

**Kiuruveden kaupunki**

**KALLIOJÄRVEN-TOIVIAISJÄRVEN-HAUTAJÄRVEN  
SEUTU**

**LUONTO- JA MAISEMASELVITYS**



**Luontotutkimus Rajamäki  
2016**

## SISÄLTÖ

<b>1. JOHDANTO.....</b>	<b>3</b>
1.1 TYÖN TARKOITUS .....	3
1.2 SELVITYSALUEEN SJAINTI.....	3
<b>2. TYÖN SUORITTAMINEN JA MENETELMÄT .....</b>	<b>5</b>
2.1 MAASTOINVENTOINTI.....	5
2.2 ANALYYSIVAIHE JA RAPORTIN LAADINTA.....	5
<b>3. LUONNON JA MAISEMAN YLEISPIIRTEET.....</b>	<b>7</b>
3.1 KALLIOPERÄ, MAAPERÄ JA MAASTON MUODOT .....	7
3.2 MAISEMAKUVA .....	9
3.3 VESIOLOT .....	9
3.3.1 Pohjavedet .....	9
3.3.2 Pintavedet.....	10
3.4 ELÄIMISTÖ.....	15
3.4.1 Kalat .....	15
3.4.2 Linnut.....	16
3.5 KASVILLISUUS JA KASVISTO .....	16
3.5.1 Metsät .....	16
3.5.2 Vesi- ja rantakasvillisuus.....	17
3.5.3 Suot.....	18
3.6 UHANALAISET JA HARVINAISET KASVIT JA ELÄIMET SEKÄ DIREKTIIVILAJIT .....	18
3.6.1 Erittäin uhanalaiset (EN) lajit .....	18
3.6.2 Silmälläpidettävät (NT) lajit .....	19
3.6.3 Harvinaiset ja rauhoitetut lajit .....	19
3.6.4 Direktiivilajit.....	20
<b>4. MAISEMAEKOLOGINEN ALUEJAKO.....</b>	<b>21</b>
4.1 RAJAUSPERUSTEET .....	21
4.2 MAISEMAN KESTÄVYYS.....	21
<b>5. MAISEMAEKOLOGINEN MAANKÄYTTÖMALLI.....</b>	<b>22</b>
5.1 ARVOKKAAT JA UHANALAISET LUONTOTYYPIIT .....	22
5.1.1 Luonnonsuojelulain mukaisesti suojeltavat luontotyytit .....	22
5.1.2 Metsälain ja metsäasetuksen mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt.....	22
5.1.3 Vesilain mukaisesti suojeltavat luontotyytit.....	25
5.1.4 Uhanalaiset luontotyytit.....	25
5.1.5 Muut arvokkaat luontotyytit.....	26
5.2 LUONNON- JA MAISEMANSUOJELUN KANNALTA MERKITTÄVÄT ALUEET .....	26
5.2.1 Maakunnallisesti arvokkaat alueet .....	27
5.2.2 Paikallisesti arvokkaat alueet.....	29
<b>6. LÄHTEET .....</b>	<b>59</b>
<b>LIITTEET .....</b>	<b>61</b>

Kansikuva: Ahomansikoita Vaaksjärven pohjoisrannalla.

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Työn tarkoitus

Tässä työssä päivitetään v. 2008 tehtyä ja v. 2009 valmistunutta luonto- ja maisemaselvitystä (Luontotutkimus Rajamäki 2009). Myös samana vuonna tehty linnustoselvitys (Luontotutkimus Rajamäki 2008) päivitettiin keväällä 2016. Tämä raportti pohjautuu v. 2009 valmistuneeseen raporttiin.

Työn tarkoitus on selvittää Kiuruveden kaupungin Kalliojärven-Toiviaisjärven-Hautajärven alueen luonnonympäristön perustekijät sekä määritellä luonnonolosuhteiltaan ja maisemaltaan edustavimmat, suojelua tarvitsevat alueet ja kohteet sekä esittää suositukset maankäytöstä tulevaa rantaosayleiskaavoitusta varten. Uuden luonnonsuojelulain (astui voimaan 1.1.1997) myötä tuli myös rakennuslakiin muutoksia. Maankäyttö- ja rakennuslain (annettu 5.2.1999) mukaan kaavoituksessa on edistettävä luonnonsuojelun kannalta arvokkaiden luontotyyppien säilymistä. Samoin on edistettävä eläimistölle ja kasvistolle tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä.

Kasvillisuus- ja maisemaselvityksen päivityksen teki fil. yo Raimo Rajamäki Luontotutkimus Rajamäki toiminimestä Kiuruveden kaupungin toimeksiannosta. Sama henkilö otti myös valokuvat. Linnustoselvityksen päivitys tehtiin ja raportoitiin erikseen. Linnustoselvityksen tekivät FM Veli-Matti Sorvari ja fil. yo Raimo Rajamäki Luontotutkimus Rajamäki toiminimestä.

## 1.2 Selvitysalueen sijainti

Tutkimusalueen raja-alue ilmenee allaolevasta kartasta. Siihen kuuluvat Kiuruveden kaupungin lounaisosassa sijaitsevat järvet: Hautajärvi, Kilpijärvi, Kalliojärvi, Toiviaisjärvi, Juurikkajärvi, Löytänäjärvi, Kangasjärvi ja Vaaksjärvi sekä lammet: Karankajärvi, Aittojärvi, Metsäjärvi, Mikkelinlampi, Mustalampi, Tivonlampi, Kalettomanlampi, Heinälampi, Poskilampi, Suolampi, Keskilampi ja Hoikkalampi.

Selvitysalue sijaitsee Itä-Suomen läänissä Kiuruveden kaupungin lounaisosassa. Alueen vedet kuuluvat Vuoksen vesistön Iisalmen reitin Sukavanjärven vesistöalueeseen ja laskevat Hautajoen kautta Kiurujärveen (Kiuruveden kaupunki 2008). Kiurujärvestä vedet laskevat Haapajärveen, siitä edelleen Onkiveteen ja Poroveteen ja lopuksi Kallaveteen.

Suunnittelualue kuuluu eteläboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen Järvi-Suomen alueeseen ja Pohjois-Savon eliömaakuntaan. Suunnittelualueella eteläboreaalinen vyöhyke vaihtuu keskiboreaaliseksi vyöhykkeeksi. Maisemamaakuntajaossa selvitysalue kuuluu itäisen järvi-Suomen Pohjois-Savon järvisuuteen sekä osin Suomenselän alueeseen. (Kalliola 1973, Meriluoto ja Soininen 1998).



Suunnittelualueen rajauskartta.

## 2. TYÖN SUORITTAMINEN JA MENETELMÄT

Luonnonympäristön nykytila selvitettiin karttamateriaalin ja kirjallisuuden perusteella sekä maastokäynneillä. Maastotyöt tehtiin heinäkuussa 2016 ja selvitys työstettiin kartoille ja raportiksi syys- lokakuussa 2016.

Luonto- ja maisemaselvitys jakaantui seuraaviin työvaiheisiin: maastotyö, analyysivaihe ja raportin teko.

### 2.1 Maastoinventointi

Kasvillisuusinventoinnin maastotyöt tehtiin 3. – 5.7.2016. Lähes kaikki v. 2008 kasvistollisesti arvokkaaksi todetut kohteet tarkastettiin. Muutamia saassa sijaitsevia kohteita ei tarkastettu lähempää, koska muutaman kohteen takia ei kannattanut järjestää venettä käyttöön. Niistä todettiin vain kauempaa mannerrannalta, että niiden metsää ei ole hakattu, joten kasvillisuustyypikään ei varmaan ole muuttunut.

Lähes kaikkien arvokkaiden kasvillisuuskohteiden rajaukset pysyivät päivityksessä ennallaan. Vain parilla kohteella rajausta on pienennetty tuoreiden metsänhakkuiden vuoksi.

Luonnonmaisemaltaan tai kulttuurimaisemaltaan arvokkaiden kohteiden rajauksia tai kohdekuvauksia ei ole muutettu, sillä niissä ei ole tapahtunut juuri muutoksia.

### 2.2 Analyysivaihe ja raportin laadinta

#### Maisemaekologinen analyysi

Alueelta laadittiin aineiston pohjalta maisemaekologinen analyysi, jossa ensimmäiseksi suoritettiin maisemaekologinen aluejako.

Kaava-alue jaettiin vallitsevan maiseman ominaisuuksien perusteella osa-alueisiin. Osa-aluejako on perustana maisemaekologiselle maankäyttömallille, jossa otetaan huomioon luonnon ja maiseman asettamat peruslähtökohdat sekä maankäytön tavoitteet.

Maisemaekologisessa maankäyttömallissa osoitetaan:

- I Luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet ja alueet
- II Maisemansuojelun kannalta arvokkaat kohteet ja alueet
- III Historialliset kohteet
- IV Annetaan suositus rakentamisen ja virkistystoimintojen sekä muiden maankäyttömuotojen sijoittumiseen siten, että toiminnot vähiten vaikuttaisivat kaava-alueen maisemaan ja luontoon.

#### Luonnonsuojelun kannalta arvokkaiden alueiden erottaminen inventointien pohjalta

Tässä työssä käytettiin seuraavia arvotuskriteereitä luokittelemaan kohteiden ja alueiden luonnonsuojelullista arvoa:

- edustavuus

- luonnontilaisuus
- harvinaisuus ja uhanalaisuus
- luonnon monimuotoisuus alue- ja lajitasolla
- toiminnallinen merkitys lajistolle
- maisemallinen arvo

Luonnon monimuotoisuutta arvioitiin seuraavasti: lajistollista monimuotoisuutta kohdetasolla ja alueellisesti eri luonnontyyppien vaihtelevuutta (alueellinen monimuotoisuus).

Edustavuudella tarkoitetaan alueen tai kohteen kykyä kuvastaa tietyn luontotyypin tai -ilmiön erikoispiirteitä. Edustava alue edustaa eliömaantieteellistä luontoa parhaimmillaan. Alueen arvoa nostaa, jos alueella esiintyy harvinainen tai uhanalainen laji tai biotooppi.

Alueen arvoa nostaa myös, jos se toimii eläimistön lisääntymis- tai ravinnonhankinta-alueena. Mitä harvinaisemmista ja uhanalaisemmista lajeista on kyse, sitä arvokkaammasta alueesta on kyse.

### **Maisemansuojelun kannalta arvokkaiden alueiden erottaminen inventointien pohjalta**

Maisemassa kiinnitettiin huomiota kulttuuri- ja luonnonmaisematilaan, maaston vaihtelevuuteen ja siihen, eroaako kohde selvästi ympäröivästä maisemasta sekä yksittäisiin maisematekijöihin.

### **Kohteiden merkittävyyden arvostus**

Kasvillisuus- ja lajistoinventoinnin sekä maisemakartoituksen pohjalta arvioitiin kohteiden ja aluekokonaisuuksien luonnon- ja maisemansuojeluarvo. Luokitus tehtiin vakiintuneella tavalla seuraavasti:

#### **Valtakunnallisesti merkittäviin**

Näihin kuuluvat valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvat sekä suojeluarvoiltaan niiden tasoiset kohteet.

#### **Maakunnallisesti merkittäviin**

Näihin kuuluvat monipuoliset, arvokkaat luontokohteet, joilla on huomattava alueellinen merkitys maiseman, kasvillisuuden, eläimistön tai uhanalaisten lajien kannalta.

#### **Paikallisesti merkittäviin**

Näillä kohteilla on huomattava paikallinen merkitys maiseman, kasvillisuutensa, eläimistönsä tai lajistonsa (mm. uhanalaiset tai harvinaiset lajit) kannalta.

### **Raportin laadinta**

Tämän raportin tiedoista osa on suoraan v. 2009 valmistuneesta luontoselvitysraportista (Luontotutkimus Rajamäki 2009). Vain muuttuneita ja tiedoiltaan vanhentuneita osia on päivitetty. Näitä ovat mm. kasvillisuudeltaan arvokkaiden kohteiden kohdekuvaukset, uhanalaisuus- ja lajitiedot, ML- ja LSL-kohteet ja osin vedenlaatutiedot. Läheskään kaikista vesistöistä ei saatu uudempia vedenlaatutietoja. Myös kaikki valokuvat on vaihdettu uusiin.



### 3. LUONNON JA MAISEMAN YLEISPIIRTEET

#### 3.1 Kallioperä, maaperä ja maaston muodot

Kiuruveden kallioperä kuuluu ns. Savon liuskejaksoon, jolle on leimaa-antavaa rauhjeisuus ja särkyneisyys. Tyypillisiä kivilajeja ovat kiilleliuskeiden ohella esim. granodioriitit ja kvartsidioriitit. Alueen läpi kulkee Laatokka-Perämeri –suunnassa murtumavyöhyke, minkä johdosta maastossa on suoraviivaisia laaksoja ja runsaasti jokia ja järviä, erityisesti Rytlyn kylän ja Kiuruveden keskustan välisillä seuduilla. (Laukkanen ym. 1988).

Aittojärven itäpuolella kallioperä on granodioriittia, länsipuolella kiillegneissia. Vaaksjärven pohjoisrannalla on graniittia ja kiillegneissia, itä- ja länsipuolella granodioriittia. Vaaksjärven lounaispuolellakin on kiillegneissia. Heinälammen rannoilla on granodioriittia. Karankajärven pohjoispuolella on kiillegneissia, etelärannoilla kvartsidioriittia, jossa on pyrokseenia. Karankajärven muilla rannoilla granodioriittia. Metsäjärven itäpuolella on porfyyristä graniittia ja pienialaisesti ofiittista gabroa ja diabaasia, lounaispuolella dioriittia ja luoteispuolella granodioriittia, jossa on pyrokseenia. (Geologinen tutkimuslaitos 1977).

Kilpijärven koillis- ja kaakkoispuolen kallioperä on dioriittia, jossa on pyrokseenia. Luoteis-, länsi- ja lounaispuolella on kvartsidioriittia, jossa on pyrokseenia. Soukkuanlahden rannoilla on kiillegneissia ja Huutokallion itäpuolisen lahden itärannalla on amfiboliittia ja emäksistä tai intermediääristä tuffiliusketta. Kilpijärven itäpuolella Kilpijoen rannoilla on porfyyristä graniittia. Hautajärven länsipuolella on porfyyristä graniittia, pohjois- itä- ja eteläpuolella on kiillegneissia, pohjoispuolella lisäksi mustaliusketta ja grafiittipitoisuutta sekä pienialaisesti amfiboliittia ja emäksistä tai intermediääristä tuffiliusketta. Hautajärven eteläpuolella on kiillegneissia. (Geologinen tutkimuslaitos 1977).

Kalliojärven rannoilla on enimmäkseen granodioriittia. Etelälahden rannoilla on sarvivälkegneissia. Holmanrannan luoteispuolella on amfiboliittia ja emäksistä tai intermediääristä tuffiliusketta. Rönkönlahden luoteis- ja kaakkoispuolilla on kiillegneissia ja lounaispuolella on breksiaa. Mustaniemen lounaispuolella on vulkaanista alkuperää olevia kordieriittipitoisia kiviä. (Geologinen tutkimuslaitos 1977).

Tivonlammen rannoilla on enimmäkseen kiillegneissia, lounaisrannalla gabroa ja etelärannalla kapealti sarvivälkegneissia. Juurikkajärven länsi-, luoteis- ja eteläpuolella on kvartsidioriittia, itä- ja koillispuolella on vulkaanista alkuperää olevia kordieriittipitoisia kiviä. Juurikkajärven länsirannan leveässä niemessä on ambifoliittia ja emäksistä tai intermediääristä tuffiliusketta, samoin Etelälahden lounaisrannalla. Mustalammen rannoilla on kvartsidioriittia, jossa on pyrokseenia. (Geologinen tutkimuslaitos 1977).

Kaletomanlammen lounaispuolella on granodioriittia, luoteispuolella kvartsidioriittia ja pohjois-, itä- ja kaakkoispuolella kiillegneissia. Toiviaisjärven rannoilla on enimmäkseen kvartsidioriittia, jossa on pyrokseenia. Toiviaisjärven koillispuolella on sarvivälkegneissia. Myös Mikkelinlammen rannoilla on enimmäkseen kvartsidioriittia, jossa on pyrokseenia. Vain koillispuolella ja kapealti eteläpuolella on dioriittia, jossa on pyrokseenia. Myös Suolammen ja Keskilammen rannoilla sekä Hoikkalammen ja Poskilammen eteläpuolella on dioriittia, jossa on pyrokseenia. Muualla Poskilammen rannoilla on kvartsidioriittia, jossa on pyrokseenia. Hoikkalammen länsipuolella on pienialaisesti hapanta tuffi- ja tuffiittiliusketta eli leptiittia.

Hoikkalammen itä- ja pohjoispuolella on vulkaanista alkuperää olevia kordieriittipitoisia kiviä. (Geologinen tutkimuslaitos 1977).

Löytänäjärven rannoilla on enimmäkseen granodioriittia. Sen länsipuolella on myös porfyyristä graniittia jonkun matkan päässä rannasta. Myös Kangasjärven rannoilla on enimmäkseen granodioriittia. Koillisrannalla on sarvivälkegneissia sekä turmaliinia pegmatiitissa ja kaakkoisrannalla pienialaisesti porfyyristä graniittia. (Geologinen tutkimuslaitos 1977).

Eri kivilajien erilainen vaikutus maan viljavuuteen perustuu ensi sijassa kivilajien kalkkipitoisuuteen ja rapautuvuuteen eli niin sanottuun kalkkivaikutukseen. Kalkkivaikutuksen voimakkuuden ja eräiden muiden seikkojen perusteella kivilajit voidaan summittaisesti jakaa kasvillisuuden kannalta seuraaviin paremmuusluokkiin (Kalliola 1973):

- I kalkkikivi, dolomiitti, nefeliinisyeniitti
- II fylliitti, kiilleliuske, diabaasi, gabro, amfiboliitti, dioriitti
- III graniitti, gneissi, leptiitti, granuliitti
- IV porfyryri, rapakivi, hiekkakivi, kvartsiitti

Parhaimpaan viljavuusluokkaan kuuluvia kivilajeja ei ole tutkimusalueella, mutta toiseksi parhaimpaan luokkaan kuuluvia kivilajeja gabroa, amfiboliittia ja dioriittia esiintyy alueella. Kallioperän puolesta viljavinta aluetta on siis Metsäjärven itä- ja lounaispuolella, Kilpijärven koillis- ja kaakkoispuolella sekä Huutokallion itäpuolisen lahden itäpuolella, pienialaisesti Hautajärven pohjoispuolella, Kalliojärven Holmanrannan luoteispuolella, Tivonlammen lounaisrannalla, Juurikkajärven länsirannalla, Mikkelinlammen koillis- ja eteläpuolella sekä Poskilammen eteläpuolella. Enimmäkseen nämä viljavimmat alueet on raivattu pelloiksi. Tivonlammen viljavalla lounaisrannalla on lehtoa.

