljelmät.

Lisätietoina erotetuista alueista on syytä ilmoittaa aluetta ja sen ympäristöoloja kuvaavia tekijöitä. Tällaisia ovat mm. kesannointi, viljely- tai laidunkierto, pien- tareiden esiintyminen ja laatu, kivisyys ja lohkareikkoisuus, kausikosteat painanteet, savikuopat, juottoaltaat, laidunnuksen intensiivisyys, puuryhmät ja yk- sittäispuut sekä pensas- ja puuviljelmän laji.

I Viljelysmaiden biotoopit

- I.1 Pellot ja laidunmaat
 - I.1.1 Avo-ojaiset pellot ja laidunnurmet
 - I.1.2 Salaojitetut pellot ja laidunnurmet
- I.2 Puu- ja pensasviljelmät
 - I.2.1 Hedelmäpuuviljelmät
 - I.2.2 Pensasviljelmät
 - I.2.3 Taimiviljelmät
 - I.2.4 Siemenpuuviljelmät
 - I.2.5 Muut puu- ja pensasviljelmät

5.10 Rakennetun ympäristön biotoopit

Pääloukkaan kuuluvat alueet, jotka ihminen on rakentanut tai peittänyt, ja alueet, joiden kasvillisuutta ja maaperää ihminen on muuten voimakkaasti muuttanut. Taajamien läheiset kuviot, joissa ihmisen vaikutus on lievempää, esim. kulutusta, niittoa tai metsänhoitoa, kuuluvat luonnonympäristöihin ja niiden ominaisuustietoihin lisätään maininta taajamavaikutuksesta ja sen luonteesta.

Pääloukka jaetaan seitsemään luokkaan. Rakennetut alueet jaetaan käytön voimakkuuden mukaan kolmeen luokkaan: intensiivisesti rakennettuihin alueisiin, ekstensiivisesti rakennettuihin alueisiin ja viheralueisiin. Näiden lisäksi omiksi luokikseen erotetaan liikenneväylät, maansiirroissa syntyvät maantäyttö ja maankaivualueet, rakennetut vedet sekä vedessä olevat rakennelmat.

Intensiivisesti rakennetulla alueella tarkoitetaan alueita, joissa vihreän kasvullisen pinnan osuus on pysyvästi hyvin alhainen. Luokkaan kuuluvia alueita ovat lähinnä kaupunkien ydinkeskustoissa olevat umpikorttelit tai vastaavalla tehokkuudella rakennetut alueet sekä teollisuusalueet, joissa rakennustehokkuus voi olla alhaisempi, mutta rakennusten ympärillä on asfaltoituja alueita. Luokkaan kuuluvat myös laajat varasto- yms. kentät, jotka on tehty maata siirtämällä, ta-soittamalla ja pinnoittamalla ja jotka joko asfaltin tai muun pinnoitteen ja käytön vuoksi pysyvät kasvittomina. Mikäli yksittäinen rakennus on niin kookas, että sen voi rajata omaksi kuvioksi (esim. jäähalli), se kuuluu intensiivisesti rakennettuun alueeseen. Alueeseen tulee tällöin liittää myös siihen liittyvät asfaltti- tai muut kentät.

Intensiivisesti rakennetut alueet on jaettu taajamakeskuksiin, teollisuusalueisiin, vettä läpäisemättömiin kenttiin (asfaltti, betoni, yms.) sekä vettä läpäiseviin kenttiin (sepele, hiekka, yms.).

Liikenneväylyksi luokitellaan rautatiet ja maantiet pientareineen sekä lentokenttien pinnoitetut osat. Piennaralueet, joiden koko ylittää kartoituksen minimikuvio- viokoon, erotetaan omina kuvioinaan, jolloin ne luokitellaan alueen vallitsevan kasvillisuuden mukaan viheralueiksi tai luonnonympäristöiksi. Aluemaaiset lii-

kennekohteet, kuten parkkipaikat ja ratapihat, kuuluvat vettä läpäisemättömiin tai läpäiseviin kenttiin. Muut kenttäalueet ovat esim. avoimia viheralueita tai intensiivisesti rakennettua aluetta (asema- ja huoltorakennukset, lentokoneiden ja autojen parkkialueet jne.).

