

# Action A6 Milestone: Terrestrial habitats and vegetation types connected to aquatic types – Case study of Lake Puruvesi, Hummonselkä basin.

## Puruveden Hummonselän rantaluontotyytit ja rantakasvillisuus - FRESHABIT A6 rantaluontotyyppien inventoinnit Puruveden Hummonselällä



Kimmo Syrjänen, Seppo Tuominen, Aira Kokko, Seppo Hellsten, Linda Kartano, Krister Karttunen, Tapani Sallantaus & Jari Ilmonen

Freshabit LIFE IP

Suomen ympäristökeskus

31.1.2020





## Tiivistelmä

Raportti on osa FRESHABIT Life IP hankkeen laajaa A6 toimenpidettä, jossa on tehty kartoituksia ja mallinnuksia tiettyjen kirkasvetisten järvien vedenalaisesta luonnosta. Suomen ympäristökeskuksen toteuttamassa työssä selvitettiin, mitkä rantaluontotyypit liittyvät kartoitettuihin vedenalaisiin luontotyypeihin Puruveden Hummonselällä. Maastossa tarkasteltiin kunkin vesikasvillisuuden tutkimusalan kohdalta niiden rantaluontotyyppi (sekä kansallinen että Natura 2000 -luontotyyppi) ja rantavyöhykkeen kasvillisuus, sekä tehtiin kasvillisuusnäytealoja rantakasvillisuuden runsaussuhteiden selvittämiseksi. Samalla verrattiin tuloksia kaukokartoitusaineistoon ja yritettiin mallintaa arvokkaiden luontotyyppien sijaintia. Selvityksestä on hyötyä rantaluontotyyppien luokittelun ja inventoinnin kehitystyössä sekä rantaluonnon pitkän aikavälin muutosten seurannassa.

## Summary in English

This document is part of describes most important terrestrial habitats linked to aquatic systems of clear water lake Puruvesi. Study consists of field work and further work with aerial images and other GIS-data. Preliminary results show that near-shore terrestrial habitats are largely depending on water level fluctuation regime and further of exposure of shore. These flooded forests and meadows are significantly harmed by forestry activities consisting of ditching and dredging. Therefore their natural retention capacity of nutrients and organic matters is reduced.

Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai EASME ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.

The project has received funding from the LIFE Programme of the European Union. The material reflects the views by the authors, and the European Commission or the EASME is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

## ESIPUHE

Selvitys on osa FRESHABIT Life IP -hankkeen laajaa A6 toimenpidettä, jossa on tehty kartoituksia ja mallinnuksia tiettyjen kirkasvetisten järvien (Puruvesi, Etelä-Konnevesi ja Päijänne) vedenalaisesta luonnosta. Puruvesi kuuluu erittäin merkittävien kalasto- ja muiden luontoarvojen vuoksi yhtenä kohdealueena valtakunnalliseen FRESHABIT LIFE IP -hankkeeseen (Metsähallitus 2017).

Tässä työssä selvitettiin, mitkä rantaluontotyypit liittyvät kartoitettuihin vedenalaisiin luontotyyppiin Puruveden Hummonselällä. Maastossa tarkasteltiin kunkin vesikasvillisuusalan kohdalta niiden maarannan luontotyyppi ja kasvillisuus, sekä tehtiin kasvillisuusnäytealoja rantakasvillisuuden runsaus-suhteiden selvittämiseksi.

Hankkeessa kiinnitettiin erityistä huomiota rantaluhtiin. Yhtenä tavoitteena oli selvittää, miten rantaluhtien kasvillisuutta voidaan tunnistaa ja tyyppitellä erilaisin kaukokartoitusmenetelmin. Tarkastelussa olivat erityisesti lahdenpohjien luhdat ja niihin suoraan liittyvät luontotyypit. Rantojen avo- ja pensaikkoluhdat kuuluvat Natura 2000 -luontotyyppiin Vaihtumissuot ja rantasuot. Puustoiset luhdat voivat kuulua luontodirektiivin metsäluhtiin (9080) ja ne vaihtuvat ilman selvää rajaa luontodirektiivin Tulvametsiin ja Puustoiisiin soihin. ja tulvametsiin tai puustoiisiin soihin. Näiden Natura-luontotyyppien mahdollista esiintymistä alueella selvitettiin paikkatietoaineistojen ja maastotarkistusten avulla.

Hummonselän lahden pohjukoiden rantaluhdat ovat tyyppillisesti ojitettuja ja niiden kautta kulkeutuu yläpuolisten kivennäis- ja turvemaiden vesiä Hummonselälle. Hummonselän valuma-alue koostuu merkittävältä osin pohjavesialueista. Valuma-alueella sijaitsevat metsätaloudellisissa tarkoituksissa ojitettujen soiden kunnostusojitukset ja hakkuut voivat muodostaa riskin Puruveden vedenlaadulle nyt ja tulevina vuosikymmeninä. Rehevöityminen näkyy jo nyt niin luhdilla kuin niiden edustan lahtien suuhelofyyttien kasvustoissa ja pohjakasvillisuudessa.

Toimenpiteen yhtenä osana oli luhtien ja muiden rantaluontotyyppien kuvioiminen ja tunnistaminen visuaalisena tarkasteluna kaukokartoitusaineistojen avulla. Apuna käytettiin mm. maanpeiteaineistoa (Corine), maaperäaineistoa, korkeusmallia ja GTK:n tuottamaa pohjanlaatuaineistoa Puruvedeltä. Alueista on myös kesällä 2016 otetut drone -kuvat. Yhtenä ajatuksena oli hyödyntää myös laserkeilausaineistoa pensaikkoisten ja puustoisten kuvioiden tulkinnessa sekä VMI-aineistoa. Tarkastelussa hyödynnettiin ilma- ja satelliittikuvien ohjelmallisia luokitteluja.

Maastotöitä tehtiin hankkeessa noin kolme viikkoa elokuussa 2017.



## SISÄLLYS

<b>Tiivistelmä .....</b>	<b>2</b>
<b>Summary in English .....</b>	<b>2</b>
<b>ESIPUHE.....</b>	<b>3</b>
<b>Taustaa .....</b>	<b>6</b>
1.1 Tutkimusalue ja sen luontotyypit .....	6
1.2 Puruvesi vesistönä .....	7
1.2.1 Puruveden yleispiirteet .....	7
1.2.2 Hummonselkä.....	7
1.3 FRESHABIT Puruvedellä .....	8
1.4 Saimaan vedenkorkeuden vaihtelu ja Puruveden tulvadyamiikka .....	9
1.5 Rantavyöhykkeet .....	11
<b>1 Aineisto ja menetelmät.....</b>	<b>13</b>
2.1 Kaukokartoitusaineistot ja niiden prosessointi .....	13
2.2 Vesikasvillisuusalat ja linjat .....	13
2.3 Rantakasvillisuuden maastotarkastelut .....	15
2.3.1 Rantakasvillisuuslinjat .....	15
2.3.2 Koordinaattipisteiden kasvillisuuskuvaukset .....	17
2.4 Hummonselän rantaluhdat .....	17
<b>3 Tulokset .....</b>	<b>20</b>
3.1 Rantaluhtien kasvillisuus ja kaukokartoitusaineistot .....	20
3.1.1 Suokonlahti ja Hamalosuo .....	20
3.1.1.1 Luhdan kasvillisuus.....	20
3.1.1.2 Kaukokartoitusaineistot.....	27
3.1.2 Ketolanlahti .....	32
3.1.2.1 Luhdan ja lahden kasvillisuus .....	32
3.1.2.2 Kaukokartoitusaineistot.....	37
3.1.3 Vääräniemen Pikonlahden harjuluhdat .....	40
3.1.3.1 Luhtien kasvillisuus.....	40
3.1.4 Salmenluhta .....	49
3.1.5 Hirvolanlahti.....	52
3.1.5.1 Hirvolanlahti ja kasvillisuuslinjat.....	52
3.1.5.2 Hirvolanlahden eteläpuolinen luhta .....	53
3.1.5.3 Kaukokartoitusaineistot.....	55
3.1.6 Kurtsunlampi .....	56
3.1.6.1 Luhdan kasvillisuus.....	56
3.1.6.2 Kaukokartoitusaineistot.....	59
3.1.7 Savilahti.....	60
3.1.7.1 Luhdan kasvillisuus.....	60
3.1.7.1 Kaukokartoitusaineistot.....	60
3.1.8 Petäjäsaari.....	60



3.1.8.1	Luhdan kasvillisuus.....	60
3.1.8.2	Kaukokartoitusaineistot.....	65
3.1.9	Lammassaaren luhdat.....	67
3.1.9.1	Luhtien kasvillisuus.....	67
3.1.8.2	Kaukokartoitusaineistot.....	73
3.1.10	Levonsaari .....	73
3.1.11	Myllylahti.....	76
3.1.11.1	Lahden ja luhdan kasvillisuus .....	76
3.1.11.2	Lahden ja luhdan kasvillisuus .....	81
3.2.	Tutkimusalat ja linjat .....	83
3.2.1	ALA 1. Ketolansaaren Liukuniemen eteläranta.....	83
3.2.2	ALA 6 Petäjäsaaren lounaisranta .....	84
3.2.3.	ALA 10 Ketolanlahti.....	84
3.2.4.	ALA 14 Rastinlahden Ulponniemi.....	85
3.2.5	ALA 15 Lappalan lohkar- ja kivikkoranta. ....	88
3.2.6	ALA 16 Karjalan lomakylän eteläisempi hiekkaranta .....	88
3.2.7	ALA 19 Mäntyniemen kivikkoranta .....	89
3.2.8	ALA 21 Poroniemen Susilahti .....	90
3.2.9	ALA 23 Poroniemen etelärannan Jyrkätkalliot.....	92
3.2.10	Ala 24 Hirvolanlahti.....	94
3.2.11	ALA 27 Ruokkeenniemen Vakanlahti. ....	94
3.2.12	ALAT 28 ja 36 Ruokkeenniemen lomakylä ja pienvenesatama.....	95
3.2.13	ALA 29, Savonlinna, Putkiniemi, Vääräniemen pohjoisrannan hiekkaranta. ....	97
3.2.14	ALA 31, Savonlinna, Pihlajaniemi, Kokonlahti. ....	97
3.2.14	Tutkimusala 33. Rasti, Rastinlahden pohjoissivu, Pirilästä etelään.....	98
3.2.15	Tutkimusala 34. Mäntyrannan lomakeskuksen hiekkaranta .....	100
3.2.16	ALA 35 Läppäänniemi.....	103
3.2.17	ALA 36, Ruokkeenniemen pienvenesataman ympäristö .....	106
3.2.18	ALA 37, Ruokkeenniemen Riihiniemen Rauvitsanlahden itäranta. ....	106
3.2.19	ALA 38 Hummonselkän pohjoisosan Linnasaari .....	108
3.2.20	ALA 39 Karjalan lomakylä hiekkaranta .....	109
3.2.21	ALA 40, Lehtolahti .....	110
3.3.	Hummonselän luontotyypit ja rantakasvillisuus.....	114
3.3.1	Luontodirektiivin luontotyypit .....	114
	Hummonselän kalliorannat .....	146
<b>4</b>	<b>Yhteenveto ja kehitysehdotukset.....</b>	<b>149</b>
	KIRJALLISUUS.....	151



## Taustaa

### 1.1 Tutkimusalue ja sen luontotyypit

Hummonselkä on osa Puruveden Natura 2000 -aluetta (FI0500035). Pinta-alaltaan yhteensä 320 neliökilometrin (31963,4 hehtaarin) laajuinen Puruveden Natura-alue kuuluu Savonlinnan kaupunkiin, Punkaharjun ja Kiteen kuntiin sekä hallinnollisesti osin Pohjois-Karjalan, osin Etelä-Savon ELY-keskusten alueisiin. Hummonselkä muodostaa Natura-alueesta noin kolmanneksen (110 km<sup>2</sup>). Hummonselän kaakkoinen Poroniemenlahti ei ole mukana Natura-alueessa eivätkä sen saaret, samoin Hummonselän eteläpään Siikasaarenselkä on Natura-alueen ulkopuolella. Myös Puruveden läntiset osat sijaitsevat Natura-alueen ulkopuolella.

Puruveden koko vesistön pinta-ala on yhteensä 416 km<sup>2</sup>, keskisyvyys lähes 9 metriä (8,8 m) ja suurin syvyys 61 m (JärviWiki 2019). Puruvettä voidaan pitää Suur-Saimaan isona lahtena, koska virtaus yläpuolisesta Orivedestä on vähäistä (arviolta noin 5 m<sup>3</sup>/s Raikoon kanavan kautta) ja Puruvesi saa runsaasti vettä pohjavesipurkaumista. Puruvesi on yhteydessä Pihlajaveteen Punkaharjun salmien kautta, ja laskennallinen keskivirtaama on 10–15 m<sup>3</sup>/s (JärviWiki 2019).

Puruvertä ja Hummonselkää luonnehtii runsas pohjavesien vaikutus, mikä osaltaan selittää veden kirkkauden ja karuuden. Natura alueen esittelyn perusteella Puruvesi on veden laadultaan erinomaisen puhdas- ja kirkasvetinen nuottaruoho-tyypin järvi, jonka ravinne- ja humuspitoisuudet ovat alhaisia. Järvi on kokonaisuudessaan poikkeuksellisen karu ja kirkasvetinen, näkösyvyyden ollessa parhaimmillaan yli 10 metriä. Viime vuosina on kuitenkin todettu Puruveden tilan huonontuneen etenkin monilla lahtialueilla rantakasvillisuuden rehevöitymisenä sekä pohjalietteen kertymisenä ranta-alueille (Nikula ym. 2017). Vaikka Puruveden päältä vedenlaatu on todettu pitkäkestoisessa seurannassa erinomaiseksi ja tilanne muuttumattomaksi, niin useiden lahtialueiden tila on kuitenkin heikentynyt viime vuosikymmenien aikana (Uusitalo 2019).

Puruvesi on päävirtaamasta erillään oleva poikkeuksellisen karu Saimaan osa, joka koostuu laajoista selkävesistä ja niitä jakavista harjusaarista ja -niemistä. Pääosa (97 %) Puruveden Natura 2000 -alueesta kuuluu luontotyyppiin karut kirkasvetiset järvet (3110), pidemmältä nimeltään ”Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (Littorelletalia uniflorae)” (Airaksinen & Karttunen 2001). Suomessa näitä karuja – usein hiekka- ja sorapohjaisia – kirkasvetisiä järviä on perinteisesti kutsuttu nuottaruohotyypin järviksi, koska niiden matalan veden uposkasvillisuutta luonnehtii nuottaruoho *Lobelia dortmanna*. Järvessä kasvaa monin paikoin myös raania *Littorella uniflora* – se on kirkasvetisten järvien uposkasvi, jonka nimi on ilmentäjänä Natura-luontotyyppissä. Puruvedelle on tyypillistä kirkaille järville ominainen pohjaversoiskasvillisuus, jonka valtalajeina ovat nuottaruoho ja lahnaruohot. Hummonselällä on lahtien pohjukoissa myös ravinteisempien luontotyyppien kasvillisuutta, mutta näitä kohteita ei ole tyyteltä erikseen Natura-tietolomakkeessa. Lisäksi Puruveden Natura 2000 -alue sisältää jonkin verran luontodirektiivin tyyppiä Harjumetsät (9060) eli ”Harjumuodostumien metsäiset luontotyytit”, jota on yhteensä 90 hehtaaria (N2K 2018) lähinnä Puruveden eteläosassa, jossa saaret kuuluvat Natura-alueeseen. Myös Hummonselän rannoilla on maisemallisesti edustavia harjuja ja harjumetsiä, joukossa myös pienialaisesti Boreaalisia luonnonmetsiä (9010\*).

Rantaluontotyyppiä (Lammi ym. 2018) ei ole Puruvedeltä ja Hummonselältä aiemmin selvitetty. Niiden esiintymistä on tarkasteltu tässä työssä. Hummonselän osalta tietämys rantaluonnosta on lisääntynyt huomattavasti. Yksi mielenkiintoisimmista rantaluontotyypeistä alueella on suomyrtiluhat, joita esiintyy pienialaisina niin saarissa kuin lahdenpohjukoiden luhtien yhteydessä.

## 1.2 Puruvesi vesistönä

### 1.2.1 Puruveden yleispiirteet

JärviWikin (2019) mukaan Puruveden pinta-ala on 416 km<sup>2</sup>, keskisyvyys 8,8 m ja suurin syvyys 61 m. Valuma-alueen ala on järvi mukaan lukien 1017 km<sup>2</sup>, josta vettä 35,0 %. Suurin osa-valuma-alue on Kuonanjoki, 73 km<sup>2</sup>. Puruvedessä on 850 saarta, joiden yhteispinta-ala on 5284 ha, ja niiden yhteisala 12,7 % järven vesialasta. Puruveden vesialan osuus valuma-alueen alasta (vähennettynä Puruveden vesialalla) on peräti 69,2 prosenttia, mikä on suurjärvien sarjassa kirkkaasti ennätys (JärviWiki 2019).

Puruveteen virtaa vesiä Oriveden Paasselästä Raikuun kanavan kautta. Se on kaivettu jo 1750-luvulla ja perattu lähinnä uiton tarpeisiin sata vuotta myöhemmin. Raikuun kanava koostuu kolmesta kai- vetusta uomasta: Nurmitaipaleen, Pistalan ja Raikuun kanavista (JärviWiki 2019). Raikuun kanava päät- tyä Martinlampeen, josta on Ängervöisen kautta yhteys Puruveteen. Kanavien virtaamaa ei tunneta tarkkaan, esitetty arvio on 5 m<sup>3</sup>/s. Nämä vedet ovat humuspitoisempia kuin Puruveden muiden osien ve- det. Tästä syystä Puruveden lahtiosa, johon vedet laskevat, on saanut nimekseen Ruosteselkä. Veden väriluku on 10 mgPt/l, joka on edelleen pieni verrattuna Saimaan muiden osien ja yleensä Itä-Suomen järvien värilukuun. Puruvesi on yhteydessä Pihlajaveteen Punkaharjun kapeiden salmien kautta ja las- kennallinen keskivirtaama on 10–15 m<sup>3</sup>/s (JärviWiki 2019).

Puruveden viipymä on noin 12 vuotta, mikä on selvästi suurempi kuin Saimaan muiden keskusaltoi- den viipymä keskimäärin (Suomen Metsäkeskus 2014). Hidas veden vaihtuvuus lisää Puruveden rehe- vöitymisherkkyttä merkittävästi. Yleisesti ottaen Puruveteen ympäröiviltä alueilta tulevan kuormituk- sen on arvioitu olevan suhteellisen vähäistä, sillä valuma-alueen koko on huomattavan pieni verrattuna vesistön pinta-alaan (Suomen metsäkeskus 2014). Puruvesi luokitellaan ekologiselta tilanteeltaan edel- leen erinomaiseksi, mutta järvi on ominaisuuksiensa (niukkaravinteisuus, kirkasvetisyys, mataluus, hi- das veden vaihtuvuus) vuoksi herkkä ihmistoiminnan aiheuttamille muutoksille (Nikula ym. 2017).

FRESHABIT hankkeen yhteydessä tehdyn tutkimuksen perusteella (Uusitalo 2019) pohjaveden laatu ei ole heikentynyt laajamittaisesti Puruveden alueella. Ravinnetitoisempia pohjavesiä on havaittu vain hyvin paikallisesti maatalous- ja metsähakkuualueiden lähistöllä. Pohjaveden vaikutus Puruveteen on siten valtaosin puhdistava, ainakin toistaiseksi.

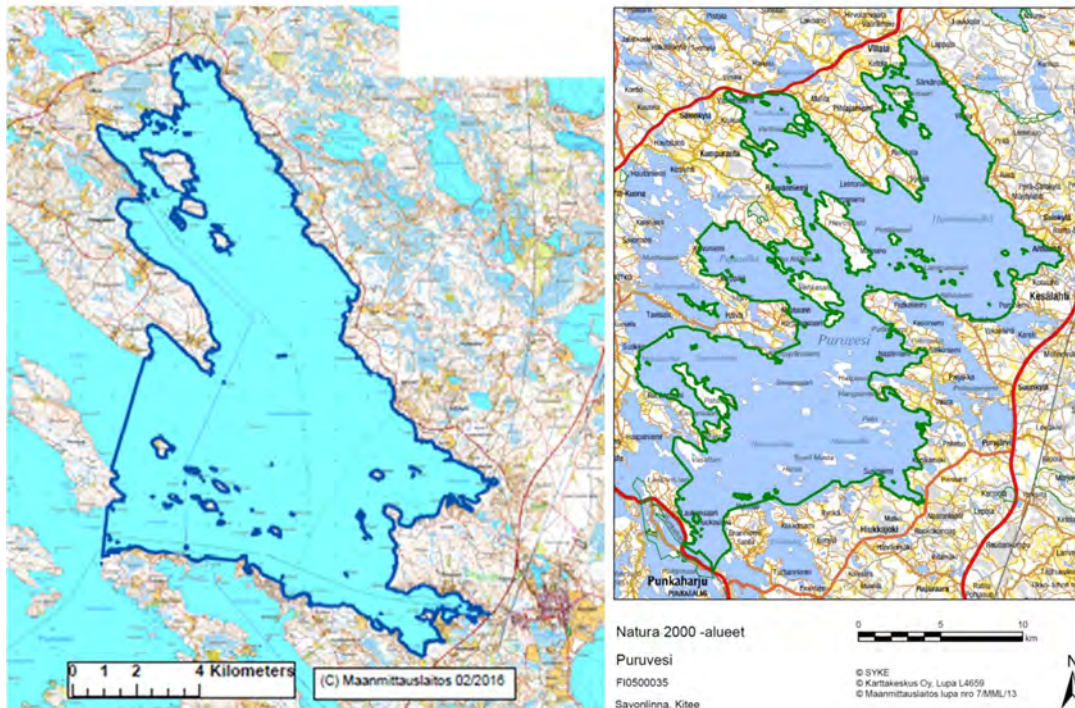
Puruvettä ympäröivä valuma-alue on harvinaisen pienialainen, vain noin kaksi kertaa suurempi kuin vesiala. Valuma-alue muodostuu pääosin niukkaravinteisista hiekkakankaista, joiden läpi sadeve- det suodattuvat. Valuma-alueella on myös metsäojitettuja soita.

### 1.2.2 Hummonselkä

Hummonselkä on Puruveden koillinen lahdelma, jota rajoittavat lännessä Pihlajaniemi ja suuri He- vossalon saari. Hummonselkä on yhteydessä läntiseen Pihlajaniemenselkään ja edelleen Ruosteveden- selkään noin 2 km leveään Hevonsaaren ja Pihlaniemen välisen matalan Simonsalmen kautta sekä etelään



Hevossaaren ja Putkiniemen välisen Putkisalmen kautta. Putkiniemen ja Ruokkeeniemen välillä Hummonselkä on yhteydessä Siikasaarenselkään. Pinta-alaltaan Hummonselkä on noin 111 km<sup>2</sup> ja sillä sijaitsee muutamia saaria, joista suurin on Ketolansaari (1,2 km<sup>2</sup>), Ignatansaari (33 ha), Selkäsaari (19 ha), Petäjäsaari (20 ha), Levonsaari (6 ha), Lammassaari (8 ha), Aittosaari (6 ha) ja Isokuusinen (4 ha). Lisäksi Hummonselällä on koko joukko pienempiä saaria. Monet saarista liittyvät Hummonselän läpi kulkeviin vedenalaisiin tai päällisiin niemiin liittyviin kaakko-luodesuuntaisiin harjujaksoihin. Niissä on hiekkaisia harjuriuttoja (esim. matala Tiirisaari), osa kalliosaaria tai harjumuodostumien kalliosydämiä.



Kuva 1 a) Freshabit A6 hankkeen tutkimusalue Hummonselällä b) ja Puruveden Natura 2000 alue (FI0500035).

### 1.3 FRESHABIT Puruvedellä

Metsähallituksen luontopalveluiden koordinoima Freshabit LIFE IP -hanke kestää seitsemän vuotta (2016–2022) ja se sisältää hyvin erilaisia käytännön toimenpiteitä sekä yhteisten toimintatapojen rakentamista yli toimijoiden organisaatiotasojen (Metsähallitus 2017). Freshabit LIFE IP on Suomen ensimmäisiä ns. integroitua LIFE-hankkeita. Ne kattavat laajoja aihealueita ja tähtäävät Euroopan unionin ympäristö- ja ilmastotoimia koskevien suunnitelmien tai strategioiden täytäntöönpanoon. Kaiken toiminnan päätavoite on Natura 2000 -vesistöalueiden ekologisen tilan ja monimuotoisuuden parantaminen. Vesistöjen luonteen vuoksi suurin osa toimenpiteistä on kuitenkin suunniteltu toteutettavaksi Natura 2000 -alueiden ulkopuolella, niin valtion kuin yksityistenkin maanomistajien alueilla (Metsähallitus 2017).

Puruveden Hummonsellä FRESHABIT on selvittänyt pohjanlaatua GTK:n järvioltaan luotauksin (syvyys, pohjanlaatu). Metsähallitus on vastannut koko toimenpiteen koordinoinnista ja toteuttanut tarkemmat maastokartoitukset vedenalaisilta näytealoilla. Luonnonvarakeskus (Luke) on toteuttanut kalankoikaskartoituksia Puruvedellä. SYKE on osallistunut hydrologiseen mallinnukseen, kaukokartoitusmenetelmien testaukseen ja maarannan kasvillisuuden tarkasteluun. Jyväskylän yliopistossa on tehty vedenalaisen luonnon monimuotoisuusaineiston analysoinnista ja mallinnuksesta väitöskirja- ja opinnäytetöitä. Etelä-Savon ELY-keskus on selvittänyt pohjavesien purkautumista ja vastannut järven yleisestä seurannasta FRESHABIT hankkeessa.

Puruvesi on yksi hankkeen kahdeksasta kohdealueesta ja toinen isoista järvikohteista. Puruvedellä painopiste on mainittujen tutkimus- ja selvityshankkeiden lisäksi konkreettisissa vesienhoitotöissä valuma-alueilla viidellä kohdealueella. Lisäksi vesialueilla tehdään pienimuotoista koe- ja hoitokalastusta sekä vesikasvillisuuden niittoa. Rahoitusta Puruvedelle suuntautuu suoraan kaksi miljoonaa euroa, minkä lisäksi alueelle kohdistuu valtakunnallisesti johdettuja osioita rahoituksineen ja toivottavasti myös integroitavia hankkeita. Etelä-Savon ELY-keskus johtaa monien osapuolten yhdessä toteuttamaa Puruveden osuutta hankkeessa.

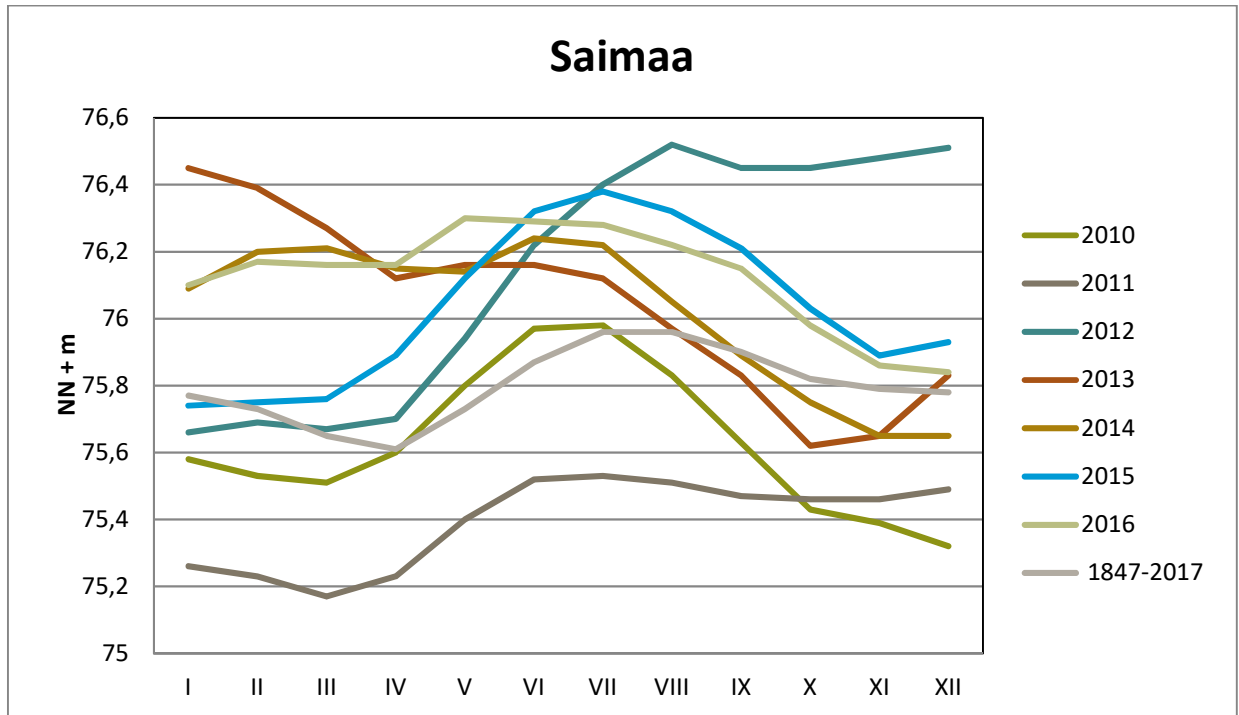
Pro Puruvesi ry hoitaa FRESHABIT LIFE IP Puruveden paikallista tiedottamista ja osallistuu myös muuhun hanketiedotukseen. Osana hanketiedottamista Pro Puruvesi vastaa paikallishankkeen kotisivujen toteutuksesta ja ylläpidosta. Ensisijainen tavoite on tarjota Puruvedestä kiinnostuneille kansalaisille heidän kaipaamaansa informaatiota hankkeesta. Pro Puruvesi ry:n sivuille on koottu runsaasti tietoa järvestä ja FRESHABITin toimista <https://www.propuruvesi.fi/>

#### **1.4 Saimaan vedenkorkeuden vaihtelu ja Puruveden tulvadynamiikka**

Saimaalla on suurjärvenä poikkeava tulvadynamiikka pienempiin vesistöihin verrattuna. Saimaa on Vuoksen vesistön ja Suomen suurin järvi (1377 km<sup>2</sup>, keskisyyvyys 10,8 m ja valuma-alueen ala on järvi mukaan lukien 61 054 km<sup>2</sup>, josta vettä 20,0 %) (JärviWiki 2019b). Saimaan laajoista yläpuolisista valuma-alueista ja järven suuruudesta johtuen vuoden ylivesi sattuu järvellä suhteellisen myöhään, keskimäärin vasta heinä–elokuussa (45%), syksyllä (15 %) ja talven kuluessa (38 %). Järven vesi on korkeimmillaan heinä-syyskuussa ja matalimmillaan huhti-toukokuussa (kuva 2A).

Saimaa on säännöstelemätön järvi, mutta Suomen ja Venäjän välisen valtiosopimuksen mukaan Vuoksen voimalaitoksen juoksutuksia voidaan muuttaa juoksutussäännön nojalla vedenkorkeuden uhattessa ylittää tai alittaa puolella metrillä jakson pitkäaikaisen keskiarvon (JärviWiki 2019b). Juoksutussäännön tarkoituksena on tasoittaa Saimaan tulvahuippuja ja toisaalta nostaa poikkeuksellisen matalia vedenkorkeuksia. Saimaan vedenpinnan nousemista yli 76,60 m ja laskemista alle 75,00 m korkeustason pyritään ehkäisemään. Juoksutus ei kuitenkaan täysin muuta luontaista tulvadynamiikkaa eikä estä suurtulvia.