Kiuruveden kaakkois- ja eteläosien pinnanmuodosto on vaihtelevaa ja epätasaista, ja se muodostaa järvineen maisematyyppin, joka on ominaista savolaiselle mäkimaisemalle. Sen sijaan länsi- ja pohjoisosissa maasto on tasaisempaa ja suhteellisesti korkeampaa, mistä johtuu myös ko. seutujen runsas soistuneisuus. Suurpinnanmuodoissa on havaittavissa kaksi ympäristöään korkeampaa aluetta, jotka toimivat myös vedenjakajina. Lännessä Kiuruvesi rajoittuu Suomenselkään, jonka takana avautuvat Pohjanmaan seudut. Suomenselkä toimii vedenjakajana Poroveteen ja Pohjanlahteen laskevien vesien välillä. Toinen suuri vedenjakaja on Kiuruveden ja Pielaveden rajamailla kulkeva Savonselkä, joka erottaa Poroveteen ja Pielaveteen laskevat vesistöt toisistaan. (Laukkanen ym. 1988).

Noin 10 000 vuotta sitten päättyneet jääkausi jätti Kiuruveden kallioperän verhoiksi moreenipatjan, joka koostuu jäätikön kallioperästä irrottamasta materiaalista. Moreenissa on usein tavattavissa kaikki maalajitteet savesta lohkarisiin. Suurin osa Kiuruveden maaperästä on ns. Pohjamoreenia, joka on lähtöisin jäätiköiden mukanaan kuljettamasta pohjakuormasta. Jonkin verran Kiuruvedellä esiintyy myös lajittuneempaa pintamoreenia, joka puolestaan on peräisin jäätikön keski- ja yläosista. Harjuja ei kunnan alueella ole. (Laukkanen ym. 1988).

Huomattava osa Kiuruveden alueesta on turvekerrostumien peitossa, joka voi peittää mahdollisesti ravinteikastakin maaperää. Tämä seikka on Kiuruvedellä käännetty eduksi ottamalla turvevarat hyötykäyttöön. Ylä-Savon kunnista juuri Kiuruvesi on hyödyntänyt soidensa turvevaroja eniten. (Laukkanen ym. 1988).



Kunnan maaperän erityispiirteistä maininnanarvoisia ovat savi- ja hiesumaat, jotka peittävät esim. Kiuruveden, Niemisjärven ja Pölhenjoen rantamia, tehden niistä arvokkaita viljelyalueita. Nämä viljovat rantamaat luovutti Kiuruvedelle Suur-Saimaa, joka lainehti tuhansien vuosien ajan nykyistä Saimaan tasoa korkeammalla, kunnes maankohoaminen lopulta paljasti ravinnerikkaat järvenpohjasedimentit kiuruvetisten viljeltäviksi. Tämä tapahtui kuitenkin jo tuhansia vuosia ennen nykysavolaisten tuloa seudulle. (Laukkanen ym. 1988).

### 3.2 Maisemakuva

Kiuruveden luonnon maisemakuvalle antavat ilmettä peltoiset, asutut maaseutunäkymät ja vastaavasti metsäiset ja soiset erämaaseudut. Kiuruveden luonto ei ehkä ole niin vehmasta ja vaihtelevaa kuin naapurikunnan, Iisalmen seudut, mutta ei myöskään niin tasaista ja karunomaista kuin sen länsinaapurien Pyhännän ja Pyhjäjärven seudut. (Laukkanen ym. 1988).

Kiuruveden eteläosa kuuluu pääosin Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan. Maisemalle on tyypillistä vesien runsaus. Kylät ovat melko väljiä ja hajanaisia. Kylän talot pihapiireineen ovat samalla aukealla säännöllisten välimatkojen päässä toisistaan rannoilla, mäillä ja vaaroilla. Järviseudun kylät hahmottuvat yleensä laajoina, avointen rantapeltojen ja vedenselkien yhdistäminä näkyminä. Kiurujärven rannan vanhin asutus on sijoittunut ylemmäksi rannasta, pellon ja metsän rajavyöhykkeelle. Rantaan johtavat koivukujat osoittavat vesireitin toimineen tärkeänä kulkuväylänä.

Tutkimusalue on maanviljelysseutua, joten peltoja on paljon. Viljavimmat seudut sijaitsevat rannoilla, jossa on maankohoamisen myötä paljastunutta entistä järvenpohjaa. Siksi asutus ja alueen pellot sijaitsevat useimmiten rannoilla.

Esim. Hautajärvi sijaitsee maisemallisesti keskeisellä alueella kylämaisemassa; Rytkyntien, Rapakkojoentien ja Pielaveden tien muodostamassa kolmiossa. Asutusta ja siihen liittyviä rakenteita tapaa vesistön ranta-alueilta melko runsaasti. Pellot ja metsäsaarekkeet muodostavat mosaiikkimaista vaihtelua asuttuun maalaismaisemaan. Vaikka asutus seuraakin lähinnä peltosijaintia asettuen saarekkeisiin peltujen keskelle, sen etäisyys vesistöön on pieni. Maisema näyttää vehreältä ja voimakkaalta. Pellonlaitoja ja notkemia kiertää matala reunavyöhyke. Metsänreunat ovat luonnolliset. (Iisalmen kaupunki et al. 1999).

Kangasjärvi, Kalettomanlampi, Mikkelinlampi ja Suolampi poikkeavat maisemiltaan tiheimmin asuttujen seutujen järvistä ja lammista. Niiden rantamaisemia hallitsevat metsät ja suot, peltoa ja asutusta ei ole lainkaan rannoilla tai sitä on vähän.

### 3.3 Vesiolot

#### 3.3.1 Pohjavedet

Tutkimusalueella ei ole pohjavesialueita Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietokannan mukaan (Ympäristöhallinto 2009).

### 3.3.2 Pintavedet

Tutkimusalueen järvet ja lammet ovat enimmäkseen varsin matalia. Alle kahden metrin syvyisiä ovat Löytänäjärvi (1,0 m), Vaaksjärvi (1,1 m), Hoikkalampi (1,7 m) ja Tivonlampi (1,8 m). Keskilampi on 2,2 m syvä, Heinälampi 2,7 m, Kalliojärvi ja Metsäjärvi 2,8 m, Aittojärvi 3,3 m, Karankajärvi 4,2 m, Hautajärvi 4,4 m, Poskilampi 4,5 m, Kangasjärvi 4,7 m, Mustalampi ja Kalettomanlampi 5,3 m sekä Toiviaisjärvi 5,4 m. Syvimpiä alueen vesiä ovat Suolampi 6,2 m, Juurikkajärvi 6,8 m, Mikkelinlampi 7,6 m ja syvin on Kilpijärvi 9 m. (Ympäristöhallinto 2009).

Pinta-alaltaan alueen suurin järvi on Hautajärvi 215,8 ha, toiseksi suurin Kilpijärvi 118,2 ha ja kolmanneksi suurin Vaaksjärvi 103,4 ha. Muiden järvien pinta-alat ovat suuruusjärjestyksessä Toiviaisjärvi 94,6 ha, Kalliojärvi 79,3 ha, Juurikkajärvi 47,8 ha, Kangasjärvi 42,7 ha ja Löytänäjärvi 35,8 ha. Pienempien järvien ja lampien pinta-alat ovat suuruusjärjestyksessä Karankajärvi 17,8 ha, Aittojärvi 16,6 ha, Metsäjärvi 13,3 ha, Mikkelinlampi 13,1 ha, Mustalampi 8,9 ha, Kalettomanlampi 6,3 ha, Tivonlampi 6,2 ha, Heinälampi 4,7 ha, Poskilampi 4,1 ha, Suolampi 2,5 ha, Hoikkalampi 2,0 ha ja Keskilampi 1,3 ha. (Ympäristöhallinto 2009).

Kaikki selvitysalueen järvet ja lammet ovat hyvin tummia humusvesiä tai ainakin ruskeavetisiä. Pohjois-Savon ympäristökeskus on luokitellut Iisalmen reitin järviluokituksessa Hautajärven, Kalliojärven, Toiviaisjärven ja Karankajärven mataliksi runsashumuksisiksi järviksi. Kilpijärvi ja Vaaksjärvi on luokiteltu runsasravinteisiksi ja runsaskalkkisiksi järviksi. Ne ovat myös runsashumuksisia eli tummavetisiä. Väriluvun perusteella myös Juurikkajärvi, Metsäjärvi, Kalettomanlampi, Tivonlampi, Heinälampi, Keskilampi, Suolampi, Poskilampi ja Hoikkalampi ovat runsashumuksisia.

Suurimmalla osalla alueen järvistä ja lammista valuma-alueella on huomattava osa peltoa. Tällaisia vesiä ovat mm. Hautajärvi, Kilpijärvi, Metsäjärvi, Aittojärvi, Heinälampi, Karankajärvi, Kalliojärvi, Juurikkajärvi, Mustalampi, Toiviaisjärvi, Hoikkalampi ja Poskilampi. Suota (lähinnä ojitettua rämettä) on merkittävästi varsinkin Vaaksjärven valuma-alueella, mutta myös Kalettomanlammen, Suolammen, Löytänäjärven ja Kangasjärven valuma-alueella. Metsää on huomattava määrä mm. Tivonlammen, Mikkelinlammen, Keskilammen ja Kangasjärven valuma-alueella. Myös Juurikkajärven, Mustalammen, Hautajärven, Kilpijärven, Kalliojärven, Vaaksjärven ja Karankajärven valuma-alueella on metsää melko paljon. Metsät ovat enimmäkseen nuoria taimikoita tai varttuvaa kasvatusmetsää.

Hautajärven valuma-alueen pinta-ala on 46,9 km<sup>2</sup>, josta peltoa on 12,1 km<sup>2</sup> ja metsää 30,0 km<sup>2</sup>. Kilpijärven valuma-alueen pinta-ala on 17,7 km<sup>2</sup>, josta peltoa on 5,3 km<sup>2</sup> ja metsää 10,7 km<sup>2</sup>. Kalliojärven valuma-alueen pinta-ala on 33,0 km<sup>2</sup>, josta peltoa on 5,3 km<sup>2</sup> ja metsää 16,4 km<sup>2</sup>. Toiviaisjärven valuma-alueen pinta-ala on 16,4 km<sup>2</sup>, josta peltoa on 3,8 km<sup>2</sup> ja metsää 10,4 km<sup>2</sup>. (Iisalmen kaupunki et al. 1999).

Sulkavanjärven vesistöalueen, johon kaikki tutkimusalueen vedet kuuluvat, valuma-alueen maankäyttö on esitetty alla olevassa taulukossa (Kainulainen 1997).

Taulukko 1. Sulkavanjärven valuma-alueen maankäyttö

<b>Maastoluokka</b>	<b>Pinta-ala ha</b>	<b>%-osuus</b>
VESI	2909,00	5,18

PELTO	7380,00	13,14
VÄHÄPUUSTOINEN ALUE	12719,00	22,65
AVOSUO, TURVETUOTANTOALUE	455,00	0,81
HAVUKORPI	2928,00	5,22
LEHTIKORPI	3895,00	6,94
RÄME	1445,00	2,57
MÄNTYMETSÄ	102,00	0,18
KUUSIMETSÄ	2729,00	4,86
LEHTIMETSÄ	10291,00	18,33
SEKAMETSÄ	11078,00	19,73
TALOT JA TAAJAMAT	212,00	0,38
Yhteensä	56147,00	100,00

Hautajärvi ja Kilpijärvi ovat säännösteltyjä. Hautajärven ja Kilpijärven vedenpintaa on laskettu v. 1937. (Iisalmen kaupunki et al. 1999). Kalliojärveä on velvoitetarkkailtu v. 1988 lähtien Outokumpu Finmines Oy Ruostesuon kaivosalueelta tulevien valumavesien vuoksi. Joillakin näytteenottokerroilla sinkkipitoisuudet olivat lähellä tasoa, jolla voi olla haitallisia vaikutuksia kaloihin. (Kainulainen 1997).

Kunnostuksia on tehty mm. Aittojärvellä, jossa rannanomistajat ovat hapettaneet lampea pumpaamalla vettä lietepumpulla jäälle. Hautajärvellä rannanomistajat ovat niittäneet pienimuotoisesti rantojaan Hautajärven kalastuskunnan omistamalla niittolaitteella. Hautajärven kalastuskunta on puhdistanut apajapaikan nuotanvetoa varten. Kalliojärvellä rannanomistajat ovat ruopanneet vene- ja uimarantoja. Toiviais-, Kallio- ja Löytänjärven alueella paikalliset asukkaat perustivat vesistötoimikuntia 1980-luvun lopulla ja tekivät aloitteet hajakuormituksen vähentämisen selvittämisestä. Hajakuormitus on vähentynyt. Vaaksjärvellä on niitetty vesikasvillisuutta kahtena vuotena. (Kainulainen 1997).

Pintavesistä kaava-alueelta on käytettävissä ½ - 28 v. vanhoja vedenlaatutietoja kaikilta tutkimusalueen järviltä ja lammilta, yhteensä 20 kohteelta (Ympäristöhallinto 2009). Lähes kaikki näytteet on otettu talviaikaan ja vain Karankajärven näyte kesäaikaan, joten ne ovat viimeksi mainittua lukuun ottamatta vertailukelpoisia. Vedenlaatutietojen perusteella kaikki järvet ja lammet ovat reheviä eli eutrofisia tai lievästi rehevöityneitä eli mesotrofisia. Kangasjärvi ja Mikkelinlampi ovat lähes karuja eli oligotrofisia kokonaisfosforipitoisuuden perusteella.

Taulukko 2. Selvitysalueen vesistöjen vedenlaatutiedot

	2.3.2015	2.3.2015	14.3.-16	26.1.-16	5.2.2015	27.3.2012	4.2.2015	22.2.93
	<u>Hautaj.</u>	<u>Kilpij.</u>	<u>Toiviaisj</u>	<u>Kallioj.</u>	<u>Vaaksj</u>	<u>Löytänäj.</u>	<u>Juurikkaj.</u>	<u>Kangasj.</u>
<u>syvyys</u>	<u>1 m</u>	<u>1 m</u>	<u>1 m</u>	<u>1 m</u>	<u>0,5 m</u>	<u>0,6 m</u>	<u>1 m</u>	<u>1 m</u>
Näkösyv. m	0,9	1,2	0,9		0,5	0,35	1,1	2,40
O <sup>2</sup> , liuk, mg/l	9,7	8,6	8,1	7,4	2,7	0,68	5	8,8
O <sup>2</sup> kyll%	68	60	57	53	19	4,7	36	61
Sameus	5,6	11	3,9		12	20	5,6	
FNU								
S.joht. mS/m	6,6	8,6	6,4	7,9	7,2	5,7	6,1	5,0
Alk. mmol/l	0,279	0,355	0,34		0,434		0,345	0,17
pH	6,59	6,57	6,6	6,1	6,38	6,4	6,74	6,30
Väri Pt mg/l	120	150	140	220	200	370	90	35
Kok N ug/l	1100	1600	1300		1100	1200	1800	449

<b>Kok P ug/l</b>	44	64	67		50	50	84,0	12,0
<b>Fe ug/l</b>	1100	1900	1000	1900	3700		1700	150,0
<b>Klor. A ug/l</b>								
<b>Kem.O<sup>2</sup>kul, mg/l</b>	21	24	24		28	32	13	8,8

	<u>6.7.1999</u>	<u>22.2.1993</u>	<u>19.2.2015</u>	<u>8.2.1988</u>	<u>10.2.1988</u>	<u>22.2.1993</u>	<u>4.2.1988</u>
	<u>Karankaj.</u>	<u>Metsäjärvi</u>	<u>Aittojärvi</u>	<u>Kalettoma</u>	<u>Keskil.</u>	<u>Mikkelinl.</u>	<u>Mustal.</u>
<b>syvyys</b>	<u>1 m</u>	<u>1,8 m</u>	<u>1 m</u>	<u>1 m</u>	<u>1,2 m</u>	<u>1,0 m</u>	<u>1 m</u>
<b>Näkösyv. m</b>	1,00	0,80	1,2	0,80	0,50	2,00	1,70
<b>O<sup>2</sup>, liuk, mg/l</b>	7,9	0,0	10,3	7,7	4,7	8,0	8,1
<b>O<sup>2</sup>kyll%</b>	89	0	73	54	33	56	56
<b>Sameus FNU</b>	6,1		2,8				
<b>S.joht. mS/m</b>	6,8	10,7	5	6,2	10,5	5,2	9,5
<b>Alk. mmol/l</b>		0,56	0,209	0,18	0,55	0,20	0,38
<b>pH</b>	7,0	6,40	6,55	6,40	6,50	6,50	6,80
<b>Väri Pt mg/l</b>		280	120	140	140	60	70
<b>Kok N ug/l</b>	800	1470	830	1200	1500	550	960
<b>Kok P ug/l</b>	60,0	377,0	29	45,0	74,0	12,0	31,0
<b>Fe ug/l</b>		5590,0	830	1300,0	2100,0	470,0	510,0
<b>Klor. A ug/l</b>				7,6		11	
<b>Kem.O<sup>2</sup>kul, mg/l</b>		31,3	20	22,0	18,0	12,0	15,0

	<u>10.2.1988</u>	<u>10.2.1988</u>	<u>3.2.1988</u>	<u>2.2.1988</u>	<u>10.2.1988</u>
	<u>Poskil.</u>	<u>Hoikkal.</u>	<u>Tivonl.</u>	<u>Heinäl.</u>	<u>Suol.</u>
<b>syvyys</b>	<u>1 m</u>	<u>1 m</u>	<u>1 m</u>	<u>1,7 m</u>	<u>1 m</u>
<b>Näkösyv. m</b>	0,80	0,60	1,10	1,00	0,80
<b>O<sup>2</sup>, liuk, mg/l</b>	3,5	0,1	2,5	0,8	7,5
<b>O<sup>2</sup>kyll%</b>	24	1	17	6	52
<b>S.joht. mS/m</b>	9,5	8,0	8,1	7,5	3,7
<b>Alk. mmol/l</b>	0,30	0,56	0,40	0,29	0,06
<b>pH</b>	6,30	6,20	6,60	6,30	5,90
<b>Väri Pt mg/l</b>	200	200	160	240	160
<b>Kok N ug/l</b>	1600	1200	1200	1400	770
<b>Kok P ug/l</b>	100,0	98,0	92,0	110,0	29,0
<b>Fe ug/l</b>	1200,0	3300,0	1900,0	2000,0	1400,0
<b>Klor. A ug/l</b>				7,6	
<b>Kem.O<sup>2</sup>kul, mg/l</b>	25,0	26,0	23,0	25,0	23,0

Happikyllästysprosentti ilmaisee, kuinka paljon happea veteen on tiettyssä lämpötilassa liuennut suurimmasta mahdollisesta määrästä. Happipitoisuus ja kyllästysprosentti ovat yleensä alhaisimmillaan kevättalvella ja loppukesällä kerrostuneisuusajan lopulla. (Niinioja ym.1996).