Ekstensiivisesti rakennetuilla alueilla on joko yksittäisiä tai rykelmiin rakennettuja pien- tai kerrostaloja pihoineen tai muita väljästi sijoitettuja mutta kuvioitavissa olevia rakennuksia ja niiden piha-alueita parkkipaikkoinen. Myös maatilat asuin- ja talusrakennuksineen, karjapihoineen, kasvihuoneineen jne. kuuluvat tähän luokkaan. Mikäli tällainen alue on erotettavissa ilmakuvasta kuviona, rajataan se erotettavan reunan mukaan. Jos selkeä alueraja puuttuu, kuvio rajataan 20 m:n puskurivyöhykkeellä rakennuksesta. Jos talojen väliin jää kuviokokoa pienempiä viheralueita tai luonnonympäristöjä, ne otetaan mukaan kuvioon. Myös virkistys- ja ulkoilualueet, joissa on erilaisia pienimuotoisia pelikenttiä välialueineen ja huoltorakennuksineen yms., kuuluvat tähän luokkaan. Rakennusten väliin jäävät kookkaammat kasvulliset alueet, jotka eivät ole pihoja, parkkipaikkoja, leikkikenttiä yms., kuvioidaan joko viheralueiksi tai luonnonympäristöiksi sen mukaan, mitä ne ovat.

Ekstensiivisesti rakennetuista alueista erotetaan pientaloalueet, kerrostaloalueet, muut ekstensiivisesti rakennetut alueet ja rakennetut luonnonympäristöt.

Pientaloalueiksi luetaan yksittäisten omakotitalojen ja ulkorakennusten sekä niiden ympärillä olevien pihojen muodostamat alueet tai omakotitaloalueet, jolloin eri pihojen väleihin voi jäädä kuviokokoa pienempiä viher- tai luonnonalueita. Piha-alueella voi olla nurmea, pihateitä, istutuksia, kotipuutarha, parkkialue, leikkikenttä ym. pienimuotoisia eri tavoin käytettyjä alueita. Myös siirtolapuutarhat kuuluvat tähän luokkaan.

Kerrostaloalueiksi luetaan yksittäisten kerrostalojen ja ulkorakennusten sekä niiden ympärillä olevien pihojen muodostamat alueet tai kerrostaloalueet, jolloin eri pihojen ja ns. yhteiskäyttöalueiden väleihin voi jäädä pienempiä viher- tai luonnonalueita. Piha-alueella voi olla nurmea, pihateitä, istutuksia, parkkialueita, leikkikenttiä yms. pienimuotoisia eri tavoin käytettyjä alueita.

Muihin ekstensiivisesti rakennettuihin alueisiin luetaan muuhun kuin asuinikäyttöön rakennetut yksittäiset kuviokokoa pienemmät rakennukset piha-, parkki-, urheilu-, yms. alueineen tai harvaan rakennetut rakennusryppäät, joiden piha- yms. alueiden väleihin jää kuviokokoa pienempiä viher- tai luonnonalueita.

Rakennettuja luonnonympäristöjä ovat alueet, joihin on rakennettu pieniä, pihattomia rakennuksia, jotka sijaitsevat keskellä luonnonympäristöä ja joissa rakennusyksiköitä ei voi rajata omiksi alueikseen, esim. mökkikylät.

Viheralueiksi kuvioidaan pelkästään rakennetut viheralueet eli sellaiset nurmikot ja puistot, joissa on perustamisvaiheessa usein tehty maansiirtoja ja joissa kasvillisuus on suurelta osin istutettua tai kylvettyä. Kasvillisuuden kerroksellisuus on yleensä niukkaa ja hoitotoimet ovat voimakkaat. Puistometsät ja taajamametsät,

joissa esim. kenttäkerros voi olla ihmistoimien välillisesti muuttamaa (kulutus, valoisuus) ja puusto metsänhoitotoimien muuttamaa mutta joissa lajisto on normaalia luontaista lajistoa, kuvioidaan luonnonympäristöiksi.

Viheralueina erotetaan avoimet nurmikot eli intensiivisesti hoidettavat puuttomat nurmet, joilla puuston peittävyys alle 1 % sekä muut avoimet viheralueet eli ekstensiivisemmin hoidettavat puuttomat kasvustolliset alueet. Puustoisia viheralueita ovat intensiivisesti tai ekstensiivisesti hoidettavat alueet, joiden puuston peittävyys on yli 1 % (puistot).