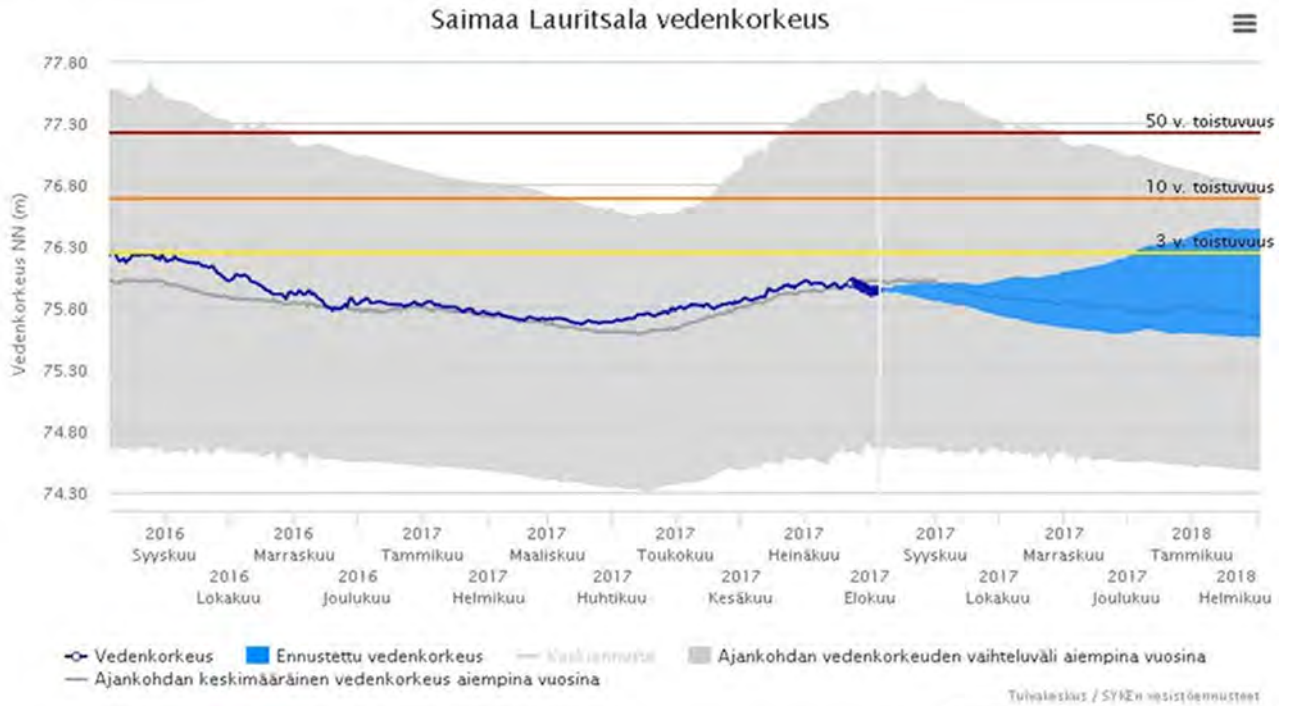
Kuva 2A. Saimaan vedenkorkeus Saimaa Lauritsala vuosina 2010-2016 sekä vuosien 1847 – 2016. välinen kuukausittainen keskiarvo. Lähde SYKE

Keskimääräinen vuotuinen vedenkorkeusvaihtelu on ollut 72 cm ja keskivedenkorkeus tunnetulta mittausjaksolta NN+ 75,85 m. (Kuva 2A). Ylin vedenkorkeus on ollut NN+ 77,65 m (elokuulta 1899), alin NN+ 74,32 m (huhtikuulta 1942), joten ääri vaihtelu on ollut 333 cm.

Saimaa poikkeaa muista suurjärivistä tulvan myöhäisyydellä ja vedenpinnan vaihtelun monimuotisuudella johtuen järvioltaan suuresta koosta. Edellisen vuoden vesitilanne näkyy seuraavan vuoden tilanteessa; esimerkiksi vuonna 2012 vedenpinta oli korkeimmillaan joulukuussa ja seuraavana vuonna 2013 vedenpinta laski miltei suoraviivaisesti lokakuun minimiin tasolla miltei metrin alemmaksi. Tulvan epä säännöllisyys ja kasvillisuuden kannalta osin väärä ajoitus näkyy saravyöhykkeen kapeutena ja rannan soistumisena. Toisaalta luhtakasvillisuus saattaa hyötyä tilanteesta ja suojaisilla lahtialueilla alueet ovat laajoja. Rantavyöhykkeen ruovikot hyötyvät myöhään nsusevasta tulvasta, koska ruoko voimakkaana kilpailijana syrjäyttää muuta kasvillisuutta (Hellsten toim. 2000).

Vedenkorkeuden vaihtelua ja tulvan todennäköisyyttä on esitelty kuvassa 2B. Tilanteet, joissa vesi on noin 45 cm normaalikorkeutta ylempänä toistuvat kolmen vuoden välein, vajaan metrin verran normaalia korkeammalla vesi on vain noin kerran kymmenessä vuodessa ja sitä korkeammat tulvat (1,5 m) ovat hyvin harvinaisia ja niitä on noin 50 vuoden välein. Vedenkorkeuden peurusteella tulvan potentiaalisissa vaikutuspiirissä olevia luontotyyppisiä on noin 0 – 0,5 m korkeudella keskiveden pinnasta. Varsinaiset luhdet ovat luultavammin selvästi alle 0,5 m korkeudella keskivedenpinnasta.

- Epävirallinen automaattinen ennuste virallisen ennusteen lähtötiedoksi.
- Saimaan liikennöintiraja: minimi on 75.10 m ja tavoite­minimi on 75.25 m.



Kuva 2B. Saimaa vedenkorkeus 2016-2018. Saimaa Lauritsala. Lähde: Vesistöennusteet: Vuoksen vesistöalue - Saimaa Lauritsala. Suomen ympäristökeskus SYKE <http://www.i2.ymparisto.fi/i2/04/1041121001y/wqfi.html>

## 1.5 Rantavyöhykkeet

Ranta eli litoraali on jossain määrin veden vaikutuspiirissä olevaa aluetta, jolle ovat ominaisia erilaiset rantakasvit ja muut rannoilla tyypillisesti esiintyvät eliöt. Ranta jakautuu erilaisiin vyöhykkeisiin, jotka määrittyvät suhteessa keskiveden tasoon. Jatkuvasti keskivedenkorkeuden alapuolista osaa kutsutaan sublitoraaliksi, erotuksena varsinaisesta rannasta, eulitoraalista. Sublitoraali jatkuu niin syväälle kuin kasvit pystyvät yhteyttämään. Vesiranta eli hydrolitoraali on vyöhyke, joka sijaitsee keskiveden ja keskialaveden välillä. Maaranta eli geolitoraali on keskiveden ja keskiyläveden välinen alue. Sen yläpuolella on ylä­ranta, epilitoraali (supralitoraali), johon veden ja rantavoimien vaikutus ulottuu tulvien, myrskyjen, pärskeiden ja jäiden vaikutuksena.

Hummonsella rantavyöhykkeet ovat varsin selväpiirteisiä. Vuotuinen vedenkorkeuden vaihtelu on Saimaalla noin 70 cm, mikä tekee yhdessä myöhäisen tulvan avustuksella alavilla mailla varsinaisesta rannasta (maa- ja vesiranta) varsin laajan. Tyypillisesti Hummonsella rannat ovat kuitenkin profiililtaan aika jyrkkiä ja maaranta kapeahko ja selvärajainen, ylä­rannassa on tavallisesti selkeä rantatörmä, jonka päälle pärskevaikutus voi ulottua, mutta sen yläpuolinen kasvillisuus vaihettuu hyvin nopeasti

## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

kangasmetsän tavanomaiseksi pohjakasvillisuudeksi. Rantavyöhykkeeseen kuuluvat alueet sijaitsevat keskimäärin alle metrin keskivedenkorkeuden yläpuolella.



Rantaleinikki (*Ranunculus reptans*) on yksi tyypillisimmistä Hummonselän rantakasveista. Se voi kasvaa runsaana sekä upoksissa matalassa vedessä, vesirannassa että maarannan alaosassa, toisinaan pärskevyöhykkeessä rantapalteea asti. Rantaleinikki suosii kirkasvetisiä järviä ja kivennäismään hiekkaisia – hienolajitteisia pohjia, mutta voi esiintyä myös rannan yläosan lahoavilla ruokovalleilla. Kuva: Kimmo Syrjänen.

# 1 Aineisto ja menetelmät

## 2.1 Kaukokartoitusaineistot ja niiden prosessointi

Suomen ympäristökeskuksen työpaketin yhtenä osana oli rantaluontotyyppien kuvioiminen ja tunnistaminen visuaalisena tarkasteluna kaukokartoitusaineistojen avulla. Kaukokartoitusaineistona käytettiin lähinnä ortoilmakuvia, Spot-satelliittikuvia ja korkeusvyöhykekarttoja (10 cm korkeusmalli) sekä etenkin Iso Cluster analyysituloksia. Lisäksi apuna käytettiin mm. maanpeiteaineistoa (Corine), maaperäaineistoa ja GTK:n tuottamaa pohjanlaatuaineistoa Puruvedeltä. Tarkastelussa hyödynnettiin kaukokartoitusaineistojen ohjelmallista luokittelua (segmentointi/ohjattu luokittelu) ns. Iso Cluster -analyysi. Maastossa tarkasteltiin Isocluster-kuvioiden maastovastaavuuksia kuvionumeroitain ja verrattiin niitä ortoilmakuviin sekä korkeusvyöhykekarttoihin. Karttatulosteelta pyrittiin määrittämään eri värisille kuvioille selitteet. Automaattisesta luokittelusta toivottiin saatavan työkalu luhtien sijainnin ja pinta-alan nopeaan määrittämiseen. Alueista on myös kesällä 2016 otetut drone-kuvat. Yhtenä ajatuksena oli hyödyntää myös laserkeilausaineistoa pensaikkoisten ja puustoisten kuvioiden tulkinnessa sekä VMI-aineistoa. Tähän lisää tekstiä Seppo Tuomiselta tai Sepon esityksistä.

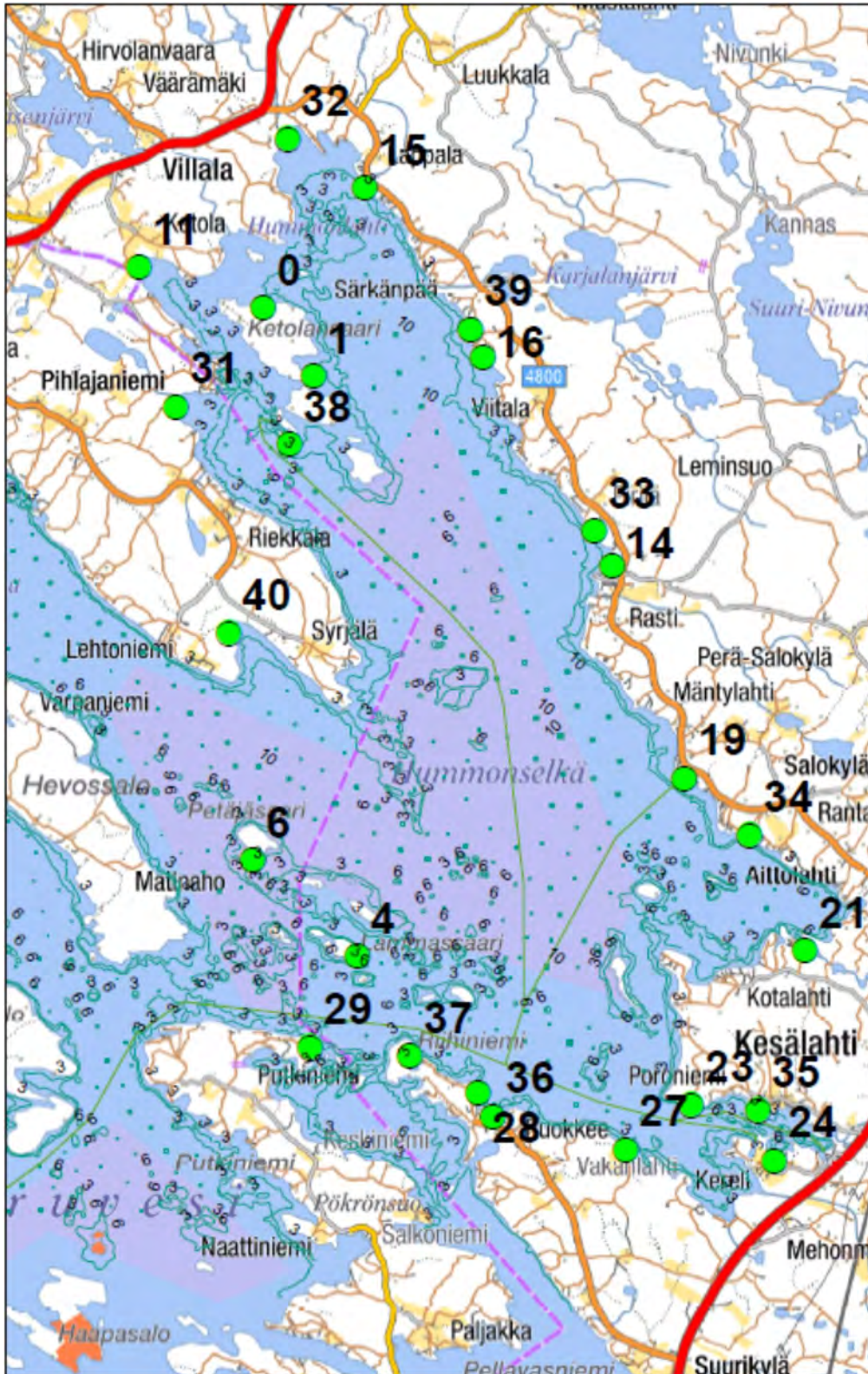
## 2.2. Vesikasvillisuusalat ja linjat

Vedenalaista luontoa ja vesikasvillisuutta on tutkittu Puruveden Hummonselällä vuosina 2016 ja 2017 42:lta etukäteen valitulta, 100 m leveältä ja koko kasvillisuusvyöhykkeen kattavalta näytealalta (kuva 3). Näillä tehtiin Metsähallituksen ja Jyväskylän yliopiston tutkijoiden toimesta ensin vuonna 2016 yleispiirteisempi kasvillisuusvyöhykkeiden ja pohjanlaadun kartoitus sekä vuonna 2017 tarkempi, kasvilajitasoinen linjakartoitus.

Kullakin alalla on 5 tasavälein sijoitettua, rannasta suoraan ulospäin kulkevaa tutkimuslinjaa (Ilmonen 2017). Kullekin linjalle tehtiin syvyysvyöhykkeittäin 1–3 näytepistettä/syvyysvyöhyke (0–0,5; 0,5–1; 1–2; 2–3; 3–4; 4–6; 6–10 m). Havaintoja kertyi 25/42 tutkimusalalta, 2–5 linjaa per ala, yhteensä 997 ruutua. Näistä tarkasteltiin 90 % suoraan havainnoiden vesikiikaroimalla tai sukeltamalla ja 10 % videomalla. Näytepisteiden syvyysvaihtelu oli 0–9,9 m (Ilmonen 2017).



Milestone A6



Kuva 3. Tutkimusalue Puruvesen Hummonselällä ja sillä sijaitsevat vesikasvillisuusalat (vihreät numeroidut pallot).  
Lähde: FRESHABIT / Metsähallitus.



## 2.3 Rantakasvillisuuden maastotarkastelut

Suomen ympäristökeskus selvitti vuonna 2017 vesikasvillisuusalojen kohdalta maarantojen ja vesirannan sekä sublitoraalin yläosan kasvillisuutta vesitse veneellä ja maitse rantoja tarkastelemalla. Vesikasvillisuuden tutkimusalojen kohdalta tehtiin muistiinpanoja rannan kasvillisuudesta sekä otettiin valokuvia. Kunkin vedenalaisen tutkimusalan kohdalta rantaluontotyyppi pyrittiin määrittämään ainakin karkeasti. Osalle rannoista tehtiin rantakasvillisuuslinjoja vesikasvillisuusalojen maarantojen kohdille. Linjoihin pyrittiin saamaan mukaan Puruveden Hummonselälle ominaiset rantakasvillisuustyypit. Maarannan kasvillisuuteen ei ole standardisoitua menetelmää ja siihen kehitettiin inventointikaavake hyödyntäen vedenalaisten seurantalinjojen kaavaketta (Kuoppala ym. 2008, Hellsten 2017).

Erityisen huomion kohteena Puruveden Hummonselällä olivat rantaluhdat (puustoiset ja avoimet) sekä se, miten ne voidaan havaita käytössä olevista kaukokartoitusaineistoista. Maastossa otettiin ylös koordinaattipisteitä ja tehtiin lyhyitä kasvillisuuskuvauskuvaus eteenkin rantaluhdilta. Myös muuta rantakasvillisuutta ja rantaluontotyyppejä tarkasteltiin vertaamalla niitä maastossa kaukokartoitusaineistojen tulosteiden kasvillisuusvasteisiin ja tekemällä muistiinpanoja niissä olevilta kuvioilta.

Maastossa kaukokartoitusaineistona käytettiin lähinnä Iso Cluster -analyysituloksia, ortoilmakuvia ja korkeusvyöhykekartoja (10 ja 20 cm korkeuserot). Iso Cluster -analyysillä luokiteltujen aineistojen eriväristen kuvioiden kasvillisuusvasteita tarkasteltiin maastossa paperitulosteista ja niistä tehtiin muistiinpanoja kuvionumeroiden perusteella. Lisäksi otettiin GPS-koordinaattipisteitä ja määritettiin kuvioille kasvillisuusvasteet.

### 2.3.1 Rantakasvillisuuslinjat

Osalle vesikasvillisuusalojen maarannoista tehtiin viiden metrin levyisiä kasvillisuuslinjoja, joilta saadaan tietoa rantakasvillisuuden lajikoostumuksesta ja runsaudesta maarannan eri kasvillisuusvyöhykkeillä. Lisäksi määritettiin rantavyöhykkeen yläpuolinen luontotyyppi, maankäyttö ja puuston kehitysvaihe.

Linjat tehtiin kohtisuorassa rantaviivaa vasten, alkupisteenä rantaviiva havainnointihetkellä. Myös sublitoraalin ja vesirannan kasvillisuus 2,5 m matkalta rantaviivasta avoveteen päin arvioitiin. Kasvillisuuden runsaus arvioitiin 2,5 m etäisyydellä linjan molemmin puolin keskiosaan sijoitetusta mittanauhasta. Kasvillisuus arvioitiin rannan eri vyöhykkeille, jos vyöhykkeisyys on helposti havaittavissa. Tavallisesti maarannan alaosa eroaa yläosan ruokovallista ja rantapalteesta varsin selvästi. Linjat päättyivät ylärantaan rantapalteen päälle, jossa kasvillisuus vaihtuu nopeasti kangasmetsän tavanomaiseksi pohjakasvillisuudeksi. Lajiston runsaus arvioitiin näille rannan eri osille, ja niiden leveys merkittiin muistiin. Runsauden arvioinnissa käytettiin suhteellista asteikkoa: 1= 1–10 yksilöä, 2= 10–100 yksilöä, 3= 100–1000 yksilöä, 4= 1000–10 000 yksilöä, 5= yli 10 000 yksilöä. Yksilöt ovat havaittavia yksilöitä (esim. mätästävät kasvit) tai selvästi erillisiä yksittäisiä versoja kasvustoja muodostavilla lajeilla kuten järviruo'olla tai järvikortteella.

Lisäksi linjan alkupisteen ja loppupisteen GPS-koordinaatti merkittiin ylös. Monet rannoista ovat hyvin kapeita (5–10 m), minkä vuoksi GPS-koordinaatin tarkkuus (n. ±5 m) on lähinnä suuntaa-antava paikallistamisen apuväline eikä mahdollista linjan tarkkaa paikantamista jälkikäteen.

Linjoissa käytettiin excel-pohjaista inventointikaavaketta, johon merkittiin ylös mm. rannan yleiskuvaus, rantavyöhykkeiden leveys ja kuvausta kasvillisuudesta lajikohtaisten runsaustietojen lisäksi. Maastokaavake on esitelty liitteessä 1.

Milestone A6



Vesikasvillisuusalojen numero ja sijainti (kuva 3), rantatyyppi ja tieto rantakasvillisuuslinjoista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Vesikasvillisuuden tutkimusalojen numerot, sijainti ja karkea rantatyyppi sekä maininta maarannan kasvillisuuslinjoista.

nr.	Paikka	Rantatyyppi	Kasvillisuuslinjat (kpl)	Pvm
ALA 1	Ketolansaari S	kivikkoranta/sekalajitteinen	-	28.8.2017
ALA 4	Lammassaari	kivikko/lohkareranta	-	11.8.2017
ALA 6	Petäjäsaari	kivikko/sekalajitteinen/rantaluhta	1	10.8.2017
ALA 11	Ketolanlahti	rantaluhta/ruovikko	-	27.8.2017
ALA 14	Rastinlahti	hiekkaruovikkoranta	2	26.8.2017
ALA 15	Lappala	kivikko/lohkareranta	3	28.8.2017
ALA 16	Karjalan lomakeskus	hiekkaranta/kivikkoranta	1	25.8.2017
ALA 19	Mäntyniemi, Kalasatama	kivikkoranta	3	25.8.2017
ALA 21	Poroniemi, Susilahti	kivikkoranta	-	28.8.2017
ALA 23	Poroniemi, Jyrätkalliot	lohkareranta	3	24.8.2017
ALA 24	Hirvolanlahti	rantaluhta	3	24.8.2017
ALA 27	Vakanlahti	lohkareranta	-	28.8.2017
ALA 28	Ruokkee, lomakylä	hiekkaranta	-	11.8.2017
ALA 29	Putkiniemi	hiekkaranta/kivikkoranta	3	23.8.2017
ALA 31	Kokonlahti	rantaluhta/ruovikko	-	11.8.2017
ALA 32	Myllylahti	rantaluhta/ruovikko	1	11.8.2017
ALA 33	Pirilä	kivikko/lohkareranta	3	27.8.2017
ALA 34	Mäntyranta, lomakylä	hiekkaranta	-	27.8.2017
ALA 35	Poroniemi, Läppäänniemi	kivikko/hienolajitteinen/ruovikko	3	24.8.2017
ALA 36	Ruokkee, pienvenesatama -N	hiekkaranta	2	27.8.2017
ALA 37	Ruokkee, Riihiniemi	kivikkoranta	1	27.8.2017
ALA 38	Linnasaari	kivikkoranta	-	28.8.2017
ALA 39	Karjalan lomakeskus	hiekkaranta	3	25.8.2017
ALA 40	Lehtoniemi	sekalajitteinen/hiekkaranta	-	11.8.2017

### 2.3.2 Koordinaattipisteiden kasvillisuuskuvaukset

Osalta kasvillisuuskuviosta – lähinnä rantaluhdilta – otettiin ylös GPS-koordinaattipisteitä ja tehtiin lyhyt kuvaus kasvillisuustyypistä ja lajistosta noin 5–10 m säteellä kustakin pisteestä. Näin pyrittiin selvittämään kasvillisuustyypien ja kasviyhdyskuntien rakennetta luhdilla. Kasvillisuus voi olla mosaiikkista ja kuviot vaihtelevat pienipiirteisesti. Peittävyydeltään runsaista lajeista on ilmoitettu peittävyysarvoja (1–100 %), muuten on tyydytty kasvillisuustyypien ja eri kasvillisuuskerrosten sanalliseen kuvaukseen ja tyypillisten pohjakasvillisuuden lajien listaamiseen. Tuloksia on esitelty rantaluhtien yhteydessä kappaleessa x.x.

## 2.4 Hummonselän rantaluhdat

Varsinaisten vesikasvillisuus tutkimusalojen rantojen lisäksi tarkasteltiin kasvillisuutta maastossa ja kaukokartoitusaineiston pohjalta seuraavilla rantaluhdilla: Hummonselän pohjoispäässä 1) Villalassa Hamalosuon Suokonlahden laaja, osin luonnontilaisen kaltainen rantaluhta ja 2) Ketolanlahden voimakkaasti käsitelty ja muuttunut luhta, 3) Savonlinnan Putkiniemen Vääräniemen luonnontilaiset erikoiset harjuluhdat Pikonlahden ympäristössä. Hummonselän eteläpäässä sijaitsevat Kesälahden luhdet: 4) laaja ja moni-ilmeinen, osin luonnontilainen Salmenluhta, 5) Hirvolanlahden eteläpuolen luhta (Salmenluhdan pohjoispäässä), 6) Kurtsunlammen ympäristön luhta sekä 7) Savilahden pohjukan ojitettu luhta Juolukkaniemen tyvellä. Myös muutama pienialainen saariluhta käytiin yksityiskohtaisesti läpi 8) Petäjäsaarella, 9) Lammassaarella ja 10) Levonsaarella. 11) Myllylahden rantaluhta liittyy edustan suurhelofyyttikasvustoihin. Rantaluhdat on esitelty oheisessa järjestyksessä taulukossa 2. Luhtatyytit ja niiden lyhenteet perustuvat pääosin teokseen (Eurola ym. 2015). Lisäksi on erotettu osmankäämiluhta ja kastikkaluhta omina tyyppinä.

Milestone A6



Taulukko 2. Luhdan nimi, luhdan koko, edustan tiheän suurhelofyittikasvuston (yleensä järviruovikko) pinta-ala, tiedossa olevat luhtatyytit lyhenteinä, kasvillisuuden havaintopisteiden lukumäärä ja päivämäärä. Avoimet luhdet: Ruokoluhta (RuLu), Ruoholuhta (RhLu), Saraluhta (SaLu), Sara-ruoholuhta (RhSaLu), Osmankäämiluhta (OsLu), Kastikkaluhta (KaLu). Pensasluhdet: Suomyrtiluhtat (SmLu), Pajuluhta (PaLu). Puustoiset luhdet: Tervaleppäluhta (TeLu), Koivuluhta (KoLu). Muut rantasuot: Luhtaneva LuN, Saraneva SN. Natura 2000 -luontotyytit Puustoiset suot \*91D0 ja Vaihtumissuot ja rantasuot 7140.

N r.	Rantaluhdan nimi	Luhta (ha)	Rannan (sublitoraalii) suurhelofyittit (ha)	Luhtatyytit	Natura 2000 -luontotyyppi	Koordinaattipisteitä (kpl)	Päivämäärä
1	Suokonlahti – Hamalosuo	11	1,6	RuLu, RhLu, SaLu, RhSaLu, KaLu, SmLu, KoLu, LuN, SN	7140, *91D0	18	25.8.2017
2	Ketolanlahti	3,1	7,5	RuLu, RhLu, SaLu, KaLu, OsLu, PaLu	7140	8	9.8.2017, 27.8.2017
3	Pikonlahti	0,9	-	RuLu, RhLu, SaLu, RhSaLu, SmLu	7140	3	23.8.2017
4	Salmenluhta	12	0,25	RL, RuL, SL,RuSL, OL, KaL, SmL, PL, KoL, LN	7140, *91D0	9	23.8.2017
5	Hirvolanlahti	1,7	-	RuLu, RhLu, SaLu, RhSaLu, OsLu, SmLu, KoLu, LuN	7140, *91D0	6	9.8.2017, 24.8.2017
6	Kurtsunlampi	1,8	-	RuLu, RhLu, SaLu, RhSaLu, OsLu, PaLu, KoLu, LuN	7140, *91D0	12	24.8.2019
7	Savilahti	0,7	-	SaLu, PaLu	-	4	24.8.2017
8	Petäjäsaari	0,2	-	SaLu, KaLu, SmLu	7140	0, linja	9.8.2017, 10.8.2017
9	Lammasaari	1,1	-	SaLu, RhSaLu, KaLu, SmLu, KoLu	7140, *91D0	7	9.8.2017, 23.8.2017
10	Levonsaari	0,07	-	SmLu	7140	0	23.8.2017
11	Myllylahti	2,5	10	RuLu, RhLu, SaLu, RhSaLu, KaLu, SmLu, PaLu	7140	0, linja	9.8.2017, 11.8.2017





Suomyrtti (*Myrica gale*) on aromaattisesti tuoksuva myrkyllinen pensas, joka on tavallinen Hummonselän rannoilla ja suomyrttiluhtien tyypilaji.





## 3 Tulokset

### 3.1 Rantaluhtien kasvillisuus ja kaukokartoitusaineistot

#### 3.1.1 Suokonlahti ja Hamalosuo

##### 3.1.1.1. Luhdan kasvillisuus

Villalan Hamalosuo Suokonlahdessa on yksi Hummonselän pohjoisosan lahdenpohjukoiden suurista rantaluhdistista. Se on lahden edustan suurhelofyyttikasvustot ja Suokonlammen ympäristön luhdat mukaan lukien kooltaan runsas 10 hehtaaria. Luhta kokoaa ympäröivän ojitetun laajan Hamalosuo vedet yli neliökilometrin alalta. Rantaluhta on osin luonnontilaisen kaltainen, mutta sen läpi kulkee oja ja osassa luhtaa on lisäksi vanhaa ojitusta. Hamalosuoilta tulevat humusvetiset valtaojat kulkevat luhdan läpi ja ovat leveitä ja runsasvetisiä, kasvistoltaan varsin reheviä (mm. *Calla palustris*, *Lemna minor*, *Potamogeton gramineus*) ja hyvin tummavetisiä. Osa luhdan ja suon sivuoista on umpeenkasvaneita, mutta edelleen vettä johtavia ja helposti maastossa havaittavia.

Suokonlahden – Hamalosuo suurkosteikko koostuu useista erilaisista luhtatyypeistä ja muusta suokasvillisuudesta. Alueella on tiheitä ruokoluhtia, ruoko-saraluhtia, pullo- ja jouhisaraluhtia, kastikkaluhtia ja suomyrtiluhtia. Osa rannan kosteikoista on rahkaisia ja ne kuuluvat luhtanevoihin. Luhdat vaihtuvat pullosaraisen ja tupasvillaisen nevalaitteen kautta nevarämeen kautta isovarpuiseksi rämeeksi ja edelleen rämeojikoiksi ja -muuttumiksi. Ojituksista huolimatta luhta- ja suokasvillisuuden luontainen vyöhykkeisyys on edelleen hyvin havaittavissa Suokonlahden kosteikossa ja alueella on hyvin monipuolisesti eri luhta- ja suoluntotyyppisiä.

Hamalosuo rantaluhtaan liittyvä rämereunus on hydrologialtaan, rakenteeltaan ja lajistoltaan laajalti luonnontilainen tai sen kaltainen. Se kuuluu näiltä osin Natura-luontotyyppiin Puustoiset suot (\*91D0), joka on priorisoitu luontotyyppi. Osa Hamalosuo rämeistä on ojikkovaiheessa ja ne saattavat kuulua Muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot (7120) luontotyyppiin, mutta osa on jo turvekan-gasvaiheessa. Pääosa kosteikkoalueen luhdasta kuuluu Natura-luontotyyppiin Vaihettumissuot ja rantasuot (7140).

Suokonlahteen laskevan kosteikkoalueen halkaisevan leveän valtaojan suussa on asuttu majavan pesä. Majava on hyödyntänyt osaa luhdan vanhoista ojista pienimuotoisissa väylähankkeissaan ja ennallistanut hieman luhtaa kaatamalla koivuja rakennusmateriaaliksi pesäänsä.

Luhtaa ympäröivä Hamalosuo on pääosin tiheään ojitettua rämettä, joka on kohtalaisesti puuta kasvava. Ojitusala on noin 150 hehtaaria. Ilman merkittäviä vesiensuojelutoimia kunnostusojitukset tulevat todennäköisesti vaikuttamaan Suokonlahtea rehevöittävästi. Hamalosuoilta tulee jo nykytilassa runsaasti humuspitoisia vesiä Suokonlahteen.



Alat 5-6. Hamalosuon lahdenpohjukan itäpuolen rannan sara-suomyrttiluhta. Vastarannalla laaja ruokoluhta. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### Koordinaattipisteitä kasvillisuuskuvioilta

Ala 1. YKJ 6883966:3636432. Noin 10 m korkuinen koivikko luhdan ojitetussa laiteessa. Koivut läpimitaltaan noin 15 cm ja kasvavia. Kuivahtanut. . Jokapaikansara (*Carex nigra*) runsas, korpikarhunsammal (*Polytrichum commune*) laikkuina, tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), suopursu (*Ledum palustre*) ja vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) niukkana.

Ala 2. YKJ 6883938:3636425. Yhtenäinen jouhisara (*Carex lasiocarpa*) -luhta, jouhisaran peittävyys lähes 100 %, runsaasti sarakariketta. Pohjakerroksessa rahkasammalista keräpäärahkasammal (*Sphagnum subsecundum*) ja vaalearahkasammal (*Sphagnum centrale*) noin 15 %, niukkana kurjenjalka (*Comarum palustre*), luhtavuohennokka (*Scutellaria galericulata*), suomyrtti (*Myrica gale*), suoputki (*Peucedanum palustre*), keltakurjenmiekka (*Iris pseudacorus*), suokuusio (*Pedicularis palustris*) ja luhtavilla (*Eriophorum angustifolium*), ojitetuissa reunoissa koivuvyö. Ojassa haprarahkasammal (*Sphagnum riparium*). Järvenpuoleisen valtaojan reunoissa vanttera keltakurjenmiekka (*Iris pseudacorus*), piukkasara (*Carex elata*) ja myrkkyykeiso (*Cicuta virosa*). Kovapohjainen, ilmeisesti jossain määrin kuivahtanut saraluhda. Siellä täällä avoluhdalla niukkana kasvava keltakurjenmiekka on selvästi taantumassa. Laji kasvaa runsaana luhdan reunan valtaojassa.