Näkösyvyys kertoo valon imeytymisestä ja tunkeutumisesta veteen, veden läpäisevyydestä.

Sameus kuvaa vedessä esiintyvää samennusta. Samennusta vedessä aiheuttavat siinä oleva kiintoaine ja levät. Sen yksikkönä on FNU (Formazine Nephelometric Units). Hyvin kirkkaissa vesissä sameusarvot ovat alle 1,0 FNU, lievästi sameissa vesissä arvot vaihtelevat välillä 1-5 FNU. Kesäisin sameusarvot ovat yleensä suurempia kuin talvella levien aiheuttaman samennuksen vuoksi. (Niinioja ym.1996).

Veden väri vaikuttaa järven tuotantoon. Ruskeavetisissä järvissä valo saattaa olla levien tuotantoa eniten rajoittava tekijä. Mitä pienempi veden väriluku on, sitä kirkkaampaa vesi on. Kirkkaissa vesissä väriluku on 5-10 Pt mg/l, ruskeissa vesissä 30-60 Pt mg/l ja hyvin tummissa humusvesissä jopa useita satoja Pt mg/l. (Niinioja ym.1996).

Sähkönjohtavuus ilmaisee vedessä olevien suolojen määrää. Sähkönjohtavuutta lisäävät alkalimetallit eli natrium (Na) ja kalium (K) sekä maa-alkalimetallit eli kalsium (Ca) ja magnesium (Mg) sekä kloridit ja sulfaatit. Suomen sisävesissä sähkönjohtavuusarvot ovat yleensä pieniä, sillä maamme kallioperä on heikosti rapautuvaa. Tämän vuoksi vesien puskurikyky happamuutta kohtaan on heikko. Sähkönjohtavuus nousee yleensä jätevesi- ja hajakuormituksen takia jonkin verran. Luonnontilaisten vesien sähkönjohtavuus on pieni, noin 2-4 mS/m eli millisiemensia metriä kohti. (Niinioja ym.1996).

Alkaliniteetti tarkoittaa veden puskurikykyä. Se ilmaisee veden kyvyn vastustaa happamoitumista. Yksikkönä on millimoolia litrassa eli mmol/l. (Niinioja ym.1996). Rautapitoisuus riippuu mm. humuspitoisuudesta. Juomavesivaatimusten mukaisessa luokituksessa korkealaatuisia ovat vedet, joiden rautapitoisuus on alle 300 µg/l, tyydyttävissä vesissä rautaa on 300 – 1000 µg/l ja huonolaatuisissa yli 1000 µg/l (Markkanen ja Niinioja 1992).

Typpi on fosforin ohella kasvien käyttämä pääravinne, jota on kaikissa eliöissä ja mm. jätevesissä (Niinioja ym.1996). Kokonaistyyppipitoisuus ei ole yleensä rehevöitymisen kannalta ratkaiseva, sillä sitä on yleensä riittävästi perustuotannon kannalta. Sen sijaan fosfori on yleensä minimiravinnetekijä, joka rajoittaa levätuotantoa. Siksi fosforipitoisuuden kasvu johtaa tavallisesti rehevöitymiseen. Kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella järvet voidaan luokitella ravinteisuudeltaan karuihin eli oligotrofisiin, lievästi rehevöityneisiin eli mesotrofisiin ja reheviin eli eutrofisiin. Oligotrofisten vesien kokonaisfosforipitoisuus on alle 12 µg/l, mesotrofisten 12 – 50 µg/l ja eutrofisten yli 50 µg/l. Tutkituista järvistä ja lammista voidaan kokonaisfosforipitoisuuden perusteella noin puolet luokitella mesotrofisiksi eli lievästi rehevöityneiksi ja puolet eutrofisiksi eli reheviksi.

Vesistöjen käyttökelpoisuusluokituksessa käytetään mm. näkösyvyyttä, hapen kyllästysarvoa, sameutta, värilukua, kokonaisfosforiarvoa ja a-klorofylliarvoa. Seuraavassa taulukossa on esitetty em. suureiden raja-arvot eri käyttökelpoisuusluokissa (Niinioja ym. 1996).

Taulukko 3. Käyttökelpoisuusluokkien raja-arvot

	Käyttökelpoisuusluokka				
	<u>I erinomainen</u>	<u>II hyvä</u>	<u>III tyydyttävä</u>	<u>IV välttävä</u>	<u>V huono</u>
Näkösyvyys m	> 2,5	1 – 2,5			
Happikyllästys%		> 30	10-30	< 10	
Sameus FNU	< 1,5				
Väriluku Pt mg/l	< 50	50 -100 1)	< 150		
Kokonaisfosfori µg/l	< 12	< 30	< 50	50 - 100	> 100
a-klorofylli µg/l	< 4	< 10	< 20	20 - 50	> 50

1) humuspitoisissa vesissä  
< 200 Pt mg/l

Näkösyvyyden perusteella Kangasjärven, Mikkelinlammen, Mustalammen, Tivonlammen, Heinälammen, Aittojärven, Juurikkajärven, Kilpijärven ja Karankajärven vesi on hyvää. Happikyllästysprosentin perusteella Poskilammen ja Tivonlammen vesi on tyydyttävää, Heinälammen välttävää, Metsäjärven ja Hoikkalammen huonoa ja kaikkien muiden järvien tai lampien vedet ovat hyviä. Väriluvun perusteella Kangasjärvi on erinomainen, Hautajärvi, Kilpijärvi, Toiviaisjärvi, Juurikkajärvi, Mikkelinlampi, Aittojärvi, Kalettomanlampi, Keskilampi, Tivonlampi, Mustalampi ja Suolampi ovat käyttökelpoisuusluokaltaan hyviä. Väriluvun perusteella Vaaksjärvi on tyydyttävä käyttökelpoisuusluokaltaan. Muut vedet ovat välttäviä tai huonoja käyttökelpoisuusluokaltaan väriluvun perusteella.

Kokonaisfosforipitoisuuden perusteella Kangasjärven ja Mikkelinlammen vedet ovat lähes erinomaisia käyttökelpoisuusluokaltaan. Suolammen ja Aittojärven vesi on hyvää ja Mustalammen vesi on tyydyttävän ja hyvän rajamailla. Hautajärven, Kalettomanlammen ja Mustalammen vesi on tyydyttävää kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Karankajärven, Keskilammen, Kilpijärven, Toiviaisjärven, Vaaksjärven, Löytänäjärven, Juurikkajärven, Tivonlammen, Poskilammen ja Hoikkalammen vesi on välttävää ja Metsäjärven sekä Heinälammen huonoa kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. (Niinioja ym.1996). Vesien käyttökelpoisuusluokat suureittain on koottu seuraavaan taulukkoon.

Taulukko 4. Selvitysalueen vesistöjen käyttökelpoisuusluokat

	<u>Hautaj.</u>	<u>Kilpij.</u>	<u>Toiviaisj</u>	<u>Kallioj.</u>	<u>Vaaksj</u>	<u>Löytänäj.</u>	<u>Juurikkaj.</u>	<u>Kangasj.</u>
<b>Näkösyv.</b>	tyydytt.	hyvä	tyydytt.		tyydytt.	tyydytt.	hyvä	hyvä
<b>O<sup>2</sup>kyll%</b>	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	tyydytt.	välttävä	hyvä	hyvä
<b>Sam.</b>	tyydytt.							
<b>Väri</b>	hyvä.	hyvä	hyvä	välttävä	tyydytt.	huono	hyvä	erinom.
<b>Kok P</b>	tyydytt.	välttävä	välttävä		välttävä.	välttävä	välttävä	hyvä
<b>Klorof. a</b>								
<b>Fe</b>	huono	huono	tyydytt.	huono	huono		huono	hyvä
<b>Keskiarvo</b>	tyydytt.	tyydytt.	tyydytt.	välttävä	välttävä	välttävä	tyydytt.	hyvä

	<u>Karankaj.</u>	<u>Metsäjärvi</u>	<u>Aittojärvi</u>	<u>Kalettoma</u>	<u>Keskil.</u>	<u>Mikkelinl.</u>	<u>Mustal.</u>
<b>Näkösyv.</b>	hyvä	tyydytt.	hyvä	tyydytt.	tyydytt.	hyvä	hyvä
<b>O<sup>2</sup>kyll%</b>	hyvä	huono	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä
<b>Sam.</b>			hyvä				
<b>Väri Pt</b>		huono	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä	hyvä
<b>Kok P</b>	välttävä	huono	hyvä	tyydyttävä	välttävä	hyvä	tyydyttävä
<b>Klorof. a</b>				hyvä		tyydyttävä	
<b>Fe</b>		huono	tyydytt.	huono	huono	tyydyttävä	tyydyttävä
<b>Keskiarvo</b>	tyydyttävä	huono	hyvä	tyydyttävä	tyydyttävä	hyvä	hyvä

	<u>Poskil.</u>	<u>Hoikkal.</u>	<u>Tivonl.</u>	<u>Heinäl.</u>	<u>Suol.</u>
<b>Näkösyv.</b>	tyydyttävä	tyydyttävä	hyvä	hyvä	tyydyttävä
<b>O<sup>2</sup>kyll%</b>	tyydyttävä	huono	tyydyttävä	välttävä	hyvä

<b>Sam.</b>					
<b>Väri Pt</b>	välttävä	välttävä	hyvä	välttävä	hyvä
<b>Kok P</b>	välttävä	välttävä	välttävä	huono	hyvä
<b>Klorof. a</b>				hyvä	
<b>Fe</b>	huono	huono	huono	huono	huono
<b>Keskiarvo</b>	välttävä	välttävä	tydyttävä	välttävä	tydyttävä

Paras vedenlaatu (käyttökelpoisuusluokka hyvä) on Kangasjärvessä, jonka rannoilla ei ole peltoja eikä vakituista asutusta. Toiseksi paras vedenlaatu (hyvä) on Aittojärvessä ja kolmanneksi paras (hyvä) Mikkelinlammessa, jonka rannalla on vain vähän peltoa. Seuraavaksi parhainta vettä on Mustalammessa (käyttökelpoisuusluokka hyvä). Huonointa vesi on Metsäjärvessä (käyttökelpoisuusluokka huono) ja välttävää Kalliojärvessä, Löytänäjärvessä, Vaaksjärvessä, Heinälammessa, Hoikkalammessa ja Poskilammessa. Muiden järvien ja lampien vesi on tyydyttävää käyttökelpoisuusluokaltaan.

Pohjois-Savon ympäristökeskuksen (nykyinen ELY-keskus) vedenlaatuluokituksessa v. 2000 – 2003 Kalliojärven vedenlaatu on luokiteltu välttäväksi, koska siinä on erittäin korkeat raskasmetalli- ja sulfaattipitoisuudet. Niitä suureita ei ole mukana yllä olevissa taulukoissa, joiden mukaan Kalliojärven vedenlaatu on myös välttävää.

Pohjois-Savon ympäristökeskuksen (nykyinen ELY-keskus) mukaan mm. Toiviaisjärvessä on ollut runsaasti sinileväkukintoja ja mm. Hauta- ja Kilpijärvessä on esiintynyt happivajausta.

Pohjois-Savon ELY-keskuksen tuoreimman luokittelun mukaan ekologiselta tilaltaan Aittojärvi on hyvä, Hautajärvi, Toiviaisjärvi, Kalliojärvi ja Juurikkajärvi ovat tyydyttäviä sekä Kilpijärvi ja Vaaksjärvi välttäviä (limnologi Taina Hammar, kirjall. tiedonanto 2016).

### 3.4 Eläimistö

#### 3.4.1 Kalat

Tutkimusalueen järvien kalastosta on käytettävissä Kiuruveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman (Kainulainen 1997) tiedot. Sen mukaan kalastusalueen vesissä luontaisesti esiintyviä ja lisääntyviä kalalajeja ovat ainakin ahven, hauki, kiiski, kuore, lahna, made, pasuri, ruutana, salakka, särki ja säyne. Näiden lisäksi esiintyy useita yleisiä, mutta kalastuksen kannalta vähämerkityksisiä pieniä kalalajeja. Vähemmän yleisiä tai istutuksin kotiutettuja ovat siika, muikku, kuha, ankerias ja taimen. Istutuksista johtuen varsinkin kuha on runsastunut 1990-luvulla huomattavasti ja istutuslajina kuha on ollut valta-asemassa vuodesta 1993 lähtien. (Kainulainen 1997).

Kalastus Kiuruveden kalastusalueella on kotitarve- ja virkistyskalastusta. Ammattikalastajia alueella ei ole. (Kainulainen 1997).

Varsinaisia saalistilastoja ei järviltä ole käytettävissä. Aittojärven särkikalakanta on todettu tiheäksi. Talvella 1992-93 kalat kuolivat hapettomuuteen. Hautajärveen on istutettu 1k kuhaa v. 1990 2000 kpl, v. 1993 4500 kpl, v. 1994 2885 kpl ja v. 1996 1870 kpl. Planktonsiikaa 1k



on istutettu v. 1990 4000 kpl, v. 1991 3000 kpl ja v. 1992 6000 kpl. Kuhaa saatu, siikaistutukset eivät näytä menestyksekkäiltä. (Kainulainen 1997).

Kalliojärveen on istutettu planktonsiikaa 1k v. 1993 120 kpl. Kangasjärven särkikalakanta on osoittautunut tiheäksi koekalastuksessa. Jossain määrin on ollut sinilevähaittoja ja kesällä 1991 kuoli pieniä kaloja. Kilpijärveen on istutettu v. 1993 1k kuhaa 1500 kpl ja v. 1994 planktonsiikaa 1k 1000 kpl. Kuhaa on saatu, siikaistutukset eivät näytä tuottavan tulosta. (Kainulainen 1997).

Toiviaisjärveen on istutettu v. 1993 1k planktonsiikaa 30 kpl. Happitilanne on talvisin huono ja kesällä toistuvia levähaittoja. Särkikalakanta on todettu voimakkaaksi koekalastuksessa. (Kainulainen 1997).

### 3.4.2 Linnut

Selvitysalueelta tehtiin erillinen linnustoselvitys, josta on tehty oma raportti (Luontotutkimus Rajamäki 2016). Kohdassa 5.2 Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta merkittävät alueet on kuvattu myös linnustollisesti tärkeimpiä alueita.

Uhanalaisista, silmälläpidettävistä sekä harvinaisista ja direktiivilintulajeista on kuvaukset kohdassa 3.6 Uhanalaiset ja harvinaiset kasvit ja eläimet sekä direktiivilajit. Kasvillisuusselvityksen maastotöiden yhteydessä erittäin uhanalaisista lintulajeista tavattiin tutkimusalueella räystäspääsky. Silmälläpidettävistä lintulajeista tehtiin havaintoja haarapääskystä, kuovista ja lirosta.

## 3.5 Kasvillisuus ja kasvisto

Käytetyt luontotyyppien lyhenteet (Eurola ym. 1995, Alapassi ja Alanen 1988):

VT	= puolukkatyyppin kuivahko kangas
MT	= mustikkatyyppin tuore kangas
OMT	= käenkaali-mustikkatyyppin lehtomainen kangas
OMaT	= käenkaali-oravanmarjatyypin tuore lehto (keskiravinteinen) = TrLh
OFiT	= käenkaali-mesiangervotyyppin suurruoholehto (runsasravinteinen) = KsLh
AthExpT	= hiirenporras-isoalvejuurityypin saniaislehto (keskiravinteinen) = KsLh
SRhLu	= sara- ja ruoholuhta
KorLu	= korteluhta
RuKsLu	= ruoko- ja kaislaluhta
PaLu	= pajuluhta
KoLu	= koivuluhta
IR	= isovarpuräme
IRmu	= isovarpurämemuuttuma
SR	= sararäme
TR	= tupasvillaräme
MkK	= metsäkortekorpi
SaK	= saniaiskorpi

### 3.5.1 Metsät

Tutkimusalueen metsätyypeistä yleisimmät ovat lehtomaiset käenkaali-mustikkatyypin (OMT) kankaat ja tuoreet mustikkatyypin (MT) kankaat. Lehtomaista käenkaali-mustikkatyypin OMT-kangasta on lähes joka kohteella. Lehtomaiset ja tuoreet kankaat ovat enimmäkseen kuusivaltaisia, mutta pieni osa tuoreista kankaista on mäntyvaltaisia. Tuoreita kankaita on mm. Hautajärven Vintturinniemessä, Kilpijärven Teeriniemessä, Haasniemessä ja Varpaniemessä, Karankajärven koillis- ja itäpuolella, Kangasjärven eteläpuolella, Löytänänjärven kaakkoispuolella, Mikkelinlammen rannoilla, Juurikkajärven itäpuolella sekä Toiviaisjärven kaakkoispuolella.

Kuivahkoja puolukkatyypin (VT) kankaita on tutkimusalueella melko vähän. Niitä on mm. Hautajärven Huikarinharjulla ja sen eteläpuolella sekä Pajalan talon kohdalla, Vaaksjärven pohjoispuolella, Mikkelinlammen itärannalla, Juurikkajärven itäpuolella ja Kalettomanmäellä.