Maantäyttö- ja maankaivuualueilla kasvillisuus on maan tai muun massan siirroilla kokonaan muutettu. Alueet sijaitsevat usein varsinaisen rakennetun alueen ulkopuolella. Luokkaan kuuluvat esim. aktiivikäytössä olevat sora- ja hiekkakuopat, kaatopaikat, maantäyttöalueet ja turpeenottoalueet. Käytöstä poistetut alueet kuuluvat tähän luokkaan, kunnes niihin on kasvanut näkyvä puusto tai kasvillisuuden peittävyys on yli 50 %. Sitten ne luokitellaan luonnonympäristöihin.

Maantäyttö- ja maankaivuualueina erotetaan kaatopaikat, täyttömaa-alueet, maaineksen ottoalueet, turpeenottoalueet sekä louhos- ja kaivosalueet.

Rakennettuihin vesiin kuuluvat ihmisen rakentamat altaat, kanavat ja muut voimakkaasti muutetut ja pohjustetut vesiuomat rakenteineen. Altaiden tulee olla suurelta osaltaan pinnoitettuja eli pohjaltaan ja reunoiltaan keinotekoisia. Pelkästään patoamalla tehdyt altaat tai kaivetut uomat (ojat) eivät kuulu tähän luokkaan.

Rakennettujen vesien luokkia ovat leveät rakennetut virtavesiuomat (leveys > 5 m); kapeat rakennetut virtavesiuomat (leveys < 5 m); jätealtaat eli rakennetut altaat, joissa puhdistetaan, selkiytetään tai muusta syystä varastoidaan jätevettä; satama-altaat eli suuret satamat, joiden laiturit ja aallonmurtaajat ovat kiinteästi rakennettuja ja satama-allas oletettavasti voimakkaasti muutettu ja ruopattu; muut rakennetut vesialtaat.

Vedessä olevia rakennelmia ovat pysyvät, pääosin vedessä kelluvat rakennelmat, kuten huvivenelaiturit ja kalojen kassikasvatusaltaat, jotka ovat kooltaan kuvioitavissa. Erotettuja luokkia ovat kalojen kassikasvatusalueet, laituri-alueet sekä muut vedessä olevat rakennelma-alueet.

Rakennetun ympäristön alueiden ominaisuuksina tulee ilmoittaa luonnonelementtien esiintymistä ja maankäytön pitkäaikaisuutta ja voimakkuutta kuvaavia tunnuksia. Luonnonelementtejä ovat mm. kasvittuneisuus (puustoinen, pensaikkoinen, nurmi, ruderaattikenttä), puuryhmät, puukujanteet, pensasaidat, yksittäispuut, kivisyys, kallioisuus, kosteat painanteet, mosaiikkisuus. Maankäyttöä kuvaavia tunnuksia ovat mm. maankaivuu, maantäyttö, ojat, kuluneisuus, polut ja rakennukset.

J Rakennetun ympäristön biotoopit

J.1 Intensiivisesti rakennetut alueet

- J.1.1 Taajamakeskustat
- J.1.2 Teollisuusalueet
- J.1.3 Vettä läpäisemättömät kentät
- J.1.4 Vettä läpäisevät kentät

J.2 Liikenneväylät

- J.2.1 Rautatiet
- J.2.2 Maantiet
- J.2.3 Lentokentät

J.3 Ekstensiivisesti rakennetut alueet

- J.3.1 Pientaloalueet
- J.3.2 Kerrostaloalueet
- J.3.3 Muut ekstensiivisesti rakennetut alueet
- J.3.4 Rakennetut luontoympäristöt

J.4 Viheralueet

- J.4.1 Avoimet nurmikot
- J.4.2 Muut avoimet viheralueet
- J.4.3 Puustoiset viheralueet

J.5 Maantäyttö- ja maankaivualueet

- J.5.1 Kaatopaikat
- J.5.2 Täyttömaa-alueet
- J.5.3 Maa-aineksen ottoalueet
- J.5.4 Turpeenottoalueet
- J.5.5 Louhos- ja kaivosalueet

J.6 Rakennetut vedet

- J.6.1 Leveät rakennetut virtavesiuomat
- J.6.2 Kapeat rakennetut virtavesiuomat
- J.6.3 Jätealtaat
- J.6.4 Satama-altaat
- J.6.5 Muut rakennetut vesialtaat