Ala 2. Ojitettu jouhisaraluhta Hamalosuon kaakkoisosassa. Kovapohjainen luhta on kuivahtanut ja luhtaruohot (suoputki, keltakurjenmieikka, kurjenjalka, luhtakuusio) ovat taantuneet. Hieskoivut kasvavat hyvin vanhoilla ojamailla.  
Kuva: Kimmo Syrjänen.

Ala 3. YKJ 6883887:3636405. Saraluhta (pulosara *Carex lasiocarpa* – jouhisara *Carex rostrata*), pohjalla runsaasti sarakariketta. Tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) ja vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) niukkoina.

Ala 4. YKJ 6883864:3636351. Rahkainen saraluhta - luhtaneva, jouhisara (*Carex lasiocarpa*) 30 % (sarakariketta niukasti), raate (*Menyanthes trifoliata*) 35 %, suomyrtti (*Myrica gale*) 15 %, pohjalla rahkasammalia 95 % (sararahkasammal *Sphagnum fallax*, kalvasrahkasammal *Sphagnum papillosum*), isokarpalo (*Vaccinium oxycoccus*) 5 %, vaivero (*Chamaedaphne calyculata*), pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*), pienikokoinen ja kituva (n. 1m) mänty (*Pinus sylvestris*).

Ala 5. YKJ 6883839:3636317. Hyllyvä rantaluhta. Rahkaista ja saraista suomyrtiluhtaa, rantaa kohti ruohoittuva, seassa suovehka (*Calla palustris*). Suomyrttiä (*Myrica gale*) monin paikoin, rannassa 1–2 m levyinen katkonainen piukkasara (*Carex elata*) -vyö. Lajistoa viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), suoputki (*Peucedanum palustre*), rantamatara (*Galium palustre*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), tervaleppä (*Alnus glutinosa*), keltakurjenmieikka (*Iris pseudacorus*), rantatähtimö (*Stellaria palustris*), myrkkykeiso (*Cicuta virosa*), säderusokki (*Bidens radiata*), katkeratatar (*Polygonum hydropiper*), suohorsma (*Epilobium palustre*), edustan vedessä



pikkulimaska (*Lemna minor*), ulpukka (*Nuphar lutea*), vesitatar (*Polygonum amphibium*). Luhdan pohjasammalistoissa sararahkasammal (*Sphagnum fallax*) ja haprarahkasammal (*Sphagnum riparium*). Maja on kaivellut uomia rantaluhdalla.

Ala 6. YKJ 6883861:3636303. Rannan hyllyvä suomyrtiluhta. Suomyrtti (*Myrica gale*) 40 %, pullosara (*Carex rostrata*), jouhisara (*Carex lasiocarpa*), vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) ym.



Suokonlahden – Hamalosuon luhtanevan kasvillisuutta: suomyrtti, jouhisara, raate, pohjakerroksessa runsaana sararahkasammal. Kuva: Kimmo Syjänen.

Ala 7. YKJ 6883880:3636299. Tiivis ruokoluhta, jossa 2–1,5 m korkuista järviruokoa, alla luhtakastikka (*Calamagrostis stricta*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), pohjakerroksessa runsaana sararahkasammal (*Sphagnum fallax*). Hajanaisesti luhtaruohoja: ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), suoputki (*Peucedanum palustre*) ja luhtakuusio (*Pedicularis palustris*). – YKJ 6883908:3636289 – samaa kuviota.

Ala 8. YKJ 6883925:3636283. Ruokoluhta jatkuu, ruovikko (*Phragmites australis*) vähän harvempaa, n. 1–1,5 m korkuista, n. 40 %, alla raate (*Menyanthes trifoliata*) 15%, viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), suomyrtti (*Myrica gale*) ja kurjenjalka (*Comarum palustre*). Pohjakerroksessa runsaana sararahkasammal (*Sphagnum fallax*).



## Milestone A6



Ala 9. YKJ 6883959:3636273. Ruokoluhdan ja saraluhdan raja. Saraluhdalla pullosara (*Carex rostrata*) 100 %, pohjakerroksessa sararahkasammal (*Sphagnum fallax*) 60 %.



Suuren ojitetun Hamalosuon järvenpuoleinen rantaluhta on monin paikoin vielä vesitaloudeltaan ja kasvillisuudeltaan luonnontilaisen kaltainen. Ruokoluhta vaihtuu itäpuolella saraluhdan ja -nevan kautta rämelaiteeseen. Luhdan ja rämelaiteen välillä on laaja pullosarajuotti (alat 9 ja 13). Kuva: Kimmo Syrjänen.





Hamalosuon luhdan itäpuolen luonnontilaisen kaltainen rämelaidete. Tupasvillaa, suokukkaa ja vaiveroa kasvava harvapuustoinen nevaräme vaihettuu tyypilliseksi isovarpurämeeksi (IR). Kuva: Kimmo Syrjänen.

Ala 10. YKJ 6884031:3636307. Luhdan isovarpuinen -reunusräme (IR). Noin 5–10 m korkuista harvaa matalaa mäntyä. Pohjakerroksessa suopursu (*Ledum palustre*) 70 %, pohja jokseenkin rahkainen, seassa myös seinäsammal (*Pleurozium schreberi*). Juolukka (*Vaccinium uliginosum*) 10 %.

Ala 11. YKJ 6884006:3636296. Rämeen luhdanpuoleinen laide. Noin 1 m korkuista harvaa mäntyä (*Pinus sylvestris*) peittävyydeltään n. 5 %. Tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) 80 %, isokarpalo (*Vaccinium oxycoccus*), suokukka (*Andromeda polifolia*). Pohjakerroksessa *Sphagnum spp.* (mm. rämerahkasammal *Sphagnum angustifolium*) 20 %. YKJ 6884011:3636254 – sama kuvio jatkuu.

Ala 12. YKJ 6884049:3636131. Matalaa rämelmäntyä (*Pinus sylvestris*) korkeudeltaan n. 1 m 15 %. Tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) 90 %, vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) 5%, isokarpalo (*Vaccinium oxycoccus*), rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) 30 %.

Ala 13. YKJ 6884039:3636121. Luhdan reunan yhtenäinen pullosara (*Carex rostrata*) -juotti, n. 10 m levyinen, ruokoluhdan ja tupasvillaisen rämeen välissä.

Ala 14. YKJ 6884032:3636120. Ruokoluhdan reuna-alue, ruoko noin 2 m korkuista, pullosara (*Carex rostrata*), harmaasara (*Carex canescens*) ja kurjenjalka (*Comarum palustre*).



## Milestone A6



Ala 15. YKJ 6884078:3636058. Aarin-parin aarin kastikkavaltainen, osin ruohoinen märkä luhta. Viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) 80 - 100%, alla pullosara (*Carex rostrata*), kurjenjalka (*Comarum palustre*) ja suoputki (*Peucedanum palustre*).



Viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*) kasvava märkä luhtakuvio lähellä Hamalosuon luhdan valtaojan haaraa (ala 15). Seassa pullosaraa, suoputkea ja kurjenjalkaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.

Ala 16. YKJ 6884157:3636055. Tiheäkoivuinen (n. 10 m korkea) rämeen reuna-alue valtaojan varressa. Lajistoa jokapaikansara (*Carex nigra*), jouhisara (*Carex lasiocarpa*), ojassa suovehka (*Calla palustris*), pikkulimaska (*Lemna minor*) ja kookas heinävita (*Potamogeton gramineus*).

Ala 17. YKJ KOORDINAATIT?. Matalaa ja harvahkoa mäntyä kasvava isovarpurämeojikko, puusto n. 3–4 m korkuista. Lajistoa suopursu (*Ledum palustre*) 15 %, juolukka (*Vaccinium uliginosum*) 15 %, vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) 10 %, suokukka (*Andromeda polifolia*) 5 %, tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) 5 %, ruskorahkasammal (*Sphagnum fuscum*) 50 %, poronjäkäliä (*Cladina spp.*) (*C. rangiferina*, *C. arbuscula*) 5%, isokarpalo (*Vaccinium oxycoccus*), rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*), silmäkerahkasammal (*Sphagnum balticum*) ja punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*).



Ala 18. YKJ 6884211:3636143. Mäntyä kasvava isovarpurämeojikko (-muuttuma), männyt noin 8 m korkuisia. Lajistoa suopursu (*Ledum palustre*) 70 %, juolukka (*Vaccinium uliginosum*) 20%, puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*) 15 %, lakka (*Rubus chamaemorus*) 3 %, vaivero (*Chamaedaphne calyculata*) 5 %, pohjakerroksessa seinäsammal (*Pleurozium schreberi*) 45%.



a) Majavan kaivuu-uomia Hamalosuon sara-suomyrttiluhdalla. b) Majavan pesä Hamalosuon valtaojan alaosassa. Majavat kuuluvat luontaisesti luhtien vesistöjen asukkaisiin ja vaikuttavat niiden vesitalouteen ja lajistoon.

### 3.1.1.2 Kaukokartoitusaineistot

Suokonlahden ortoilmakuva (kuva 4) on helpoin tulkita kasvillisuuden kannalta. Pelkistetty maastokartta (kuva 5) tarjoaa vartenotettavan mahdollisuuden rantaluhtien pinta-alan laske-  
miselle. Iso Cluster -analyysi hahmottaa luhdan pääpiirteissään ja löytää avoimen luhdan alu-  
eita, mutta mm. luhdan reuna-alueet sekoittuvat muuhun metsäkasvillisuuteen (kuva 6). Yksin-  
kertainen korkeusmalli tarjoaa välineen tarkastella luhtien ja tulvametsien potentiaalista  
sijaintia (kuva 7).



## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Puruvesi, Hummonlahti,  
Rantavyöhykkeen Iso Cluster luokitus

ALAA

200 100 0 200 Meters



636000

681000

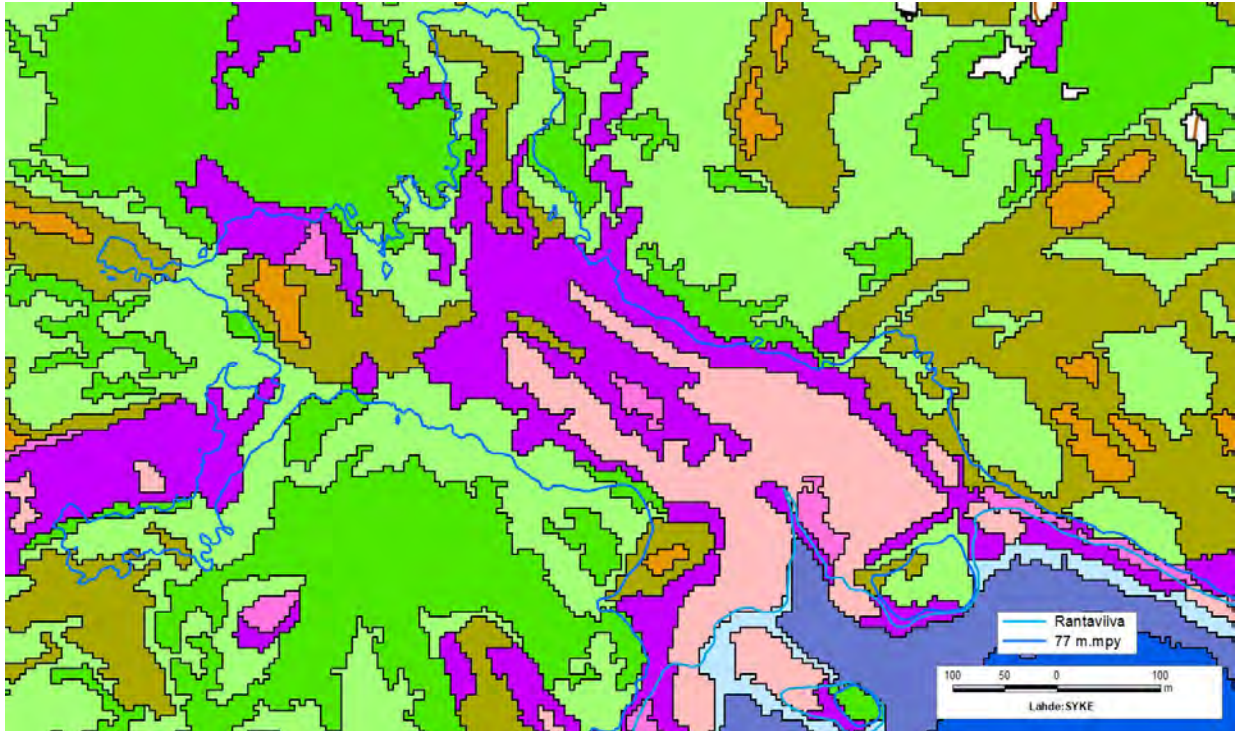
SYKE/ELK Seppo Tuominen 31.7.2017

Kuva4. Ortokuva Suokonselän – Hamalosuon luhdalta. Vaaleat avoimet luhdet erottuvat selvästi, tummenpuna näkyvät määrät ruokoluhdet ja luhdan edustan suurhelofyyttikasvustot. Luonnontilaisen kaltainen harvapuustoinen räme erottuu varsin hyvin luhdan pohjoispuolella.

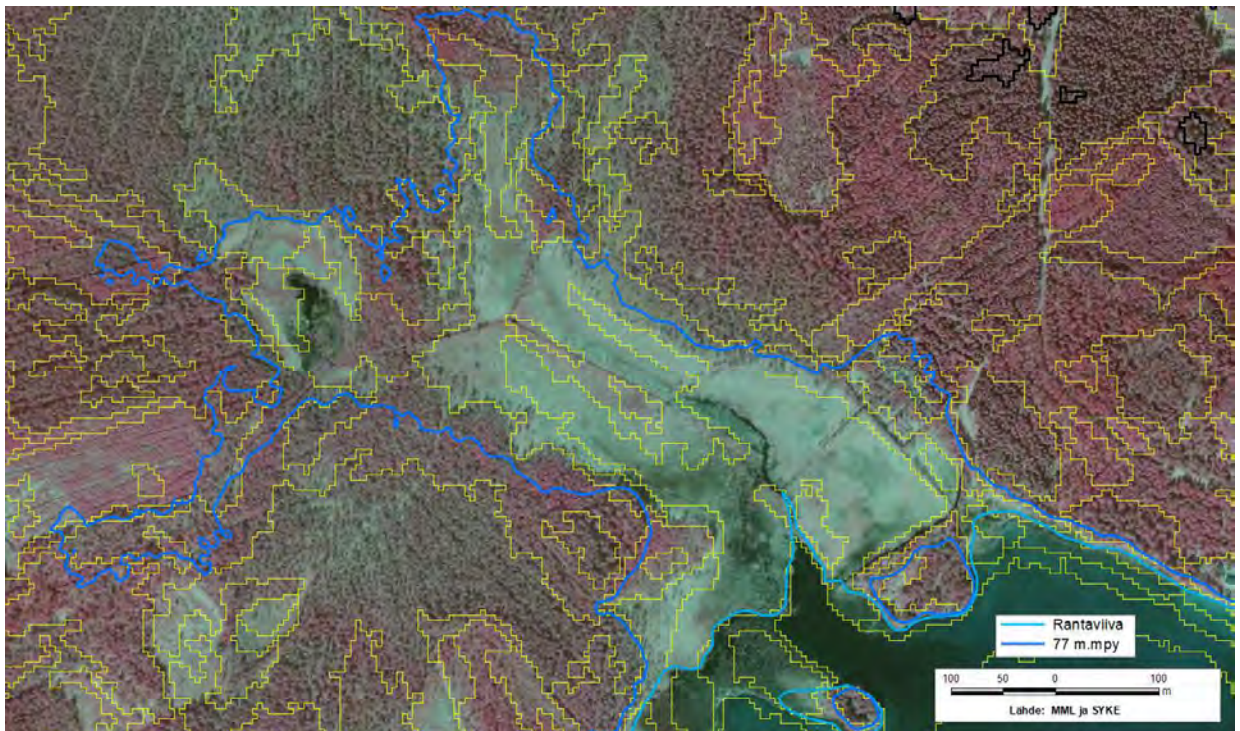


Kuva5. Maastokartta Suokonselän – Hamalosuon luhdalta. Avoluhdan rajat vastaavat ortokuvaa.





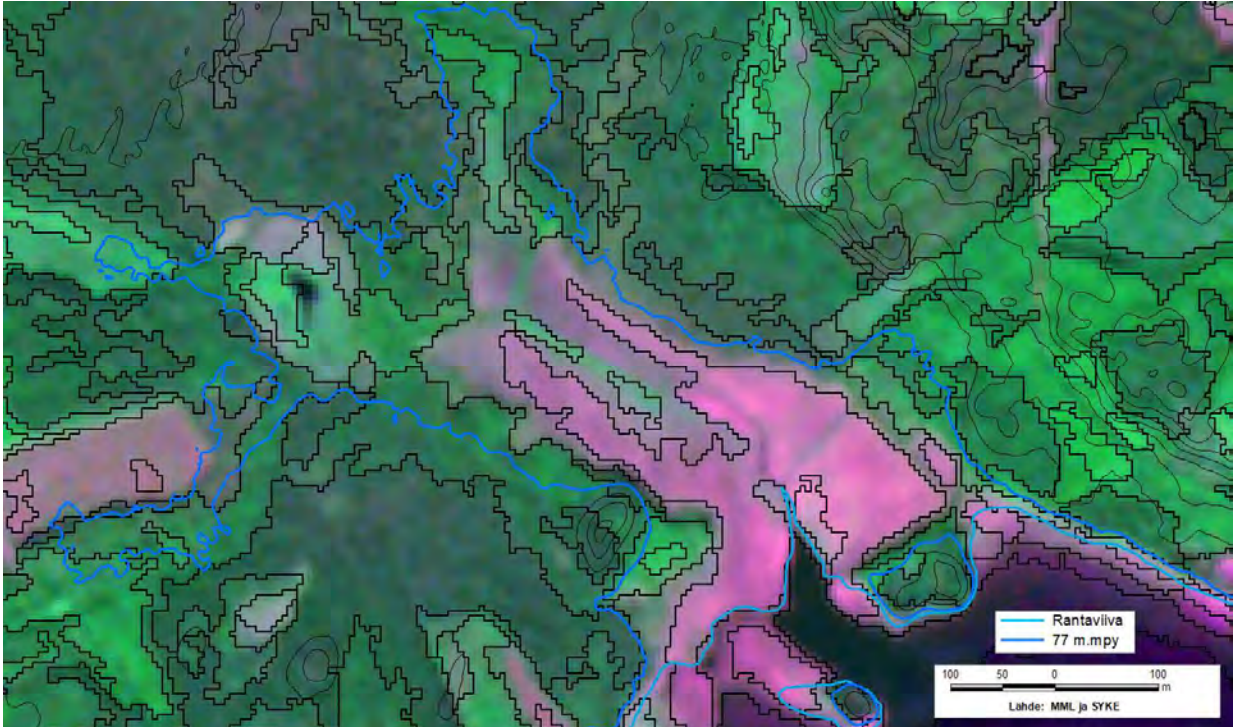
Kuva 6. Iso Cluster analyysi hahmottaa luhdan rakenteen karkeasti, mutta luhdan reuna-alueet (matalaa puusto) sekoittuvat muuhun matalaan puustoon ja Suokonlampi rantaluhtineen ei erotu.



Kuva 7. Isocluster -analyysin kuviot ortoilmakuvan päällä. Osa automaattisen tulkinnan kuviosta on visuaalisesti helppo hahmottaa osana sisällöltään yhtenäisiä kasvillisuuskuvioita, mutta kuviokoon ja kuviorajojen määrittämisen logiikka kaipaa analyysin jatkokehitystä.



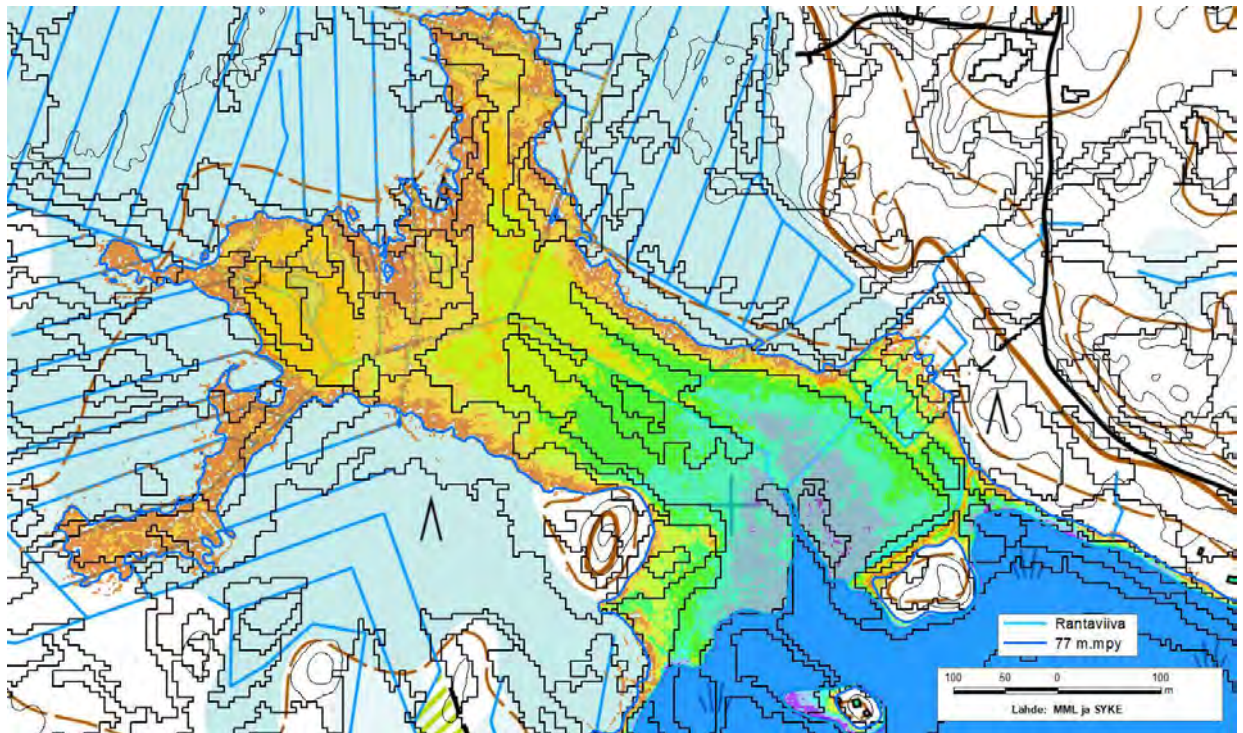
## Milestone A6



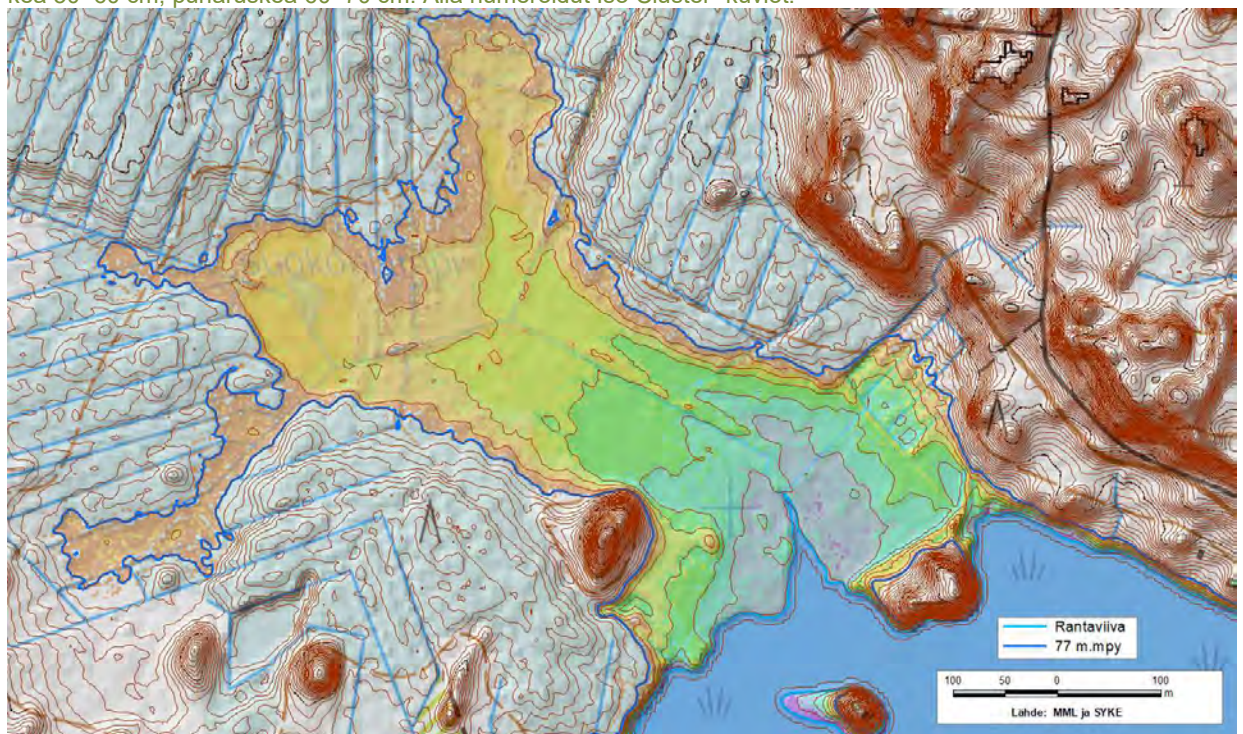
Kuva 8. Luokkarajat rajaavat selkeämpiä visuaalisesti erottuvia kuvioita RapidEye 2012 -kuvassa. Erityisesti erottuvat luokat A3 ja A2 alle 1 m korkeudella vedenpinnasta olevat alueet.

Vedenkorkeusmalli noin (60 – 100 cm) tulvakorkeuteen näyttäisi antavan hyvän ennusteen luhtakasvillisuuden ja potentiaalisten tulvametsien esiintymiselle Hummonselällä. Kuvassa 8 korkeus on 10 cm välein, tyypillistä märkää avoluhtaa on noin 10–20, avointa luhtakasvillisuutta n. 40 cm korkeudelle ja tästä ylöspäin lehtipuustoisia ja rämeisiä laiteita. Toisaalta korkeusmalli ymmärrettävästi hävittää Puruveden pintaa hieman korkeammalla sijaitsevan Suokonlammen ja sen avoimet rantaluhtat.





Kuva 9. Soukonlahden – Halosuon rantaluhta hahmottuu hyvin 10 cm korkeusvälein tehdyn vedenkorkeusmallin avulla. Selitys: harmaa 0–10 cm, turkoosi 10–20 cm, vihreä 20–30 cm, keltainen 30–40 cm, oranssi 40–50 cm, ruskea 50–60 cm, punaruskea 60–70 cm. Alla numeroidut Iso Cluster -kuviot.



Kuva 10. Soukonlahden – Halosuon rantaluhta hahmottuu hyvin 10 cm korkeusvälein tehdyn vedenkorkeusmallin avulla. Värillisenä esitetty 1 m korkeusvyöhyke vedenpinnasta. Selitys: harmaa 0–10 cm, turkoosi 10–20 cm, vihreä 20–30 cm, keltainen 30–40 cm, oranssi 40–50 cm, ruskea 50–60 cm, punaruskea 60–70 cm. Alla Iso Cluster -kuviot



### 3.1.2 Ketolanlahti

#### 3.1.2.1 Luhdan ja lahden kasvillisuus

Hummonlahden pohjoispäässä sijaitsevan Ketolanlahden rantaluhta on muutettu pääosin pelloksi ja jäljellä oleva luhta on ojituksen kuivattama ja muuttunut. Jäljellä on laikuttain saraluhtaa ja muuta luhtakasvillisuutta osin pensoittuneella ja puustoittuneella luhdalla (pajuluhtaa, muuntunutta koivuluhtaa). Ketolanlahden luhdan edustassa sijaitsevat ALA 10:n vesikasvillisuuslinjat.

Sublitoraalissa ja vesirannassa on suurhelofyyttien kasvustoja parin sadan metrin matkalla ja noin parin metrin syvyydeltä alkaen (järviruoko, järvikaisla, järvikorte). Ruovikko muuttuu rannassa lähes läpitunkemattomaksi. Pohjalla on edelleen nuottaruohoa (*Lobelia dortmanna*) siellä täällä, mutta ilmeisesti taantuvana. Lahdella on runsaiden ruovikoiden lisäksi järvikortteen kasvustoja ja kortteen sekaista ruovikkoa. Lahdessa on muutama melko puhdas parin aarin järvikaislakasvusto, kaislaa on samoin seka-kasvustona ruo'on kanssa. Lahti on varsin pahoin rehevöitynyt ja umpeenkasvu jatkuu edelleen.

Vesialueella on runsaasti kelluslehtisiä, mm. vesitatar (*Polygonum amphibium*), pohjanlumme (*Nymphaea candida*), ulpukka (*Nuphar lutea*), rantapalpakko (*Sparganium emersum*), luhdan laiteessa matalassa vedessä kasvaa suursarojen seurana rantakukkaa (*Lythrum salicaria*), ratamosarpiota (*Alisma plantago-aquatica*) sekä leveäsmankkäämeä (*Typha latifolia*). Leveäsmankkäämeä on ruovikon reunuksessa ja useissa kohdin luhdalla. Lahden pohjassa on pengerretty pelto, josta pumpataan tulvavesiä järveen. Lahden ranta- ja vesikasvillisuuden lajimäärä on vielä korkea, koska paikalla on sekä kirkasvetisten että rehevöityneiden vesistöjen lajeja.





Ketolanlahden rannan kasvillisuutta sublitoraalisissa. Kelluslehtisistä lahdessa kasvavat pohjanlumme, ulpukka ja vesitatar. Vesirannassa on tiheitä suurhelofyyttien muodostamia kasvustoja kuten ruovikoita, kaislikoita, kortteikoita ja paikoin leveäosmankäämen kasvustoja, jotka vaihtuvat rantaluhdiksi. Uposkasvillisuutta on myös runsaasti, mutta lahti on rehevöitynyt ja vaateliampi pohjakasvillisuus kuten nuottaruoho ja lahnaruohot ovat taantumassa. Kuva Kimmo Syrjänen.

### **Kasvillisuusaloja Ketolanlahden ojitetulta luhdalta**

Ala 1. YKJ6883533:3634773. Ketolanlahden pohjukan ojitettu suurruohostoinen paju-koivuluhta, pohja viitakastikkavaltainen. Puustossa *Salix phylicifolia*, *Betula pubescens*, *Salix pentandra*. Kenttäkerroksessa *Calamagrostis canescens* 80%, *Filipendula ulmaria* 25%, *Stachys palustris* 5%, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium adenocaulon*, *Cirsium palustre*, *Comarum palustre*

Ala 2. YKJ 68835130:3634788. Ketolanlahden pohjukan ojitettu paju-saraluhta, pohja ruohoinen – sarainen. Puustossa *Salix phylicifolia*, *Salix pentandra*, *Salix cinerea*. Kenttäkerroksessa *Polygonum amphibium* 55%, *Carex vesicaria* 15%, *Carex lasiocarpa* 15%, *Lythrum salicaria* 15%, lisäksi *Peucedanum palustre*, *Galeopsis bifida*, *Epilobium adenocaulon*, *Dechampsia cespitosa*, *Cirsium palustre*, *Juncus filiformis*, *Phalaris arundinacea*, *Comarum palustre*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens*, *Epilobium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Calamagrostis canescens*.

Ala 3. YKJ 6883453:3634820. Ketolanlahden pohjukan ojitettu sara-pajuluhta, pohja sarainen – jousivihviläinen. Puustossa harvana kiiltopaju (*Salix phylicifolia*). Pohjakasvillisuudessa *Carex vesicaria-Carex rostrata* 50%, *Carex nigra* 20 %, *Juncus filiformis* 30%, *Cirsium palustre* 5%, *Agrostis canina*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium palustre*.



## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Ala 4. YKJ 6883429:3634834. Luhdan laiteen maa- ja vesirannan reunus. Rantaluhdan hydrolitoraalissa – sublitoraalissa on tiivis ja korkea (2 m) ruovikko. Taustassa allikkoinen *Typha – Comarum* -vyö, allikossa ja märällä luhdalla: *Hippuris vulgaris*, *Lemna minor*, *Carex rostrata*, *Carex acuta*, *Carex elata*, *Utricularia vulgaris*, *Calamagrostis stricta*, *Lythrum salicaria*.

Ala 5. YKJ 6883411:3634805. Leveäosmankäämi (*Typha latifolia*) -luhta sublitoraalissa - vesi- ja maarannan rajalla. *Typha latifolia* 25 %, *Comarum palustre* 35 %, *Galium palustre* 25 %, *Carex rostrata* 15%, *Calamagrostis canescens* 5 %, *Lythrum salicaria*.