Lehtoja (tai lehtolaikkuja) on tutkimusalueella lukumääräisesti melko paljon (yhteensä 13 kohteella), mutta ne ovat pienialaisia. Lehtokohteet on lueteltu kohdassa 5.1 Arvokkaat ja uhanalaiset luontotyypit. Lehdot ovat metsälain määrittelemiä erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Meriluoto ja Soininen 1998). Tuoreet keskiravinteiset lehdot ja kosteat runsasravinteiset lehdot on luokiteltu eteläboreaalisella kasvillisuusvyöhykkeellä vaarantuneeksi uhanalaiseksi luontotyyppiä (VU) (Raunio ym. 2008).

Huomattava osa kaava-alueen metsistä on hoidettua nuorta talousmetsää, varttuvaa taimikkoa tai hakkuuaukkoa. Rannoille on muutamain paikoin jätetty jonkinlainen suojavyöhyke vanhaa metsää, jossa voi olla komeita vanhoja puita. Komeita vanhoja aihkimäntyjä on mm. Toiviaisjärven luoteispäässä, Hautajärven Kämäränlahdensuulla ja Kangasjärven etelärannalla. Rantavyöhykkeen metsät ovat maisemallisesti näkyvällä paikalla, joten niitä ei tulisi hakata lainkaan tai rantaan olisi hyvä jättää riittävän levyinen suojavyöhyke.

Luonnonsuojelullisesti arvokkaita vanhoja tai melko vanhoja metsiä on selvitysalueella yleensä rehevillä lehtomaisilla kankailla tai lehdoissa. Vanhan metsän alueet ovat pinta-alaltaan vain valitettavan pieniä. Useimmat niistä ovat runsashaapaisia. Vanhat haavat ovat tärkeitä monille uhanalaisille eliöille. Vanhoja metsiä on Hautajärvellä Kämäränlahdensuulla (kohde 5-K), Hulkinsaarella (kohde 8-K,E,LM) ja Vintturinniemessä (kohde 9-E,K). Tivonlammella vanhaa runsashaapaista metsää on lounaisrannalla (kohde 29-E,K), Mustalammella itärannalla (kohde 36-K) sekä Kangasjärven etelä- ja itärannalla (kohde 45-E,K,LM). Osa niistä ei ole vielä erityisen arvokkaita luonnonsuojelullisesti, mutta jos ne jätetään luonnontilaan, niistä kehittyy melko nopeasti luonnonsuojelullisesti arvokkaita lahoppuun lisääntymisen myötä.

Vanhat sekapuustoiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu eteläboreaalisella kasvillisuusvyöhykkeellä vaarantuneeksi uhanalaiseksi luontotyyppiä (VU) ja vanhat sekä keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyyppiä (Raunio ym. 2008). Luonnontilaiset tai niiden kaltaiset vanhat metsät (kuusi-, mänty- tai lehtipuuvaltaiset, havupuusekametsät ja havu-lehtipuuusekametsät) ovat EU:n luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä (Airaksinen 1996).

### 3.5.2 Vesi- ja rantakasvillisuus

Tutkimusalueen vedet ovat enimmäkseen varsin reheviä, joten niissä on paljon vesi- ja rantakasvillisuutta. Monet matalat lahdet ovat kasvaneet lähes umpeen. Vesikasveja

mainittakoon mm. ulpukka, lumme, ratamosarpio, rantapalpakko, uistin- ja ahvenvita sekä pikkulimaska.

Joissakin lahdissa on järvikortteen muodostamaa korteikkoa. Laajin ja tihein korteikko on Kilpijärven Soukkuanlahdella, jonka kasvillisuustyyppi on korteluhta (KorLu). Korteikkoa on myös Kalettomanlammen pohjoisrannalla ja Aittojärven luoteisrannalla. Järviruokoa on jonkin verran muutamien lahtien pohjukoissa mm. Hautajärvellä Rapakkojoen suulla ja Juurikkajärven itärannalla, mutta laajempia ruovikoita ei juuri ole. Ruovikon tai kortteikon takana on yleensä luhtaista saraniittyä. Luhtarantojen lajistoa ovat eri suursaralajien lisäksi mm. luhtavilla, kurjenjalka, ranta- ja terttualpi, keltakurjenmiekka, rentukka, vehka, raate, suorvokki, luhta- ja rantamatara, luhtavuohennokka, mesiangervo, mesimarja, suoputki, suohorsma, myrkkykeiso sekä kiilto- ja pohjanpajut.

### 3.5.3 Suot

Tutkimusalueella on kohtalaisesti soita. Ne ovat enimmäkseen ojitettuja isovarpurämeitä (IR) tai tupasvillarämeitä (TR). Aikoja sitten ojitetut rämeet ovat isovarpurämemuuttumia (IRmu) tai tupasvillarämemuuttumia (TRmu), joissa kasvillisuus on muuttumassa rämelajistosta kangasmetsälajistoksi. Eniten rämeitä tai rämemuuttumia on Vaaksjärven, Suolammen, Kalettomanlammen ja Kangasjärven rannoilla. Myös Löytänänjärven länsirannalla on paljon tupasvilla- ja isovarpurämettä ja kaakkoispuolella IRmuuttumaa. Sararämettä (SR) on pienialaisesti mm. Karankajärven pohjoispäässä.

Yleisimpiä rannan suotyyppisiä ovat rantaluhdet, joita on mm. lahtien pohjukoissa sekä lampareiden rannoilla. Luhtatyyppistä yleisimmät ovat sara- ja ruoholuhdet (SRhLu) ja korteluhta (KorLu). Juurikkajärven itärannalla ja Rapakkojoen suulla on pienialaisesti ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu). Pajuluhtaa (PaLu) on mm. Metsäjärven pohjoispäässä ja Löytänänjärven kaakkoisrannalla. Rantaluhdet on lueteltu kappaleessa 5.1 Arvokkaat ja uhanalaiset luontotyypit, sillä ne ovat metsälain määrittelemiä erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Meriluoto ja Soininen 1998).

Korpia on vain muutamalla kohteella. Metsäkortekorpea (MkK) on mm. Kangasjärven itä- ja etelärannalla ja Löytänänjärven kaakkoispuolella. Saniaiskorpea (SaK) on mm. Juurikkajärven Kallioniemessä ja Kangasjärven kaakkoispuolella.

Vaihettumissuot ja rantasuot on yksi EU:n luontodirektiivin luontotyyppi (Airaksinen 1996).

## 3.6 Uhanalaiset ja harvinaiset kasvit ja eläimet sekä direktiivilajit

Luokitukset perustuvat ympäristöministeriön v. 2010 julkaisemaan uhanalaisluokitukseen (Rassi ym. 2010). Lintujen uhanalaisuusluokitus on päivitetty v. 2015 (Tiainen ym. 2016) ja nisäkkäiden samaan aikaan (Liukko ym. 2015). Selvitysalueella linnustoselvityksen yhteydessä havaitut uhanalaiset tai muuten merkittävät lintulajit on käsitelty erillisessä linnustoselvityksessä (Luontotutkimus Rajamäki 2016). Seuraavassa on mainittu lintulajeista vain kasvillisuusselvityksen yhteydessä havaitut uhanalaiset tai muuten merkittävät lintulajit.

### 3.6.1 Erittäin uhanalaiset (EN) lajit

Räystäspääsky (*Delichon urbica*)

Räystäspääskyn Suomen kannaksi on arvioitu 140 000 (Tiainen ym. 2016). 1970-luvulla kannanarviointi oli 230 000 (Väisänen 1998). Kymmenkunta räystäspääskyä lenteli Toiviaisjärven pohjoispäässä heinäkuun alussa. Karankajärvellä lenteli 3 räystäspääskyä samana ajankohtana.

### 3.6.2 Silmälläpidettävät (NT) lajit

Silmälläpidettävät lajit eivät ole vielä uhanalaisia, mutta niiden kanta on taantunut niin, että jos suunta jatkuu samanlaisena, niistä voi tulla uhanalaisia.

#### Haarapääsky (*Hirundo rustica*)

Kaksi haarapääskyä lenteli Karankajärvellä kasvillisuusinventoinnin aikaan.

#### Kuovi (*Numenius arquata*)

Kaksi kuovia nähtiin Kalliojärven Etelälahdella ja Holmanrannan tienoilla yksi heinäkuun alussa. Myös Toiviaisjärvellä nähtiin kuovi kasvillisuus selvityksen yhteydessä. Kuovi on myös erityisvastuulaji (EVA).

#### Liro (*Tringa glareola*)

Liro on myös lintudirektiivilaji. Liro varotteli Tivonlammella kasvillisuus selvityksen yhteydessä.

### 3.6.3 Harvinaiset ja rauhoitetut lajit

#### Valkolehdokki (*Platanthera bifolia*)

Rauhoitettu valkolehdokki kasvaa rehevänpuoleisissa kangasmetsissä, harjulehdoissa, lehtomaisissa metsissä ja lehdoissa, letto- ja lehtokorvissa sekä niityillä (Hämet-Ahti ym. 1998). Valkolehdokkia tavattiin Kangasjärven kaakkoisrannalla (kohde 45-E,K,LM) 5 kukkivaa yksilöä (kuva 25).

#### Keltakurjenmiekka (*Iris pseudacorus*)

Keltakurjenmiekka kasvaa järvien, lampien, jokien ja purojen savi-, lieju- ja mutarannoilla matalassa vedessä, tervaleppäkorvissa; usein myös koristekasvi ja viljelykarkulainen. Kurjenmiekan levinneisyys painottuu Etelä-Suomeen, Oulun ja Lapin lääneissä se on rauhoitettu (Hämet-Ahti ym. 1998). Kainuussa se on luokiteltu alueelliseksi uhanalaiseksi (RT) ja Pohjois-Savossakin se on seurattava laji (Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietokanta). Keltakurjenmiekkaa esiintyy mm. Toiviaisjärven luoteisrannalla (kohde 39-E,K,LM) (kuva 19), Tivonlammen lounaisrannalla (kohde 29-E,K), Aittojärven luoteisrannalla (kohde 19-K) ja Keskilammella (kohde 42-K).

#### Mustaherukka (*Ribes nigrum*)

Mustaherukka kasvaa mm. lehtokorvissa, puronvarsilehdoissa, jokien ja purojen varsilla. Se on retkeilykasvion mukaan Pohjois-Savossa harvinainen. (Hämet-Ahti ym. 1998).

Mustaherukkaa löydettiin mm. Kalliojärven Holmanrannasta (kohde 23-E,K,LM), Hautajärven Laaksolan eteläpuolen lehdosta (kohde 3-K), Mustalammen itärannan AthExpT-lehdosta (kohde 36-K) ja Metsäjärven OFiT-lehdosta (kohde 18-E,K).

#### Mustakonna-marja (*Actaea spicata*)

Mustakonna-marja kasvaa tuoreissa ja kuivahkoissa lehdossa, etenkin kallionalusilla ja rinteillä. Se on retkeilykasvion mukaan Pohjois-Savossa harvinainen. (Hämet-Ahti ym. 1998). Mustakonna-marjaa löytyi Hautajärven Rantalan lehdosta (kohde 6K) (kuva 5).

#### Kilpukka (*Hydrocharis morsus-ranae*)

Kilpukka kasvaa suojaisissa, rehevissä järvenlahdissa ja lammissa. Se on retkeilykasvion mukaan Pohjois-Savossa harvinainen. (Hämet-Ahti ym.1998). Kilpukkaa kasvoi Toiviaisjärven luoteisrannalla rantavedessä (kohde 39-E,K,LM) (kuva 20).

#### Nuolihaukka (*Falco subbuteo*)

Nuolihaukka pesii harvalukuisena avomaiden ja vesistöjen liepeillä valoisissa metsissä tai suuren järvenselän keskellä saarella. Oma pesä ei nuolihaukka rakenna, vaan pesii variksen rakentamiin pesiin. Mikäli käytetty pesä säilyy hyväkuntoisena seuraavaan kesään, saattaa haukka pesiä peräkkäisinä vuosina samassa pesässä. Ainakin osa nuolihaukoista on uskollinen pesimäpaikalleen: samassa saarella tai niemessä saattaa nuolihaukkapari pesiä vuodesta toiseen. (Hyytiä ym. 1983).

Levinneisyysalueen pohjoisrajoilla vakituinen nuolihaukkakanta pesii vielä Oulujärven seuduilla, mutta pohjoisempana pesinnät ovat satunnaisia. Petolintuja seuranneet ovat huomanneet nuolihaukan viime vuosikymmeninä harvinaistuneen. Nuolihaukan Suomen kokonaiskannaksi on arvioitu 2 500- 5 000 paria. (Hyytiä ym. 1983).

Nuolihaukka lenteli Kalliojärven Etelälahdella kasvillisuusinventoinnin aikaan.

### 3.6.4 Direktiivilajit

#### Pohjantikka (*Picoides tridactylus*)

Pohjantikka viihtyy parhaiten vanhoissa ja mahdollisimman luonnontilaisissa kuusimetsissä tai kuusivaltaisissa sekametsissä, sekä tuoreilla kankailla että korvissa. Suomessa sitä tavataan pesivänä koko maassa Ahvenanmaata ja etelärannikkoa myöten. (Hyytiä ym. 1983). Se etsii ravintonsa yleensä pystyyn kuolleista kuusenrungoista, joita ei juuri talousmetsissä ole. Siksi pohjantikkakanta on taantunut Etelä-Suomessa.

Pohjantikan syöntijälkiä löytyi Kangasjärven etelärannan kuivuneelta kuuselta (Ø 30 cm). Pohjantikka on EU:n lintudirektiivilaji (Airaksinen 1996) ja erityisvastuulaji (EVA). Se on myös vanhan metsän indikaattorilaji.

#### Kalatiira (*Sterna hirundo*)

Kalatiira on lintudirektiivi- ja erityisvastuulaji. Kalatiiroja nähtiin kasvillisuus selvityksen aikana Kalliojärvellä ja Mikkelinlammella.

### Joutsen (*Cygnus cygnus*)

Joutsen on lintudirektiivi- ja erityisvastuulaji. Joutsenpari nähtiin Metsäjärven lounaisrannalla ja yksinäinen joutsen Löytänäjärvellä. Aittojärven luoteisrannalla (kohde 19-K) oli joutsenen pesäkumpu ja munankuoria.

### Kurki (*Grus grus*)

Kurki on lintudirektiivilaji. Kurjet huutelivat Toiviaisjärven luoteispuolella kasvillisuusinventoinnin aikaan.

## **4. MAISEMAEKOLOGINEN ALUEJAKO**

### **4.1 Rajausperusteet**

Maisema on luonnonolosuhteiden perusteella jaettavissa vyöhykkeisiin, jotka kapasiteetiltaan ja siten sietokyvyltään mm. rakennustarkoituksiin eroavat toisistaan. Tämä jako on peruslähtökohtana ekologiselle maankäyttömallille. (Lyytikäinen 1990).

### **4.2 Maiseman kestävyys**

Avoimeen vyöhykkeeseen kuuluvat mm. pellot, niityt ja vesipinnat. Herkimät kohteet ovat avoimia tiloja reunustavilla rajavyöhykkeillä. Reunavyöhykkeeseen kuuluvat mm. rannat, metsänreunat, peltojen reunat ja peltoon rajautuvat pihat. Erityisesti avoimeen tilaan suuntautuvat ulkonemat ovat maisemallisesti herkkiä, kuten niemet tai yksittäiset saaret ja esim. keskellä peltoaukeata sijaitsevat pienet metsäsaarekkeet. Tärkeä vyöhyke on myös peltojen ja asutuksen puoleiset, korkeat ja metsäiset rinteet. (Lyytikäinen 1990 ja 1993 sekä Karjalainen 2001).

Kallioisuus, maisemavyöhykkeen jyrkkyys, alueen soistuneisuus, puuston harvuus ja kalliokasvillisuuden vähäinen kulutuskestävyys ovat maiseman kapasiteettiä alentavia tekijöitä. Myös edustava ranta-, metsä-, suo- ja vesikasvillisuus sekä uhanalaisten lajien esiintyminen vaikuttavat maisemakapasiteettiin. (Lyytikäinen 1990 ja 1993).

Rakentamatta tulee jättää kaikissa vyöhykkeissä:

- puuttomat luodot ja kalliosaaret (paitsi kun on kyseessä paikallisille asukkaille välttämättömät rakennukset ja varustukset)
- alle 1 ha saaret
- yleiseen virkistyskäyttöön erityisesti soveltuvat kalliorannat
- jyrkät rannat (kaltevuus yli 1:5)
- luonnon hiekkarannat
- rantaviiva maisemallisesti tärkeiden niemien ja salmien kohdilla

## 5. MAISEMAEKOLOGINEN MAANKÄYTTÖMALLI

Luonnon ja maiseman elementtien ja arvojen perusteella esitetään maisemaekologinen maankäyttömalli (Lyytikäinen 1990 ja 1993). Siinä osoitetaan luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaimmat aluekokonaisuudet ja suppeat kohteet. Osalle näistä kohteista on perusteltua esittää merkintää MY, joka tarkoittaa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Arvokkaimmille kohteille esitetään merkintää luo, joka tarkoittaa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta aluetta. Nämä luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaimmat alueet ja kohteet ovat maisemakapasiteetiltaan erittäin heikkoja tai heikkoja, eivätkä kestä rakentamista ilman, että alueen luonne muuttuisi merkittävästi. Nämä kohteet, joissa suositukseen on MY tai luo, tulisi jättää kokonaan rakentamatta.

Rakentamiseen heikosti soveltuvat alueet ovat maisemaekologiselta kapasiteetiltaan jokseenkin heikkoja tai kohtalaisia. Nämä voidaan merkitä pelkästään V eli virkistysaluemerkinnällä. Nämä alueet sopivat hyvin virkistysalueeksi. Näille alueille täytyisi rakentamismitoituksen olla alhainen. Perinnemaisemakohteet on merkitty MA-merkinnällä. Myös niille suositellaan alhaista rakentamismitoitusta.

Kohtalaisen kestävät tai kestävät alueet, joiden maisemakapasiteetti on hyvä tai kohtalainen, soveltuvat parhaiten rakentamiseen ja muuhun ihmistoimintaan. Näitä alueita ovat muut ranta-alueet, joilla ei ole mitään merkintää tai kohderajausta. Rakentaminen soveltuu yleensä paremmin alueille, jotka ovat jo ennestään rakennettuja.