J.7 Vedessä olevat rakennelmat

- J.7.1 Kalojen kassikasvatusalueet
- J.7.2 Laiturialueet
- J.7.3 Muut vedessä olevat rakennelma-alueet

6 SUMMARY

A General Classification System for Finland's Biotopes **Aims and principles**

This hierarchical biotope classification system is intended to cover all habitat types in Finland for use in mapping vegetation from aerial photographs. The structure of the classification system has been based on existing systems from 'Classification of Palearctic Habitats' (Devilliers & Devilliers-Terschuren 1993), EUNIS (Davies & Moss 1997) and Toivonen & Leivo (1993). Practical experiences with the interpretation of aerial photographs in ecological surveys carried out by Metsähallitus in naturally managed areas in Northern Lapland and the Urho Kekkonen National Park (Eeronheimo 1996, Metsähallitus 1996, Sihvo 2000) were also useful in the selection of definitions and borderline criteria.

In defining the criteria for classification and setting borderlines, the aim was to create categories that are coherent and comparable in ecological and nature conservation terms. A hierarchical structure was chosen to provide a suitable tool for surveying work and presentation purposes.

The following principles were applied in the classification work:

1. The classifications are intended for use in surveying work carried out at scales of 1:10,000–1:50,000.
2. Biotope categories should be distinguishable in aerial photographs and mapping data without much field surveying work. Fieldwork may however be necessary to find certain key characteristics and indicators to help with interpretation, and is not completely excluded as a surveying method.
3. A large enough area of any particular biotope category, considering the surveying scale, must be distinguishable on the ground for it to be included in surveys. A minimum area of 0.25 hectares has been applied, but certain smaller biotopes or habitats, such as springs, may also be included as point features.
4. Biotopes are to be defined according to conditions at the time of surveying, even though in some areas these conditions may subsequently be expected to change rapidly, due to natural succession or human activity. The history of a site, where this is evident from aerial photographs or maps, may affect its classification, however.
5. The classification system covers all habitat types found in Finland.
6. The nature and precision of the defining criteria may vary between the ten main categories.
7. The 'key biotopes', and biotopes specified in Finland's Forest Act and Nature Conservation Act, are not included as specific categories in this classification system, as they cannot normally be distinguished without fieldwork, and also often consist of a combination or mosaic of various biotopes.
8. Biotope complexes, such as certain habitat types mentioned in the EU Habitat Directive, many key biotopes, and mire-complex types, are not included as

classification units under this system, as they often consist of a variety of interdependent biotopes (e.g. herb-rich woodland beneath crags).

9. The classification system is intended to be genuinely hierarchical, so that coherent and comparable sets of surveying units can be categorised at any level.
10. Any significant information about features defined during surveys related to their important defining characteristics, or their value in ecological or conservation terms, should be kept as supplementary data. Such data could include, for instance, information on any relationship to biotope complexes, or the presence of decaying wood.
11. Other existing classification systems have not been directly applied in the development of this system, although their categories may have been adopted where suitable according to these principles.

The hierarchical nature of the classification system had to be compromised in many instances. The classification criteria inevitably vary between the main categories at different hierarchical levels, since different factors are relevant within different main categories. The classification system could only be designed with a maximum of 4 levels, and in each of the main categories distinctions were mainly drawn between sub-categories on the basis of similar criteria..

The main principle of this development work was that categories should preferably be distinguishable from aerial photographs and mapping data without field surveying work. This requirement precluded the adoption of many of the habitat types used in established classification systems, and of certain key biotopes and other habitat types of importance in conservation terms, where the relevant features only cover a small area and are normally only distinguishable in the field. Classification units at levels 1–3 can normally be distinguished from aerial photographs and maps alone, whereas at level 4 very detailed aerial photographs or fieldwork are often required.

Biotope classification

The new biotope classification system has adapted the basic structure and defining criteria used in the EUNIS classification system (Davies & Moss 1997), but overall still only broadly corresponds to the EUNIS system. Setting up this new distinct classification system has facilitated the development of a hierarchy of categories, and enabled the inclusion of categories particularly significant in Finland.

The new classification divides Finland's biotopes into ten main categories:

A Marine biotopes include the brackish water biotopes of the Baltic Sea, along with smaller areas surrounded by the sea and constantly subject to waves and spray, as well as areas influenced by shore processes and the sea itself. At the second hierarchical level, biotopes are classified according to the depth of the sea-water, with borderline values set at depths of 0 metres (the shoreline), 3 me-

tres and 10 metres. Further classification is mainly based on the nature of the sea-floor (rock, sand/gravel, mud/silt) and any aquatic vegetation.