Ala 6. YKJ 6883376:3634774. Ruovikkoinen pullosara (*Carex rostrata*) -luhta. *Carex rostrata* 70%, *Comarum palustre* 30%, *Calamagrostis canescens* 5%, *Phragmites australis*, *Bidens radiata*, *Peucedanum palustre*, *Typha latifolia*.



Leveäosmankäämeä (*Typha latifolia*) Ketolanlahden vesi- ja maarannan rajalla, pohjalla runsaana kurjenjalka (*Comarum palustre*), taustalla ruokoluhtaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Ketolanlahden hieman kuivahtanutta saraluhtaa ja luhdan pajukkoa. Saraluhdalla luhtasara (*Carex vesicaria*) valtalajina, seurana kurjenjalka (*Comarum palustre*), pajukossa kiiltopajua (*Salix phylicifolia*) ja harmaapajua (*Salix cinerea*), taustalla koivuvyö.

### **Ketolanlahden rantapellot**

Ketolanlahden ympäristössä on rannan rinteillä noin 52 hehtaaria peltoja ja nurmia, joista kulkeutuu vesiä Ketolanlahteen. Lahden pohjukan rantaluhta rajoittuu suoraan peltoon, joka on pengerretty ja sen alareunan syvästä valtaojasta pumpataan tulvavesiä Ketolanlahteen pellon pohjoispuoleen ojitetulle luhdalle ruopatun kaivannon kautta. Pellon alaosa oli paikalla käydessä hyvin märkä ja siinä kasvoi runsaimpina heinäna ojasorsimo (*Glyceria fluitans*) muutaman hehtaarin alueella, seurana siellä täällä säderusokkia (*Bidens radiata*) ja harvakseltaan paikalle alun perin kylvetty timotei (*Phleum pratense*). Myös rantapuntarpäätä (*Alopecurus aequalis*) kasvaa pellolla jonkin verran. Osa heinästä oli jo niitetty ja koottu paaleihin, märimmät pinnat olivat käsittelemättä. Pellon laidan valtaojan pinta on runsaan metrin pellolla olevan vedenpinnan alapuolelle. Jostain syystä salaojitus tai muu veden ohjaus ei näytä toimivan. Veden pumpaaminen rantapellon ojista rehevöittää selvästi lahtea. Luhta (josta nyt peltona n. 4–5 ha) voisi olla järkevä palauttaa luontaiselle esiintymiskorkeudelleen ja antaa sen toimia ylempää pelloista ja metsistä valuvien vesien luontaisena suodattimena.



## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Laskeutusallas Ketolanlahden rantapellon kupeessa. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Veden vaivaamaa rantapelttoa/nurmea Ketolalahden rannalla. Runsaimpana heinäna ojasorsimo (*Glyceria fluitans*). Pellon tulvavesiä pumpataan Ketolanlahteen. Kuva: Kimmo Syrjänen.

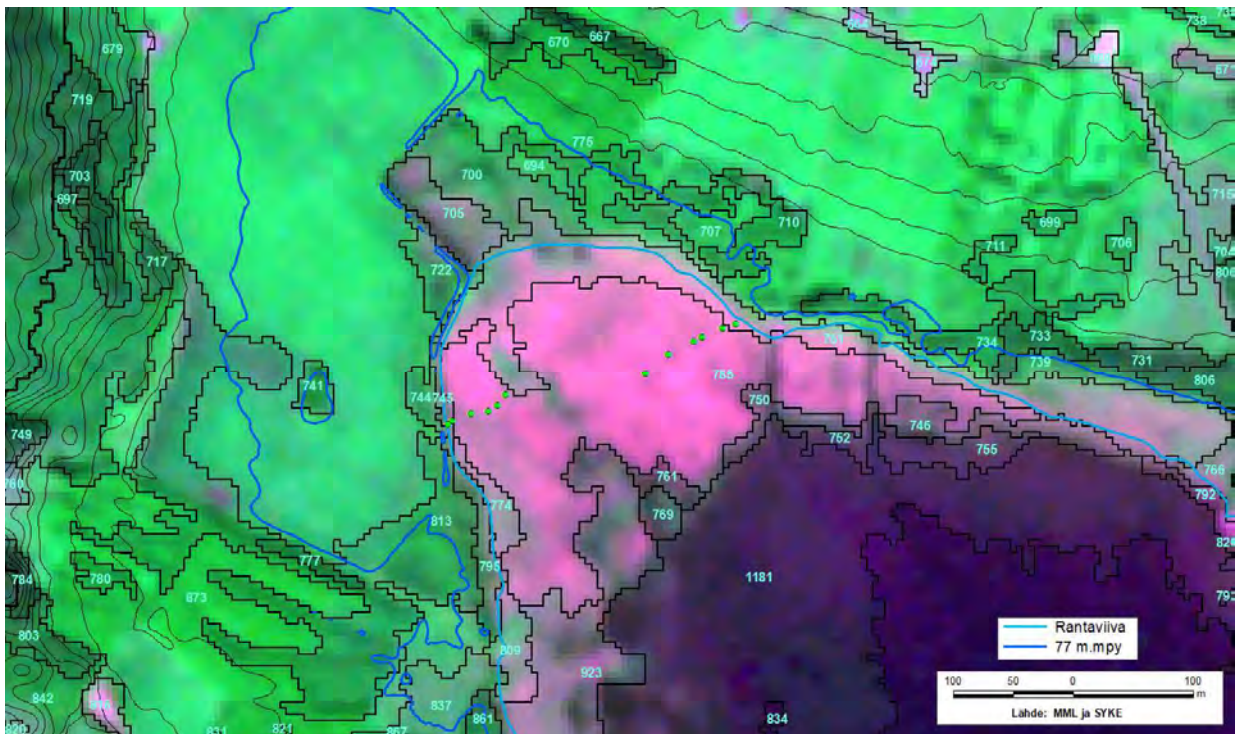
### 3.1.2.2 Kaukokartoitusaineistot

**Isocluster analyysi:** 700 (keltainen) pääosin pensoittunutta ja puustoittunutta entistä saraluhtaa, kuviossa mukana epämääräinen kaistale lehtimetsää ojitetun luhdan ja pellon välissä; 705 (purppura) ympäristöään matalampi osa ojitettua saraluhtaa, luhtaisia laikkuja enemmän kuin kuvion pohjoispuolella. Kuviossa mukana n 5–10 m levyinen oja/kaivanto johon pumpataan vettä läheiseltä pelloilta; 722 (keltainen) pellon ja luhdan välinen penkereellä kasvava nuorehko lehtipuusto ja pensaikko; 775 (oranssin keltainen) pelto/nurmi, alosasta hyvin märkä. Laaja kuvio, joka sisältää myös luhdan pohjoispuolella sijaitsevan yhtenäisen lehtimetsän; 785 (vaalea pinkki) laaja sublitoraalin - vesirannan ruovikko-kaislikko; 781 (pinkki) rannan tuntuman helofyytistöä, sisältää saraikkoa, osmankäämikköä ja ruovikkoa; 923 (purppura) ilmeisesti hieman harvempia vesiruovikon osia, eroa 785:een hankala havaita maastossa; 769 (tummanvihreä) mahdollisesti avoin vesialue ruovikon kupeessa, samaan ilmiöön liittynee läheinen 761 (vaalean sininen).

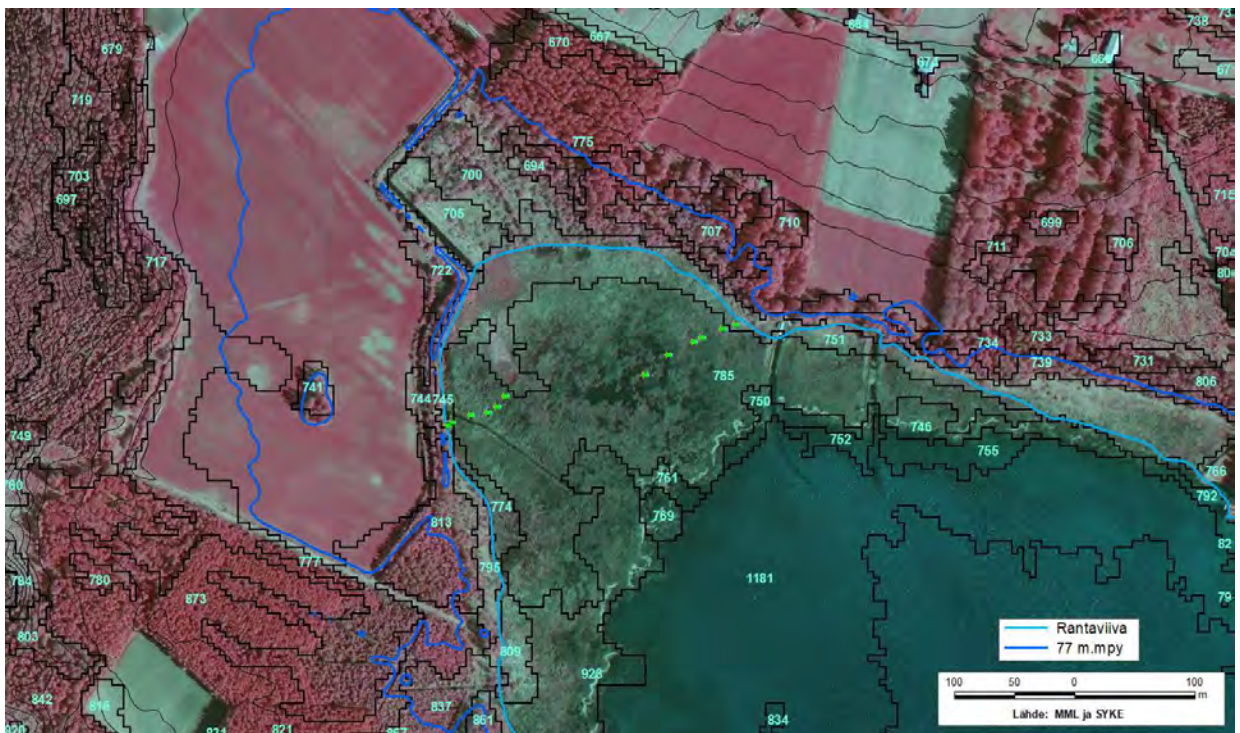
Isocluster -luokittelu näyttää reagoivan herkästi jyrkkiin kasvillisuuden korkeuseroihin ja kuvioiden välisiin varjoihin (esim. tummanvihreä kuvio 667 lahden pohjoispuolen lehtimetsän ja pellon välissä, harmaanvihreä kuvio 777 pellon SW-laidassa lehtimetsän laiteen ja peltotien kohdalla). Isocluster -tuloste on esitetty kuvassa 8.



## Milestone A6

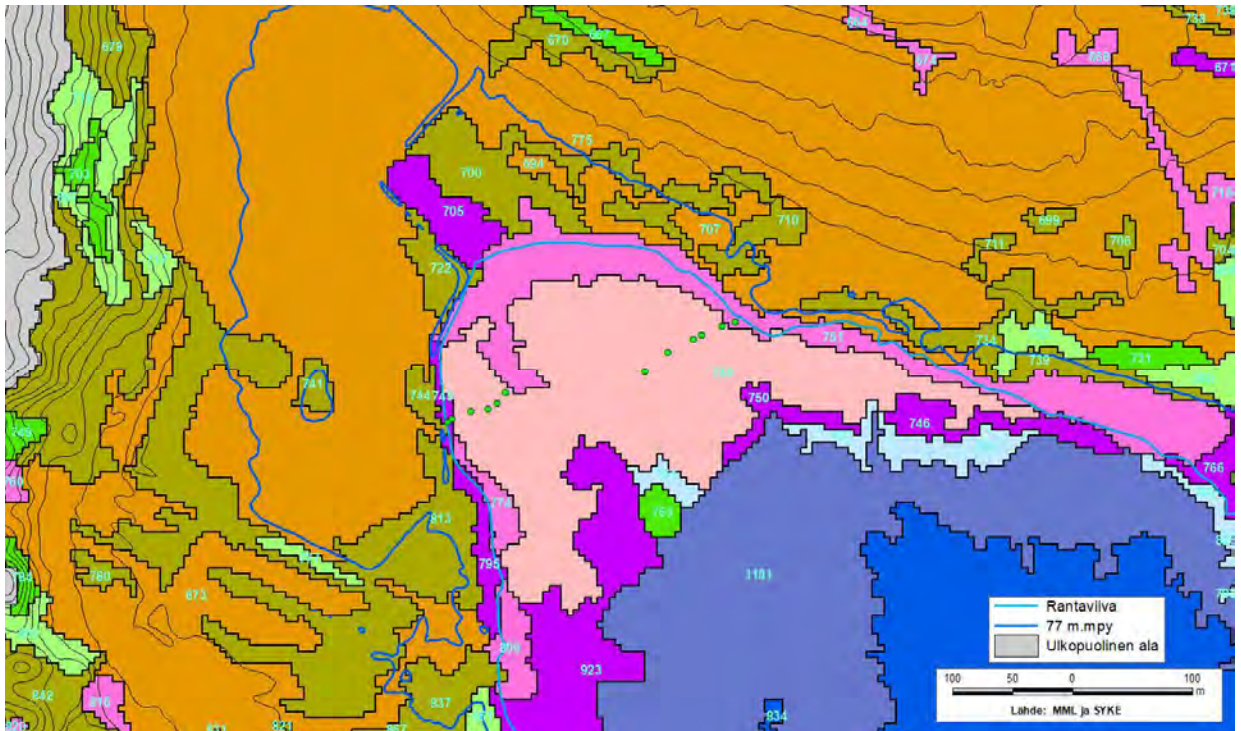


Kuva 8. RapidEye 2012 -kuva Ketolanlahdelta. Kuvassa lisäksi rantaviiva ja 1 m korkeuskäyrä sekä pohjalla Isocluster -kuviot ja vesikasvillisuus? tutkimuslinjat (neonvihreät pisteet).

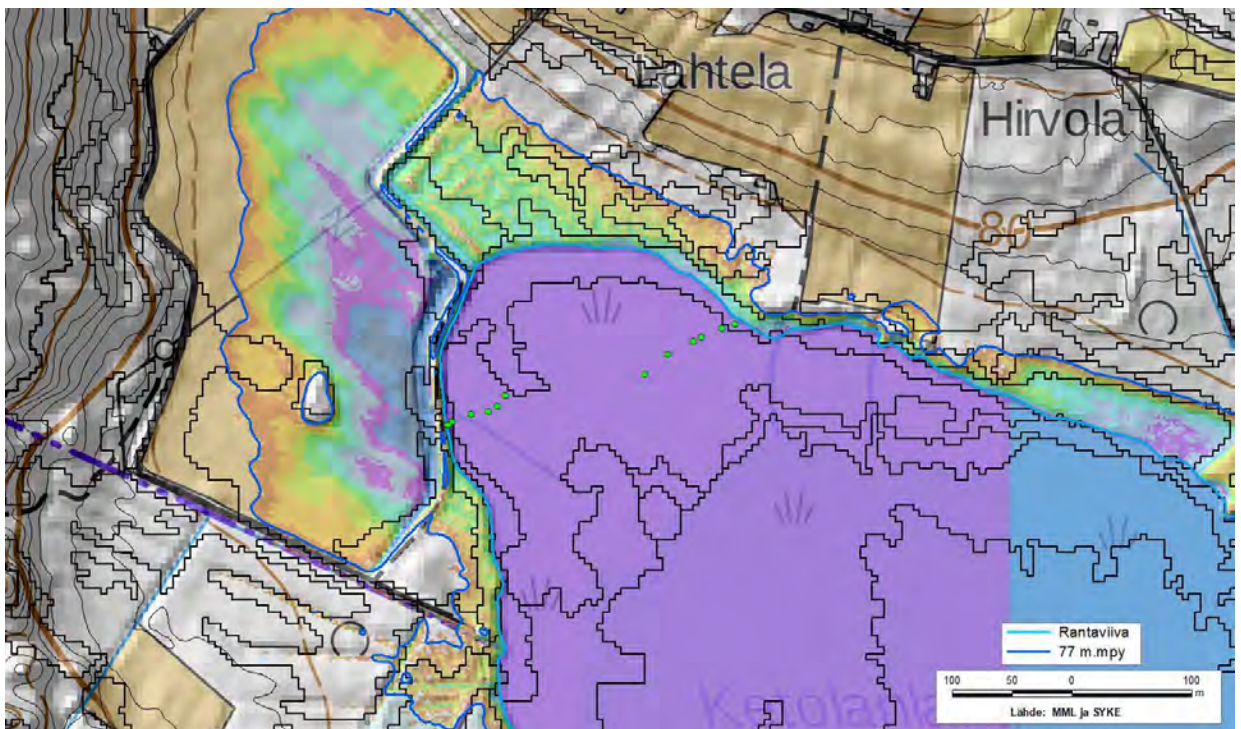


Kuva 9. Ortoilmakuva Ketolanlahdelta. Kuvassa lisäksi rantaviiva ja 1 m korkeuskäyrä sekä pohjalla Isocluster -kuviot ja tutkimuslinjat (neonvihreät pisteet).





Kuva 10. Iso Cluster -analyysi näyttäisi hahmottavan jossain määrin rannan suurhelofyittikasvustoa ja luhtaa, mutta yksittäisille kuvioille ei löydy mielekkäitä kasvillisuusvasteita. Maa-alueella pellot ja metsät saavat osin samoja tulintoja (oranssit kuviot). Ojitettu luhta jakautuu kahdeksi kuvioiksi, joista violetti 705 on avoimempi (IC-luokka A3) ja vihreä 700 pensoituneempi / puustoisempi (IC-luokka M3) osa luhdasta. Samaa violettiä sävyä on sublitoraalin suurhelofyittikasvustoissa.



Kuva 11. Vedenkorkeusmalli osoittaa, että pengerreretty rantapello on osittain järven pinnan tasolla tai jopa sitä alempana. Mallin perusteella voi hahmottaa alueella joskus luontaisesti sijainneen rantaluhdan ääriviivat. Selitykset: 10 cm korkeusvälein tehty vedenkorkeusmalli yhden metrin korkeuteen. Harmaa 0–10cm, turkoosi 10–20, vihreä 20–30, keltainen 30–40, oranssi 40–50, ruskea 50–60, punaruskea 60–70 cm. Alla Iso Cluster -kuviot.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

### 3.1.3 Vääräniemen Pikonlahden harjuluhdat

#### 3.1.3.1 Luhtien kasvillisuus

Putkiniemen Vääräniemen harjuniemen Pikonlahden – Pikonlammen ympäristön lahdelmissa on lajistoltaan ja toiminnaltaan erittäin mielenkiintoisia luonnontilaisia rantasoita ja luhtia. Niiden dynamiikka liittyy Puruveden pinnan korkeuden vaihteluihin ja harjusta purkautuvaan pohjaveteen sekä jäätiköitymisvaiheen syntyhistoriaan. Nämä vaihettumissuot ja rantasuot ovat todennäköisesti syntyneet harjun suppalampareiden ja Puruveden lahdelmien pinnanmyötäisen umpeenkasvun tuloksena. Soiden reunaosissa on usein vetinen ja osin ravinteinen suursarainen ja/tai ruohoinen helofyyttejä kasvava, muutaman metrin levyinen juotti, jossa on paikoin myös irtokellujia ja uposkasveja. Etenkin soiden kangasmaan puoleisilla reunoilla on erikokoisia saraluhtia ja -laiteita. Osa rantasoista on suorassa yhteydessä Puruveden Pikonlahteen, osa on kuroutunut siitä hieman erilleen mutta ne ovat edelleen korkean veden vaikutuspiirissä ollessaan osa järviökosysteemiä. Luhtien pinta-ala on yhteensä noin 1 hehtaari ja niiden hydrologia vaikuttaa täysin luonnontilaiselta.



Pikonlahti on humusvetinen ulpukkaa ja pohjanlummetta kasvava Puruveden lahti. Lahden länsipohjukan saraluhtaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.

Pikonniemen harjuluhtien vaihettuma- ja rantasoiden keskiosat ovat paikoin jo selvemmin rahkaturveta muodostavia ja suot ovat karuuntuneet nevoiksi ja nevarämeiksi – niukkapuustoisiksi rämeiksi.



Suokasvillisuuteen kuuluvat saraluhtien ja suomyrtiluhtien lisäksi erilaiset lyhytkortiset tai tupasvillaiset – varpuiset rantanevat, mäntyäkin kasvaa rämeisillä kohdilla. Vääräniemen harjuluhdat muodostavat hyvin monipuolisia kasviyhdyskuntia ja niitä leimaavat suomyrttipensaikat.

Rantasoiden kangasmaareunaa luonnehtii monin paikoin jouhisaran (*Carex lasiocarpa*) ja sen yläpuolisen siniheinän (*Molinia caerulea*) muodostama kapea (muutaman metrin levyinen) vyöhyke, joka on alueella enemmän tai vähemmän selvästi havaittavissa – ainakin siellä täällä.



Pikonlahden harjuluhdan sarainen (jouhisara) reuna vaihtuu siniheinäisen (*Molinia caerulea*) vyön kautta yläpuoliseen harjukasvillisuuteen (puolukka, kanerva, poronjäkälät). Siniheinä on tyypillinen laji Hummonselän rantavyöhykkeen yläreunassa ja rantapalteissa.

Luhdissa on tyypillisesti saraluhtia (lähinnä suursarat: pullosara *Carex rostrata*, kohdakkoin tiiviinä kasvustoina luhtasara *C. vesicaria* ja märissä juoteissa viiltosara *C. acuta* sekä piukkasara *C. elata*, sekä rantasoiden hieman ylevimmillä kohdilla tyypillisesti jouhisara *C. lasiocarpa*). Suomyrttiä kasvaa näillä vaihettumasoilla hyvin tyypillisesti pensastoryhminä. Suomyrtti puuttuu paksaturpeisemmilta ja rakkaisemmilta (ruskorakkasammal) kohdilta, mutta esiintyy vielä karpaloa ja vaiveroa kasvavalla rantasuon sukkessiovaiheella, toisaalta se puuttuu märemmistä saraluhdista.

Näiden kelluvien suolahdekkeiden ja saarekkeiden kivennäismaalaitteen puolella on avoimempi muutaman – noin 10 metrin levyinen vesijuotti, joka vaikuttaa luontaisesti ravinteiselta/rehevältä. Luultavasti lahdelmiin purkautuu pohjavesiä ja toisaalta vesitalous on yhteydessä Pikonlahteen. Ilmeisesti pohjavesivaikutuksen vuoksi turpeesta irtoaa runsaasti ravinteita laiteen vesiin, mitään ulkoista kuormitusta ei paikalla ole havaittavissa.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Suon ja kangasmaalaiteen märissä juoteissa kasvaa (lajilista Pikonlahden NW-puolen suolahdekkeesta) mm. piukkasaraa (*Carex elata*), vesitatarta (*Polygonum amphibium*), keltakurjenmiekkää (*Iris pseudacorus*), suoputkea (*Peucedanum palustre*), kurjenjalkaa (*Comarum palustre*) ja vesikuusta (*Hippuris vulgaris*). Vedessä on paikoin kiehkuraarviää (*Myriophyllum verticillatum*) ja isovesihernettä (*Utricularia vulgaris*), paikoittaisena kilpukkaa (*Hydrocharis morsus-ranae*) ja rimpivesihernettä (*Utricularia intermedia*). Suosaarekkeen luhtareunuksessakasvaa raate (*Menyanthes trifoliata*) ja myrkkyykeiso (*Cicuta virosa*) pienialaisesti melko runsaina. Suosaarekkeessa kasvaa paikoin runsaana suomyrtti (*Myrica gale*). Rantajuotin saraikossa kasvavat kohdakkoin runsaina viiltosara (*Carex acuta*) ja luhtasara (*Carex vesicaria*), rannassa on myös viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*). Saraikon seassa kasvaa siellä täällä enemmän tai vähemmän runsaana keräpäärahkasammal (*Sphagnum subsecundum*). Kivennäismaalaiteen tyvässä on paikoin yhtenäinen jouhisara-siniheinävyö. Koordinaatti Pikonlahden luoteispuolen suolahdekkeen S-sivusta kilpukan kasvupaikalta YKJ 6869716:3639585.



Kilpukkaa (*Hydrocharis morsus-ranae*) ja isovesihernettä (*Utricularia vulgaris*) Pikonlahden harjuluhdan luontaisesti eutrofisessa laitteessa.





Vääräniemen Pikonlahden harjuluhta, ravinteinen suursarainen laide, taustalla sara-ruoholuhtaa, suomyrtiluhtavyö ja luhtanevaa sekä nevarämettä. Kuva:Kimmo Syrjänen.



## Milestone A6



Suomyrttiluhtaa ja suomyrtti-saraluhtaa Pikonlahdella, toinen harjuluhta Pikonlahdelta kohti Pirttiniemeä. Kuva Kimmo Syrjänen.





Pikonniemen toinen harjuluhta (ala 2). Suomyrttiä kasvavaa karua luhtasuota – rantanevaa/nevarämettä, seurana tupasvilla, isokarpalo ja vaivero, pohjalla sararahkasammalta.

Toinen, Pikonlahden suuntaan avautuva luhta-alue on Pikonlahden ja Pirttilahden välillä. Kolmas harjuluhta on Pirttilahden kupeessa. Luhdan reunassa on osin ruokorantainen pohjanlummetta (*Nyphaea candida*) kasvava lampi, jonka noin metrin korkuinen ruokoa kasvava kapea kannas erottaa Pirttilahdesta. Luhta ja lampi saanevat korkeimman veden aikaan vettä myös Pirttilahdesta, mutta vedet valuvat alueen luhdilta pääosin Pikonlahden suuntaan.

1. ala YKJ 6869620:3637517: Saraluhda, mărăssä *Carex rostrata*, *Carex vesicaria*, *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre*, pohjakerroksessa monin paikoin keräpäärakasammal *Sphagnum subsecundum*, reunassa etenkin *Carex lasiocarpa* ja katkonainen *Molinia caerulea* vyö.

2. ala YKJ 6869595:3637548. Saman saraluhdan rahkaisempi keskiosa, matala *Myrica gale*, *Carex lasiocarpa*, *Eriophorum vaginatum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium oxycoccus*, pohjakerroksessa runsaana sararahkasammal *Sphagnum fallax*.

3. ala YKJ 6869546: 3637518. Pirttilahden lammen rannan E-sivun suomyrtti *Myrica gale* -ranta-luhta.



## Milestone A6



Pikonlahden harjuluhdut. Keskimmäisen luhdan saraluhtaa ja sara-ruoholuhtaa. Etualalla pullo- ja luhtasaraa, keskellä ja laiteessa joughisaraa. Taustalla suomyrtiluhtaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Pikonlammen rantaluhtia: ruokoluhtaa, sara- ja ruoholuhtaa sekä suomyrtiluhtaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

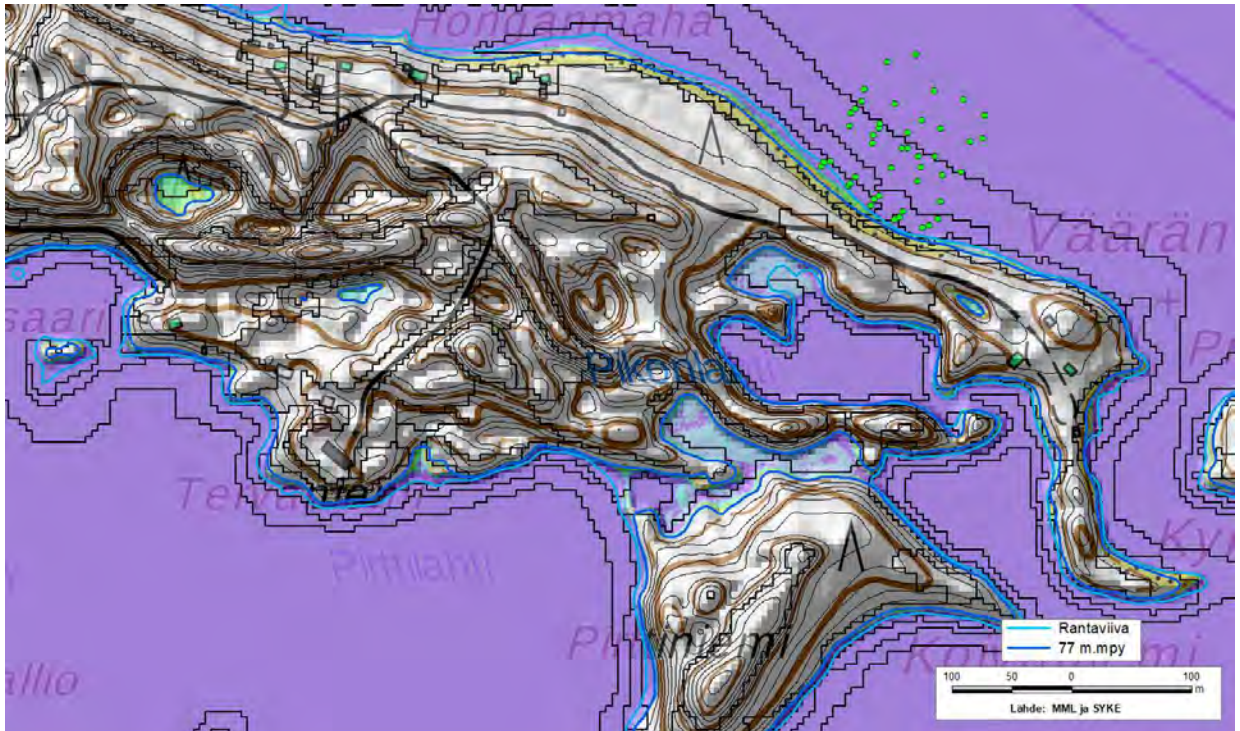


Pikonlampi on dystrofinen pohjanlummetta (*Nymphaea candida*) kasvava harjulampi, joka on yhteydessä Puruveen Pikonlahden kautta. Rannoilla on ruoko-, sara- ja suomyrtiliuitia. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.1.3.2 Kaukokartoitusaineistot

**Isocluster -analyysi:** Kuvio 3088 sisältää hiekkarannan, mutta myös matalan veden (n. 1m asti) hiekkapohjan. Hiekkarannan ja varsinaisen harjunmetsän välinen harvapuustoinen ja kohdakkoin poronjäkäläinen vaihettumavyöhyke on osin em.? kuviossa sisällä, osin osana 3092 sisällöltään vaihtelevaa kesämökkipihoja sisältävää varsinaista harjumetsää harvapuustoisempaa kuviota; kuvio 3163 hiekkapohjalla sijaitseva laaja varttunut/uudistuskypsä harjumännikkö (pohjalla etenkin kanerva, variksenmarja ja puolukka *Calluna*, *Empetrum*, *Vaccinium vitis-idaea*); kuvio 3105 sisältää Pikonlahden NW-rantaluhdan, mutta mukana on myös pohjoispuolinen taimikko (ilmeisen nuori taimikko tai uudistusala kuvan ottoajankohtana); kuvio 3153 sisältää varsin hyvin Pikonlahden ja Pirttilahden välisen luhdan, mutta jatkuu länsiosassa ruovikkoisen rannan sekapikseleihin; kuvio 3148 luhdan tumma- ja avovetinen kelluslehtisiä kasvava lampare, mukana myös ruovikkoinen kannas kuvion länsilaidassa.





Pikonlahden harjuluhdat vedenkorkeusmallin perusteella. Analyysin mukaan luhdat sijaitsevat non 0–30 cm korkeudella keskivedenpinnasta.

### 3.1.4 Salmenluhta

#### 3.1.4.1 Luhdan kasvillisuus

Kesälahden Salmenluhtae on yksi laajimmista Puruveden rantaluhdist, kooltaan n. 14 hehtaaria (mukana myös rämettä). Avoluhtaa on noin 9 ha. Lisäksi luhdan edustalla on 0,2 hehtaarin kokoinen suurhelofyyttikasvusto. Salmenluhdan suurkosteikon valuma-alueeseen kuuluu 6-tien itäpuolinen Alus-  
suolle Lessiojan varteen vuonna 2017 rakennettu FRESHABIT-kosteikko. Lessioja kokoaa vesiä laajalta suopeltoja, ojitettuja soita ja talousmetsiä sisältävältä valuma-alueelta.

Salmenluhta on laaja luhta-alue, johon kuuluu puustoisia ja pajukkoisia osia, suomyrtiluhtaa, ruokoluhtia, kastikka- ja saraluhtia, ruoholuhtia ja pienialaisesti osmankäämiluhtaa. Luhdan eteläreunassa on melko laaja (pinta-alaltaan noin hehtaari) ja edustava sarja erilaisia suomyrttiä kasvavia puustoisia ja pensaikkoisia luhtia. Luhdan eteläsivun suomyrtiluhdilla ja niiden lähituntumassa kasvaa myös runsaanpuoleisesti syysluhtakuusiota (*Pedicularis palustris* subsp. *opsiantha*). Syysluhtakuusio on jokseenkin harvinainen rantakasvi, jonka levinneisyys on Suomessa maan itäosiin painottunut. Luhdan itäreunassa 6-tien penkereen SW-kupeessa Mehonmäen rinteiden alla kasvaa niukkana korpialvejuurta (*Dryopteris cristata*).



## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Laaja jouhisaraluhta Salmenluhdan luoteisosassa. Kasvillisuusala nr. 9. Runsaan jouhisaran lisäksi tyypillisiä lajeja ovat kurjenjalka, pullosara, viiltosara, luhtakastikka, suoputki ja suokuusio. Kuva: Linda Kartano.



Salmenluhdan eteläsivun suomyrtiluhtan kasvillisuutta. Suomyrtilin lisäksi raate ja jouhisara ovat tyypillisiä, seurana myös ranta-alpi, korpipaatsama, pohjalla runsaasti rahkasammalia: sararahkasammal ja keräpäärahkasammal. Kasvillisuusalojen nr. 3 ja 4 välillä. Kuva: Linda Kartano.



### **Koordinaattipisteitä Salmenluhdalta:**

1 ala. YKJ 6867105:3645988. Pajujen (ja koivun) ympäröimä suomyrtti-saraluhta. *Carex lasiocarpa* 80 %, *Myrica gale* 15 %, pajuja paikoitellen, etenkin *Salix phylicifolia*, niukkana *Salix pentandra* ja *Salix cinerea*, ympäristössä koivua ja mäntyä (alle 10 m korkuista).

2 ala. YKJ 6867123:3645925. Koivuinen suomyrtiluhta, noin 4–5 m korkuisen hieskoivikon alla *Myrica gale* 30 %, *Menyanthes trifoliata* 15 % *Carex lasiocarpa* 50 %, *Sphagnum* spp. 70 % (*Sphagnum centrale*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum warnstorffii*). Lisäksi *Lysimachia vulgaris*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum angustifolium*, *Comarum palustre*, *Lythrum salicaria*.

3 ala. YKJ 6867127:3645895. Suomyrtti avoluhta. *Myrica gale* 30 % *Carex lasiocarpa* 70% *Sphagnum subsecundum* 45 %, *Pedicularis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Vaccinium oxycoccus*, *Sphagnum warnstorffii*, *Sphagnum fallax*. S-laiteessa koivikkoa, jossa runsaana viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*). N-puolella ojan varressa pajukkoa ja leveäosmankäämeä (*Typha latifolia*).

4 ala. YKJ 6867132:3645862. suomyrtiluhdan laide, usean neliömetrin kasvusto syysluhtakuusiota *Pedicularis palustris* subsp. *opsiantha*, pohja rahkasammalinen. Lajistoa: *Myrica gale*, *Carex lasiocarpa*, *Calamagrostis canescens*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum subsecundum*, *Lysimachia vulgaris*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum angustifolium*, *Comarum palustre*, *Lythrum salicaria*.

5 ala. KOORDINAATTI?. Laaja ruoko-saraluhta, ruoko n. 1 m korkuista 70 %, *Carex elata* n. 20 %, seassa *Comarum palustre*.

6 ala. YKJ 6867166:3645712. Tiiviin n. 2 m korkean ruovikon reuna, paikoin alla *Carex lasiocarpa* ja *Carex elata* (niukanpuoleisia), runsaasti ruokokariketta

7 ala. YKJ 6867209:3645599. *Carex vesicaria*-luhta, melko yhtenäinen ja varsin kovapohjainen, useiden aarien laajuinen. Luhtasaran peittävyys lähenee 100 %. Paikoitellen *Juncus effusus*, *Carex acuta*, *Comarum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Polygonum amphibium*, avoveden laiteessa n. 5 m levyinen *Carex elata* -vyö, järven rannassa yhtenäistä ruovikkoa. Pohjoispuolella pensas- ja koivuluhtaa, johon avoluhta vaihettuu. Kohtalaisesti sarakariketta.

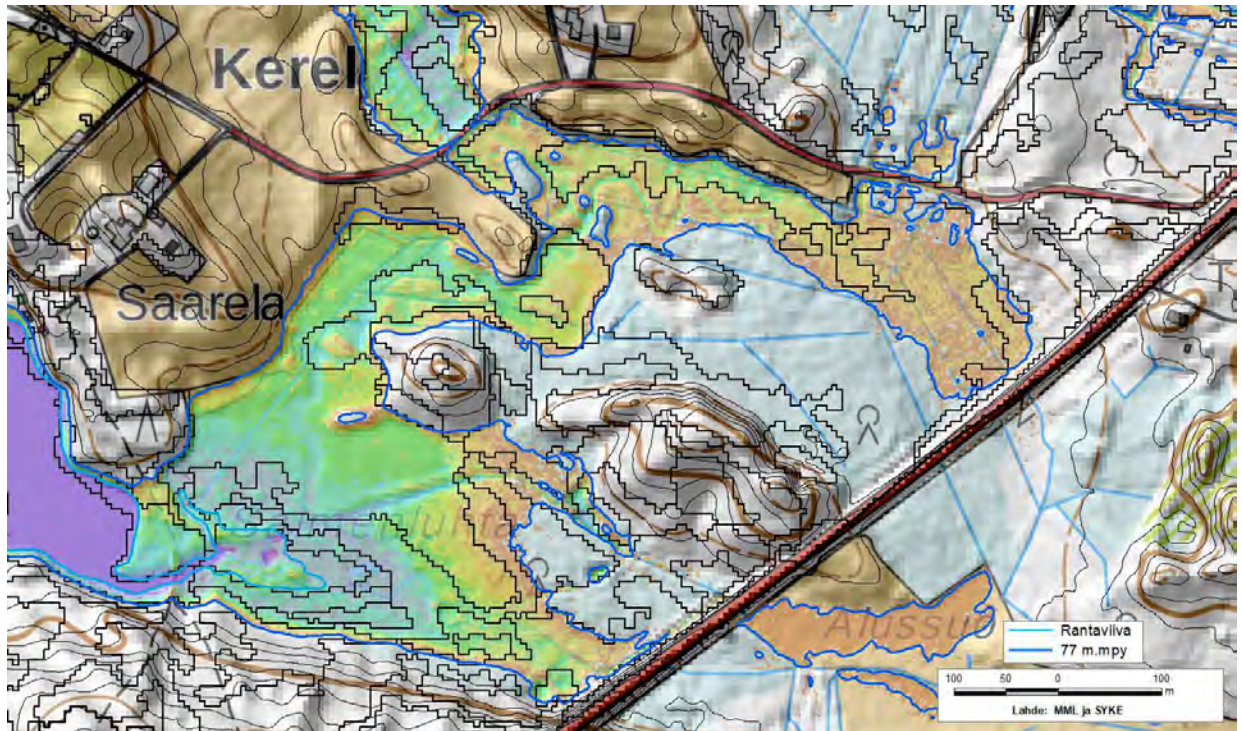
8 ala. YKJ 6867248:3645600. Koivu- ja tervaleppäkasvustojen (n. 4–7 m korkuisia) kirjavoimaa luhtaa. *Carex vesicaria* 40 %, *Carex nigra* 60 %, *Caltha palustris*, *Comarum palustre*, *Polygonum amphibium*, *Stellaria palustris*, *Carex rostrata*, *Phalaris arundinacea*, *Carex acuta*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Iris pseudacorus*, *Juncus filiformis*, *Agrostis canina*, *Stachys palustris*, *Sphagnum subsecundum*, *Carex canescens*.

9 ala. YKJ 6867328:3645645. Hyvin laaja saraluhta, jonka katkaisee oja. Lähinnä *Carex lasiocarpa*-luhtaa (80-100 %), seassa kohtalaisesti *Calamagrostis stricta*:a, paikoin *Comarum palustre*, *Carex rostrata*, *Carex acuta*, *Carex elata*, *Peucedanum palustre*, *Pedicularis palustris*, niukkana *Equisetum fluviatile*, *Stellaria palustris*, *Sphagnum subsecundum*. Sarakariketta runsaasti pohjalla.

### **3.1.2.2 Kaukokartoitusaineistot**



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Salmenluhta ja siihen liittyvät rämeet – puustoiset laitteet. Vedenkorkeusmalli – 1m asti. Alueen pohjoisosan vedet kulkevat Hirvolanlahteen. Alussuolle on tehty FRESHABIT-hankkeessa veden kiertoa edistävä laskeutusallas Les-sinpuron pohjoissivuun, jonka kautta yläpuolisen valuma-alueen vedet jatkossa kulkevat.

### 3.1.5 Hirvolanlahti

#### 3.1.5.1 Hirvolanlahti ja kasvillisuuslinjat

Poroniemenlahden eteläpuolella, Kerelin Hirvolanlahdella sijaitsevat ALA 24:n vesikasvillisuuslinjat. Hirvolanlahti on Pitkäniemen kapean harjuniemen osin sulkema lahdelma (kynnys Poroniemenlahteen noin 3 m syvyinen). Rannalla on muutama kesämökki. Lahti on tummavetinen ja rehevöitynyt viime vuosikymmeninä kohtalaisesti. Lahti on monin kohdin sublitoraalissa ruovikkovyön reunustama, vyön ulkopuolella esiintyy kelluslehtisiä, etenkin vesitatarta (*Polygonum amphibium*) ja ulpukkaa (*Nuphar lutea*). Uposkasvillisuutta on kohtalaisesti.

Lahden lounaispohjukassa on vedenalaisten kasvillisuuslinjojen (Ala 24, n. 4 kpl linjoja) sarja n. 100 m matkalla. Sublitoraalissa ulompana on n. 5 (–10) m kaistale järvitatarta (*Polygonum amphibium*), sen takana ruokovyö (10–15 m), joka vaihtuu n. 5–10 m levyiseen viiltosara-järvikortekasvustoon. Sublitoraalissa matalalla pohjalla (n. 0,5 m) esiintyy melko tavallisena raania (*Littorella uniflora*). Tämän vuoksi kasvillisuutta voi pitää raanin luonnehtimana kasvillisuustyyppinä huolimatta ihmistoiminnan vuoksi kohonneesta ravinteisuudesta ja humuspitoisesta vedestä. Jonkin verran liettynyt pohja on monin paikoin kova ja hiekkainen. Vesisammalista paikalla kasvaa runsaana matalassa vedessä mm. järvikuirisammalta (*Calliergon megalophyllum*), rantaluhdalla monin paikoin luhtasirpisammalta (*Drepanocladus aduncus*).



Varsinainen maaranta jää lahden lounaissivun tutkimuslinjojen kohdalla kapeaksi, koska rantatörmä on näillä kohdin varsin jyrkkä, korkeudeltaan n. 5 m. Törmä? on multa- ja savimaata japaikoin lohkarainen. Rinteessä ja rannassa on, ilmeisesti luontaisesti, lehtopohjaista kasvillisuutta, jossa kasvaa runsaasti herukoita (*Ribes nigrum*, *R. rubrum* s.lato), kiiltopajua, tuomea, sudenmarjaa, puna-ailakkia. Rantatörmän yllä on lahteen viettävää peltoa, jonka muokkaamattomassa laiteessa kasvaa kookkaita nokkoskasvustoja, mesiangervoa ja maitohorsmaa. Nokkoskasvustot viittavat pellolta valuviin ravinteisiin, kuten tyypeen.

Paikalle on tehty kolme rantakasvillisuuslinjaa vedenalaisten tutkimuslinjojen tuntumaan. Yksi lahden kaakkoispohjukkaan ja kaksi lounaispohjukkaan.

### 3.1.5.2 Hirvolanlahden eteläpuolinen luhta

Lahden etelärannalla on luontainen saraluhda, joka on ojitettu. Sen kautta kulkee vesiä ylemmältä valuma-alueelta Puruveteen. Luhdan läpi kulkeva purouoma on oikaistu ja saraluhdat ojitettuja, osin edelleen luonnontilaisen kaltaisia, osin pensoittuneita (pajut) ja puustottuneita (hieskoivu). Kerelintien eteläpuoliset ylemmät turvemaat ovat käsiteltyjä ja muuttuneita (rämeitä). Rantaluhdalla kasvaa ojitusten seurauksena paikoin koivua ja kiiltopajukkoa, jotka muodostavat satelliitti- ja ilmakuville erottuvia kasvillisuuskuvioita. Pajukkoa on varsinkin ojanreunan vanhoilla läjitysmassoilla. Luhdalla on myös pienialaisesti rämeisyyttä. Luontaista pajukkoa on lisäksi maarannan laiteessa ja matalia kiiltopajuja rannan saraluhdalla. Luhta on yhteydessä tien eteläpuolisen ojitetun rämeen kautta Salmenluhdan alueeseen.

Luhdalle ja Hirvolanlahteen valuu ravinteisia vesiä ojitettujen turvemaiden lisäksi myös ympäröiviltä pelloilta luhdan kummaltakin puolelta. Hirvolanlahden eteläpuolen luhta on pinta-alaltaan yhteensä noin 2 hehtaaria ja se päättyy Kerelin hiekkatien muodostamaan penkereeseen.

Sublitoraalissa - vesirannassa ojanuussa on metrin – parin kasvustokaistale rehevöitymisen myötä kehittyntä leveäosmankäämin (*Typha latifolia*) kasvustoa. Tämän takana esiintyy vetistä sara- ja ruoholuhtaa, jonka lajeja ovat: piukkasara (*Carex elata*), viiltosara (*Carex acuta*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), suovehka (*Calla palustris*), luhtasirppisammal (*Drepanocladus aduncus*) ja kellushankasammal (*Riccia fluitans*). Taempaan pullosaran (*Carex rostrata*) ja jouhisaran (*Carex lasiocarpa*) vallitsemia saraluhdia, seuranaan mm. suokuusiota (*Pedicularis palustris*) ja suoputkea (*Peucedanum palustre*) sekä etenkin jouhisaraluhdalla pohjakerroksessa yleisesti käyrälehtirahkasammalta (*Sphagnum subsecundum*).

Lahden eteläpohjukkaan purkautuva oja on tummavetinen ja ravinteinen. Siinä (vars. suupuoli) kasvaa kohdakkoin runsaana suovehkaa (*Calla palustris*), ylempänä muutamassa kohdin pikkuvitaa (*Potamogeton berchtoldii*), paikoin runsaana sorsansammalta (*Ricciocarpus natans*) ja tyyppillisenä kauttaaltaan pikkulimaskaa (*Lemna minor*) sekä monin paikoin isovesihernettä (*Utricularia vulgaris*). Varsin samantapainen on luhdan koillispuoleinen oja, johon tulee vesiä Päivölän tilan länsipuolelta luhdalle viettävältä pellolta. Ojassa kasvaa runsaan pikkulimaskan ohella, laidoissa niukkana konnanleinikkiä (*Ranunculus sceleratus*).

Avoimet rantaluhdat ja niille ojitusten seurauksena koivua ja kiiltopajukkoa kasvavat kuviot erottuvat hyvin satelliitti- ja ilmakuville.



FRESHABIT S Y K E METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

### Hirvolanlahden eteläpuolisen luhdan koordinaattipisteitä:

1 ala. YKJ 6867818:3645794. Vetinen saraluhta. Lajistossa piukkasara (*Carex elata*), viiltosara (*Carex acuta*), luhtasara (*Carex vesicaria*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), rantakukka (*Lythrum salicaria*), isovesiherne (*Utricularia vulgaris*), pikkulimaska (*Lemna minor*), rantalemmikki (*Myosotis laxa*), rantatähtimö (*Stellaria palustris*), luhtakastikka (*Calamagrostis stricta*), kellushankasammal (*Riccia fluitans*), luhtasirppisammal (*Drepanocladus aduncus*).

2 ala. YKJ 6867781:3645815. Laaja ja yhtenäinen jouhisaraluhta (*Carex lasiocarpa*), paikoin seurana suokuusio (*Pedicularis palustris*), pullosara (*Carex rostrata*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), rantakukka (*Lythrum salicaria*) ja keräpäärahkasammal (*Sphagnum subsecundum*). Pari pientä kiiltopajun (*Salix phylicifolia*) pensasryhmää ja joitakin matalia mäntyjä.

3 ala. YKJ 6867766:3645852. Oja harvakoivuisella jouhisara (*Carex lasiocarpa*) -luhdalla pellon alalaidassa. Ojassa suovehka (*Calla palustris*), pikkulimaska (*Lemna minor*), sorsansammal (*Ricciocarpos natans*) ja konnanleinikki (*Ranunculus sceleratus*).

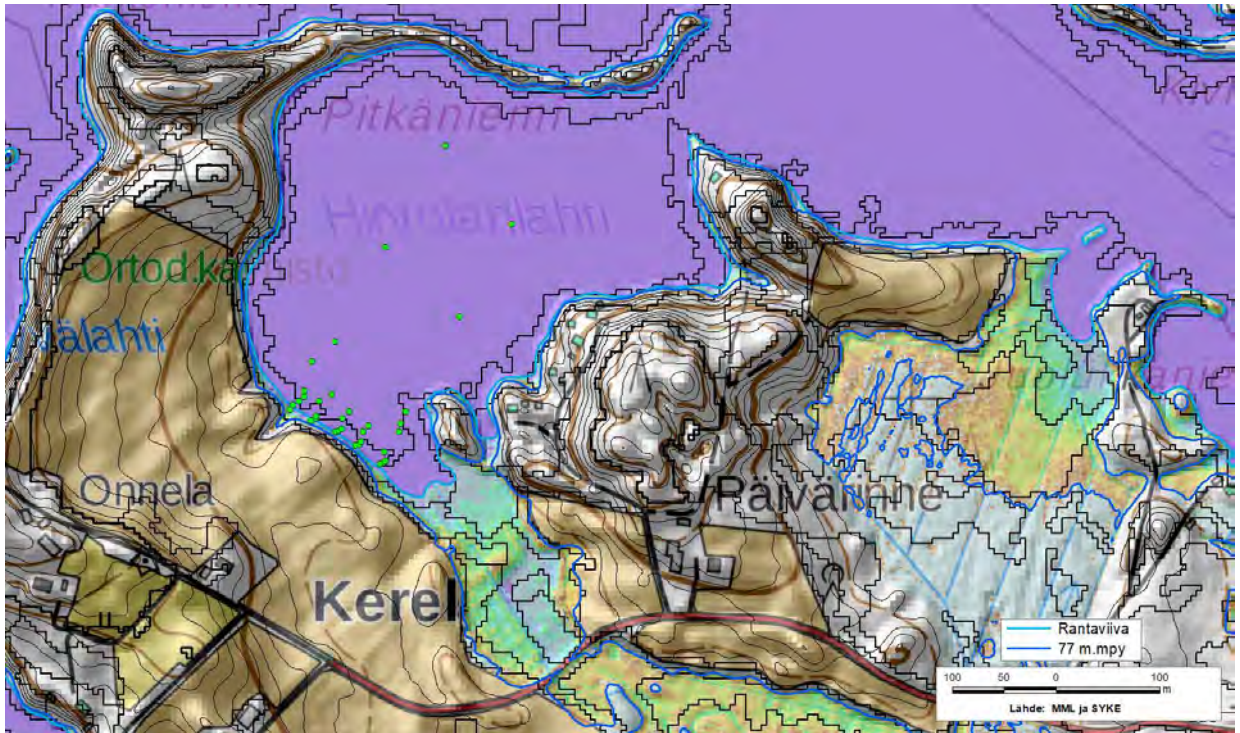
4 ala. YKJ 6867718:3645858. Hyllyvä pullosarainen (*Carex rostrata*) saraluhta, seurana kurjenjalka (*Comarum palustre*).

5 ala. YKJ 6867725:3645827. Mäntyä ja koivua (jokunen läpimitaltaan yli 25 cm) kasvava hieman korkeampi ja kuivahtanut puustoinen kuvio. Kenttäkerroksessa runsaana jokapaikansara (*Carex nigra*) ja jouhisara (*Carex lasiocarpa*).

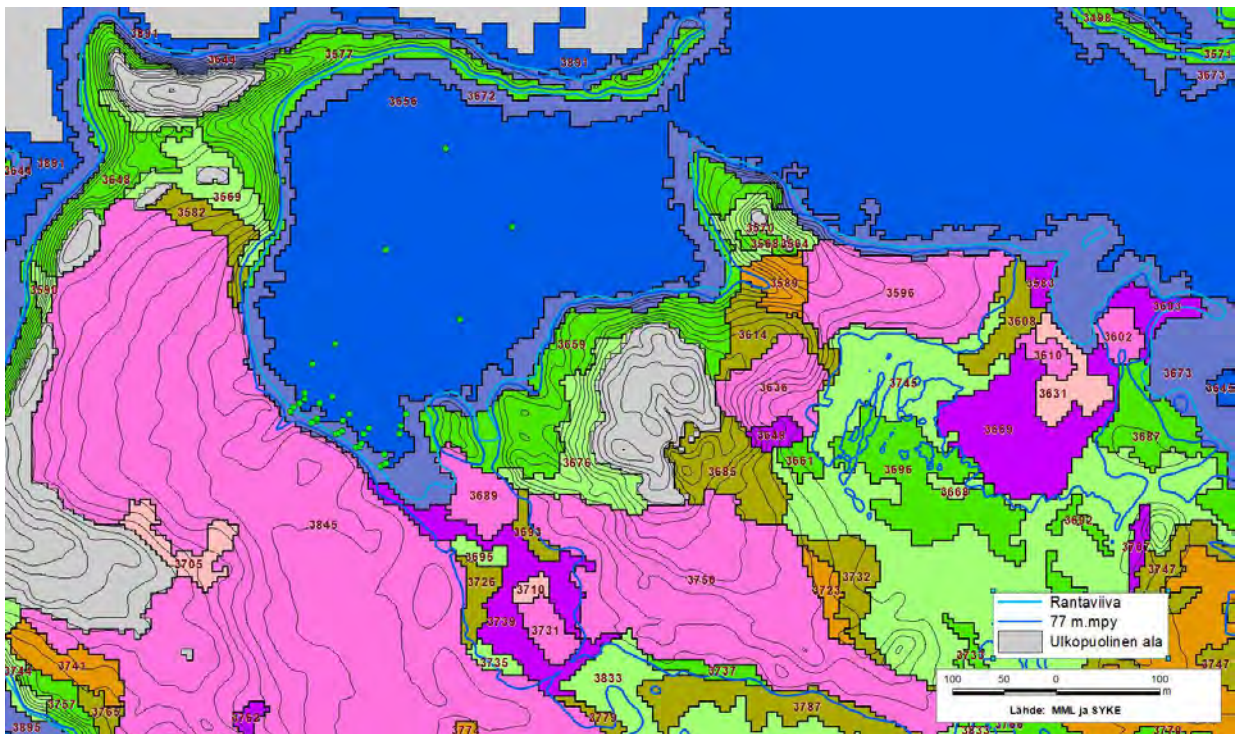
6 ala. YKJ 6867753: 3645843. Harvahkoa matalaa koivua ja mäntyä kasvava kuvio. Kenttäkerroksessa tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*) ja pohjakerros rahkasammaleinen.



### 3.1.5.3 Kaukokartoitusaineistot



Vedenkorkeuden analyysi Hirvolanlahdelta sekä? lahdella sijaitsevat vesikasvillisuusalan nr. 29 kasvillisuuslinjat. Hirvolanlahden eteläpuolinen luhta sijaitsee kuvan yläladassa Kerelintien luoteispuolella.



Iso Cluster -analyysi Hirvolanlahdelta. Tässä analysiversiossa pellot ja luhdet luokittevat samaan väriin.



**Iso Cluster –analyysi:** kuvio 3656 (tummansininen) syvän veden alue (> 2-3m), ei pinnasta havaittavaa kasvillisuutta; kuvio 3672 (siniharmaa) matalan veden alue, jossa suurhelofyyttejä (läh. ruoko) ja kelluslehtisiä, tietyllä ekspositiolla (etenkin N, NE) myös maarannassa vaalean sinistä rantavyöhykettä, mahdollisesti rinteiden ja metsän aiheuttaman varjon vuoksi; kuvio 3659 ja 3577 (tummanvihreä) varttunutta metsää, sisältää ainakin harjumännikköä; kuvio 3689 (pinkki) rannan tuntuman tiheäkö saraluhta (*Carex vesicaria*, *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. acuta*, *C. elata*); kuvio 3693 (keltainen) pellon ja luhdan välinen lehtipuustoinen kaista; kuvio 3695 (harmaanvihreä), hieman vaikea hahmottaa maastossa, menee päällekkäin läheisten lehtipuustottuneiden ojitettujen luhtien kanssa; kuvio 3739 (purppura) lehtipuustoisia ja pensaikkoisia kuvioita, pajukoita ja hieskoivikoita rantavyöhykkeessä tai pensoittuneissa/koivikoituneissa ojitusten vuoksi kuivahtaneissa saraluhdissa; kuvio 3710 (vaalea pinkki) *Carex rostrata* –luhtaa, vähän vetisempi ja hyllyvämpi yhtenäinen kuvio, seassa muutama *Carex elata* –mätäs, topografialtaan hieman kuviota 3731 matalampi; kuvio 3726 (keltainen) koivikko, alla mm runsas viitakastikka *Calamagrostis canescens* – muistuttaa koivuluhtaa, mutta ei (ainakaan enää) luontainen puustoinen luhta vaan kuivahtanut ja puustoittuja muuttuma; kuvio 3731 (pinkki) saraluhtaa, vähän pientä puustoa ja pensastoa; kuvio 3845 (pinkki) pelto käyntiajankohtana maa paljaana, sama väri kuin saraluhdakuviolla 3689; kuvio 3750 (pinkki) pelto (käyntiajankohta heikkokasvuinen, mahdollisesti viherkesantona), sama väri kuin 3845 ja 3689.

### 3.1.6 Kurtsunlampi

#### 3.1.6.1 Luhdan kasvillisuus

Kesälahdella Poronienlahden itäperukassa sijaitseva Kurtsunlampi on reunusluhtineen edustava esimerkki Puruveden rantaluhdistista. Se on myös hyvä opetuskohte. Kurtsunlammen luhdalla tulee hyvin esille Hummonselän rantasoiden pienipiirteisesti vaihteleva kasvillisuus. Alueella on pienellä alalla useita luhtakasvillisuustyyppisiä ja monipuolinen kasvilajisto. Luhdan itäreuna on jäänyt valtatie 6:n penkereen alle, tieltä on hyvä näkymä luhdalle. Muilta osin luhta on ojitamaton ja hyvin luonnontilaisen kaltainen rantaluontotyypeltään. Lampi on toiminut läheisen hotellin (nykyiseltä nimeltään Karjalan kievari) kirjolohilampena, mutta toiminta on tässä tarkoituksessa päättynyt useita vuosia sitten ja luhdalla kulkee lahoava pitkospuuverkosto. Kurtsunlampi on tummavetinen ja kasvillisuus osin meso-eutrofista. Ravinteisuus voi liittyä pohjavesivaikutteisiin rantasoihin. Luhdalla on ruokoluhtaa, ruokosaraluhtaa, saraluhtaa, pajuluhtaa, koivuluhtaa, luhtanevaa ja rantanevoja. Osa luhdasta on pinnanmyötäisen umpeenkasvun tulosta, osa mahdollisesti pohjamyötäistä perua. Osa rantasoista voidaan lukea rantanevoihin tai ne ovat tupasvillaisia – saraisia – rämevarpuisia sekatyyppejä.

Luhdan pohjoissivussa on lehtoinen ja korpinen puronotko, jossa kasvaa kotkansiipeä puronvarressa. Luhdalla on myös paikoitellen suomyrttiä, etenkin Kurtsunlammen eteläpuolen rantareunuksessa. Vesi on melko tummaa ja ravinteista, sillan kohdalla uomassa kasvaa mm. kiehkuraarvia (*Myriophyllum verticillatum*) ja uoman etelärannalla luhta-alueen länsipäässä on pienialainen kasvusto leveäosman-käämeä (*Typha latifolia*).

#### **Kurtsunlammen koordinaattipisteet kasvillisuustietoineen:**

1 ala. YKJ 6868017:3647017. Märkä piukkasara (*Carex elata*) – ruokoluhta (ruokoa 40 %), pullosara (*Carex rostrata*), suoputki (*Peucedanum palustre*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), suotähtimö



(*Stellaria palustris*), vesitatar (*Polygonum amphibium*), jouhisara (*Carex lasiocarpa*), rimpivesiherne (*Utricularia intermedia*) ja isovesiherne (*Utricularia vulgaris*). Luhdan rantalaiteessa kohtalaisesti suomyrttiä (*Myrica gale*).

2 ala. YKJ 6868048:3646981. Ruoko – saraluhta (järviruoko *Phragmites australis* n. 60 %, jouhisara *Carex lasiocarpa* n. 40 %).



Hyllyvää ruokoluhtaa ja ruoko-saraluhtaa Kurtsunlammen etelärannalla, kituliaita hieskoivuja paikoitellen, suomyrttiä monin paikoin rantalaiteessa. Kuva: Kimmo Syrjänen.

3. ala. YKJ 6868076:3646942. Ruokoluhtan keskellä sijaitseva nevamainen, paikoin tupasvillainen suo, jossa rahkaturpeen muodostusta. Lajistossa suokukka (*Andromeda polifolia*), isokarpalo (*Vaccinium oxycoccus*), kalvasraikasammal (*Sphagnum papillosum*), paakkurahasammal (*Sphagnum compactum*), rusorasammal (*Sphagnum magellanicum*), leväkkö (*Scheuchzeria palustris*), mutasara (*Carex limosa*), tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), vajorasammal (*Sphagnum majus*), vaivero (*Chamaedaphne calyculata*), pullosara (*Carex rostrata*) ja rahkasara (*Carex pauciflora*).

4. ala. YKJ 68680656:3646885. Jouhisara *Carex lasiocarpa* –saraluhta (n. 100 %), järviruoko (*Phragmites australis*) niukka, keräpäärahasammal (*Sphagnum subsecundum*), suokuusio (*Pedicularis palustris*), kurjenjalka (*Comarum palustre*) ja suoputki (*Peucedanum palustre*).

5 ala. YKJ 6868049:3646856. Koivuvyön reunustama hyllyvä luhta. Suovehka (*Calla palustris*) –sararasammal (*Sphagnum fallax*), seurana kurjenjalka (*Comarum palustre*), suoputki (*Peucedanum palustre*) ja pullosara (*Carex rostrata*).

6.ala YKJ 6868173:3546893. Saraluhta. Kenttäkerroksessa vallitsevanajouhisarara (*Carex lasiocarpa*) (n. 70 %) ja luhtasara (*Carex vesicaria*) (n. 30 %).



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Kurtsunlampi, itäpuolen saraluhta (ala 6) vaihettuu länsipuolella sara-ruoholuhtaan, taustalla pajuluhtaa (alat 10 ja 11) ja kapealti koivuluhtaa. Kuva Kimmo Syrjänen.

7. ala YKJ 6868184:3646906. Puustoittunut koivuluhta. Melko vankkaa koivua (korkeus 12–20 m), seassa muutama mänty. Pohjalla runsaana jouhisara (*Carex lasiocarpa*) ja jokapaikansara (*Carex nigra*), korpilahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*), korpikarhunsammal (*Polytrichum commune*), vaalearahkasammal (*Sphagnum centrale*) ja siniheinä (*Molinia caerulea*).

8. ala YKJ 6868197:3646934. Tiheähkö kosteapohjainen koivikko – koivuluhtan reunus. Osa puista läpimitaltaan >25 cm, myös muutama mänty >25 cm. Pohjalla runsaana nurmilauha (*Deschampsia cespitosa*) (n. 60 %), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), suoputki (*Peucedanum palustre*), suo-orvokki (*Viola palustris*), korpilahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*) ja korpipaatsama (*Frangula alnus*).

9 ala. YKJ 6868214:3646968. Rantaluhtan taustan purovarsi, vankkaa kuusta ja koivua kasvava pienialainen lehtokorpi. Todennäköinen metsälain 10§:n kohde. Lajistossa kotkansiipi (*Matteuccia struthiopteris*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), korpikaisla (*Scirpus sylvaticus*), suokeltto (*Crepis paludosa*), soreahiirenporras (*Athyrium filix-femina*), pikkovelholehti (*Circaea alpina*), suovehka (*Calla palustris*), rentukka (*Caltha palustris*), metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*), oja-kellukka (*Geum rivale*), käenkaali (*Oxalis acetosella*) ja suo-orvokki (*Viola palustris*).

10 ala. YKJ 6868172:3646938. Pajuluhta. Pajuista esiintyy pääosin kiiltopajua *Salix phylicifolia*, paikoin halavaa *Salix pentandra* ja niukkana raitaa *Salix caprea*. Lajistossa korpikastikka (*Calamagrostis phragmitoides*) (n. 50 %), suovehka (*Calla palustris*), rentukka (*Caltha palustris*), nokkonen (*Urtica dioica*), mustaherukka (*Ribes nigrum*), rusoamerikanhorsma (*Epilobium adenocaulon*), suo-ohdake (*Cirsium palustre*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*), luhtavuohenokka (*Scutellaria galericulata*), rantaminttu (*Mentha arvensis*), luhtarölli (*Agrostis canina*) ja viitakastikka (*Calamagrostis canescens*).