Liitekartassa 1 esitetään luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaimmat alueet ja kohteet. Näille luonnon-, maiseman- tai kulttuurimaisemansuojelun kannalta arvokkaille alueille ei tule rakentaa ollenkaan tai korkeintaan hyvin varovasti.

### 5.1 Arvokkaat ja uhanalaiset luontotyypit

#### 5.1.1 Luonnonsuojelulain mukaisesti suojeltavat luontotyypit

Luonnontilaiset hiekkarannat ovat luonnonsuojelulain 29§ mukaisesti suojeltavia. Kangasjärven koillisrannalla (45-E,K,LM) on luonnontilaista hiekkarantaa tien lähellä.

Mm. avointa maisemaa hallitsevat yksittäiset puut ja enintään viiden puun puuryhmät ovat luonnonsuojelulain mukaisesti suojeltavia. Tämä koskee järeärunkoisia puita, jotka ovat usein monihaaraisia ja laajalatvuksisia. Männyllä, kuusella, koivulla ja tammella rungon läpimitan on oltava 1,3 m korkeudella vähintään 60 cm ja muiden puiden 40 cm. Isoja puita on mm. Hautajärven Kämärälahdensuun aihkimänty ( $\emptyset$  55 cm), Hautajärven Laurinniemen haavat ( $\emptyset$  →85 cm), Hautajärven Hulkinsaaren haavat ( $\emptyset$  →45 cm), Kilpijärven Huhmarniemen haapa ( $\emptyset$  45 cm), Karankajärven lounaispään kuuset ( $\emptyset$  →63 cm) sekä Kangasjärven kaakkoispuolen tervalepät ( $\emptyset$  →40 cm) ja etelärannan haavat ( $\emptyset$  jopa 90 cm), mutta puut eivät sijaitse avoimella paikalla. Toiviaisjärven luoteisrannalla on halkaisijaltaan 60 cm aihkimänty, 65 cm koivu ja isoja haapoja ( $\emptyset$  →60 cm), mutta ne sijaitsevat puoliavoimella paikalla.

#### 5.1.2 Metsälain ja metsäasetuksen mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt



Metsälaisissa (12.12.1996/1093) on säädetty velvoite säilyttää metsien hoidossa ja käytössä metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt (MeL 10§). Nämä elinympäristöt ovat yleensä pienialaisia. Niitä ei saa hävittää metsänkäytöllä ja niitä koskevat hoito- ja käyttötoimenpiteet tulee tehdä elinympäristöjen ominaispiirteet säilyttävällä tavalla. Metsäasetuksessa (20.12.1996/1200) on kuvattu erityisen tärkeiden elinympäristöjen ominaispiirteet tarkemmin. Lain noudattamista valvoo Metsäkeskus. (Kärkkäinen ja Eskelinen 2002).

Metsälain 10.1 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat mm. lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen ja pienten lampien välittömät lähiympäristöt (Meriluoto ja Soininen 1998). Tutkimusalueen järviin ja lampiin laskee useampia puroja, mutta osa niistä on perattu ojiksi. Luonnontilaisia puroja ei tutkimusalueella ole. Pieniä (alle 1 ha) luonnontilaisia lampiakaan ei tutkimusalueella ole.

Metsälain 10.2 a § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat mm. ruoho- ja heinäkorvet, saniaiskorvet sekä lehtokorvet. Reheviä korpia (SaK) on kohteilla:

**Juurikkajärvi**

- 33-K Kallioniemi

**Kangasjärvi**

- 45-E,K,LM Kangasjärven etelä- ja itäranta

Metsälain 10.2 b § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet, joiden ominaispiirteitä ovat erirakenteinen puusto ja yhtenäisen metsäkortetai muurainkasvillisuuden vallitsevuus (Metsälaki Finlex). Metsäkortekorpia (MkK) on kohteilla:

**Löytänäjärven** kaakkoispuolella

**Kangasjärvi**

- 45-E,K,LM Kangasjärven etelä- ja itäranta

Metsälain 10.3 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat lehtolaikut, jotka erottuvat selvästi ympäristöstään vaateliaan kasvillisuuden vuoksi. Niitä on seuraavilla kohteilla:

**Hautajärvi**

- 2-K Vuohisaari OMaT
- 3-K Laaksolan eteläpuoli OFiT, OMaT
- 5-K Kämärälahden suu OFiT, OMaT
- 6-K Rantala OFiT, OMaT
- 8-K,E,LM Hulkinsaari OMaT
- 9-E,K Vintturinniemi kostea lehto

**Kilpijärvi**

- 16-KM Varpaniemi OMaT

**Metsäjärvi**

- 18-E,K Metsäjärven pohjoisranta OFiT

**Karankajärvi**

- 22-K Karankajärven pohjoispää AthExpT

**Kalliojärvi**

- 27-K Vanhapiha OMaT

**Tivonlampi**

- 29-E,K Tivonlammen länsiranta OFiT, OMaT

**Mustalampi**

- 36-K Mustalammen itäranta AthExpT

#### **Keskilampi**

- 42-K Keskilammen länsiranta OMaT

Metsälain 10.7 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat lisäksi mm. karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot, louhikot, vähäpuustoiset suot ja rantaluhdet, jos niiden ominaispiirteitä ovat erityiset kosteusolot, ravinnetilanne sekä luonnontilaisen kaltaisena säilynyt puusto vanhoine ylispuineen tai kelopuineen ja lahopuineen (Meriluoto ja Soininen 1998). Kallioita on mm.

#### **Kalettomanlampi**

- 38-LM Kalettomanmäki

#### **Juurikkajärvi**

- 34-LM Kallioniemi ja sen eteläpuoli

#### **Mikkelinlampi**

- 40-K Mikkelinmäki

Näitä voidaan pitää metsälakikohteina. Myös muualla on joitakin kallioalueita, mutta niiden puusto ei ole luonnontilaista eikä vanhaa, joten ne eivät ole metsälakikohteita.

Tutkimusalueella rantaluhtia on eniten metsälain määrittelemistä erityisen tärkeistä elinympäristöistä. Rantaluhtia on mm. kohteilla:

#### **Hautajärvi**

- 3-K Laaksolan eteläpuoli

#### **Metsäjärvi**

- 18-E,K Metsäjärven pohjoisranta

#### **Aittojärvi**

- 19-K Aittojärven luoteisranta

#### **Vaaksjärvi**

- 20-E,K Vaaksjärven Lehmilahti

#### **Karankajärvi**

- 22-K Karankajärven pohjoispää

#### **Kalliojärvi**

- 23-E,K,LM Holmanranta
- 24-E,K Mäkelän ranta
- 26-K Etelälahti
- 27-K,LM Särkiniemi.

#### **Tivonlampi**

- 29-E,K Tivonlammen länsiranta

#### **Juurikkajärvi**

- 33-K Kallioniemi
- 35-K Myllykallion suo

#### **Mustalampi**

- 36-K Mustalammen itäranta

#### **Kalettomanlampi**

- 37-K Kalettomanlammen luoteisranta

#### **Toiviaisjärvi**

- 39-E,K,LM Toiviaisjärven luoteisranta

#### **Mikkelinlampi**

- 40-K Mikkelinlammen pohjois- ja itäranta

#### **Löytänäjärvi**

- 43-E,K Löytänäjärven luoteisranta
- 44-K Myllypuron suisto

#### **Kangasjärvi**

- 45-E,K,LM Kangasjärven etelä- ja itäranta

### 5.1.3 Vesilain mukaisesti suojeltavat luontotyypit

Vesilaki määrää, että muualla kuin Lapin läänissä enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven ja luonnontilaisen vesiuoman sekä lähteen luonnontilaa ei saa muuttaa. Mikkelinlammen lounaispuolella on pikkulampi, mutta se ei ole luonnontilainen, joten sitä ei voida pitää vesilain mukaisesti suojeltavana. Luonnontilaisia vesiuomia tai lähteitäkään ei ole tutkimusalueella.

### 5.1.4 Uhanalaiset luontotyypit

Tuoret keskiravinteiset lehdot, joihin käenkaali-oravanmarjatyypin (OMaT) lehto kuuluu ja kosteat runsasravinteiset lehdot, joihin käenkaali-mesiangervotyypin suurruoholehto (OFiT) kuuluu, on luokiteltu eteläborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä vaarantuneeksi uhanalaiseksi luontotyyppiä (VU) (Raunio ym. 2008). OFiT-lehtoa on **Hautajärvellä** Laaksolan eteläpuolella (kohde 3-K), Kämärälahden suulla (kohde 5-K), Rantalassa (kohde 6-K), **Metsäjärvellä** pohjoisrannalla (kohde 18-E,K) ja **Tivonlammella** länsirannalla (kohde 29-E,K). OMaT-lehtoa on mm. seuraavilla kohteilla: **Hautajärvellä** 2-K Vuohisaari, 3-K Laaksolan eteläpuoli, 5-K Kämärälahden suu, 6-K Rantala, 8-K,E,LM Hulkinsaari, **Kilpijärvellä** 16-KM Varpaniemi, **Kalliojärvellä** 27-K Vanhapiha, **Tivonlammella** 29-E,K Tivonlammen länsiranta sekä **Keskilammella** 42-K Keskilammen länsiranta.

Vanhat sekapuustoiset lehtomaiset kankaat ja nuoret lehtomaiset kankaat on luokiteltu eteläborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä vaarantuneeksi uhanalaiseksi luontotyyppiä (VU) ja vanhat sekä keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi. (Raunio ym. 2008). Vanhoja tai keski-ikäisiä lehtipuuvaltaisia lehtomaisia kankaita on mm. **Hautajärvellä** kohteilla 2-K Vuohisaari ja 8-K,E,LM Hulkinsaari, **Kalliojärvellä** kohteella 27-K,LM Särkiniemi, **Tivonlammella** kohteella 29-E,K Tivonlammen lounaisranta sekä **Kangasjärvellä** kohteella 45-E,K,LM Kangasjärven etelä- ja itäranta. Vanhat luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset boreaaliset luonnonmetsät ovat EU:n luontodirektiivin luontotyyppiä (Airaksinen 1996).

Erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi on luokiteltu Etelä-Suomessa lisäksi metsäkortekorvet, joita on **Löytänäjärven** kaakkoispuolella sekä **Kangasjärvellä** kohteella 45-E,K,LM Kangasjärven etelä- ja itäranta. Myös järvien hiekkarannat ovat EN-luontotyyppiä. Hiekkarantaa on **Kangasjärvellä** kohteella 45-E,K,LM Kangasjärven etelä- ja itäranta.

Vaarantuneita (VU) luontotyyppiä ovat sararämeet (SR), jollaista on Karankajärven pohjoispuolella sekä koivuluhdut (KoLu), jota on Karankajärven pohjoisosassa ja Juurikkajärven Myllykallion suulla. Selvitysalueen luontotyyppien uhanalaisuus on esitetty seuraavassa taulukossa:

**Taulukko 5. Kiuruveden selvitysalueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Raunion ym. (2008) mukaan (CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU =**

vaarantunut, NT = silmäläpidettävä, LC = säilyvä). Kiuruvesi kuuluu tässä luokittelussa Etelä-Suomeen.

Luontotyyppi	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko maa
<b>Metsät</b>			
Tuoreet keskiravinteiset lehdot (esim. OMaT)	VU	NT	VU
Kosteat keskiravinteiset lehdot (esim. AthExpT)	NT	LC	NT
Kosteat runsaravinteiset lehdot (esim. OFiT)	VU	NT	VU
Vanhat lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	EN	CR	EN
Keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	EN	VU	EN
Vanhat sekapuustoiset lehtomaiset kankaat	VU	NT	NT
Keski-ikäiset sekapuustoiset lehtomaiset kankaat	NT	VU	NT
Nuoret lehtomaiset kankaat	VU	EN	VU
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset tuoreet kankaat	NT	LC	NT
Vanhat kuusivaltaiset tuoreet kankaat	LC	VU	VU
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset kuivahkot kankaat	NT	LC	NT
<b>Suot</b>			
Metsäkortekorvet	EN	VU	EN
Isovarpurämeet	NT	LC	LC
Tupasvillarämeet	NT	LC	LC
Sararämeet	VU	LC	LC
<b>Luhdat</b>			
Koivuluhdat	VU	LC	NT
Pajuluhdat	NT	LC	NT
Avoluhdat (SRhLu, KorLu, RuKsLu)	NT	LC	LC
<b>Vesistöt</b>			
Suolammet	NT	LC	LC
Järvien hiekkarannat	EN	NT	VU

### 5.1.5 Muut arvokkaat luontotyypit

Muita arvokkaita rantaluontotyyppijä ovat mm. lintuluodot, lintulahdet ja muut lintuvedet, joiden rannoille ei tule rakentaa (Keynäs 1995). Arvokkaita lintulahtia ja muuтонаikaisia levähdyspaikkoja ovat mm. Vaaksjärven Lehmilahti (kohde 20-E,K) ja Hautajärven Ponginlahti (kohde 7-E).

Humuspitoiset lammet ja järvet on EU:n luontodirektiivin luontotyyppi. Monet tutkimusalueen lammet ja järvet ovat humuspitoisia vesiä, koska niiden rannalla on suota. Humuspitoisimpia vesiä ovat Vaaksjärvi, Metsäjärvi, Kalliojärvi, Heinälampi, Kilpijärvi, Poskilampi, Hoikkalampi, Toiviaisjärvi, Suolampi, Tivonlampi ja Hautajärvi. Myös vaihtumissuot ja rantasuot on yksi EU:n luontodirektiivin luontotyyppi. (Airaksinen 1996).

## 5.2 Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta merkittävät alueet

- K = Kasvillisuudeltaan arvokas alue tai kohde  
E = Eläimistöltään arvokas alue tai kohde  
LM = Luonnonmaisema-alue

KM = Kulttuurimaisemaltaan arvokas tai historiallinen kohde

Loppuosa (III) ilmaisee kohteen suojeluarvon:

I = Valtakunnallisesti arvokas

II = Maakunnallisesti arvokas

III = Paikallisesti arvokas

Suositus:

luo = Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas alue. Ei rakentamista

MY = Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Ei rakentamista

V = Virkistysalue. Alhainen rakentamismitoitus

MA = Perinnemaisemakohde. Alhainen rakentamismitoitus

### 5.2.1 Maakunnallisesti arvokkaat alueet

19b-KM/II Martikkalan laitumet.

Aittojärvellä 19-K kohteen luoteispuolella sijaitsevat Jaakkolan laitumet on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi perinnemaisemaksi Pohjois-Savon perinnemaisemat –julkaisussa (Ilaskari 1999). Seuraava kuvaus on lainattu em. julkaisusta:

”Kiuruveden keskustasta 12 km länteen, Pyhäsalmele johtavan tien varressa ovat Martikkalan laitumet, joilla on laidunnettu kymmeniä vuosia. Laidunmaat koostuvat useasta erillisestä hakamaatilkusta, jotka ovat sijoittuneet nauhamaisesti tien molemmin puolin. Lehtipuuvaltaiset kivikkoiset hakamaat ja kukkaniityt suomenhevosineen, lehmineen ja vanhoine piharakennuksineen elävöittävät tienvarsimaisemaa tehokarjatalouden leimaamassa maitotalouspitäjässä. Silmää viehättävät erityisesti tienvarren kaunis laidunkoivikko, pellonreunojen kivirauniot, ajan harmaanuttamat ladot, savusauna ympäristöineen sekä iäkkäät pihlajat ja petäjät. (Ilaskari 1999).

Pohjoisimman kivikkoisen savusaunahaan (osa-alue 1) itäosassa kasvaa valtalajeina metsäkurjenpolvea, ojakellukkaa, niittyhumalaa ja nurmilauhaa sekä huomionarvoisina kasveina nurmitatarta ja lehtovirmajuurta. Länsipään aluskasvillisuutta luonnehtivat suo-orvokki, metsäimarre ja paikoin nokkonen. Koivuvaltaisen haan länsilaidalla on muutama kookas kuusi ja mänty sekä savusaunan tienoilla iäkkäitä pihlajia ja mäntyjä. Monin paikoin ovat harmaalepän vesat vallanneet alaa. (Ilaskari 1999).

Savusaunan kaakkoispuolen maantiehen rajautuva haka (osa-alue 2) on nurmilauhavaltainen, mutta varsinkin reunoilla ovat runsaita myös metsäkurjenpolvi, ojakellukka, niittyleinikki ja päivänkakkara. Huomionarvoinen on nurmitatar. Tämän rauduskoivua, mutta paikoin myös pihlajaa ja raitaa kasvavan haan niittyala on suurin. (Ilaskari 1999).

Maisemallisesti viehättävintä, myöskin maantiehen rajautuvaa pientä, hieman ylilaidunnettua ydinaluetta (osa-alue 3) leimaavat pellonreunan suuret kivet, iäkkäät

koivut ja katajan paljous. Runsas nurmitatar kertoo pitkään jatkuneesta perinteisestä laidunnuksesta. Valtalajeja ovat myös nurmilauha, punanata ja niittyleinikki. Kaikilla näillä tien koillispuolen hakamailla aina Aittolammen rantaan ulottuvalle laitumelle (osa-alue 5) asti laiduntaa tilan koko parikymmenpäinen lypsykarja sekä suomenhevonen. Karja pääsee samalla myös viljellylle laitumelle, mikä aiheuttaa rehevöitymistä luonnonlaitumien puolella. (Ilaskari 1999).

Tien lounaispuolen sekametsähaan (osa-alue 4) aluskasvillisuutta hallitsevat nurmilauha ja leinikit. Harmaaleppävesakko on päässyt valtaamaan alaa. Kesällä 1995 alueella laidunsi 16 hiehoa ja vasikkaa, mutta siellä riittäisi syötävää isommallekin eläinmäärälle.” (Ilaskari 1999).

Suositus: MA – Alhainen rakentamismitoitus

### **Vaaksjärvi**

20-E,K/II

Lehmilahti.

Lehmilahden kivikautinen asuinpaikka on Ylä-Savon seudun maakuntakaavassa merkitty muinaismuistokohteeksi (SM) (Pohjois-Savon liitto 2005). Se sijaitsee Vaaksjärven pohjoispuolella.