B Coastal biotopes include areas alongside the seashore consisting of open or sparsely wooded heaths, rocky shores, open or sparsely wooded coastal dunes, and small water basins near the shore. At the second hierarchical level, biotopes are classified according to the nature of the ground: the presence of bedrock, broken rock, sand or gravel, other mineral soils, or pools of water. Further classification varies between categories, but is often based on the tree cover and ground vegetation. In rocky areas classification also depends on the nature of the bedrock (calcareous/siliceous), and pools are classified according to their permanence.

C Freshwater biotopes include ponds, lakes, springs, seasonal brooks, permanent streams and rivers, and sandbanks and rocks at water-level. At the second hierarchical level, biotopes are classified according to the depth of the sea-water, with borderline values set at depths of 0 metre (the shoreline), 3 metres and 10 metres. Running water courses are also categorised separately. Further classification in standing water is mainly based on the nature of the bottom (rock/boulders, sand/gravel, mud/silt) and any aquatic vegetation. In running water courses the crucial factors are bed width, the speed of flow, and aquatic vegetation.

D Densely wooded forest biotopes include heaths, mires and rocky areas where tree canopy cover is at least 30%. At the second hierarchical level, biotopes are classified according to the dominant tree species: pine, spruce, exotic conifers, mountain birch, mountain birch and conifers, deciduous species or mixed woodland. At the third hierarchical level, classification is based on soil type: mineral soils (heaths), wooded mires, drained wooded mires, and alluvial forests. At the fourth hierarchical level, biotopes are divided into younger and more mature forest types.

E Sparsely wooded heathland and rocky biotopes include areas with mineral soils, abandoned fields and meadows, or rocky areas, with tree canopy cover of between 10% and 30%. Areas with mineral soils which are temporarily treeless or very sparsely wooded, but where in all probability woodland with over 10% canopy cover will develop, are also included here. This mainly concerns forest regeneration areas. At the second hierarchical level, biotopes are classified according to the stage of succession of forests on mineral soils (regeneration, young, mature), or as rocky woodland, former fields and pastures reverting to forest, or mountain birch woodland. At the third hierarchical level, classification is based on the proportions of the various tree species present: pine, spruce, exotic conifers, deciduous species, mixed woodland, mountain birch, or mountain birch and conifers. Temporarily treeless areas and scrubland are also categorised separately. At the fourth hierarchical level, classification criteria include the dominant ground vegetation (lichens and dwarf-shrubs, mosses and dwarf-shrubs, grasses), bedrock type (siliceous, calcareous, or ultramafic), and whether meadows are grazed or not.

F Open and sparsely wooded wetland biotopes include peatlands, and areas with mineral soils which are regularly affected by flooding, where tree canopy cover is less than 30%. At the second hierarchical level, biotopes can be classified according to soil type (peat, mineral soils), drainage conditions (undrained, drained, restored,), tree cover (sparsely wooded mires, open mires), or the amount of scrub. Sparsely wooded mires are further divided according to the dominant tree species (pine, spruce, deciduous trees, mixed woodland), and open mires are sub-divided according to their superficial structure (i.e. the patterns of hummocks and hollows, ridges and flarks, tussocks and pools of water), and according to the tree species present (deciduous or mixed woodland, pines, or treeless).

G Open heathland, meadowland, and scrubland biotopes include areas with mineral soil vegetation where tree canopy cover is less than 10%, and areas of mineral soil with no vegetation. The scarcity of trees is a permanent feature in this main category, and is a consequence of either local growth conditions, or the continuing use of the area. Certain natural environments or areas little influenced by human activity are also included. At the second hierarchical level, categories include areas of mineral soil denuded of vegetation, dwarf-shrub heaths or meadows with boreal forest or alpine vegetation, and the permanent scrublands in alpine areas. The sub-categories of denuded mineral soils are mainly defined according to the dominant soil type and the location. Alpine heathlands are sub-classified according to their location (above the tree line, or in the mountain birch zone) and their vegetation (lichens and dwarf-shrubs, lichens with mosses and dwarf-shrubs, mosses and dwarf-shrubs, dwarf-shrubs and grasses). Meadows in the boreal forest zone are classified according to whether they are grazed, while alpine meadows are classified according to their vegetation (types of grasses, extended snow cover). The classification of alpine scrublands depends on the shrub species and other vegetation present.