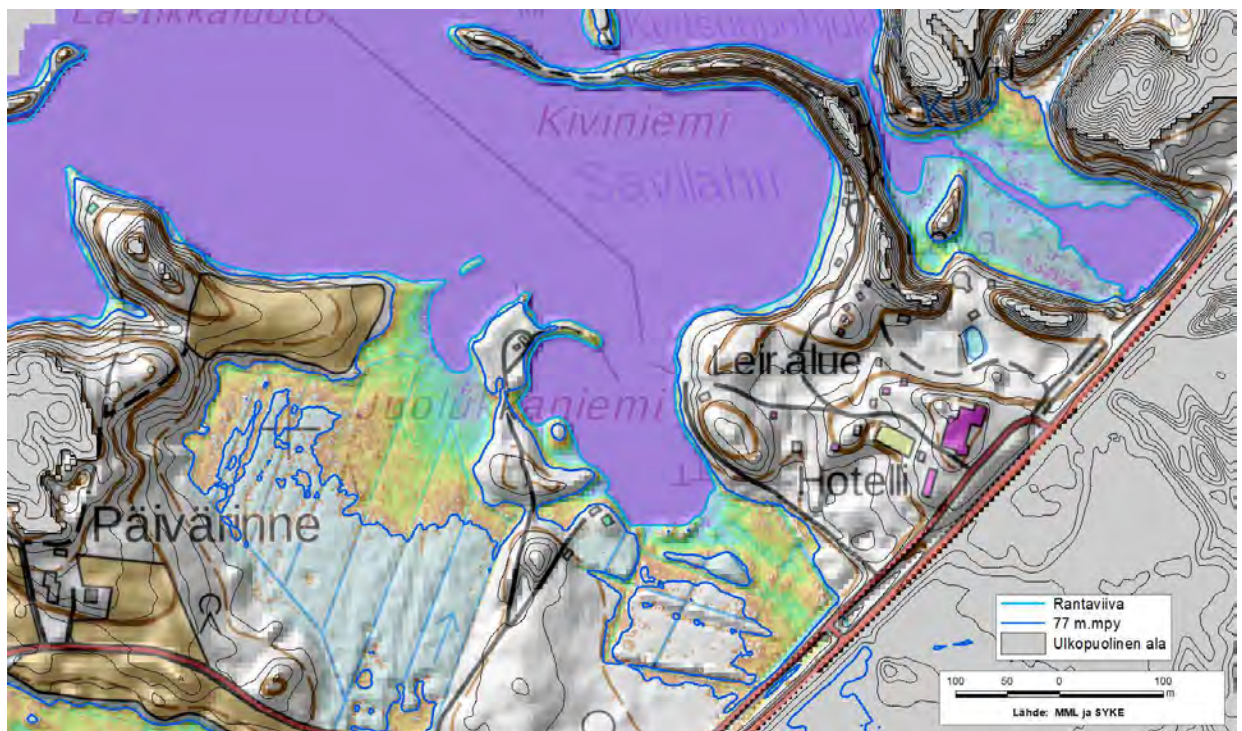


11 ala. YKJ 6869160:3646936. Pajuluhta (samaa kuviota kuin ed.). Kiiltopaju (*Salix phylicifolia*) -valtainen, niukkana halavaa (*Salix pentandra*). Lajistossa korpikaisla (*Scirpus sylvaticus*) (n. 50 %), suovehka (*Calla palustris*) (n. 30 %), korpikastikka (*Calamagrostis phragmitoides*) (n. 15 %), rantaminttu (*Mentha arvensis*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), rusoamerikanhorsma (*Epilobium adenocaulon*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), peltopähkämö (*Stachys palustris*), luhtaröllö (*Agrostis canina*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), terttualpi (*Lysimachia thyrsoflora*) ja okarahkasammal (*Sphagnum squarrosum*).

12. ala. YKJ 6868150:3546919. Mmärkeä ruohovaltainen luhta. Lajistossa suovehka (*Calla palustris*) n. 40 %, ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*) 15 %, viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) n. 40 %, kurjenjalka (*Comarum palustre*), rantalemmikki (*Myosotis laxa*) ja piukkasara (*Carex elata*).

### 3.1.6.2 Kaukokartoitusaineistot

**Isocluster analyysi:** 3522 saraluhda, (ala 6); 3523 puustoinen/puustoittunut luhta (koivua pääosin ja havupuustoinen reunus, alat 7,8,9); 3527 sisältää märän ruoho-saraluhdan (ala 12) ja kohtaisen osan pajuluhdasta (alat 10 ja 11), heterogeeninen kuvio; 3555 luhdan rahkaiset (nevavaiset-rämeiset) kuviot (ala 3); 3550 varttunut männikköinen metsäsaareke, kuvion muoto osin alkuperäistä vastaava, mutta ilmeisesti puuston varjo jatkaa kuviota luhdan puolelle saarekkeen W-puolella; 3574 lammen avovesialue, jossa mukana laaja kaistale eteläpuolista märkää ruoko- (ja sara)luhtaa (ala 1); 3565 lähinnä ruoko- ja saraluhdaa; 3597 laaja heterogeeninen kuvio luhdan metsäsaarekkeen ympärillä ja ulottuu Karjalan kievarin piha-alueelle. Ei järkevää kasvillisuusvastetta, paitsi vaihtelevasti matalakasvinen, runsaasti reuna-pikseleitä (?).



Kurtsunlammen ja Savilahden luhdat, vedenkorkeusmalli. Kurtsunlampi sijaitsee hotellin ja leirintäalueen pohjoispuolella, Savilahden luhta-alueen eteläpuolella Juolukkaniemen tyvellä. Kurtsunlammen hyllyvät rantaluhdat ja ranta-alueet sekä Savilahden ojitetut puustoiset luhdat ovat helposti hahmotettavissa pelkän korkeusmallin avulla.



### 3.1.7 Savilahti

#### 3.1.7.1 Luhdan kasvillisuus

Kesälähdellä Karjalan kievarin eteläpuolella Savilahden eteläpohjukassa Juolukkaniemen kaakkois-tyvässä sijaitsee ojitettu luhta, laajuudeltaan n. 0,8 hehtaaria (kuva xx). Luhdalla kasvaa pajukkoa ja koi- vuja. Luhta lienee ollut aiemmin pääosin saraluhtaa, jonka reunoissa on esiintynyt paju- ja koivuluhtaa. Luhta vaihettuu ylälaidassa ojitettuun rämeeseen ja rantasuo on jäänyt osin valtatie alle. Humusveti- sissä ojissa paikoin runsaana sorsansammalta (*Ricciocarpos natans*).

#### Savilahden koordinaattipisteet kasvillisuustietoineen:

Ala 1. YKJ 6867689:3646704. Mäntyä (n. 8 m) ja koivua kasvava rämeojikko. Lajistossa runsaana tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), korpikarhunsammal (*Polytrichum commune*), vaivero (*Chamaedaphne calyculata*), korpirahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*) ja isokarpalo (*Vaccinium oxycoc- cus*).

Ala 2. YKJ 6817710:3646716. Pajuluhta – saraluhtha, joka jossain määrin kuivahtanut ja rahkainen. Lajistossa kiiltopaju (*Salix phylicifolia*), tuhkapaju (*Salix cinerea*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), luhtakastikka (*Calamagrostis stricta*), luhtarölli (*Agrostis canina*), sararahkasammal (*Sphagnum fallax*), jouhivihvilä (*Juncus filiformis*), suoputki (*Peucedanum palustre*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), jo- kapaikansara (*Carex nigra*) ja suohorsma (*Epilobium palustre*).

Ala 3. 6867757:3646685. Koivikko (n. 12 m korkuinen) ojitetulla saraluhdalla. Viitakastikka (*Ca- lamagrostis canescens*) ja luhtasara (*Carex vesicaria*) kasvavat tiiviinä kenttäkerroksessa, myös jouhi- saraa (*Carex lasiocarpa*) paikoitellen.

Ala 4. 6867791:364664. Koivua ja kiiltopajua reunoilla kasvava ojitettu muuttunut saraluhtha. Viita- kastikka (*Calamagrostis canescens*) vallitseva, seurana vesitattaren (*Polygonum amphibium*) maamuoto ja kurjenjalka (*Comarum palustre*).

#### 3.1.7.1 Kaukokartoitusaineistot

**Isocluster analyysi:** 3745 ojitettu räme, iso kuvio, johon kuuluu suuri osa ojitetusta luhdasta. Ilmaku- van perusteella ristiriita rajauksessa; 3677 ojitettu saraluhtha, koivua ja pajuja harvakseltaan. Kuivahta- nut.

### 3.1.8 Petäjäsaari

#### 3.1.8.1 Luhdan kasvillisuus

Petäjäsaarella on kaksi pientä luhtaa, toinen saaren itäosan kannaksella ja toinen lounaiskulmassa ALA 6:n rannassa.



## Petäjäsaaren itäpuolen luhta

Saaren itäpään niemekkeen kannaksella on pienikokoinen luhta (n. 1730 m<sup>2</sup>). Kyseessä on ilmaku- vasta kohtalaisesti erottuva järven pintaveden tasosta riippuvainen sara-kastikkaluhta, joka harvaksel- taan puustoinen, lajistossa pajuja (läh. tuhkapaju), hieskoivua ja tervaleppää. Avautuu pohjoiseen. Lah- den pohjukassa esiintyy hieman ruokoluhtaa. Pohjoispuolen lahdelman lisäksi luhta voi saada vettä myös eteläpuolelta matalan kannaksen yli korkean veden aikaan ja myrskyissä.

Vaikuttaa vähän kuivahtaneelta, mikä liittyyne kuvion vedenpinnantason luontaiseen vaihteluun. Luhdan reunassa on paikoitellen usean metrin levyisiä korpikarhunsammalen (*Polytrichum commune*) kasvustoja. Luhta on eteläosasta sara-kastikkaluhtaa, jossa esiintyy muutama heikohkokuntoinen terva- leppä ja koivu, sekä pajuja varsinkin luhdan pohjoispuolella. Rantaluhdan lajien määrä lisääntyy kasva- van kosteuden myötä pohjoiseen lahden pohjukkaan. Lajistossa esiintyyviitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*), luhtasaraa (*Carex vesicaria*), jouhisaraa (*Carex lasiocarpa*), terttualpia (*Lysimachia thyrsi- flora*), kurjenjalkaa (*Comarum palustre*), ranta-alpia (*Lysimachia vulgaris*), keräpäärahkasammalta (*Sphagnum subsecundum*), *Sphagnum "palustre"*, suonihuopasammalta (*Aulacomnium palustre*), pal- musammalta (*Climacium dendroides*), lettokynsisammalta (*Dicranum bonjeanii*), otasammalta (*Cal- liergonella cuspidata*), keltakurjenmiekkää (*Iris pseudacorus*), rantakukkaa (*Lythrum salicaria*), rentuk- kaa (*Caltha palustris*), luhtavuohennokkaa (*Scutellaria galericulata*), suomyrttiä (*Myrica gale*) ja siniheinää (*Molinia caerulea*). Suomyrttiä kasvaa etenkin pohjoispään lahden pohjukan rannassa – pai- kalla ei ole varsinaista suomyrtiluhtaa.

Kyseessä on selvästi vaihettumissuo ja rantasuo (7140) ja hieman pensoittunut avoluhta, jossa esiintyy pienipiirteistä luhtakasvillisuuden vaihtelua pensas- ja avoluhdan välillä (paju-, sara- ja kastikkaluhtaa).

## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Petäjäsaaren itäosan luhdan eteläpää. Viitakastikkaluhtaa, jolla esiintyy harvakseltaan pajuja ja luhtaruohoja. Myrskyissä vettä tulvii luhdalle matalan puustoittuneen rantareunuksen yli. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Petäjäsaaren itäosan kannaksen pohjoissivu. Luhdan suuosassa on pienialaisesti sara- ja ruokoluhtaa. Rantakasvillisuudessa keltakurjenmiekkää ja suomyrttiä, matalassa vedessä ruohoista suursaraikkoa, pohjalla äimäruohoa. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### **Petäjäsaaren lounaisosan ALA 6, rannan suomyrtiluhta ja ylärannan metsä**

Saaren lounaiskulmassa sijaitsevan ALA 6:n sublitoraalissa/vesirannassa on harvaa ruovikkoa, maarannan takaosassa pienialainen suomyrtiluhta. Paikalta on tehty kasvillisuuslinja 'Petäjäsaari 1', joka kulkee kivikkorannasta suomyrttivyön ja siniheinäisen sekapuustoisien turvemaan läpi kangasmetsän reunaan (taulukko xx). Ranta on hyvin alava ja rannan kangasmetsässä on havaittavissa tulvan vaikutusta n. 40 metriin asti rantaviivasta.

Vesikasvillisuusalojen (nr. 6) kohdalla saaren S(W) kulmassa on suomyrttiä melko eheänä vyönä (3 – 10 m levyinen), paikalla on myös suomyrtiluhta (pinta-ala n. 650 m<sup>2</sup>eliömetriä) ja siihen liittyvä männiköinen soistunut metsä/metsäluhta/tulvametsä rannan myrttivyön takana. Luhdan lajistossa esiintyvät suomyrtti (*Myrica gale*), luhtasara (*Carex vesicaria*), jouhisara (*Carex lasiocarpa*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), siniheinä (*Molinia caerulea*), luhdan pohjalla runsaasti sara- ja heinäkariketta ja paikoin keräpääraikasammalen (*Sphagnum subsecundum*) kasvustoja. Siniheinä on runsas etenkin luhdan reunan supralitoraalissa ja puustoisessa osassa. Luhdan rannanpuoleisessa laidassa on myrskyjen ylläpitämä kausikostea lammikko, jossa runsaasti matalakasvuista heinävitaa (*Potamogeton gramineus*).

Puustoinen osa (puustossa kookasta hieskoivua, paikoin tervaleppiä, nuorehkoja mäntyjä, pensaita? tuhkapajua ja korpipaatsamaa), jossa siniheinä kasvaa runsaana pohjalla, lienee jonkinlainen tulvametsä, mutta se ei sovellu Natura-luontotyyppien tulvametsän (91E0\*) kuvaukseen (Airaksinen &

Milestone A6



Karttunen 2001). Kuvio on hyvin pienialainen ja sen edustavuus tulvametsänä on heikohko. Osa kuvio-osta voi sopia puustoihin soihin (91D0\*). Pohjasammalisto on heikosti kehittynyt ja siniheinää esiintyy kohtalaisesti kuvion ylälaidassakin, puolukan seassa harvana kangasmetsän laitaan asti. Kuvio on Lam- massaaren puustoisien suon ja Lehtolahden pohjukan ohella ainoa, jossa tulvan vaikutus havaittiin sel- västi pohjakasvillisuudessa. Vastaavia pienialaisia kuvioita esiintyy todennäköisesti laajemminkin luh- tien reunoissa tutkimusalueella.

Taulukko 3. Petäjäsaaren lounaisosan kasvillisuuslinjan lajit ja niiden runsaus (?). Linja alavaa kivikko-lohkareran- taa – hiekkaisista - sekalajitteista moreeniranta. (sublitoraali? - vesiranta -2,5–0 m) sublitoraalissa harva ruovikko kovalla pohjalla, maarannan alaosa (0–4,8 m) päättyy matalaan törmään – suomyrtyvyyöhön (4,8–12 m), yläran- nassa soistunutta/ajoittain tulvanalaista puustosta kasvillisuutta (12–40,5 m).

ALA 6	Vesiranta - 2,5–0 m	Maaranta 0 –4,8 m	Maaranta 4,8–12 m	Yläranta/ tulvavyöhyke 12–40,5 m
<b>Lajit</b>				
<i>Alnus glutinosa</i>	0	0	1	1
<i>Betula pubescens</i>	0	0	0	1
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	0	0	5	0
<i>Carex acuta</i>	3	2	0	0
<i>Cirsium palustre</i>	0	0	1	0
<i>Dicranum polysetum</i>	0	0	0	1
<i>Dicranum scoparium</i>	0	0	0	1
<i>Galium palustre</i>	0	2	0	0
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	0	1	0	0
<i>Juniperus communis</i>	0	0	0	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0	0	1	0
<i>Lythrum salicaria</i>	1	2	1	0
<i>Mentha arvensis</i>	0	1	2	0
<i>Molinia caerulea</i>	0	1	0	5
<i>Myosotis laxa</i>	0	2	0	0
<i>Myrica gale</i>	0	0	3	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	1	2	0
<i>Phragmites australis</i>	2	0	0	0
<i>Picea abies</i>	0	0	0	1
<i>Pinus sylvestris</i>	0	0	1	2
<i>Pleurozium schreberi</i>	0	0	0	1
<i>Polytrichum commune</i>	0	0	0	1
<i>Ranunculus repens</i>	0	0	1	0
<i>Rubus saxatilis</i>	0	0	0	1
<i>Salix cinerea</i>	0	0	0	1
<i>Scrophularia nodosa</i>	0	1	0	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	0	0	1
<i>Sphagnum palustre</i>	0	0	0	2
<i>Trientalis europaea</i>	0	0	0	1



<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0	0	0	5
<i>Veronica scutellata</i>	0	1	0	0
<b>Lajeja yhteensä</b>	3	10	10	16
<b>Runsas yhteensä</b>	6	14	18	26



Petäjasaaren lounaispään pieni suomyrttiluhta. Kenttäkerroksessa viitakastikkaa ja jouhisaraa, pohjakerroksessa keräpääraikasammalta. Matalia jäiden kurittamia tervaleppiä kasvaa kuviolla monin paikoin. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.1.8.2 Kaukokartoitusaineistot

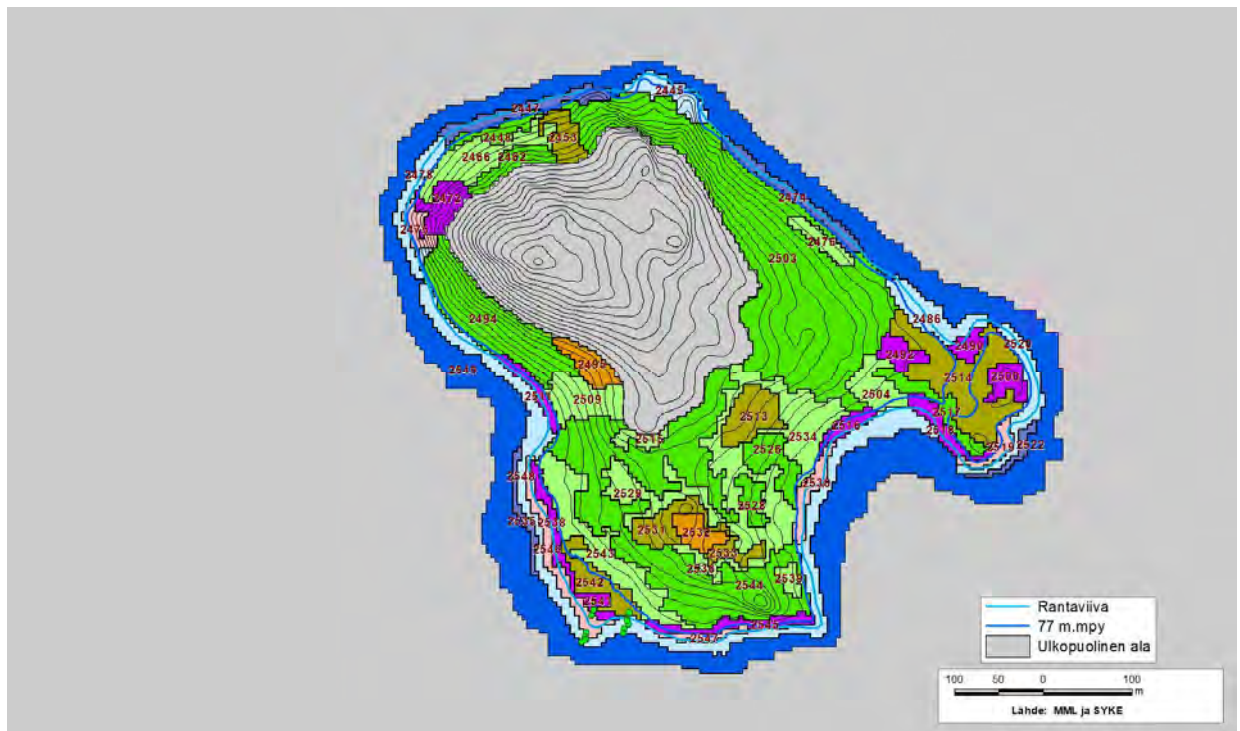
**Isocluster analyysi:** Saaren SE-pään ilmakuvassa erottuva luhta ei erotu Isocluster –analyysissä vaan se on osana laajaa kuviota 2514 (keltainen, pääosin varttuvaa mäntytaimikkoa (n. 6m korkea); Saaren SW kulman suomyrttiluhta ja soistunut metsikkö osana kuviota 2542 (keltainen), jossa puustossa mäntyä ja koivua, erottunee taustan 2543 (harmaanvihreä) kuviosta matalampana ja niukkapuustoisempana; 2544 (tummanvihreä) pääosin kuivan kankaan varttunutta männikköä, puoliksi uudistusalaa/taimikkoa, mahdollisesti/todennäköisesti satelliittikuvan oton jälkeen käsiteltyä?; 2474 Siniharmaa matalan veden kuvio saaren NE-puolella. Ilmeisesti puuston varjon aiheuttama virhe, samoin N-puolen kuvio 2447. Yli-päättään varjon puolella isocluster-rantakuviot ulottuvat helposti maan puolelle; 2551 (purppura) näyttäisi osin vastaavan rannan lehtipuuvyötä, mutta selittynee korkeudella/puuston korkeusvaihtelulla tms.; 2490 (purppura) saaren SE-luhdan pohjoisreuna, ruovikkoa, tervaleppäistä rantapuustoa; 2492 (purppura) mahdollisesti vähän avoimempi kohta mäntytaimikossa; 2500 (purppura) avoimempi ala mänty(kuusi)taimikossa; 2504 (vaalean harmaanvihreä) tiiviimpi ja korkeampi osa mäntytaimikkoa, oliko uudistettu jo hieman aiemmin?; 2517 (tummanvihreä) länsipäästä samaa kuin kuvio 2504, itäpäässä



## Milestone A6



kookkaan varttuneen rantapuuston hakkaamatta jätetty maisemareunus. Kyseessä voi ainakin kuvion itäpäässä olla myös kookkaamman puuston aiheuttama varjo, koska puusto näyttäisi sijoittuvan kuviolle 2518 (purppura) sama ilmiö mahdollisesti länsiosassa; 2516 (purppura) sekapikseleitä matalan rannan ja taustan metsän välillä? Paikalla rannassa suomyrttivyä melko yhtenäisenä 2-10 m leveänä vyönä koko lahden pohjukassa; 2518 (purppura) kuten edellinen, järkevää kasvillisuusvastetta vaikea löytää; 2546, 2547, 2530 ja 2519 pinkit kuviot rannan tuntumassa, paikoilla osin matalaa rantakasvillisuutta, mutta samanlaista on myös muita värejä saaneilla rantaosuuksilla; 2530 ja 2519 maan puolella vesirajasta, ilmeisesti ekspositio (valo-varjo) vaikuttaa kuvion muodostumiseen voimakkaasti; 2475 (pinkki) harva-puustoinen rannanläheinen jäkälämännikkö; 2472 (purppura) kuvioon 2475 rajautuva/yhtyvä jäkäläinen kalliomännikkö, puustoa, varvikkoa ja heinäisyyttä enemmän kuin kuviolla 2475; 2466 (vaalean harmaanvihreä) lähinnä tiivistä kalliokangasrinteen männikköä; kuviot 2448 (tumman vihreä rannan puolella) ja 2462 (tummanvihreä, yläpuolella) ehkä hieman vankkapuustoisempia. Rannassa myös kuusta; 2453 (keltainen) hakkuun jälkeen uudistuva sekapuustoinen harvahko kuusitaimikko (n 8 m), jossa kookas haapasäästöpuuryhmä; 2445 (vaalean sininen) rannan avokallioita, reunasta harvamäntyisiä-jäkäläisiä; 2503 saaren N-pään laaja metsäkuvio sisältää NW päässä hieman jäkäläistä männikköä, muuten mäntyvaltainen, kuvion rannan puoleinen sivu sisältää kookkaita vanhoja koivuja ja jonkin verran kuusta, yläpuolisko harvennettua männikköä, raja maastossa selvä. Alapuoli on luontotyyppiltään lähellä boreaalista luonnonmetsää yläpuoli hoidettua talousmetsää; 2476 (vaalean harmaanvihreä) erottuu iso-cluster -analyysissä laajan metsäkuvion 2503 sisällä, ilmeisesti koivuvaltainen kuvio, joka on hieman avoimempi keskeltä (?), ei maastossa erotu muusta rannan koivuista metsäkuvioista



Petäjäsaaren Iso Cluster -luokituksen erottamat kuviot.





Petäjäsaaren luhdat vedenkorkeusmallin perusteella. Korkeusmalli erottaa hyvin saaren itäkannaksen heinä-sara-luhdan ja lounaisosan suomyrtiluhdan sekä siihen liittyvät soistuneen/ajoittain tulvanalaisen metsän.

### 3.1.9 Lammassaaren luhdat

#### 3.1.9.1 Luhtien kasvillisuus

Lammassaaren luhdat ovat saaren keskiosan alavan juotin luoteis- ja itäpäissä. Luoteinen luhta on puustoinen ja itäsvun luhta avoin.

#### Saaren luoteispään puustoinen suo - luhta

Koivua ja mäntyä kasvava turvepohjainen kuvio, joka etenkin eteläosassa ulkoreunoilta mäntyinen (kangasräme) ja laikuittain laajalti pallosarainen. Puusto 10–20 m korkuista. Kuvion kangasmetsälaitteessa muutaman – noin kymmenen metrin levyinen selvä korpikarhunsammallaide. Rahkasammalta esiintyy laikuittain, mutta keski- ja pohjoisosissa yhtenäisesti (lähinnä korpirahkasammal *Sphagnum girgensohnii*, paikoin vaalearahkasammal *Sphagnum centrale*, rannan tuntumassa myös viitarahkasammal *Sphagnum fimbriatum*). Luhdan keskiosissa kasvaa harvahkoa noin 10 m korkuista hieskoivikkoa, jonka alla on yhtenäinen rahkasammalikko. Kuvion laiteilla puusto on korkeampaa. Kuvion keskiosissa kasvaa suovehkaa (*Calla palustris*) ja ykstitäin? tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*). Paikoin tupasvillaa esiintyy myös runsaammin. Rantaa kohti ja rannan tuntumassa suovehka runsastuu, seurana suursaroja ja kookasta kastikkaa. Luhta? vaikuttaa edelleen rakkoittuvalta. Pintavesien vaikutuspiiriin kuuluvat luhdan kasvillisuuskuviot eroavat parhaiten 10 cm resoluution vedenkorkeuden tarkastelussa, heikommin muissa aineistoissa.

Kyseessä on ilmeisesti järven vedentasosta riippuvainen puustoinen kuvio, joka on turvetta tuottava. Edustanee ehkä pikemmin luontodirektiivin Puustoista suota (9080\*) kuin Vaihtumissuota ja

## Milestone A6



rantasuota (7140), ainakin kuvion rämeiset yläosa. Kyseessä voi myös olla jonkinlainen tulvametsä, joka ei sovellu Natura-luontotyyppin tulvametsän (91E0\*) kuvaukseen (Airaksinen & Karttunen 2001). Erikoinen ja huonosti perinteiseen tyypittelyyn sopiva tulvadynamiikan ylläpitämä puustoinen luhtaluontotyyppi. Maastossa ei havaittu ihmisvaikutusta kuvion taustalla (ei hakkuita tai ojitusta).

1 ala YKJ 6871437:3638252 Tiheäkoivikkoinen, nuorehkoa alikasvosta, seassa varttunutta mäntyä (valtapuusto 15-20 m), alla laajoja pallosaraisia (*Carex globularis*) runsaskarikkeisia laikkuja ja siellä täällä rahkasammallaikkuja (mm. korpirahkasammal *Sphagnum centrale*), vaivero (*Chamaedaphne calyculata*), vehka (*Calla palustris*), tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*).

2. ala YKJ 6871447:3638220 yhtenäinen koivikko n. 8-10 m korkea, reunoilla mänty osin kuollut. Pohja yhtenäisen rahkasammallinen, tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) paikoitellen, mättäillä (puiden tyvillä) mustikka (*Vaccinium myrtillus*).

3. ala YKJ 6871470:3638227 suon laiteen männikköinen reunus, alustassa pallosaraa (*Carex globularis*) laikkuina, viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*) ja metsäkortetta (*Equisetum sylvaticum*) kohdittaisesti, vaalearahkasammal (*Sphagnum centrale*), korpirahkasammal (*Sphagnum girgensohnii*), pullosara (*Carex rostrata*), metsäälvejuuri (*Dryopteris carthusiana*), metsätähti (*Trientalis europaea*) ja riidenlieko (*Lycopodium annotinum*).

4. ala YKJ 6871492:3638172 lähempänä rantaa luhtaisuus voimistuu. Koivuluhtaa, sara-ruoholuhtaa, rannassa hieman tervaleppää, pullosaraa (*Carex rostrata*), viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*), harmaasaraa (*Carex canescens*), suovehka (*Calla palustris*) kohdakkoin runsas, luhtasara (*Carex vesicaria*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), viitarahkasammal (*Sphagnum fimbriatum*), suomyrtti (*Myrica gale*) (niukka), jousihivilä (*Juncus filiformis*).

5. ala YKJ 6871521:3638152, Edustan pienen lahden sublitoraali - vesirannan laide, taustassa itärannalla viiltosarareunus, edustassa harvahkoa ruovikkoa, pohjalla mm. heinävita (*Potamogeton gramineus*), järvinäkinsammal (*Fontinalis hypnoides*), ilmaversoisissa rantakukka (*Lythrum salicaria*), ratamosarpio (*Alisma plantago-aquatica*), pikkupalpakko (*Sparganium minimum*), raani (*Littorella uniflora*) (matalassa vedessä runsaahkosti), rentukka (*Caltha palustris*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*).

Rannassa lisäksi rantalemmikki (*Myosotis laxa*), rantamatara (*Galium palustre*), luhtasirppisammal (*Drepanocladus aduncus*), rantaleinikki (*Ranunculus reptans*), rantaminttu (*Mentha arvensis*). Lahden pohjukassa on laaja lahoava ruokovalli. Rannassa laikuittain lietteellä myös pikkulimaskaa (*Lemna minor*) (kuva xx.)





Lammassaaren NW vaihettumasuo – puustoinen luhta. Ylinnä kangasrämettä. Kuva Kimmo Syrjänen.



Lammassaaren NW osan puustoinen luhta – vaihettumasuo. Hieskoivua kasvava rahkainen suo, jolla harvakseltaan tupasvillaa ja suovehkaa.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Lamassaaren NW-puolen puustoinen luhta – vaihettumasuo. Suovehkan osuus kasvaa kohti luhdan suuta. Laitteissa on runsaana korpikarhunsammalen kasvustoja. Kuva Kimmo Syrjänen.

### Lamassaaren itäsivun saraluhta

Avoin pienialainen (n. 570 m<sup>2</sup>) saraluhta, jonka erottaa järvestä kapea lohkarepalle. Vesi pääsee lohkareiden välistä luhdalle. Kuvio on järven puolella hyllyvää märkää saraluhtaa, mutta muuttuu länsiosassa hieman kuivemmaksi ja kovapohjaiseksi kastikkaluhdaksi, jolla on harvakseltaan pensaikka/puustoa.

1. ala YKJ 6871389: 3638451 Luhdan länsisivu on kastikkaluhtaa (n. 25 m levyinen), Viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) vallitseva, seassa luhtasara (*Carex vesicaria*) ja jokapaikansara (*Carex nigra*), yksittäinen tervaleppä *Alnus glutinosa* ja kookas haarova tuhkapaju (*Salix cinerea*).

2. ala YKJ 6871397:3638468 rannan hetteinen sara-ruoholuhta. Luhtasara (*Carex vesicaria*) piukkasara (*Carex elata*, kurjenjalka (*Comarum palustre*), myrkkyykeiso (*Cicuta virosa*), vesitatar (*Polygonum amphibium*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), rimpivesiherne (*Utricularia intermedia*), okarahkasammal (*Sphagnum squarrosum*), luhtasirppisammal (*Drepanocladus aduncus*), harmaasara (*Carex canescens*), rantatähtimö (*Stellaria palustris*), heinävita (*Potamogeton gramineus*).