Kuva 1. Taustalla järvikaislan valtaamaa Vaaksjärveä, etualalla peltoa.

Vaaksjärven matala pohjoispään lahti on rehevöitymisen seurauksena kasvanut lähes umpeen järvikaislaa niin kuin melkein muutkin osat järvestä (kuva 1.) Runsas vesi- ja rantakasvillisuus tarjoaa suojaa innustolle. Vaaksjärvi onkin linnustoselvityksessä maakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu lintujärvi

(Luontotutkimus Rajamäki 2016). Pohjoisrannalla on laajalti rantaluhtaa, joka on enimmäkseen järviruokovaltaista ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu) (kuva 2.), osin sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu) ja pieneltä osin kiiltopajuvaltaista pajuluhtaa (PaLu). Lajistossa mm. runsaasti kurjenjalkaa, tavanomaisia saroja kuten pullo-, rahka, muta-, jouhi- ja vesisaraa, rantamataraa, suohorsmaa sekä järvikortetta. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Suositus: MY – Ei rakentamista



Kuva 2. Lehmilahden laajaa järviruovikkoa.

## 5.2.2 Paikallisesti arvokkaat alueet

### Hautajärvi

2-K/III

Vuohisaari.

Vuohisaaren lounaisrannalla on mökki. Saaressa on koivuvaltaista (ø 10-35 cm) OMT-kangasta ja osin **OMaT-lehtoa**, jonka puustoon kuuluu mm. runsaasti haapaa (ø 15-50 cm) ja kuusialikasvos. Pensaskerroksessa tavataan mm. pientä pihlajaa, katajaa, tuomea, paatsamaa, punaherukkaa, metsäruusua ja vadelmaa. Kenttäkerroksen lajeja ovat mm. hiirenporras, riidenlieko, runsas huopaohdake, oravanmarja, karhunputki, sudenmarja, kevät- ja rönsyleinikki, terttualpi, suo-orvokki, metsätähti, metsä- ja kangasmaitikka, mesiangervo, luhtatähtimö ja mesimarja. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä lehtolaikku). OMaT-lehto on vaarantunut uhanalainen (VU) luontotyyppi.**



**Vanhat sekä keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi. (Raunio ym. 2008).**

Suositus: MY – Ei rakentamista

3-K/III

Laaksolan eteläpuoli.

Koivuvaltaista ( $\varnothing$  10-35 cm) **OFiT-lehtoa**, jossa on harmaaleppää ( $\varnothing$  10-20 cm), paikoin haaparyhmiä ( $\varnothing$  20-45 cm), suurin raita  $\varnothing$  35 cm ja useita pienempiä, isoja tuomia runsaasti, kiilto- ja tuhkapajua, pihlajaa, kuusta yksittäin. Harmaaleppä-, koivu-, haapa- ja raitamaapuuta on melko runsaasti. Järein raitamaapuuta on 35 cm halkaisijaltaan (kuva 3), muiden maapuiden halkaisija on 10-25 cm. Koivu-, haapa- ja harmaaleppäpötkelöitä ( $\varnothing < 20$  cm) on kohtalaisesti, yhdessä haapapötkelössä on tikankolo. Metsällä on joitakin vanhan metsän arvoja. Boreaaliset luonnonmetsät ovat direktiiviluontotyyppi.

Vanhan riiden takana on **OMaT-lehtoa**. Lehtojen pensaskerroksessa on mm. runsaasti punaherukkaa, **mustaherukkaa**, vadelmaa, paatsamaa ja metsäruusua. Lehtojen kenttäkerroksen lajeja ovat mm. hiirenporras, metsäimarre, metsäalvejuuri, metsä- ja peltokorte, mesiangervo, metsätähti, sudenmarja, oravanmarja, rantamatara, rentukka, terttualpi, nokkonen, karhunputki, sudenmarja, ojakellukka, maitohorsma, metsäkurjenpolvi, rönsyleinikki sekä aho- ja suo-orvokki. Riiheltä rantaan tulevan kärrytien varressa on hiirenvirnaa, timoteitä, pikkutalvikkia, maahumalaa, päivänkakkaraa, jänönsaraa ja hevонhierakkaa.

Rantavyöhykkeessä on ulompana **SRhLu**:a ja sisempänä **PaLu**:a. Luhdan lajeja ovat pajujen lisäksi runsas vesisara, luhtasara, liereäsara, leveälehtinen osmankäämi, rentukka, luhtavuohennokka, terttualpi, metsä- ja luhtakastikka.

**Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevät lehtolaikut, rantaluhdat). OMaT-lehto ja OFiT-lehto ovat vaarantuneita uhanalaisia (VU) luontotyyppinä** (Raunio ym. 2008).

Suositus: MY – Ei rakentamista



Kuva 3. Laaksolan eteläpuolen Raitamaapuu halkaisijaltaan 35 cm, runsaasti mesiangervoa.

3b-KM/III

Jaakkolan laitumet.

Hautajärvellä 3-K kohteen luoteispuolella sijaitsevat Jaakkolan laitumet on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi perinnemaisemaksi Pohjois-Savon perinnemaisemat –julkaisussa (Ilaskari 1999). Seuraava kuvaus on lainattu em. julkaisusta:

”Kiuruveden keskustasta seitsemän kilometriä etelään on hakamaan, metsälaitumen ja niityn muodostama kokonaisuus, jota on laidunnettu ainakin 1800-luvulta lähtien. Se on ollut alunperin osana yhteislaidunta, jolla on ollut kymmeniä lehmiä. 1960-luvulla laitumella oli vielä lampaita ja hevosia. 1990-luvulla niityllä on laiduntanut viitisentoista vasikkaa ja muulla alalla lohko kerrallaan noin 25 lypsylehmää sekä mullit. (Ilaskari 1999).

Maasto on kumpuilevaa ja pääosin tuoretta, mutta vaihtelee kuivahkosta paikoin kosteaan. Aluskasvillisuutta hallitsevat lähinnä heinät, yleisimpänä nurmilauha. Haan kuivemmilla aloilla on jopa jäkki pienillä aloilla valtalaji. Muita huomionarvoisia kasveja ovat nurmitatar, kissankello sekä Ylä-Savossa harvoin tavattava peurankello. Varsinkin haassa ja metsälaitumen avoimemmilla reunoilla on melko monipuolista niittyajistoa. (Ilaskari 1999).

Vasikoiden niitty, joka on noin neljännes koko laitumesta, on kivistä ja sekapuustoista saareketta lukuun ottamatta avoin. Noin kolmannes alueesta on pääosin mäntyvaltaista metsälaidunta. Siellä on niittyaukkoja ja varsinkin laiteet ovat avoimempia ja lehtipuuvaltaisempia. Monin paikoin on kiviraunioita ja paikoin myös kalliota. Viehättävä ja valoisa mäntyvaltainen hakamaa niittyaukkoineen on



edustavinta osaa alueesta. Puustoisuus lisääntyy länttä kohti. Lepikkoa on hieman ja sitä on ajoittain vähän raivattu. Kiviä ja katajaa on runsaasti.” (Ilaskari 1999).

Suositus: MA - Alhainen rakentamismitoitus

5-K/III

Kämäränlahdensuu.

Rehevää OMT-kangasta, osin **OMaT-lehtoa** (kuva 4) ja osin **OFiT-lehtoa**, jossa kuusi ( $\emptyset \rightarrow 55$  cm) – mänty ( $\emptyset \rightarrow 55$  cm) – sekametsää, seassa jonkin verran haapaa ( $\emptyset \rightarrow 40$  cm) rannan tuntumassa ja runsaasti pihlajaa. Rannassa raitoja ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm) ja harmaaleppää ( $\emptyset \rightarrow 20$  cm). Paikoin runsaasti ohuehkoa harmaaleppä- ja haapamaapuuta sekä joitakin kookkaampia mänty- ja kuusimaapuita ( $\emptyset \rightarrow 35$  cm)

Pensaskerroksessa on runsaasti pientä pihlajaa, tuomea, harmaaleppää, metsäruusua, punaherukkaa ja vadelmaa. Kenttäkerroksessa kasvaa runsaasti oravanmarjaa ja käenkaalia, mansikkaa, sudenmarjaa, lillukkaa, metsätähteä, runsaasti mesiangervoa, metsäkurjenpolvea, nokkosta, metsäimarretta, metsäalvejuurta, metsäkortetta, hiirenporrasta, ojakellukkaa, metsä- ja kangasmaitikkaa, mesimarjaa, karhunputkea, kultapiiskua, harakankelloa, nurmitädykettä, huopaohdaketta, nuokkuhelmikkää, metsäkastikkaa ja metsälauhaa. **Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevät lehtolaikut). OMaT-lehto on vaarantunut uhanalainen (VU) luontotyyppi (Raunio ym. 2008).**

Suositus: MY – Ei rakentamista



Kuva 4. Kämäränlahdensuun OMaT-lehtoa, jossa mm. sudenmarjaa, punaherukkaa, metsäalvejuurta ja metsäkurjenpolvea.

6-K/III

Rantala.

Tiheää, nuorta ja rehevää OMT-harmaalepikkoa, seassa pihlajaa, tuomea ja koivua. Osin **OFiT-lehtoa**, osin **OMaT-lehtoa**. Rantaan tulevan vanhan kärrytien länsipuolella muutamia isompia kuusia, mäntyjä ( $\emptyset \rightarrow 55$  cm) ja koivuja ( $\emptyset \rightarrow 45$  cm). Länsipuolella myös vanhempaa harmaalepikkoa ( $\emptyset \rightarrow 20$  cm) ja joitakin isoja tuomia ( $\emptyset \rightarrow 20$  cm).

Runsaassa ja tiheässä pensaskerrossa mm. runsaasti punaherukkaa ja vadelmaa sekä paatsamaa ja tuomea. Kohteen ruohovartista kasvillisuutta ovat mm. metsäkorte, metsäalvejuuri, oravanmarja, sudenmarja, **mustakonnanmarja** (kuva 5), metsäkurjenpolvi, lillukka, käenkaali, mesiangervo, huopaohdake, aho-orvokki, rönsyleinikki, karhunputki, nokkonen, kultapiisku, pihatatar ja kevätpiippo. **Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevät lehtolaikut). OMaT-lehto on vaarantunut uhanalainen (VU) luontotyyppi** (Raunio ym. 2008).

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus



Kuva 5. Rantalan mustakonnanmarja.

8-K,E,LM/III

Hulkinsaari.

Rehevää OMT-kuusi ( $\emptyset \rightarrow 50$  cm) -haapasekametsää, pienialaisesti **OMaT-lehtoa**. Osin haapavaltaista ( $\emptyset \rightarrow 45$  cm) OMT-lehtimetsää. Koivua on melko runsaasti, lisäksi tuomea ja pihlajaa. Koillisosassa on nuorehkoa koivikkoa ( $\emptyset \rightarrow 25$  cm).

Pensaskerroksessa mm. punaherukkaa ja metsäruusua. Ruohovartiseen kasvillisuuteen kuuluvat mm. runsas metsäimarre, metsälvejuuri, metsäkorte, lillukka, mansikka, sudenmarja, rönsyleinikki, karhunputki, siankärsämä, kielo, kultapiisku, nokkonen ja mesiangervo. Luonnonsuojelullisesti arvokasta haavikkoa. Saarella on myös maisemallista arvoa. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä lehtolaikku). OMaT-lehto on vaarantunut uhanalainen (VU) luontotyyppi. Vanhat sekä keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi.** (Raunio ym. 2008).

22.4.2017 tarkastettiin Hulkinsaaren liito-oravatilanne viereisen Hulkin talon asukkaan Aimo Ruotsalaisen opastuksella. Liito-oravan papanoita ei löytynyt, mutta runsashaapainen metsikkö on kyllä potentiaalista liito-oravabiotooppia. Ruotsalaisen mukaan Hulkinsaassa on ollut liito-oravaa muutamia vuosia sitten. Hän arveli, että runsastuneet naakat ovat ajaneet liito-oravat pois. Sen sijaan metsäkauriin papanoita kyllä löytyi Hulkinsaaren koillispuolelta (kuva 2.).

Suositus: luo – Ei rakentamista

9-K/III

Vintturinniemi.

OMT-kuusi ( $\emptyset \rightarrow 50$  cm)-koivu ( $\emptyset \rightarrow 40$  cm) –sekametsää, mäntyä ( $\emptyset \rightarrow 50$  cm) harvakseltaan. Länsipuolen kosteassa notkossa mesiangervoaltaista nuorehkoa koivikkoa, jonka reunalla on runsaasti haapaa. Haapaa ( $\emptyset \rightarrow 60$  cm) on muuallakin harvakseltaan. Pienialaisessa **kosteassa lehdossa** kasvaa mm. metsäimarretta, sudenmarjaa, metsäkurjenpolvea, huopaohdaketta, ojakellukkaa, vadelmaa, mansikkaa, lillukkaa ja karhunputkea. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä lehtolaikku).**

22.4.2017 tarkastettiin Vintturinniemen liito-oravatilanne viereisen Hulkin talon asukkaan Aimo Ruotsalaisen opastuksella. **Liito-oravan** (NT, luontodirektiivin liitteen IV laji) papanoita löytyi hyvin runsaasti 16 haavan ja yhden kuusen juurelta. Papanapuiden koordinaatit ovat liitteenä 3.

Kaikkia potentiaalisia papanapuita ei ehditty tarkastamaan, joten niitä voi olla selvästi enempikin. Enimmillään papanoita oli arviolta noin tuhat saman puun tyvellä ja enin osa papanoista oli keltaisia eli varsin tuoreita. Useampia kolohaapoja löytyi myös. Vintturinniemi on selvästi liito-oravan pesimisaluetta.

Maapuuta on melko runsaasti, enimmäkseen kuusta ( $\emptyset \rightarrow 35$  cm) ja koivua ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm) sekä vähän myös haapamaapuuta. Koivupötkelöitä ja kuivuneita korkeita lahoja kuusenkantoja on kohtalaisesti. Kohde on yksi kaava-alueen luonnonsuojelullisesti arvokkaimmista metsäkohteista. Se olisi hyvä säästää hakuilta.

Suositus: luo – Ei rakentamista

10-K,LM/III

Laurinniemi.

Kohteella kasvaa kapealti rannassa MT-kuusi ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm) – haapa – koivusekametsää, lisäksi mäntyä yksittäin. Ryhmä vanhoja järeitä haapoja, järeimmän halkaisija n. 85 cm. Järeät haavat kasvavat puoliavoimella paikalla.



Avoimella paikalla kasvavat järeät puut olisivat luonnonsuojelulain mukaisesti suojeltavia (Meriluoto ja Soininen 1998). Vanhoilla haavoilla on myös maisemallista arvoa. Rantametsää on käytetty laitumena, mikä lisää sen maisemallista arvoa.

Suositus: MY – Ei rakentamista

### **Kilpijärvi**

12-LM/III

Keltaniemi.

Maisemallisesti arvokas runsashaapainen niemi, joka näkyy pitkälle järvelle. Maisemaekologisen aluejaon mukaan erityisesti avoimeen tilaan suuntautuvat ulkonemat kuten niemet ovat maisemallisesti herkkiä (Lyytikäinen 1990 ja 1993).

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus

13-LM/III

Haasniemi.

Maisemallisesti merkittävä niemi, jossa on mäntyvaltaista ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm) havumetsää. Se sijaitsee hyvin näkyvällä paikalla järveen työntyvässä niemessä. Maisemaekologisen aluejaon mukaan erityisesti avoimeen tilaan suuntautuvat ulkonemat kuten niemet ovat maisemallisesti herkkiä (Lyytikäinen 1990 ja 1993).

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus.

16-KM/III

Varpaniemi.

Kulttuurimaisemaltaan arvokas niemi, jossa on kauniisti kumpuilevaa rantalaidunniittyä. Rantaniityn reunassa pienessä **OMaT-lehtolaikussa** kasvaa mm. sudenmarjaa, mansikkaa, lillukkaa, oravanmarjaa, vadelmaa, punaherukkaa, karhunputkea, kultapiiskua, nurmitädykettä, nokkosta, mesimarjaa, rönsyleinikkiä, rantaminttua, syysmaitiaista, kangas- ja metsämaitikkaa. Rantavedessä kasvaa mm. ratamosarpiota, viiltosaraa, uistinvitaa, rantapalpakkoa ja ulpukkaa. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä lehtolaikku). OMaT-lehto on vaarantunut uhanalainen (VU) luontotyyppi** (Raunio ym. 2008). Valokuva 6.

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus

### **Metsäjärvi**

18-E,K/III

Metsäjärven pohjoisranta.

Koillisrannalla on kapealti OMT-laidunkuusikka ( $\emptyset \rightarrow 45$  cm), seassa jonkin verran haapaa. Järven luoteis- ja pohjoispäässä on sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), jossa kasvaa runsaasti kukkivaa vehkaa, kurjenjalkaa, rentukkaa, järvikortetta, rantamataraa, luhtavuohennokkaa (kuva 6), myrkkyykeisoa, siniheinää, korpikastikkaa, liereä-, pullo-, riippa-, harmaa-, juurto-, jouhi- ja mutasaraa sekä korpikaislaa. SRhLu:n ja rantametsän välissä on paikoin kiiltopajuluhtaista pajuluhtaa (PaLu). Rantavedessä kasvaa runsaasti ulpukkaa.



Kuva 6. Metsäjärven SRhLu:n luhtavuohennokkaa, vehkaa, kurjenjalkaa ja rantamataraa.

Luoteisrannalla on **OFIT-suurruoholehto**, jonka pensasiin kuuluvat mm. vadelma ja **mustaherukka**. Lehdon ruohoja ovat mm. nimilaji mesiangervo, sudenmarja, metsäkurjenpolvi, suo- ja huopaohdake, oravanmarja, lillukka, metsäimarre, hiirenporras, metsäalvejuuri, metsäkorte, metsätähti, käenkaali, karhunputki, rönsyleinikki, korpi- ja suo-orvokki, ojakellukka, maitohorsma, hiiren- ja aitovirna, mesimarja, mansikka, vanamo, nuokkotalvikki, korpikastikka ja kevätpiippo.