H Open rocky biotopes include areas of exposed bedrock that are open or very sparsely wooded (with canopy cover of less than 10%), along with boulder fields and other rocky habitat types. At the second hierarchical level, biotopes are divided into areas of exposed bedrock, boulder fields, and crags. At the third level, classification depends on tree cover, ground vegetation (lichens, or dwarf-shrubs and grasses), and for crags, on their height and shade conditions. At the fourth level, biotopes are classified according to rock type (nutrient-poor/siliceous, nutrient-rich/calcareous, or ultramafic).

I Agricultural biotopes include all plant communities actively used by man for growing crops or grazing animals, such as fields, gardens, tree nurseries, and grazed pastures. In such areas the repeated influence of man, soil preparation, planting or sowing crops, and reaping harvests, maintains vegetation quite different from that of natural biotopes. Agricultural biotopes are divided into cultivated fields, grazed pastures, and areas of cultivated trees or bushes. Subdivisions are defined according to the presence of open or covered drainage systems, and the cultivation of fruit trees, bushes, seedlings, or seed trees.

J Biotopes in built-up areas include areas where man has built over, covered, or otherwise drastically influenced the soil and vegetation. At the second hierarchical level, biotopes are classified according to the intensity of such development (intensively built-up areas, extensively built-up areas, and green areas). Transportation routes, excavated ground, landfill areas, artificial water basins and channels, and structures in water, are also classified. Each of these categories is specifically divided up into more detailed sub-categories.

Comparisons with other classification systems

Under this classification system, the intensity of human activity distinguishes agricultural biotopes (I) and biotopes in built-up areas (J) from all the other biotopes. The definitions for the main categories of marine biotopes (A), coastal biotopes (B), and freshwater biotopes (C), follow those in the EUNIS classification system (Davies & Moss 1997). The other main categories of terrestrial natural biotopes are defined according to adaptations of the EUNIS system and existing Finnish classification systems.

The most significant differences between the existing Finnish vegetation classifications and international systems concern the definitions of various types of forest, mires and wetlands. Under international systems all wooded areas with a dense enough canopy cover are classified as forest (e.g. Nyysönen & Ahti 1996). This definition also includes wooded areas on peatlands, which in Finland have previously been classified as mires. Correspondingly, under international systems the definitions mires/wetlands are usually limited to open and sparsely wooded peatlands and wetlands. These differences have often led to the misinterpretation of earlier habitat/biotope classifications and statistics. This new biotope classification system also categorises wooded mires as forests in the main category D – densely wooded forest biotopes, as in internationally used definitions. The borderline criteria for densely wooded forest biotopes is a minimum canopy cover of 30%. This borderline value is not universally accepted, however. The classification system used in ‘Vegetationstyper i Norden’ (Påhlsson 1995) also considers 30% cover as the borderline, but the EUNIS classification (Davies & Moss 1997) and the new system adopted by the FAO (Nyysönen & Ahti 1996) both use 10%. Sparsely wooded biotopes, with canopy cover of between 10% and 30%, are included separately in the new system, with sparsely wooded heathland and rocky biotopes assigned a main category of their own (E), and sparsely wooded wetlands included together with open wetlands in another main category (F).

Notable differences between the new classification system and earlier Finnish systems – particularly the system devised by Toivonen and Leivo (1993) – include the classification of shore biotopes as wetland biotopes, coastal biotopes or open heathland, meadowland and scrubland biotopes, and the separation of the brackish water biotopes of the Baltic Sea from freshwater biotopes.