Lammassaaren itäpuolen saraluhta. Hyllyvällä luhdalla kasvaa luhtasaran, piukkasaran, pullosaran ja viiltosaran seurassa mm. rimpivesihernettä ja myrkkyykeisoa. Kuva: Kimmo Syrjänen.



Lammassaaren itäsivun avoluhta. Saraluhdan viitakastikkaa kasvava kivennäismaan puoleinen reunus. Seurana mm. pullosara ja jokapaikansara. Kuva: Kimmo Syrjänen.



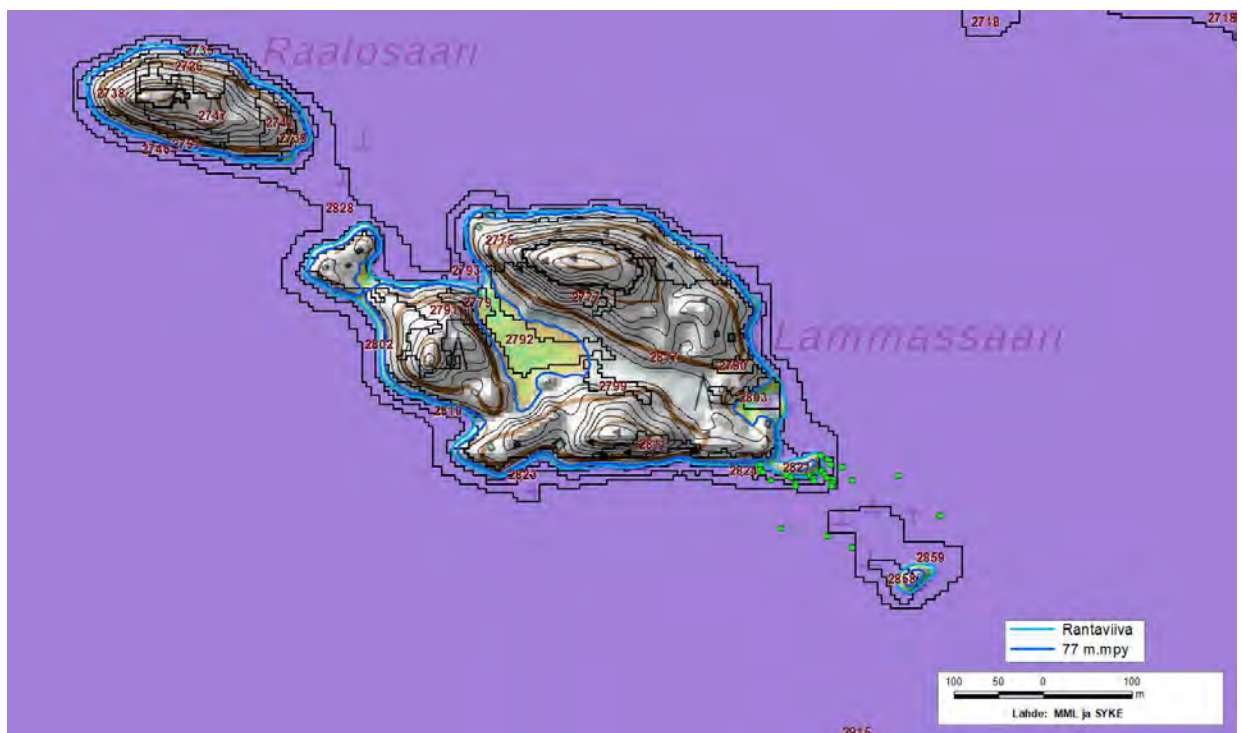
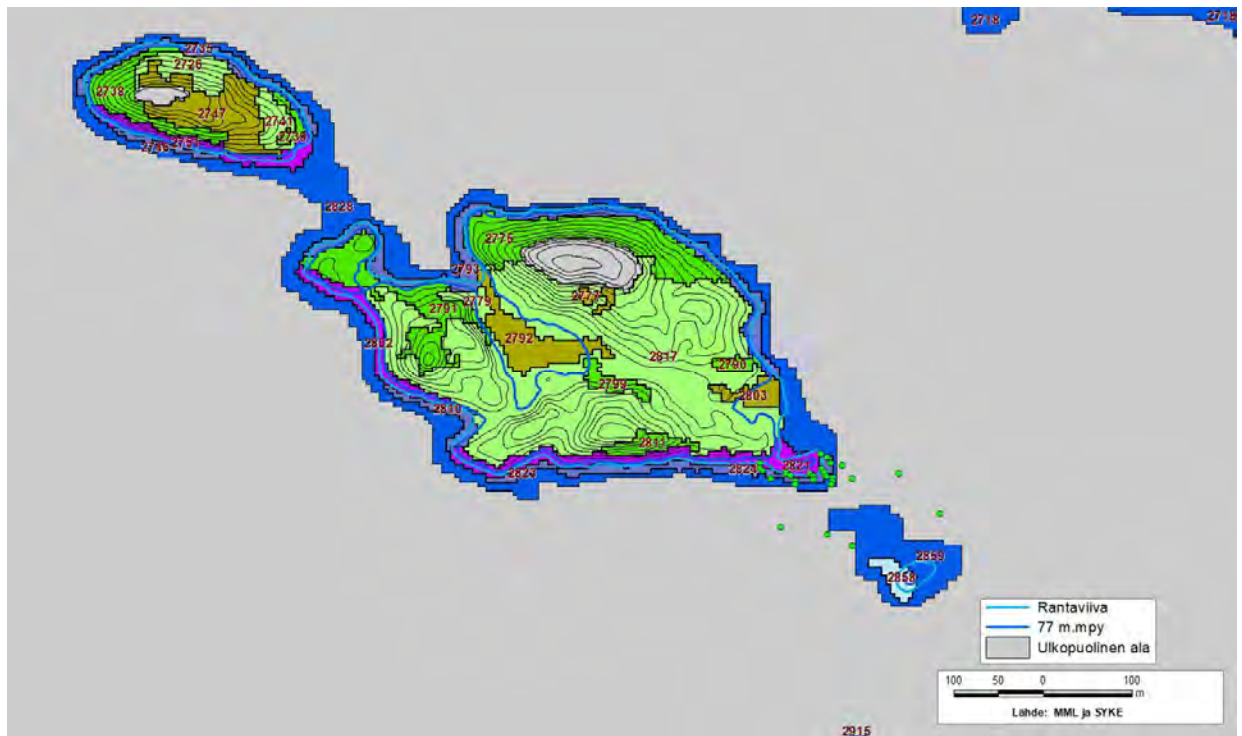
## Milestone A6



Seppo Hellsten tutkimassa vesikasvillisuutta Lammassaaren kaakkoispään lahdelman ruovikossa. Vesitatarkastuksen alla kasvaa pohjalla raania (*Littorella uniflora*). Laji viihtyy suojaisilla kirkkailla pohjilla Hummonselän uposkasvillisuudessa. Kuva: Kimmo Syrjänen.



### 3.1.8.2 Kaukokartoitusaineistot



Lammassaaren luhdet (saaren luoteis- ja itäpää) erottuvat hyvin vedenkorkeusmallin perusteella. Vesikasvillisuusala nr. 4 sijaitsee saaren kaakkoispäässä.

### 3.1.10 Levonsaari

Levonsaari on pieni Hummonsälän harjusaari Lammassaaren pohjoispuolella, sen N(E) sivulla on pieni suomyrtiluhta (n. 700 m<sup>2</sup>). YKJ 6872045: 3638814 Saaren N-puoli, rannan suuntainen,

## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

leveimmillään noin 30 m levyinen suomyrtti (*Myrica gale*) – jouhisara (*Carex lasiocarpa*) –luhta, suomyrttiä runsaammin järven puolella, jouhisaran vallitsemalla luhdalla pohjalla kohtalaisesti keräpäärahkasammalta (*Sphagnum subsecundum*), jonkin verran rantamataraa (*Galium palustre*), kurjenjalkaa (*Comarum palustre*), suopotkea (*Peucedanum palustre*), luhtasaraa (*Carex vesicaria*), suo-ohdaketta (*Cirsium palustre*), rentukkaa (*Caltha palustris*), luhtavuohennokkaa (*Scutellaria galericulata*) ja rantakukkaa (*Lythrum salicaria*), rannan kivennäismaareunassa mm. ranta-alpia (*Lysimachia vulgaris*) ja viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*) sekä pajuja (mm. tuhkapaju *Salix cinerea*).



Levonsaaren pohjoissivun suomyrtti-saraluhta on tyypillinen Hummonselän rantojen pienialainen suomyrttiluhta, jolla kasvaa runsaana jouhisaraa sekä pohjalla monin paikoin keräpäärahkasammalta. Puustoa (hieskoivu, tervaleppä) harvakseltaan luhdalla, maan puoleisessa reunassa tiheästi viitakastikkaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Punalatvakasvusto (*Eupatorium cannabinum*) Levonsaaren kaakkoisrannan rantapalteeissa – tervaleppävyössä. Seurana tiheä viitakastikka ja ranta-alpi. Kuva:Kimmo Syrjänen.

### **Punalatvan *Eupatorium cannabinum* esiintymispaikat Levonsaarella**

Tarkastimme Lammassaaren pohjoispuolisessa Levonsaarella punalatvan *Eupatorium cannabinum* vanhan esiintymispaikan, josta tuoreimmat tiedot ovat vuosilta 1994 (Juhani Räsänen: ”yksi 7-versoinen tupas rantasaunan kohdalla”) ja mahdollisesti 1934 (A.Koskimies: ”Puruveden saaret”). Kasvupaikka on ilmeisesti ainoa Puruveden Natura-alueelta tunnettu ja laji on kasvanut paikalla jo pitkään. Saimaan alueen ja koko nykyisen Karjalan levinneisyys liittyyne Itämeren aiempiin kehitysvaiheisiin ja levinneisyshistorian laajin suomalainen alue mahdollisesti lämpökauteen.

YKJ 6871959:3638623 saaren S-puolen hiekkaranta laiturin SE-puolella, virkistyskäytössä, rannassa vierasvenelaituri ja taustalla (-SE) katettu kotapaikka. Kaksi kukkivaa punalatvaa hiekkarannan matalassa ja kapeassa rantavallin orgaanisen aineksen juotissa. Seurana *Alnus glutinosa* (matala pensas ja runsaasti 1-3 v taimia), *Phalaris arundinacea*, *Potentilla norvegica*, *Viola canina*, *Epilobium angustifolium*, *Agrostis capillaris*.

YKJ 6871940:3638761 hiekkarannan (edustassa harvaa ruovikkoa) taustassa maarannan yläosassa 8 haarovan yksilön ryhmä noin 5 m matkalla, seurana *Cirsium palustre*, *Calamagrostis canescens*, *Scrophularia nodosa*, *Potentilla norvegica*, *Viola canescens*, *Galium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Barbarea stricta*, *Stachys palustris*

YKJ 6871934:3638777 sekalajitteisen edustaltaan ruovikkoisen rannan yläosa. Noin 7 haarovan yksilön ryhmä 5 m matkalla. *Calamagrostis neglecta* –palle, seurana *Molinia caerulea*, *Epilobium angustifolium*, *Lythrum salicaria*, *Myrica gale*, *Stachys palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Cirsium palustre*, *Alnus glutinosa*, *Phalaris arundinacea*, *Agrostis capillaris*, *Mentha arvensis*.



YKJ 6871914:3638842 saaren SE-osa, noin 50 haarovan yksilön ryhmä 30-40 m matkalla, yli sata kukkivaa versoa *Calamagrostis canescens* –rantapalteeessa noin metrin leveydellä. Harvakseltaan tervaleppäinen supralitoraali. *Molinia caerulea*, *Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Galium uliginosum*, *Scutellaria galericulata*, edustassa *Phragmites australis* ja *Carex acuta*. Punalatvaa ei löydetty etsittäessä saaren muista osista.

### 3.1.11 Myllylahti

#### 3.1.11.1 Lahden ja luhdan kasvillisuus

Hummonlahden koillispuolella sijaitsevan Ansonniemen luoteispuolella sijaitsevan Myllylahden rannassa on luhtaa ja laaja suurhelofyyttikasvusto sublitoraalisissa - vesirannassa. Lahti on tummavetinen ja ilmeisesti valuma-alueelta tulevien vesien rehevöittäjä. Myllylahdella sijaitsee vesikasvillisuuden tutkimusala 32.

Lahden pohjukassa on laaja ruovikkoalue, noin 2 m syvyydestä alkaen, leveys noin 70 - 200 m, se tiivistyy avovesialueella rantaa kohti, pajukkoisen niemen kärjessä lähes läpitunkemattomaksi (kuva xx). Sublitoraalin suurhelofyyttien tiivistä kasvustoa on Myllylahdessa yhteensä noin 10 hehtaarin alalla. Varsinaista rantaluhtaa lisäksi noin 2,5 hehtaaria, leveimmillään Myllypuron niemessä, mutta kauttaaltaan rannan puuvyön ja suurhelofyyttistön välissä. Rannan suurhelofyyttistön ja luhdan raja liukuva.

Noin 0,5 m syvyydessä seurana paikoin runsaana järvikortetta (*Equisetum fluviatile*), paikoin sublitoraalisissa ja vesirannassa myös kurjenjalkaa (*Comarum palustre*). Matalassa rantavedessä on korkeaa (2-3 m) hyvin tiheää ruovikkoa. Ruovikossa on myös laikuittain kuolleita hapettomia kohtia (0,5- 1m syvyys), joissa sameassa vedessä kelluu kookkaita isovesiherneen (*Utricularia vulgaris*) versoja. Lahden vesi on tummaa ja humuspitoista, näkösyvyys monin paikoin hyvin alhainen.

Ruokoa on poistettu noin 1.6 hehtaarin alalta lahden pohjukan maatilalan kohdalta.





Myllylahden pohjan vesiruovikkoa, taustalla Myllypuron suun pajuluhtaa (ala 32). Kuva: Kimmo Syrjänen.

Myllylahden maarannan kasvillisuutta on helpompi tarkastella rannalta käsin. Tiheän ruovikon takana on useita luhtakasvillisuuden vyöhykkeitä ja ruo'on tiheys vähenee rantaa kohden. Ranta- ja vesikasvillisuuden rajaa on hieman hankala määrittää, varsinaisten rantaluhtien leveys on paikoin noin 10 – 20 metriä, mutta pajuluhtaisen niemekkeen kohdalla noin 100 metriä.

Ansonniemen tyven rantaluhtalle tehtiin yksi kasvillisuuslinja 11.8. (Myllylahti 1), joka kuvaa keskimääräisesti rannan kasvillisuutta.

### **Myllypuron niemen pajuluhta**

Myllylahteen laskevan puron suun niemekkeessä on laaja (n. 0,25 ha) pajukko, joka on hydrologialtaan järven pintavesistä riippuvainen. Se on edustava ja monilajinen pajuluhta. Tyypillisinä paikalla kasvavat kiiltopaju (*Salix phylicifolia*), tuhkapaju (*Salix cinerea*), korvakepaju (*Salix aurita*), mutta kohtalaisesti on myös halavaa (*Salix pentandra*) ja matalahkoa tervaleppää (*Alnus glutinosa*). Pajukon alla ja väliköissä on säännöllisesti suomyrttiä (*Myrica gale*). Pohjakasvillisuudessa runsaana viitakastikka (*Calamagrostis neglecta*), järviruoko (*Phragmites australis*) (tihentyy W-puolella), seurana lisäksi rantalampi (*Lysimachia vulgaris*), suoputki (*Peucedanum palustre*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), rentukka (*Caltha palustris*), jousisara (*Carex lasiocarpa*), piukkasara (*Carex elata*), pullosara (*Carex rostrata*), pajujen alla kohtalaisesti okarahkasammalta (*Sphagnum squarrosum*).

Natura-luontotyyppinä kuuluu pensaikkoisena vaihettumasuona varsin selvästi Vaihettumissuot ja rantasuot (7140) -luontotyyppiin, mutta tervalepän ja halavan esiintyminen vie kasvillisuuskuviota jo lähelle metsäluhtaa (9080\*).



## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Lahden pohjaan laskeva Myllypuro on humusvetinen, alajuoksulta n. 0,5 m syvä ja 1,5 m leveä puro, joka meanderoi alajuoksulla luontaisesti. Puron suussa pajukon ylälaiteessa on korpikaislan (*Scirpus sylvaticus*) ja suovehkan (*Calla palustris*) luonnehtimaa luhtakasvillisuutta, purossa rantapalpakkoa (*Sparganium emersum*). Puron rannat ovat luhtaisia jonkin matkaa järvestä ylöspäin, mutta reunus kapeenee jo ennen sähkölinjaa. Purolaiteessa on paikoitellen tervaleppää. Ylempänä pohja on kova ja hiekkainen.



Korkeaa ja tiheää parimetristä vesiruovikkoa Myllylahden pohjukassa Myllypuron edustalla. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Hummonlahden Myllylahti, koillisranta, Ansoniemen tyvi. Tervaleppää ja suomyrttiä kasvavan rantareunuksen edustassa on saraluhta (jouhisaraa ja pullosaraa).



## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Hummonlahden Myllylahti, koillisranta, Ansoniemen tyvi. Tervaleppää ja suomyrttiä kasvavan rantareunuksen edustan saraluhdat vaihtuvat nopeasti ruokoluhdiksi ja edelleen tiheiksi vesiruovikoiksi. Kuva Kimmo Syrjänen.





Pensaikkoluhtaa Myllylahden pohjukassa lähellä Myllypuron suuta. Alueella on pajuluhtaa, paikoin harvakseltaan tervaleppää kasvavaa suomyrtiluhtaa, sekä ruoko- ja saraluhtia. Rahkasammalet on monin paikoin runsaana pohjalla.

### 3.1.11.2 Lahden ja luhdan kasvillisuus

#### Iso Cluster analyysi

Lahden hydrolitoraalin ruovikon laajaan isocluster –analyysin väriskaalaan ei löydy järkeviä rajuksia ja selityksiä maastossa. Satelliittikuvassa väriskaala vaihtelee muualla todetusta matalasta rantakasvillisuudesta (vaalea pinkki ja pinkki) purppuraan, joka monin paikoin on muualla lehtipuustoa kuten kellertävät ja oranssit kuviotkin. Hydrolitoraaliin osuu myös harmaanvihreää ja kirkaanvihreää väriä, jotka muualla ovat usein havumetsiä. Näillä kohdin mahdollisesti yllä kuvattuja kuolleen ruovikon alueita.

Linja osuu Isocluster analyysin kuviolle 64 (pinkki), joka tällä kohtaa osuu aika hyvin saraisiin luhtiin reunusvyöhykkeineen. Kuvioille 50 ja 63 (purppuran värisiä) on vaikea löytää selitystä, osin reunassa lehtipuustoisempaa - luhdan puolella hieman märempää? Purppura väri on myös kivennäismaan puolella laajalla 45 kuviolla, joka on istutusmännikköä (n. 4 m) ja lahden itäpuolella kuviolla 92, joka on taimettava monipuulajinen vesaikkoinen uudistusala.

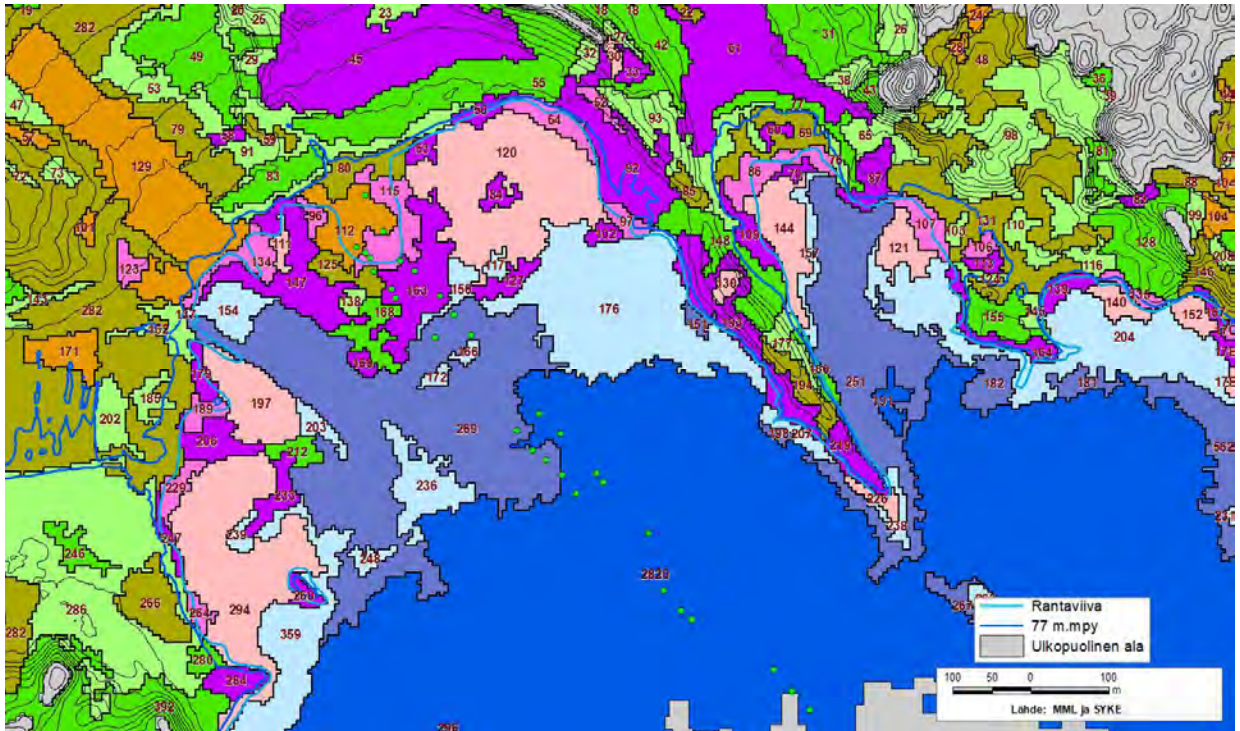
Suuri osa suurhelofyytistä ja ruokoluhdasta on 120 kuviossa (vaalea pinkki-beige), joka saavuttaa rantaviivan. Tällä kohdalla rannan tuntumassa ruovikkoista saraluhtaa, mutta myös märkyyttä, laajojakin rahkasammalpintoja pohjalla ja mm. niittyvillaa. Kuvio 80 on lähinnä pajuluhtaa.



## Milestone A6

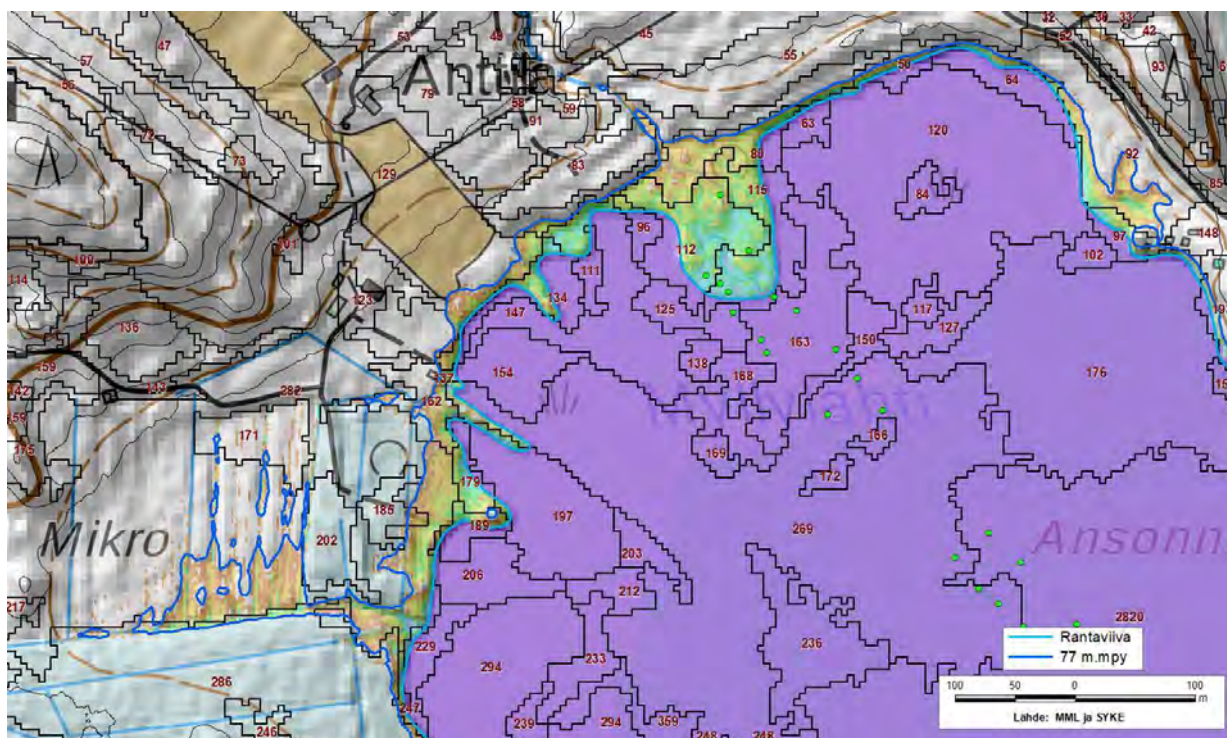


METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Isocluster analyysi Myllylahden pohjukasta. Lahden pohjan laasuurhelofyytistö (beige, violetti, vihreä) sisältää samoja luokkia kuin kivennäismaan kuviot. Kuvio 45 on tiivis n. 4-5 m istutusmannikkö, joka rajautuu hyvin kivennäismaalla. Vastaavan värin kuviot sisältävät vesirannassa ja sublitoraalissa on lähinnä ruovikoita ja muuta suurhelofyytistöä eikä rajoja ole helppo hahmottaa maastossa tai ilmakuvalta.





Myllylahden rantaluhta, Myllypuron suun niemessä pensasluhtia (paju, suomyrtti) ruokoluhtaa ja maarannan puustoreunustan edustassa saraluhtaa. Reunuksessa monin paikoin tervaleppää, suomyrttiä ja pajuja.

## 3.2. Tutkimusalat ja linjat

### 3.2.1 ALA 1. Ketolansaaren Liukuniemen eteläranta

Hummonsälän pohjoisosa, Ketolansaaren kaakkoisosa, Liukuniemen eteläisen edustan ja Ignatansaaren välinen matala (n. 1 – 2 m syvyinen) lohkareinen lahti. Niemen eteläpuolella 5 vesikasvillisuusalojen linjaa. Niemen edustassa kapea (10 - 20 m) melko harva ruovikko, pohja kivinen – lohkareinen, paikoin hienosedimenttinen, ruo'on (korkeus 1-1,5 m) seassa matalassa sublitoraalisissa - hydrolytoraalisissa muutama piukkasaramätäs *Carex elata*, taustassa rannan puoleisessa sublitoraalisissa – vesirannassa muutaman metrin (- yli 5 m) levyinen saravyö (jouhisara *Carex lasiocarpa*, viiltosara *Carex acuta*, luhtasara *Carex vesicaria*). Vedessä mm. nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), äimäruoho (*Subularia aquatica*), ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*), järvikortetta (*Equisetum fluviatile*) niukasti, matalassa rantavedessä paikoin myös rantakukkaa (*Lythrum salicaria*) ja niukempana rentukkaa (*Caltha palustris*).

Maaranta kapeahko (2-5 m) ja kivinen, yläosassa itäpuolella kivinen-lohkareinen rantapalle. Pensasvyö on hyvin kehittynyt, suomyrttiä kasvaa runsaanpuoleisesti, myös tuhkapaju (*Salix cinerea*) tavalinen, paikoin siniheinävyö (*Molinia caerulea*) rantapalteessa ja sen päällä. Ranta-alpia (*Lysimachia vulgaris*) siellä täällä. Viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) on tavallinen maarannalla ja palteessa, runsastuu länttä kohti. Vesikasvillisuuslinjojen länsipäässä maaranta hieman itäosaa leveämpi ja alavampi, edustan sublitoraalisissa on leveähkö (20 m) saraikko (lähinnä viiltosara *Carex acuta* ja luhtasara

## Milestone A6



*Carex vesicaria*), taustassa maarannassa n. 5-10 m levyinen viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) –  
tuhkapaju (*Salix cinerea*) kasvustovyö.



Vesikasvillisuuslinjojen sublitoraalin - vesirannan kasvillisuutta Alan 1 kohdalla Ketolansaaren kaakkoisosan Liuku-  
niemen etelärannalla. Kuva: Kimmo Syrjänen.

**Isocluster analyysi:** 1256 kirkkaanvihreä on lähinnä männikköä; 1275 kuviolla on pääosa hydralitoraa-  
lin suurhelofyyteistä ja kapea maarantavyöhyke purppuran värisellä, ei ehkä aitoa kasvillisuusvastaa-  
vuutta?; 1303 harmaansininen ehkä kuvaa syvyystasoa, vaalean sininen 1269 matalampaa, sisältää toisi-  
naan ruovikkoa.

### 3.2.2 ALA 6 Petäjäsaaren lounaisranta

Tutkimusala 6 sijaitsee saaren lounaisessa kulmassa. Rantakasvillisuutta on esitelty tarkemmin kappaleessa 3.1.8.

### 3.2.3. ALA 10 Ketolanlahti

Ketolanlahtea on esitelty rantaluhtien yhteydessä kappaleessa 3.1.2. Osassa tulosteista alan nume-  
rona on 11.



### 3.2.4. ALA 14 Rastinlahden Ulponniemi

Puruvesi, Hummonselkä, Rasti, Rastinlahti itä-kaakkoinen ranta, Ulponniemen koillisranta, pellon (nurmi) edustan tervaleppäinen rantalaide ja sen edessä oleva ruovikkoinen laajan matalan lahden ranta. Lahden pohja on kova ja maalajiltaan hiekkainen/hiesuinen, parikymmentä metriä leveään vesiruovikon takana on parin kolmen metrin levyinen maaranta ja sitä peittää paikoin paksu (0.5 m) ja muutaman metrin leveä ruokovalli, kohdakkoin maaranta on paljas ja hiekkainen matalaan, mutta jyrkkään runsas-kasviseen rantatörmään asti. Myös rantatörmässä (n. 0,5-1 m korkea) ja sen päällä on paikoin ruokoka-saumia, rantatörmä on tiheästi kastikkainen ja ruohoinen (leskenlehti, peltokorte), maaranta paljas ja hiekkainen pohjoisosastaan, josta ruoko kulkeutunut muualle/läjittänyt rannan eteläosaan. Sublitoraa-lissa ja vesirannassa kasvaa paikoin viiltosaraa ja järvikortetta. Maarannan ja epilitoraalin kasvistosta saa tarkemman käsityksen kasvillisuuslinjoista (taulukko 5).

Paikalle tehtiin kaksi kasvillisuuslinjaa. Rantatörmän takana on kapea (n 10 m leveä), pinta-alaltaan pieni (muutama aari) tervaleppäluhtalaide, johon ensimmäinen linja (nr. 1) osuu. Jälkimmäisen linjan (nr. 2) kohdalla rantatörmän yläpuoli muuttuu nopeasti lehdoksi. Epilitoraali on kauttaaltaan lehtipuus-toinen (kookas tervaleppä, koivu) ja lehtoinen. Lehdossa kasvaa kasvillisuuslinjoille osuvien lajien li-säksi mm. puna-ailakki (*Silene dioica*) ja rantapalteessa on Hummonselän rehevillä rannoilla paikoitel-len kasvavaa kookasta keltanoa (*Hieracium sp.*). Rantakasvillisuuslinjat päättyvät viimeisten tervaleppien tasalle pellon rantarinteeseen.

Lehtoisen rannan kasvillisuus poikkeaa Hummonselälle tyypillisistä karuista rannoista. Kuvio on ainoa Hummonselän rannalta inventoinneissa tavattu kohde, jota voi pitää luontotyyppiin tervaleppäluh-dat (ja Natura-luontotyyppiin Metsäluhdat (9080\*) kuuluvana (Airaksinen & Karttunen 2001). Pinta-ala on hyvin pieni ja luontotyyppin edustavuus melko heikko.

Milestone A6



Taulukko 5. Kasvillisuuslinjat (2 kpl) ja lajiston runsaudet rantavyöhykkeen eri osissa. Sublitoraali - vesiranta (-2,5 – 0 m), maarannan alaosa (0- 3,5 - 4,2 m), ruokovalli – rantapalle (3,5 - 4,8 - 5,5 m), luhtainen yläranta - rantarinne (4,8 – 10 – 14,2 m).