Luoteisrannan metsä on enimmäkseen OMT-mänty ( $\emptyset \rightarrow 40$  cm) – kuusi ( $\emptyset \rightarrow 40$  cm) sekametsää, jonka pohjoispuolella on hakkuuaukko. Aukon reunalla on runsaasti haapoja ( $\emptyset \rightarrow 40$  cm) (kuva 7).



Kuva 7. Metsäjärven luoteispään haavikkoa.

**Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevä lehtolaikku, rantaluhta).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus

### **Aittojärvi**

19-K/III

Aittojärven luoteisranta.

Rannalla uloimpana on korteluhtaa (KorLu) ja sisempänä sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu) ja pajuluhtaa (PaLu). Rajauksen kaakkoisreunalla on pienialaisesti myös ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu) (kuva 8). Luhdilla kasvaa runsaasti kurjenjalkaa, järvikortetta, järviruokoa, raatetta, **keltakurjenmiekkää**, muta-, tähti-, pullo-, riippa-, harmaa-, jokapaikan- ja rahkasaraa, luhtakastikkaa, myrkkyykeisoa, terttualpia, suoputkea, suohorsmaa, suo-orvokkia, suokukkaa, kangasmaitikkaa, tupas- ja luhtavillaa, vehkaa, paikoin runsaasti maariankämmeekkää, rantamataraa, juolukkaa, sekä pikku- ja isokarpaloo. Edempänä rannasta on koivuluhtaa (KoLu), jossa koivujen ( $\emptyset \rightarrow 25$  cm) lisäksi vähän samankokoista mäntyä sekapuuna.

**Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Joutsenen pesäkumpu ja munankuoria oli pisteessä 7064311:3469455 (KKJ).

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus





Kuva 8. Aittojärven RuKsLu:a. Vasemmalla järviruokoa ja oikealla rannassa keltakurjenmiekkää.

### **Karankajärvi**

22-K/III

Pohjoispää.

Lähtevän ojan varrella on **hiirenporras-isoalvejuurityypin (AthExpT) lehtoa**, jossa kasvaa nimilajien lisäksi metsäalvejuurta, korpi- ja metsäimarretta, metsä- ja peltokortetta, käenkaalia, mesiangervoa, mesimarjaa, suo- ja korpiorvokkia, sudenmarjaa, lillukkaa, rantamataraa, suo-ohdaketta, metsätähteä, kangasmaitikkaa, maahumalaa ja vanamo (kuva 9). Pensaskerroksen lajeja ovat vadelma, punaherukka, tuomi ja paatsama. Lehdon puusto on kuusi-(Ø→ 40 cm) ja mänty(Ø→ 35 cm)valtaista.

Järven pohjoisperukassa on mm. ja sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), pajuluhtaa (PaLu) ja osin myös koiviluhtaa (KoLu). Niiden pohjoispuolella on sararämettä (SR). Luhdilla kasvaa mm. pullo-, jokapaikan-, vesi-, harmaa- ja mutasaraa, luhtakastikkaa, mesiangervoa, juolukka-, kiilto- ja pohjanpajua, raatetta, rentukkaa, kurjenjalkaa, vehkaa, suoputkea, myrkkyykeisoa, luhtavuohennokkaa, rantamataraa, järvikortetta, terttualpia ja isokarpaloa. Rantavedessä kasvaa mm. ulpukkaa ja uistinvitaa. **Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevä lehtolaikku, rantaluhta).**

Kasvillisuusselvityksen aikaan järven pohjoispäässä lenteli 2 haarapääskyä (NT) ja **3 räystäspääskyä (EN).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus



Kuva 9. Karankajärven AthExpT-lehtoa, jossa mm. hiirenporrasta.

### **Kalliojärvi**

23-E,K,LM  
/III

Holmanranta.

Rannassa on Peltolan ja Holman talojen välissä sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu) ja pajuluhtaa (PaLu), jossa kasvaa tavanomaisia saroja (mm. pullo-, vesi-, harmaasaraa), jousivihvilää, järvikortetta, kurjenjalkaa, suo-orvokkia, myrkkyykeisoa, rantamataraa, vehkaa, järvikortetta, terttualpia ja leveälehtistä osmankäämiä (kuva 10). Rantapensaikko on kiiltopaju- ja harmaaleppävaltaista.

Rajauksen itäosassa on pienialaisesti ruoko- ja kaisluhtaa (RuKsLu), jossa kasvaa runsaasti järvikaislaa rantavedessä.

Lounaisosan pikku niemekkeeseen ja sen molemmin puolin kapealti rantaan on jätetty mänty- koivusekametsää. Niemekkeen pohjoispuolella koivuvaltaisessa ( $\emptyset \rightarrow 20$  cm) OMT- metsässä on runsaasti pajuja ja tiheä pihlaja-alikasvos. Siellä kasvaa mm. runsaasti rönsyleinikkiä, puna- ja **mustaherukkaa**, vadelmaa, nokkosta, mesiangervoa, metsäalvejuurta, metsä- ja peltokortetta, maitohorsmaa, jättitarta (puutarhakarkulainen), rantaukonaurista ja mesimarjaa.

**Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Suositus: MY – Ei rakentamista





Kuva 10. Holmanrannan PaLu:a, jossa runsaasti leveälehtistä osmankäämiä.

24-E,K/III

Mäkelän ranta.

Myös Mäkelän talon rannassa on sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), jonka lajisto on lähes samanlaista kuin edellisellä kohteella, mutta luhdan pinta-ala on pienempi. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus

26-K/III

Etelälahti.

Koko Etelälahden ympärillä on rannoilla pullosaravaltaista sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), jossa kasvaa mm. vesi-, harmaa- ja mutasaraa, siniheinää, luhtakastikkaa, kurjenjalkaa, järvikortetta, myrkkyykeisoa, suoputkea, suohorsmaa ja rantamataraa. Rantavedessä on vehkaa ja ulpukkaa. Lahden eteläpuolella on melko laajalti kuusivaltaista OMT-kuusi-koivusekametsää, seassa myös haapaa. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Etelälahdella nuolihaukka pyydysteli hyönteisiä kasvillisuusinventoinnin yhteydessä heinäkuussa. Rantaluhdalla lenteli eteläntytönkorento (kuva 11).

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus



Kuva 11. Okatyönkorento Etelälahden rantaluhdalla.

#### 27-K/III Vanhapiha.

Särkiniemen ja Vanhapihan talon väliltä on hakattu vanha metsä, joka oli v. 2008 luontoselvityksessä merkitty arvokkaaksi vanhaksi boreaaliseksi luonnonmetsäksi. Siksi kasvistollisesti arvokkaan kohteen rajausta täytyy pienentää.

Vanhapihan rantasaunan luoteispuolella on koivuvaltaista ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm) **OMaT-lehtoa**, jossa on sekapuuna runsaasti harmaaleppää ( $\emptyset \rightarrow 10$  cm). Pensaskerroksen lajeja ovat mm. **näsiä**, punaherukka, tuomi ja paatsama. Ruohovartista lajistoa ovat käenkaalin ja mustikan lisäksi mm. runsas metsäimarre, metsäkorte, metsäalvejuuri, riidenlieko, lillukka, mansikka, metsäkurjenpolvi, metsäorvokki, metsä- ja kangasmaitikka, huopaohdake, nuokkotalvikki, mesiangervo, karhunputki ja nurmilauha.

Mustaniemen lounaispuolisilla avosuolla on sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), jossa kasvaa mm. vesi- ja pullosaraa, runsaasti kurjenjalkaa, rantamataraa, kiiltopajua. Uloimpana on järviruokovaltaista ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu). Suo on lähes ojittamaton, sillä keskellä on vain yksi oja. Suon reunalla on kapealti pajuluhtaa (PaLu). Myös Särkiniemen ja sen itäpuolisen niemen välisessä poukamassa on sara- ja ruoholuhtaa. **Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevä lehtolaikku, rantaluhta).**

Suositus: luo – Ei rakentamista

#### **Tivonlampi**

29-E,K/III

Tivonlammen länsiranta.

Lammen lounaispuolella on koivuvaltaista ( $\emptyset \rightarrow 40$  cm) koivu-kuusi-haapasekametsää, jossa lisäksi pientä pihlajaa ja paikoin runsaasti harmaaleppää. Lähellä tietä on myös kuusta ja mäntyä jonkin verran. Suurimmat haavat ovat 40 cm halkaisijaltaan. Suuremmalta osin metsätyyppi on rehevää lehtomaista kangasta (OMT), pienempialaisesti tuoretta **käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehtoa**. Rajauksen luoteisosassa on myös **käenkaali-mesiangervotyyppin (OFiT) lehtoa**. **Vanhat sekä keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi.** (Raunio ym. 2008).

Lehtojen pensaskerroksen lajeja ovat mm. punaherukka, vadelma, pihlaja ja tuomi. Lehtojen monilajisessa kenttäkerroksessa kasvaa nimilajien käenkaalin, oravanmarjan ja mesiangervon lisäksi runsaasti metsälvejuurta, metsäimmarretta, hiirenporrasta, metsä- ja suokortetta, mansikkaa, huopaohdaketta, sudenmarjaa, mesimarjaa, kultapiiskua, metsäkurjenpolvea, lillukkaa, puna-ailakkia, karhunputkea, metsätähteä, ojakellukkaa, metsä- ja kangasmaitikkaa, korpi-, metsä- ja suo-orvokkia, metsätähtimöä, luhtamataraa, maahumalaa, rönsyleinikkiä, nokkosta, maitohorsmaa, metsälauhaa, harmaasaraa ja nuokkuhelmikkää. **Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevät lehtolaikut). OMaT-lehto on vaarantunut uhanalainen (VU) luontotyyppi** (Raunio ym. 2008).

Paikoin nuorta haapaa ( $\emptyset \rightarrow 25$  cm) on hyvin runsaasti, osin metsä on taas lähes puhdasta koivikkoa ( $\emptyset \rightarrow 25$  cm). Paikoin kasvillisuustyyppi on mesiangervoaltaista OMT-koivikkoa. Tämä rantakoivikko on **potentiaalista valkoselkätikkametsää (VU = vaarantunut uhanalainen laji).**

Rajauksen eteläosassa rannan tuntumassa on pieniä lammikoita ja muuta kosteikkoa, jotka ovat täynnä vehkaa (kuva 12). Rantavedessä kasvaa lisäksi ulpukkaa. Kosteikkoalueella kasvaa raatetta, kurjenjalkaa, rantamataraa, myrkkyykeisoa, rantaminttua, letohorsmaa, korpikastikkaa ja kiertotatarta. Rantavyöhykkeen kapealla sara- ja ruoholuhdalla (SRhLu) kasvaa runsaasti vehkaa, terttualpia, **keltakurjenmiekkää**, myrkkyykeisoa ja kurjenjalkaa. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**





Kuva 12. Vehkavaltaista kosteikkoa, taustalla Tivonlampea.

Lehtimetsä jatkuu rannan tuntumassa melko pitkälle pohjoiseen. Kauempana lammesta ja lähempänä tietä metsä muuttuu tiheäksi OMT- kuusikoksi ( $\varnothing \rightarrow 40$  cm).

Suositus: MY – Ei rakentamista



Kuva 13. Peurankello Tivon taloon menevän tien varresta.

### Juurikkajärvi

33-K/III

Kallioniemi.

Kallioniemen pohjoispuolen lahden pohjukassa on melko runsaasti järviruokoa ja järvikortetta, samoin lahden luoteisrannalla. Osin lahden pohjukka on korteluhtaa (KorLu) ja pieneltä osin ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu). **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Kallioniemen itäpuolella hieman edempänä rannasta ojan varressa on pienialaisesti **saniaiskorpea (SaK)**, jossa kasvaa hiirenporrasta, runsaasti metsäimarretta, korpiimarretta, metsäkortetta, metsäalvejuurta, sudenmarjaa, metsätähteä, mesimarjaa, metsäkurjenpolvea, ojakellukkaa, lillukkaa, oravanmarjaa, isotalvikkia, käenkaalia, mansikkaa, vadelmaa, maitohorsmaa ja rahkasammalia (kuva 14). **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä korpi).** Saniaiskorvet ovat Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisia luontotyyppisiä (Raunio ym. 2008).

Suositus: MY – Ei rakentamista





Kuva 14. Juurikkajärven Kallioniemen saniaiskorpea.

34-LM/III

Juurikkajärven itäpuolen metsä.

Monimuotoinen metsäalue on harvoja vähän laajempia vanhemman metsän alueita kaava-alueella. Siksi sillä on maisemallista merkitystä muuten kovin pirstoutuneessa metsämaisemassa. Järven rannan läheisyydessä metsä on enimmäkseen varttunutta OMT-kuusikkoa. Kallioniemen seudulla on varsin paljon koivua sekapuuna. Rajauksen itäosassa on myös VT- ja MT-männiköitä tai havusekametsiä.

Kallioniemen kohdalla on pienet kalliot ylempänä rannasta VT-mäntymetsässä. Ne ovat lähes kokonaan kasvillisuuden peitossa. Myös etelämpänä rajauksen lounaiskulmassa on kallioita, joilla kasvaa varttunutta MT-kuusi-mäntysekametsää. Koivua on kohtalaisesti. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (kallio).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus

35-K/III

Myllykallion suo.

Juurikkajärven eteläpuolella on pieni avosuo järveen laskevan puron varressa. Suotyyppi on keskeltä sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), lähellä rantaa korteluhtaa (KorLu) (kuva 15), reunoilla pajuluhtaa (PaLu) ja koivuluhtaa (KoLu). Luhtalajistossa on saroja (mm. pullo-, muta- ja juurtosaraa), runsaasti kurjenjalkaa, korpikastikkaa, tupasvillaa, rantamataraa, rentukkaa, järvikortetta, vehkaa, terttualpia, mesiangervoa ja myrkykeisoa. Suon reunoilla on koivuvaltaista lehtimetsää. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**



Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus



Kuva 15. Juurikkajärven Myllykallion KorLu:a, jossa mm. järvikortetta, kurjenjalkaa ja myrkkyykeisoa.

### Mustalampi

36-K/III

Mustalammen itäranta.

Itärannalla on pienialaisesti arvokasta vanhaa OMT-kuusi-koivu-mäntysekametsää. Myös harmaaleppää on runsaasti. Isoimmat kuuset ovat n. 35 cm, koivut samankokoisia ja järein mänty, lähes aihkimänty, n. 50 cm halkaisijaltaan. Lahopuustoon kuuluu joitakin isoja koivupötkelöitä ( $\varnothing \rightarrow 35$  cm), joissa runsaasti kääpiä, ja jonkin verran mänty- sekä koivumaapuuta.

Osin itärannalla on **hiirenporras-isoalvejuurityypin (AthExpT) saniaislehtoa** (kuva 16). Sen lajistossa on mm. hiirenporrasta, metsäalvejuurta, metsäkortetta, **mustaherukkaa**, vadelmaa, sudenmarjaa, käenkaalia, lillukkaa, metsäkurjenpolvea, metsätähteä, ojakellukkaa, oravanmarjaa, kultapiiskua, korpiorvokkia, metsämaitikkaa ja kevätpiippoa.

Rantavyöhykkeessä on kapealti sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), jossa kasvaa mm. viiltosaraa ja myrkkyykeisoa. Rantavedessä kasvaa mm. ulpukkaa, järvikortetta, ratamosarpiota ja rantapalpakkoa. **Metsälain määrittelemät erityisen tärkeät elinympäristöt (rehevä lehtolaikku, rantaluhta).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus



Kuva 16. Mustalammen AthExpT-saniaislehtoa, jossa mm. hiirenporrasta.

**Kalettomanlampi**

37-K/III

Kalettomanlammen luoteisranta.

Luoteisrannalla on sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu), pajuluhtaa (PaLu) ja kapealti korteluhtaa (KorLu). Luhdan ja rannan lajistoa ovat mm. runsas järvikorte, kurjenjalka, luhtavuohennokka, korpikastikka, muta- ja jouhisara, rantamatara, vaivero, suoputki, suokukka, juolukka, isokarpalo, myrkkykeiso ja paikoin rantaviivalla pajuja, vedessä ulpukkaa, raatetta, pullosaraa ja ratamosarpiota. Pohjoisrannalla on uusi talo. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus



Kuva 17. Kalettomanlammen luoteisranta.

38-LM/III

Kalettomanmäki.

Jyrkän mäen ylärinteessä on kauniit kalliot, joilla kasvaa vanhaa komeaa kalliomännikköä (kuva 18). Kallioilla ja männiköllä on maisemallista arvoa. Mäen alapuolella on pieni soranottoaika, joka hieman pilaa maisemaa. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (kallio).** (Kuva 18).

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus





Valokuva 18. Kalettomanmäen vanhaa kalliomännikköä.

### Toiviaisjärvi

39-E,K,LM  
/III

Toiviaisjärven luoteisranta.

Järvellä lenteli kymmenkunta **erittäin uhanalaista räystäspääskyä (EN)** kasvillisuusselvityksen aikaan ja kurjet (dir) huutelivat luoteispuolella. Lisäksi havaittiin mm. ruokokerttusia ja kuovi (NT, EVA).

Rannalla on sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu) sekä ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu). Luhtien lajistoon kuuluvat mm. erittäin runsas järvikaisla, runsas järviruoko, kurjenjalka, järvikorte, myrkkyykeiso, terttualpi, **keltakurjenmieikka** (kuva 19), pullo- ja vesisara, korpikastikka. Rantavedessä harvinaista **kilpukkaa** (kuva 20), vehkaa ja ratamosarpiota. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**



Kuva 19. Toiviaisjärven keltakurjenmiekkää.

Järven pohjoispäähän on jätetty useita vanhoja järeitähäapoja ( $\varnothing \rightarrow 60$  cm), muutamia vanhoja koivuja ( $\varnothing \rightarrow 65$  cm) sekä muutamia vanhoja aihkimäntyjä ( $\varnothing \rightarrow 60$  cm). Vanhat puut ovat näkyvällä paikalla tien vieressä rannan tuntumassa, joten niillä on suuri maisemallinen merkitys. OMT-rantametsän kasveja ovat mm. punaherukka, mersäkurjenpolvi, lillukka, mesiangervo, käenkaali, suo- ja huopaohdake, ojakellukka, karhunputki, kangasmaitikka, kultapiisku, mesimarja ja nuokkuhelmikkä. **Vanhat lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi.** (Raunio ym. 2008).

Suositus: MY – Ei rakentamista





Kuva 20. Toiviaisjärven kilpukkaa.