LÄHTEET

- Davies, C. E. & Moss, D. 1997: EUNIS Habitat classification: Final report. – European Environment Agency, European Topic Centre on Nature Conservation, 1997 Work Programme: Task 7.5.1. 164 s.
- Devilliers, P. & Devilliers-Terschuren, J. 1993: A classification of Palaearctic habitats. – *Nature and Environment* 78, Council of Europe, Strasbourg. 194 s.
- , Devilliers-Terschuren, J. & Ledant, J.-P. (toim.) 1991: CORINE biotopes manual: Habitats of the European Community. – Commission of the European Communities, Luxemburg. 300 s.
- Eeronheimo, H. (toim.) 1996: Metsähallituksen biotooppikuviointiohje, kokeiluversio. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut, Rovaniemi. 48 s.
- 1997: Ylä-Lapin luonnonhoitoalueen ja Urho Kekkosen kansallispuiston biotoopit, alustava versio. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut, Rovaniemi. 8 s.
- European Commission DG XI 1996: Interpretation manual of European Union habitats Version EUR 15. – European Commission DG XI Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, compiled by Carlos Romao DG XI – D.2.
- Heikkinen, P. & Leivo, A. 1983: Luonnonsuojelualueiden kasvillisuuskartoitus. Ohjeet metsähallituksen hallinnassa olevien suojelualueiden kasvillisuuden perusinventointia varten. – Metsähallitus SU 5 nro 14. 20 s.
- Hellemaa, P. 1998: The development of coastal dunes and their vegetation in Finland. – *Fennia* 176(1):111–221.
- Kotiluoto, R. & Toivonen, H. 1997: Kaukokartoitusmenetelmät, kasvillisuuden tyypittely ja kuviokoko kasvillisuuskartoituksissa. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 82. 73 s.
- Kumpulainen, K., Itkonen, P., Jäkäläniemi, A., Leivo, A., Meriruoko, A. & Tikkanen, E. 1997: Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointimenetelmä. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 72. 107 s.
- Küchler, A. W. & Zonneveld, I. S. (toim.) 1988: Vegetation mapping, Handbook of Vegetation Science, vol. 10. – Kluwer, Dordrecht. 635 s.
- Lindholm, T. & Tuominen, S. 1991: Etelä-Suomen aarniometsäkartoitus 1991: Maastotyöohjeet. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 312. 50 s.

- Moss, D. & Roy, D. 1998: Towards a European habitat classification. Background Review 1989–1995. – European Environment Agency, Topic report 28/1996. 142 s.
- Metsähallitus 1996: Ylä-Lapin luonnonhoitoalueen ja Urho Kekkosen kansallispuiston luontokartoitus, täsmennyksiä ohjeisiin. – Käsikirjoitus 15.7.1996, Metsähallitus, Ivalo. 9 s.
- v. Nordheim, H. & Boedecker, D. (toim.) 1998: Red list of marine and coastal biotopes and biotope complexes of the Baltic Sea, Belt Sea and Kattegat. – Helsinki Commission, Baltic Marine Environment Protection Commission 75:23–26.
- Nyysönen, A. & Ahti, A. (toim.) 1996: Proceedings of FAO expert consultation on global forest resources assessment 2000 in cooperation with ECE and UNEP with the support of the government of Finland (Kotka III). – Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 620. 369 s.
- Påhlsson, L. (toim.) 1995: Vegetationstyper i Norden. – Nordiska Ministerrådet, København, Tema Nord 1994:665. 627 s.
- Ranta, P. 1999: Kaupunkibiotooppien kartoitus – tietoa suunnitteluun ja tutkimukseen. – Luonnon tutkija 103(5):206–209.
- Sihvo, J. 2000: Ylä-Lapin luonnonhoitoalueen ja Urho Kekkosen kansallispuiston luontokartoitus. Loppuraportti osa 1: Projektikuvaus. – Käsikirjoitus, Metsähallituksen luonnonsuojelun arkisto, Vantaa.
- Toivonen, H. & Leivo, A. 1993: Kasvillisuuskartoituksissa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus, kokeiluversio. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 14. 96 s.
- & Nybom, C. 1989: Aquatic vegetation and its recent succession in the waterfowl wetland Kojjärvi, S. Finland. – *Annales Botanici Fennici* 26:1–14.
- , Jokinen, A. & Kotiluoto, R. 1998: Helvetinjärven kansallispuiston kasvillisuus II. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 94. 47 s.

ISSN 1235-8983

ISBN 952-446-307-5 (nidottu)

ISBN 952-446-308-3 (URL: <http://www.metsa.fi/julkaisut/pdf/luo/b57.pdf>)

Julkaisuja voi tilata osoitteella:

Metsähallitus
Asiakaspalvelut
PL 36, 99801 IVALO
natureinfo@metsa.fi
www.metsa.fi/luo/tuotteet

Puhelintiedustelut: 0205 64 7702

Hinta 60 mk



350 kpl
Oy Edita Ab
Helsinki 2001