### Mikkelinlampi

40-K/III

Mikkelinlammen pohjois- ja itäranta.

Lammen pohjois- ja luoteisrannalla melko pitkällä rantaosuudella on sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu) sekä ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu), jossa kasvaa mm. järviruokoa, vehkaa, runsaasti jouhisaraa, pullo-, harmaa- ja mutasaraa, järvikortetta, kurjenjalkaa, suoputkea, myrkkyykeisoa, rantamataraa, terttualpia sekä luhtavuohennokkaa (kuva 21). Vesikasvillisuuteen kuuluu mm. runsas ulpukka. Mikkelinlampi on vedenlaatutietojen perusteella vähiten rehevöityneimpiä tutkimusalueella. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Itärannalla on melko jyrkkää kalliorinnettä Mikkelinmäen rinteessä. Mikkelinmäen kohdalle on jätetty vanhaa metsää, mutta sen etelä- ja pohjoispuolella on hakkuualueet. Tien vieressä VT-männikkörinteessä on halkaisijaltaan 55 cm vanha mänty. Osin rinteessä on MT-havusekametsää, jossa on myös melko paljon koivua. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (kallio).**

Suositus: MY – Ei rakentamista



Kuva 21. Mikkelinlammen RuKsLu.

41-LM/III Eteläisen niemen kärki.  
Niemen kärjessä on komeat rantakalliot mökkirannassa. Niillä on maisemallista arvoa, sillä ne näkyvät hyvin koko lammelle.

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus

### **Keskilampi**

42-K/III Keskilammen länsiranta.  
Lammen länsipuolella on **OMaT-lehtoa**, joka on kuusi-mäntysekametsää, sekapuuna koivua ja harmaaleppää sekä melko runsaasti pihlajaa. Järeimmät kuuset ja männyt ovat n. 35 cm halkaisijaltaan. Lehdon lajeja ovat mm. nimilajit käenkaali ja oravanmarja sekä metsäimarre, metsäkorte, metsäalvejuuri, sudenmarja, mansikka, lillukka, metsäkurjenpolvi, ojakellukka, suo-orvokki, rönsyleinikki, puna-ailakki, punaherukka ja vadelma. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä lehtolaikku). OMaT-lehto on vaarantunut uhanalainen (VU) luontotyyppi** (Raunio ym. 2008).

Rannan tuntumassa puusto on koivuvaltaista, kuusi on alikasvoksena ja pensaskerroksessa on pajuja, pihlajaa ja harmaaleppää. Rantavyöhykkeessä kasvaa runsaasti vehkaa, kurjenjalkaa, suoputkea, terttualpia, myrkkykeisoa ja rantaleinikkiä. Vedessä kasvaa runsaasti ulpukkaa ja **pikkulimaskaa**. Itärannalla on komea **keltakurjenmiekkakasvusto** talon rannassa. Keskilampi on voimakkaasti rehevöitynyt ja lammen pohjoispää on lähes umpeenkasvanut.



Suositus: MY – Ei rakentamista

### Löytänänjärvi

43-E,K/III

Löytänänjärven luoteisranta.

Rantasuo on korteluhua (KorLu), jonka lajistoa ovat mm. runsas järvikorte, jouhi- ja pullosara, kurjenjalka, rantamatara kiiltopaju ja isokarpalo (kuva 22). Länsiosassa vähän edempänä vesirajasta on tupasvillarämettä (TR). Vedessä kasvaa mm. ulpukkaa ja pullosaraa. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus



Kuva 22. Löytänänjärven järvikortevaltaista KorLu:a.

44-K/III

Myllypuron suisto.

Rannassa on pajuluhtaa (PaLu), korteluhua (KorLu) ja Myllypuron lahden rantavyöhykkeessä sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu). Luhtakasvillisuudessa mm. runsaasti järvikortetta ja kurjenjalkaa, muta-, pullo-, jouhi-, harmaa- sekä riippasaraa, korpikastikka, runsas raate, terttualpi, vehka, myrkkyykeiso, suoputki, suohorsma, rantamatara sekä luhtavilla. Vedessä kasvaa ulpukkaa, kaitapalpakkoa ja pullosaraa (kuva 23). **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Suositus: V - Alhainen rakentamismitoitus





Kuva 23. Myllypuron suiston myrkkyykeisöä, raatetta, ulpukkaa ja edempänä kaitapalpakkoa.

### **Kangasjärvi**

Kangasjärvi on poikkeuksellinen järvi tutkimusalueella, koska sen rannoilla ei ole pysyvää asutusta eikä pelloja, kuten kaikkien muiden tutkimusalueen järvien ja lampien rannoilla. Tämä näkyy vedenlaadussakin, mikä on paras kaava-alueen vesistä. Mm. näkösyvyys on alueen suurin. Koillisrannalla on joitakin mökkejä. Järvi tuntuu melko ”erämaiselta” ja rauhalliselta, vaikka tie kulkeekin itärannan tuntumassa. Rantametsät ovat osin hakkaamattomat. Itä- ja etelärannan vanhat metsät ovat luonnonsuojelullisesti arvokkaita, koska niissä kasvaa melko runsaasti vanhaa haapaa ja tervaleppiä, lahoppuustoakin on melko runsaasti ja ne ovat potentiaalista **liito-oravan** (NT, luontodirektiivin IV liitteen laji) elinpiiriä. Vuoden 2008 maastotöiden yhteydessä löytyi liito-oravan papanoita Liejuniemestä, mutta ei tänä vuonna (2016).

Osin lähes luonnontilaiset rannat ja isot rantahaavat tekevät järvestä maisemallisestikin arvokkaan. Rajauksen koillisosassa on **luonnontilaista hiekkarantaa, joka on luonnonsuojelulain 29§ mukaisesti suojeltava kohde** (kuva 24). Hiekkarannan vieressä on avoin kota, joten alueella on virkistyskäyttöarvoa. Kangasjärvellä on virkistyskäyttöarvoa myös Kiuruveden kalastusalueen hoito- ja käyttösuunnitelman mukaan (Kainulainen 1997). Ainutlaatuisuutensa vuoksi Kangasjärvi olisi hyvä säästää kokonaan lisärakentamiselta. Se on ehkä koko tutkimusalueen arvokkain kohde.



Kuva 24. Kangasjärven

luonnontilainen hiekkaranta on LsL-kohde.

45-E,K,LM Kangasjärven etelä- ja itäranta.  
/III

Itärannalla tien ja järven välissä on järeäpuustoista OMT-kuusikkoa ( $\emptyset \rightarrow 60$  cm) ja kuusivaltaista ( $\emptyset \rightarrow 50$  cm) **metsäkortekorpea (MkK)**, jossa on samankokoista koivua n. 5 %, haapaa ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm) jonkin verran, joitakin raitoja ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm), harmaaleppää ja useampia isojakin **tervaleppiä** ( $\emptyset \rightarrow 40$  cm). Lahopuustoa ovat mm. tervaleppöpötkelöt ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm), haapapötkelöt ( $\emptyset \rightarrow 35$  cm) koivupötkelöt, keloutuvat mänyyt ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm), kuusimaapuut ( $\emptyset \rightarrow 30$  cm) sekä koivu- ja haapamaapuut. Haapaa on paikoin runsaasti. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (metsäkortekorpi).**

Tien vieressä kasvoi 5 rauhoitettua **valkolehdokkia** pisteessä 7046611:3469879 (KKJ) (kuva 25).



Kuva 25. Valkolehdokki Kangasjärvellä.

Tieltä järveen laskevan ojan varressa ja pienialaisesti muuallakin on **saniaiskorpea** (SaK), jossa tavataan mm. käenkaalia, oravanmarjaa, metsä- ja isoalvejuurta, korpi- ja metsäimarretta, hiirenporrasta, metsäkortetta, vehkaa, metsätähteä, suo- ja korpi-orvokkia, terttualpia, rönsyleinikkiä, nokkosta sekä vadelmaa (kuva 26). Pohjakerroksessa on runsaasti lehväsamalia. Kuivuneella kuusella ( $\varnothing$  30 cm) on pohjantikan (vanhan metsän indikaattorilaji) syöntijälkiä. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rehevä korpi).**

Etelärannalla rantavyöhykkeessä on paikoin kapealti sara- ja ruoholuhtaa (SRhLu) sekä ruoko- ja kaislaluhtaa (RuKsLu), jossa kasvaa mm. runsaasti pullosaraa, harmaasaraa, järvikaislaa, järvikortetta, myrkkyykeisoa, karhunputkea, terttu- ja ranta-alpia, korpiorvokkia sekä kiiltopajua. Vedessä kasvaa mm. ulpukkaa ja järvikortetta. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (rantaluhta).**

Etelärannalla Rantalehdon pohjoispuolella on hakkuualueen ja järven väliin jätetty kapea MT-koivu-kuusisekametsävyöhyke, jossa on melko vanhoja mäntyjä ( $\varnothing \rightarrow$  40 cm) ja tervaleppiä ( $\varnothing \rightarrow$  35 cm) rantapuina. Pienialaisesti rantavyöhykkeessä on **MkK:a**, jossa on mm. haapapötkelöitä ( $\varnothing \rightarrow$  30 cm) ja kuusimaapuita. **Metsälain määrittelemä erityisen tärkeä elinympäristö (metsäkortekorpi).**





Kuva 26. Kangasjärven itärannan komeaa saniaiskorpea.

Liejuniemessä on myös vanhoja mäntyjä rantapuina, samoin harmaa- ja tervaleppää sekä isoja haapoja ( $\varnothing \rightarrow 60$  cm) yksittäin. Muutamia raitoja ( $\varnothing \rightarrow 35$  cm) on siellä täällä. Maapuuta on kohtalaisesti, enimmäkseen kuusta ja haapaa, haapa- ja koivupötkelöitä ( $\varnothing \rightarrow 45$  cm) sekä keloutuvia mäntyjä esiintyy myös. Keloutuvissa männyissä on tikankoloja. Rannan tuntumassa on joitakin pienialaisia maapuurytöjä, joissa on samaan kasaan kaatunut useita haapoja ja kuusia.

Liejuniemessä n. 5-15 m päässä rannasta on useita valtavia vanhoja haapoja ( $\varnothing$  mm. 60 cm, 65 cm, 80 cm, 90 cm). Järein haapa ( $\varnothing$  90 cm) sijaitsee pisteessä 7046548:3469316 (KKJ) (kuva 28). Osa vanhoista haavoista on onttoja sisältä ja niissä on koroja tyvellä. Haavoissa on useita tikankoloja. Suurimman haapamaapuun halkaisija on 80 cm ja sillä kasvoi raidankeuhkojäkälää (kuva 27). Raidankeuhkojäkälää ei löytynyt miltään muulta kohteelta.



Kuva 27. Raidankeuhkojäkälää halkaisijaltaan 80 cm haapamaapuulla.

Myös järeitä haapapötkelöitä ( $\varnothing \rightarrow 45$  cm) on useampia, osasta latva on katkennut maapuiksi. Koivupötkelöitä ( $\varnothing \rightarrow 45$  cm) ja koivumaapuuta ( $\varnothing \rightarrow 30$  cm) on jonkin verran, samoin joitakin harmaaleppöpötkelöitä ( $\varnothing \rightarrow 23$  cm). Isoimmat männyt ovat n. 50 cm halkaisijaltaan. Metsätyyppi on OMT, jossa lajistona runsas lillukka, metsäimarre, metsäkurjenpolvi, käenkaali, oravanmarja, karhunputki, metsä- ja kangasmaitikka sekä nuokkuhelmikkä. Edempänä rannasta metsä muuttuu MT-kuusikoksi, jossa on runsaasti koivua ja mäntyä sekapuuna.





Kuva 28. Halkaisijaltaan 90 cm haapa. 30 cm pituinen kartta mittakaavana.

Liejuniemen länsipuolelta on hiljattain hakattu rantametsä Koivurämeen kohdalta ja rannan tuntumaan on tehty patovalli. Siihen oli muodostunut patoallas, jossa oli runsaasti vesilintuja. Rämeen länsipuolella rajauksen lounaiskulmassa on vielä jäljellä melko runsashaapainen OMT-koivu-haapa-kuusisekametsä, jossa on myös järeitä haapoja. Se on luonnonsuojelullisesti arvokasta metsää.

**Direktiiviluontotyyppi (luonnontilaiset tai niiden kaltaiset vanhat lehtipuuvaltaiset metsät)** (Airaksinen 1996). **Vanhat sekä keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi.** (Raunio ym. 2008).

Suositus: luo – Ei rakentamista

## 6. LÄHTEET

- Airaksinen, O. 1996:** Suomen Natura 2000: Natura 2000 -kohteilta koottavat tiedot. - Suomen ympäristökeskuksen monistesarja nro 30. 96 s. Helsinki.
- Alapassi, M. ja Alanen, A. 1988:** Lehtojensuojelutyöryhmän mietintö. Komiteamietintö 1988:16. 279 s. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Eurola, S., Huttunen, A. ja Kukko-oja, K. 1995:** Suokasvillisuusopas. – Oulanka reports 14. 85 s. Oulu.
- Geologinen tutkimuslaitos 1977:** Suomen geologinen kartta, kallioperäkartta 1:100 000. Lehti 3323: Kiuruvesi
- Hanski, I. K. 2001:** Liito-oravan asema Suomessa. - Artikkelikirjassa Pöntinen, B. 2001:Liito-orava. 47 s. Vaasa.
- Havas, P. (toim.) 1981:** Suomen luonto: Vedet. 426 s. Kirjayhtymä, Helsinki.

- Hyytiä, K. ym. (toim.) 1983:** Suomen lintuatlas. - 520 s. SLY:n Lintutieto Oy, Helsinki.
- Hämet-Ahti, L. ym. (toim.) 1998:** Retkeilykasvio. 656 s. Yliopistopaino. Helsinki.
- Iisalmen kaupunki et al. 1999:** Ylä-Savon vesistöjen kunnostusohjelma. Yleissuunnitelma. Kuopio. 76 s.
- Ilaskari, H. 1999:** Pohjois-Savon perinnemaisemat. 180 s. – Alueelliset ympäristöjulkaisut 141, Pohjois-Savon ympäristökeskus. Kuopio.
- Kainulainen, E. 1997:** Kiuruveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma – Moniste, 72 s.
- Kalliola, R. 1973:** Suomen kasvimaantiede. 308 s. WSOY. Porvoo.
- Keynäs, K. 1995:** Rantaluonto - uhanalainen luonnonvara. - Esitelmä "Rantojen suunnittelu ja rantarakentamisen ohjaaminen" - seminaarissa Tuusulassa 25.-26.4.1995.
- Kiuruveden kaupunki 2008:** Kalliojärven-Toiviaisjärven-Hautajärven seudun luonto- ja maisemaselvitys, työohjelma. – Teknisen palvelukeskuksen moniste. 5 s.
- Kojola, I. 2003:** Suurpetojen lukumäärä ja lisääntyminen vuonna 2002. – Riistantutkimuksen tiedote 190/2003. 7 s.
- Laukkanen, A., Tikkanen, O. ja Winberg, L. (toim.) 1988:** Kylien savut. Kotiseututietoa Kiuruvedestä. Kiuruveden kotiseutuyhdistys.
- Liukko, U., Henttonen, H., Hanski, I.K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E., Pitkänen, J.:** Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015. – Erillisjulkaisu. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.
- Luontotutkimus Rajamäki 2008:** Kalliojärven-Toiviaisjärven-Hautajärven seudun rantaosayleiskaava, linnustoselvitys. – Moniste, 17 s.
- Luontotutkimus Rajamäki 2009:** Kalliojärven-Toiviaisjärven-Hautajärven seutu, luonto- ja maisemaselvitys. – Moniste, 57 s.
- Luontotutkimus Rajamäki 2016:** Kalliojärven-Toiviaisjärven-Hautajärven seudun rantaosayleiskaava, linnustoselvitys. – Moniste, 29 s.
- Lyytikäinen, A. 1990:** Kangaslampi, Mustaniemen - Kortesaarten luonto- ja maisemaselvitys. - Kangaslamin kunta. Moniste. 29 s. + liitteet.
- Lyytikäinen, A. 1993:** Iisveden, Koskeloveden, Miekkaveden, Suontienselän, Puruveden, Paasveden, Kuvansin, Jylängin ja Virmasveden luonto- ja maisemaselvitys. - Suonenjoen kaupunki. Moniste. 63 s.
- Markkanen, S.-L. ja Niinioja, R. 1992:** Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Kuusamon vesistöt. - artikkeli Ekologisessa tiedotteessa nro 1. 48 s. Joensuu.
- Meriluoto, M. ja Soinen, T. 1998:** Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. 192 s. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. Hämeenlinna.
- Metsälaki 10 §:** <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>
- Mäkelä, A. 2001:** Liito-oravan suojelu Suomessa. – Artikkelikirjassa Pöntinen, B. 2001:Liito-orava. 47 s. Vaasa.
- Niinioja, R., Mononen, P. ja Rämö, A. 1996:** Pohjois-Karjalan vesistöjen tila 1990-luvun alussa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 17. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 53 s.
- Pohjois-Savon liitto 2005:** Ylä-Savon seudun maakuntakaava. 79 s. Kuopio.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010:** Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Erillisjulkaisu. 685 s. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008:** Suomen luontotyyppeiden uhanalaisuus, osa 2: Luontotyyppeiden kuvaukset. – Suomen ympäristö 8 / 2008. Suomen ympäristökeskus.
- Siivonen, L. ja Sulkava, S. 1994:** Pohjolan nisäkkäät. 224 s. Otava. Keuruu.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., A., Rintala, J., Sirkiä, P., Valkama, J. 2016:** Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. –

The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

**Veistola, T. 2001:** Liito-orava – Suomen EU-vastuulaji – Artikkelikirjassa Pöntinen, B. 2001:Liito-orava. 47 s. Vaasa.

**Väisänen, R. A. ym. 1998:** Muuttuva pesimälinnusto. 567 s. Otava. Keuruu.

**Ympäristöhallinto 2009:** Hertta-tietojärjestelmä. Vedenlaatutiedot, uhanalaistiedot.

## LIITTEET

1. Luonnonsuojelullisesti ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden alueiden ja kohteiden kartat
2. Luontotyyppikartta
3. Liito-oravan papanapuut Hautajärvässä