ALA 14	Linja 1	Linja 2	Linja 1	Linja 2	Linja 1	Linja 2	Linja 1	Linja 2
Lajit	Sublitoraali- -2,5-0 m	Sublitoraali -2,5-0 m	Maa- ranta 0- 3,5	Maa- ranta 0- 4,2	Maa- ranta 3,5-4,8	Maa- ranta 4,2-5,5	Maa- ranta 4,8-10	Maa- ranta 5,5-14,2
<i>Agrostis capillaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Alnus glutinosa</i>	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Alnus incana</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Angelica sylvestris</i>	0	0	0	0	0	1	0	2
<i>Calamagrostis canescens</i>	0	0	4	0	0	2	5	3
<i>Calliergon cordifolium</i>	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Carex acuta</i>	2	0	0	0	0	0	2	0
<i>Cirsium helenioides</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cirsium palustre</i>	0	0	0	0	2	0	3	0
<i>Comarum palustre</i>	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Convallaria majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Dryopteris carthusiana</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Eleocharia acicularis</i>	0	0	4	0	0	0	0	0
<i>Elymus caninus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epilobium adenocaulon</i>	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Epilobium angustifolium</i>	0	0	0	0	0	2	0	1
<i>Equisetum arvense</i>	0	0	0	1	0	3	1	3
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	0	1	0	0	0	0	0
<i>Equisetum sylvaticum</i>	0	0	0	0	0	2	0	4
<i>Fragaria vesca</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Galeopsis bifida</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Galium palustre</i>	0	0	1	0	0	0	2	0
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Lythrum salicaria</i>	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Mentha arvensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myosotis laxa</i>	0	0	3	2	0	0	2	0
<i>Peucedanum palustre</i>	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	3	0	2	2	1	2
<i>Phragmites australis</i>	2	4	0	1	2	0	0	0
<i>Ranunculus repens</i>	0	0	0	0	2	0	2	0
<i>Rubus idaeus</i>	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Trientalis europaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tussilago farfara</i>	0	0	1	0	2	2	2	0
<b>Lajeja yhteensä</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>15</b>
<b>Runsaus yhteensä</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>29</b>





Rastinlahden Ulponniemen ranta, edustassa tiheä järviruovikko, hiekkapohjainen maaranta paikoin lähes avoin (kuva), paikoin ruokovalleja, rantapalteeassa runsaasti peltokortetta, taustassa tervalepikko. Kuva: Kimmo Syrjänen.



Ala 14. Tervaleppäinen luhtareunus rantapalteen takana. Kuva. Kimmo Syrjänen.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

### 3.2.5 ALA 15 Lappalan lohikare- ja kivikkoranta.

Hummonselän Hummonlahden itärannalla Mörköjoesta etelään sijaitsee Lappalan tutkimusala 15. Törisevänluodosta n 400 m –NW on 5 kpl tutkimusalojen linjoja. Ranta on osin rakennettu (mökkiasutusta). Sublitoraalisissa vesirannoissa hyvin niukasti helofyyttejä, pari harvaa ja matalaa ruovikkolaikkua, mm venevajan edustalla. Maaranta on lohikare- ja kivikkoranta, noin parin kolmen – viiden metrin levyinen. Koivu- ja leppävyöhyke katkonainen, maarannan yläosa paikoin melko heinäinen, ruokohelppi (*Phalaris arundinacea*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) ja ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*).

**Isocluster analyysi:** kirkkaan vihreä kuvio 361 on lähinnä varttunutta männikköä; 352 mahdollisesti lehtipuustoisempi kohta männikön laiteessa; 382 purppura kuvio sisältää rannan lehtipuuvyön ja muun maarannan, selittyyne biomassalla tms, ei varsinaisella kasvillisuustyyppi- tai luontotyyppivasteella.



ALA 15 Lappalan lohikare- ja kivikkoranta. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.2.6 ALA 16 Karjalan lomakylän eteläisempi hiekkaranta

Karjalan lomakylän hiekkarannoilla sijaitsevat vesikasvillisuuslinjat 39 ja 16. Kumpaankin on tehty 3 ranta- ja kasvillisuuslinjaa.

Ala 16 on Karjalan lomakylän alueella, vähemmässä käytössä lomakylän eteläpäässä sijaitseva hiekkaranta, joka on pohjoispäästä kivinen, eteläosassa laajemmin avointa hiekkarantaa. Ruokokertyminen rannalle on voimakasta, rannan pohjoispäähän on muutaman vuoden ajan kasautunut kookas ruokokovalli. Myös hiekkarannasta eteläosa on rehevöitynyt, ruokojätettä on pinnalla sekä hiekan seassa.



Puusto on taimettumassa roskavalleilla. Lisäksi alavan rannan alaosassa on usean metrin matkalla runsaasti hienojakoista levämassaa / liettynyttä orgaanista ainesta hiekan seassa. Ilman ihmistoimintaa nopeasti umpeenkasvava. Kuva xx on tältä hiekkarannalta.

### 3.2.7 ALA 19 Mäntyniemen kivikkoranta

Kalasadaman kaakkoispuolen kivikkoranta. Mökkiranta, jonka kohdalle ja kaakkoispuolen luontaisemmalle rantakaistalle tehty 3 ranta?kasvilliuuslinjaa. Pääosin niukkakasvusta kivikkorantaa, kivien seassa hieman hiekkaa, edustassa paikoin harvaa ruovikkoa.



Mäntyniemen kivikkorantaa. ALA 19, kuva pohjoiseen kohti kalasadamaa. Kuva Kimmo Syrjänen.

METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Mäntyniemen kivikkorantaa. ALA 19, kuva etelään. Kuva Kimmo Syrjänen.

### 3.2.8 ALA 21 Poroniemen Susilahti

Susilahti sijaitsee Hummonselän Poroniemen pohjoispuolella Paksuniemen koillissivulla. Vesikasvillisuusala 21 on jyrkän pohjoissuuntaisen harjuniemen rinteiden tyvellä. Paikalla 5 vesikasvillisuuslinjaa. Pääosin kapea (1-2m) kivikkoranta, syvenee nopeasti, pienessä pohjukassa hiekkainen ala ja sen yhteydessä n 5-10 m viiltosarakasvusto (*Carex acuta*). Kookkaat helofyytit puuttuvat, sublitoraalisissa kasvusto vesitatarta (*Polygonum amphibium*) ja hieman ulpukkaa (*Nuphar luteum*). Rantapalteeissa – supralitoraalisissa hyvin kehittynyt koivu-tervaleppävyö, jonka puut ovat melko vanhoja ja kookkaita. Puiden juuret rantapalteeissa ovat paikoin paljaaksi erodoituneita. Rantakasvillisuus varsin niukkaa, palteeissa mm. ruokohelvi (*Phalaris arundinacea*), rantakukka (*Lythrum salicaria*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), luhtavuohennokka (*Scutellaria galericulata*), rantamatara (*Galium palustre*) ja rantaleinikki (*Ranunculus reptans*). Rinteiden tyvessä on harjukasvillisuudessa lehtomaisuutta, ylempänä tavanomaista harjumännikköä. Kuvat xx ja xx.

**Isocluster analyysi:** 2819 varttunutta harjupuustoa (männikkö), 2842 harmaansininen matalan veden kuvio ulottuu maarannan puolelle, ilmeisesti jyrkän rinteiden ja N-eksposition tuoman varjon vuoksi.





Ala 21, Susiniemen rantaa vesikasvillisuusalan 21 kohdalla. Kuva: Kimmo Syrjänen.



Ala 21, Susiniemen rantaa vesikasvillisuusalan 21 kohdalla. Kivikkorannan yläosassa on tervaleppävyö.

### 3.2.9 ALA 23 Poroniemen etelärannan Jyrkätkalliot

Jyrkätkalliot sijaitsevat Puruveden Hummonselän kaakkoisosassa Poroniemen etelärannalla. Jyrkienkallioiden koalat ovat nopeasti syvenevällä lohkaraisella rantakaistaleella kahden kivilajiltaan karun rantakalliorinteen/kalliotörmän välissä. Tausta on vanhapuustoista varttunutta/uudistuskypsää männikköistä rinne- ja kalliometsää, seassa jokunen kookas vanha koivu. Rannassa on vaihtelevan levyinen kallionaluslohkarikko – muinaisranta ja silikaattikallion aluslouhikko, joka on laajemmillaan rannan länsipäässä, edusta nopeasti syvenevä ja (lähes) kasviton, rantakasvillisuutta on lähinnä maarannan yläosan rantapalsteessa. Ekspositio on etelään. Paikalta on tehty kaksi kasvillisuuslinjaa (*taulukko xx*). Karulla järvenrannan silikaattilohkarealueella on monipuolinen jäkälälajisto, josta on tarkasteltu vain makrojäkäliä, ja rupijäkälät ovat jääneet vaille riittävää huomiota. Puruvedellä karujen kallioiden seinämät ja aluslouhikot ovat harvinaisia luontotyyppisiä. Paikalla kasvaa louhikoille tyypillisiä lajeja, kuten karstapajäkälä (*Umbilicaria deusta*), louhikkotorvijäkälä (*Cladonia amaurocraea*), kaarrekelvatarve (*Arctoparmelia centrifuga*) ja kivitierasammal (*Racomitrium microcarpon*).

**Isocluster analyysi:** kuvio 3338 (purppura) tutkimusalojen maaranta sijoittuu tähän pitkään rannanmyötäiseen kuvioon, joka koostuu vaihtelevasti puustoisista, lohkaraisista, kivikkoisista ja kallioisista ranta-alueista. Kapeat rannassa sijaitsevat avoimet kalliot (helposti ilmakuvalta erovat) eivät erotu



kuviolla koealojen kohdasta, jossa varttunut metsä tulee hyvin lähelle rantaa. Kuvio on laaja kokoelma rannan ja taustan metsän vaihettumapikseleitä; kuvio 3334 (harmaanvihreä) Koealojen taustan vanha-puustoinen rinnemetsä eroaa omana kuvionaan; kuvio 3322 (purppura) sisältää rannan avoimenpuolei-sen kallioalueen. Purppuran väriset kuviot ovat rannan läheisiä harvapuustoisia alueita Poroniemessä; kuvio 3316 pienen hiekkarannan takainen lehtisekapuustoinen varttuneen puuston kuvio; vedenpuoleiset kuviot 3349 (tumman sininen), 3673 (harmaansininen), 3297 (vaalean sininen) näyttäisivät kuvaavan syvyysvyöhykkeitä ja vaikuttavat loogisilta, mutta mitään kasvillisuusvasteita kuvioille on vaikea hah-mottaa.

Taulukko 6. Ala 23 kasvillisuuslinjat (2 kpl), lohkareisen maarannan pärskeyvyöhyke (0 - 2,5 - 4 m) ja rannan yläosa (2,5 – 4- 6,5 – 10 m), runsaudet asteikolla 1-5.

ALA 23	Linja 1	Linja 2	Linja 1	Linja 2
	Maa-ranta	Maaranta	Maaranta	Maaranta
Lajit	0-4 m	0-2,5	4-6,5 m	2,5-10 m
<i>Alnus glutinosa</i>	0	0	0	1
<i>Betula pendula</i>	0	0	1	0
<i>Betula pubescens</i>	0	0	1	0
<i>Calamagrostis canescens</i>	0	0	2	0
<i>Carex acuta</i>	2	0	3	0
<i>Carex vesicaria</i>	0	0	2	0
<i>Cladonia amaurocraea</i>	0	0	0	2
<i>Cladonia sp.</i>	0	0	0	2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	0	0	1	0
<i>Dicranum scoparium</i>	0	0	0	2
<i>Galium palustre</i>	0	0	1	0
<i>Grimmia muehlenbeckii</i>	0	2	0	0
<i>Hedwigia ciliata</i>	0	2	0	0
<i>Juniperus communis</i>	0	0	0	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	0	1	0
<i>Parmelia centrifuga</i>	0	2	0	4
<i>Parmelia saxatilis</i>	0	0	0	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	2	0
<i>Pinus sylvestris</i>	0	0	1	1
<i>Populus tremula</i>	0	0	0	1
<i>Ptilidium ciliare</i>	0	0	0	2
<i>Racomitrium microcarpon</i>	0	2	0	4
<i>Scutellaria galericulata</i>	1	0	2	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	0	0	1
<i>Stereocaulon sp.</i>	0	0	0	2
<i>Umbilicaria deusta</i>	0	5	0	5
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0	0	0	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0	0	3	2
Lajeja yhteensä	3	5	13	16
Runsaudet yhteensä	5	13	20	32



### 3.2.10 Ala 24 Hirvolanlahti

Hirvolanlahtea ja sen eteläpuolista rantaluhtaa on esitelty tarkemmin Hummonselän rantaluhtien yhteydessä (kappale x.x.).

### 3.2.11 ALA 27 Ruokkeenniemen Vakanlahti.

YKJ 6868039:3643241 (edustan vesialue). Hummonselkä, S-osa, Ruokkeenniemi, N-ranta, Vakanlahti, kaksi tutkimuslinjaa rannan kivistä kootun aallonmurtajan tapaisen niemekkeen sivuissa. Nopeasti syvenevä lohkareranta, sublitoraali ja vesiranta ovat pääasiassa kasvittomia. Muutamassa suojaismassassa kohdassa rannassa pieniä viiltosaran (*Carex acuta*)-kasvustoja. Rannan koivu-tervaleppävyö katkonainen ja heikosti kehittynyt, taustan metsikkö ulottuu lähes rantaan (mänty, myös kuusi ja koivu), maarannan yläosassa metsäsammalia lohkareilla. Rantalajisto hyvin niukkaa mm.: ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), luhtavuohennokka (*Scutellaria galericulata*), ruokohelppi (*Phalaris arundinacea*) ja rantamatara (*Galium palustre*).

**Isocluster analyysi:** 3566 ja 3585 tumman vihreät kuviot lähinnä varttunutta havumetsää; 3660 harmaansininen matalan veden kuvio menee maalle, ilmeisesti taustalla olevan metsän tuottaman varjon vuoksi.



Ala 27. Ruokkeenniemen Vakanlahden etelärannan karua lohkare- ja kalliorantaa.



### 3.2.12 ALAT 28 ja 36 Ruokkeeniemien lomakylä ja pienvenesatama

Alat sijaitsevat Ruokkeeniemien pohjoissivulla Ruokkeen lomakylän rannassa. Vesikasvillisuustutkimusten kasvillisuusalat 28 ja 36 ovat lomakylän kohdalta Vaakinlahdelta ja hieman pohjoisempaa pienvenesataman laiturin niemen kohdalta. Kummankin alan kohdalla rantakasvillisuus ihmistoiminnan muuttamaa, ala 28:n kohdalla on lomakylän rannassa pelkkää hiekkaa. Ruokkeeniemien tyypillistä rantakasvillisuutta tarkasteltiin näiden linjojen länsipuolella melko luonnontilaisella pienikivisellä hiekansekaisella rantaosuudella pienvenesatamasta luoteeseen, jonne tehtiin kolme kasvillisuuslinjaa.

Ruokkeen lomakylän luoteispuolella Rauvitsanniemen harjuniemen pohjoisrannalla on karuja hiekka-, kivikko- ja lohkarerantoja. Sublitoraali - vesiranta on kovapohjainen, enimmäkseen hiekkainen ja pienikivinen. Vedessä rannan edustassa on melko harvaa ja matalaa ruovikkoa monin paikoin, noin 20 m leveydeltä. Rannan tuntumassa on paikoin harvakasvuisia viiltosaran (*Carex acuta*) kasvustoja. Näkösyvyys on useita metrejä, kelluslehtiä harvakseltaan: uistinviita (*Potamogeton natans*), vesitatar (*Polygonum amphibium*), ahvenviita (*Potamogeton perfoliatus*), uposkasveista tyypillisiä ovat ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*), nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), matalassa rantavedessä ja rannalla kostealla maalla tyypillinen on rantaleinikki (*Ranunculus reptans*). Ruopatun pienvenelaiturin kohdalla kasvaa noin metrin syvyydessä kanadanvesiruttoa (*Elodea canadensis*) parina kasvustona, mutta laji ei tullut vastaan muualla rantakasvillisuutta tarkastellessa. Todennäköisesti kanadanvesiruttoa esiintyy Puruvedellä jo laajemmin.

Puruvedelle hyvin tyypillisestä harjumuodostuman kivikko- ja lohkarerannasta tehty 3 kasvillisuuslinjaa maarannalla noin 50 m matkalta.

Taulukko 7. Ala 36, Rauvistonniemen kivikko – hiekkarannan rantakasvillisuuslinjat (2 kpl) kasvillisuusvyöhykkeittäin sublitoraali - vesiranta (-2,5 – 0 m), maarannan alaosa (0 – 2,5 – 4,1), rannan yläosan ruokovalli ja rantapalteen yläreuna (2,5 – 4,1 – 5,3 m).

ALA 36	Linja 1	Linja 2	Linja 1	Linja 2	Linja 1	Linja 2
Rauvitsanniemi	Sublitoraali -2,5 – 0 m	Sublitoraali -2,5 – 0 m	Maaranta 0 - 2,5 m	Maaranta 0 - 4,1 m	Maaranta 2,5 - 5,3 m	Maaranta 4,1 - 5,3 m
Lajit						
<i>Agrostis capillaris</i>	0	0	0	0	3	1
<i>Alnus glutinosa</i>	0	0	0	0	3	2
<i>Alnus incana</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Betula pubescens</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	0	0	0	0	3	0
<i>Carex acuta</i>	0	0	2	0	0	0
<i>Carex nigra</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Dicranum polysetum</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Epilobim adenocaulon</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Epilobium angustifolium</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Galium palustre</i>	0	0	3	2	3	0
<i>Hylocomium splendens</i>	0	0	0	0	5	0
<i>Lythrum salicaria</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Melampyrum pratense</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Mentha arvensis</i>	0	0	0	0	1	0

Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

<i>Myosotis laxa</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Orthilia secunda</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	0	1	2	2
<i>Phragmites australis</i>	3	2	2	0	0	0
<i>Pinus sylvestris</i>	0	0	3	1	0	0
<i>Pleurozium schreberi</i>	0	0	0	0	5	5
<i>Poa trivialis</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Polygonum lapathifolium</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Potamogeton natans</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Ranunculus reptans</i>	0	0	0	0	2	0
<i>Salix phylicifolia</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Taraxacum sp.</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0	0	0	0	3	2
Lajit yhteensä	1	1	5	4	20	13
Runsaus yhteensä	3	3	11	5	41	22



Ruokkeenniemen lomakylän edustan hoidettu. lähes kasviton hiekkaranta ja avoin suurhelofyytitön sublitoraali ja vesiranta vesikasvillisuusalan 28 kohdalla. Kuva: Kimmo Syrjänen.

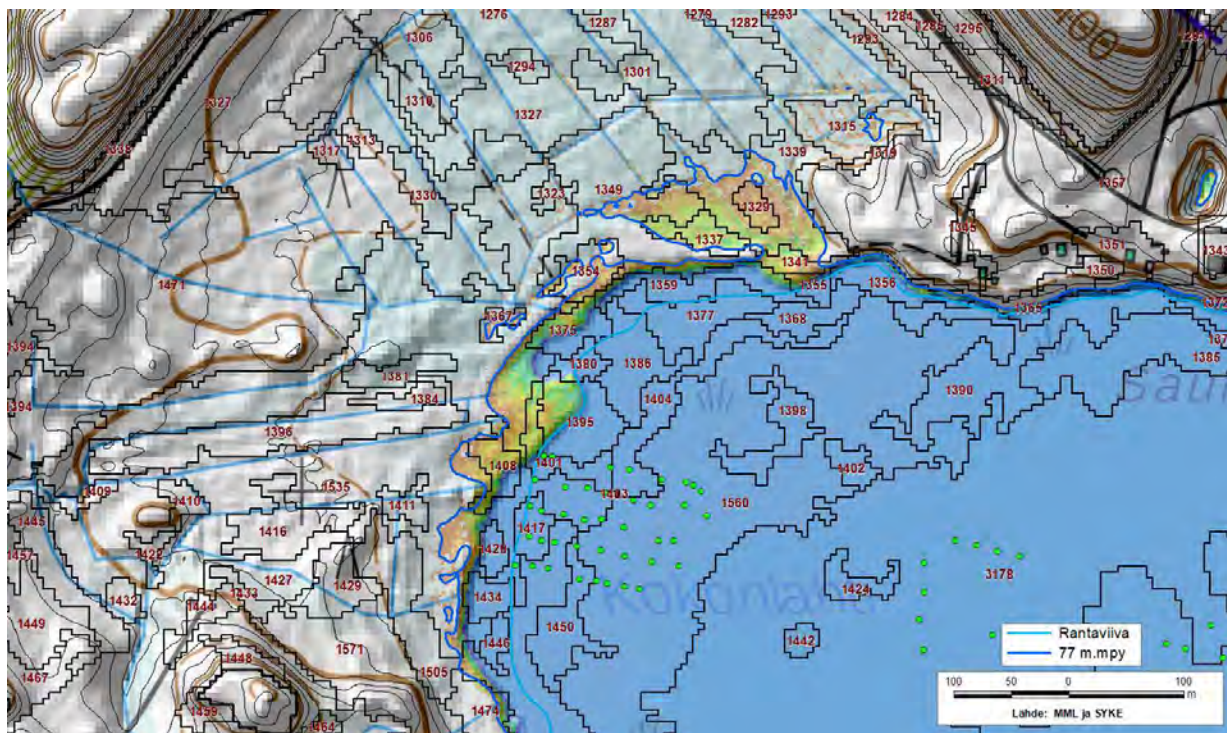


### 3.2.13 ALA 29, Savonlinna, Putkiniemi, Vääräniemen pohjoisrannan hiekkaranta.

Tutkimusalat ovat hiekkarannan itäosassa, missä ranta vaihtuu kivikkoiseksi-lohkareiseksi. Paikalle tehtiin kolme rantakasvillisuuslinjaa. Kyseessä on laaja ja edustava melko luonnontilaiselta vaikuttava hiekkaranta, edusta lähes kasviton, vain itäosassa harvahko ruokokasvusto sublitoraalisissa. Jäät ovat kasanneet eri korkeuksille pieniä rantavalleja. Näihin kertyy orgaanista ainesta ja kasvillisuutta (mm. ruokohelpi *Phalaris arundinacea*, viiltosara *Carex acuta*, leskenlehti *Tussilago farfara*, luhtavuohennokka *Scutellaria galericulata*, sarjakeltano *Hieracium umbellatum*, peltohanhikki *Potentilla norvegica*). Hiekkarannan vaihtumisvyöhykkeessä mäntymetsäiseen harjukasvillisuuteen (kanerva *Calluna vulgaris*, puolukka *Vaccinium vitis-idaea*, variksenmarja *Empetrum nigrum*, sianpuolukka *Arcostaphylos uva-ursi*) kasvaa muutaman – kymmenen metrin kaistale hietikkotierasammalta (*Racomitrium canescens*) ja poronjäkäliä (*Cladina spp.*), seurana paikoin myös lampaannata (*Festuca ovina*).

### 3.2.14 ALA 31, Savonlinna, Pihlajaniemi, Kokonlahti.

Kokonlahtea tarkasteltiin vain veneitse, mistä syystä taulukon x luontotyypit voivat kaivata täydennystä. Kokonlahti kuuluu Hummonselän rehevöityneisiin lahtiin, jonne kulkeutuu vesiä pohjavesivaikutteisilta ojitetuilta soilta. Varsinainen rantaluhta ja sublitoraalin tiheä suurhelofyytistö on laajuudeltaan noin 5,7 ha. Vesirannassa on lisäksi harvempaa suurhelofyytistöä noin 10 hehtaarin alueella. Luhta liittyy suoraan rannan takaiseen n. 12 hehtaarin ojitettuun suohon, jossa on kasvaa puustoa, lisäksi lahteen tulee vesiä ojitetuilta kivennäismailta ja muilta turvemailta. Lahteen tulee vesiä esimerkiksi Pitkälammesta ja sen ympäristön ojitetuilta harjusoilta (n. 30 ha) ja samaan alueeseen kuuluvilta Mäkräsuon suopelloilta (n. 10 ha).



Ala 31. Kokonlahti kuuluu Hummonselän rehevöityneisiin lahtiin. Vedenkorkeusmallin mukainen potentiaalinen rantaluhta – tulvavaikutteinen alue Kokonlahden pohjukassa. Pohjalla maastokartta ja Isocluster –kuvio.



### 3.2.14 Tutkimusala 33. Rasti, Rastinlahden pohjoissivu, Pirilästä etelään.

Rastinlahden pohjoispuolella ja Pirilän tilan eteläpuolella sijaitseva avoin kivikkoranta. Edustassa on viisi vesikasvillisuuden tutkimuslinjaa. Maaranta on kivikkoinen (lohkareinen), niukkakasvinen, supralitoraalissa jokseenkin selvä tervaleppä (koivu) reunus, jossa korpipaatsamaa (*Frangula alnus*) ja kiiltopajua (*Salix phylicifolia*). Rannalle on tehty kaksi kasvillisuuslinjaa. Rannan taustassa uudistuskypsä vankka männikkö, pohjaltaan hieman lohkareinen. Rannan tuntumassa metsä MT-VT, ylempänä VT.

Sublitoraali - vesiranta on kivikkoinen-lohkareinen, ei suurhelofyyttejä linjojen kohdalla, rantavyöhykkeessä ajatuneena mm. raanin (*Littorella uniflora*) lehtiä. Maarannan alapuolisko (n. 6-7 levyinen) niukkakasvinen, yläreunassa maatuva ruokovalli rantapalteeissa (7-9 m). Tämän yläpuolella linjalla 1 vielä rantapalteen laiteessa ylärantaa (7,5-11 m), jossa rantakasvillisuuden runsaudet: ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*) 1, tervaleppä (*Alnus glutinosa*) 1, nuokkotalvikki (*Orthilia secunda*) 1, riidenlieko (*Lycopodium annotinum*) 2, kangasmaitikka (*Melampyrum pratense*) 2, vanamo (*Linnea borealis*) 1 ja mustikka (*Vaccinium myrtillus*) 1.

Taulukko 8. Maarannan kasvillisuus tutkimusalan 33 rannassa. Maaranta on jaettu alaosan rantakasvillisuuteen, joka vaihettuu ylälaidassa ruokovalliin ja rantapalteeeseen.

ALA 33 Pirilä	Rantavyöhyke			
	Maaranta 0-5,5 m	Maaranta 0-6,6 m	Maaranta 6,6-7,5 m	Maaranta 5,5-8,8 m
Linjat	Linja 1	Linja 2	Linja 1	Linja 2
Lajit	Runsas 1-5		Runsas 1-5	
<i>Agrostis capillaris</i>	0	0	3	0
<i>Alnus glutinosa</i>	0	0	1	0
<i>Alnus incana</i>	0	0	0	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	0	0	0	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	0	3	0	4
<i>Carex acuta</i>	3	0	0	0
<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	0	0	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	0	0	1	0
<i>Epilobium angustifolium</i>	0	0	1	1
<i>Frangula alnus</i>	0	0	1	1
<i>Galium palustre</i>	2	2	2	0
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	1	0	0	0
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1	0	0
<i>Maianthemum bifolium</i>	0	0	0	2
<i>Melampyrum pratense</i>	0	0	1	1
<i>Molinia caerulea</i>	2	3	4	0
<i>Myosotis laxa</i>	2	0	0	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	2	1	2
<i>Polygonum hydropiper</i>	1	1	0	0
<i>Salix phylicifolia</i>	0	0	0	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	0	2	0	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	0	0	1



<i>Vaccinium myrtillus</i>	0	0	0	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0	0	2	3
<i>Viola canina</i>	0	1	0	0
Lajeja yhteensä	10	13	8	13
Runsaus yhteensä	13	15	17	21



Ala 33, Pirilä, karua kivikko- ja lohkarerantaa. Reunassa tervaleppä-koivuvyö. Näkymä pohjoiseen. Kuva: Kimmo Syrjänen





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Ala 33, Pirilä, karua kivikko- ja lohkarerantaa. Reunan tervaleppä-koivuvyössä tuhkapajua (*Salix cinerea*), maaranassa viiltosarakasvusto ja ruokohelpeä. näkymä etelään. Kuva: Kimmo Syrjänen

### 3.2.15 Tutkimusala 34. Mäntyranan lomakeskuksen hiekkaranta

Mäntyranan lomakeskuksen rannassa on pitkä (n. 600 m) hiekkaranta, joka lienee Hummonselän pisin. Hiekkaranta on siisti ja tasaisesti viettävä pääosin paljasta hiekkaa kauas (n 20 - 30 m) ylös mäntylaitteeseen. Rannalle mahdollisesti kulkeutuva ruoko korjataan säännöllisesti pois ja jään maarantaan kasaamat heikkavallit tasoitetaan. Hiekkaranta on lähes kasviton. Paikalle ei tehty kasvillisuuslinjoja.

Paikoin vähemmällä kulutuksella olevassa rannan yläosassa (yksityispalsta alueen keskellä), on paljaan hietikon jälkeen rannassa hiekkarannoille tyypillistä vyöhykkeistä kasvillisuutta (ylärannan ns harmaa vyöhyke) lampaannata (*Festuca ovina*), ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*), kulosammal (*Ceratodon purpureus*), runsas hietikkotierasammal (*Racomitrium canescens*), mietoporonjäkälä (*Cladonia mitis*), harmaaporonjäkälä (*Cladonia rangiferina*), sianpuolukka (*Arctostaphylos uva-ursi*), sarjakeltano (*Hieracium umbellatum*), ylempänä puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*) ja variksenmarja (*Empetrum nigrum*). Kuluneella rantahietikolla kasvaa ylälaidassa paikoitellen ja harvakseltaan laikkuina



kulosammalta (*Ceratodon purpureus*), karvakarhunsammalta (*Polytrichum piliferum*) ja metsälauhaa (*Deschampsia flexuosa*).



Mäntyranan lomakeskuksen lanaamalla hoidettua hiekkarantaa, josta ruokokasaumat poistetaan säännöllisesti. Näkymä pohjoiseen. Kuva: Kimmo Syrjänen.

## Milestone A6



Mäntyniemen lomakylän hiekkarantaa, yksityispaikalla hiekkarannan kasvillisuuden luontainensukessio ja vyöhykkeisyys on hahmotettavissa. Taimettuvia mäntyjä, poronjäkäliä, hietikkotierasammalta ja sianpuolukkaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Ala 34, Mäntyniemen lomakylän hiekkarannan kulunutta ylärantaa, taustalla vanha rantaterassi. Kuva: Kimmo Syrjänen

### 3.2.16 ALA 35 Läppäänniemi

Hummonselän kaakkoispuolella Poroniemen Poroniemenlahden pohjoisrannalla sijaitsevan Läppäänniemen ympäristössä on maatalous- ja mökkirantoja. Rannat ovat matalia ja voimakkaasti ruovikoituneita, hoidettuja ja niitettyjä mökkirantoja ja venepuokamia lukuunottamatta. Kohdakkoin on laajoja yhtenäisiä ruovikoita (20 – 50 m levyisiä rannasta katsottuna), joita on kaistaleittain niitetty mökkirannoissa. Niitetyillä kohdilla pohjakasvillisuus, kuten nuottaruoho on jossain määrin elpynyt.

Vesiranta ja sublitoraali ovat hyvin loivasti syveneviä, matalaa hiekkaista/hienosedimenttistä pohjaa, osin tiiviisti pienikivistä, maarannan taustalla on moreeninen (pääosin hienojakoista ainesta) vanha eroosiotörmä n. +5 m korkuinen, männikköinen.

Rannassa monin paikoin noin metrin korkuinen lohkareinen palle, alempana maaranta enimmäkseen melko kapea, soransekaista – hiekkaista – hietaista – hienojakoista. Ruokopatjoja on yleisesti maarannan yläosassa, niitä on osin raivattu pois mökkirannoista ja poltettu. Ilmeisesti alue ruovikoitunut melko äskettäin, sublitoraalissa on ruo'on seassa kohtalaisesti – paikoin runsaasti pohjaversoiskasvillisuutta, kuten nuottaruohoa (*Lobelia dortmanna*), äimäruohoa (*Subularia aquatica*) ja uposlehtistä pystykeiholehteä (*Sagittaria sagittifolia*). Rannassa on ajautuneena lahnaruohon lehtiä ja jonkin verran raa-nia. Ekspositio etelään.

Paikalta on tehty kolme kasvillisuuslinjaa.

Milestone A6



Taulukko 8. Lämpäänniemen vesirannan (-2,5-0m) kasvillisuuden runsaudet (0-5 asteikolla).

ALA 34 Lämpäänniemi, sublitoraali - vesiranta -2,5 - 0 m			
Lajit	Linja 1	Linja 2	Linja 3
<i>Carex acuta</i>	4	3	1
<i>Elatine triandra</i>	0	1	0
<i>Eleocharis acicularis</i>	1	4	1
<i>Lobelia dortmanna</i>	2	0	1
<i>Myosotis laxa</i>	0	1	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	1
<i>Phragmites australis</i>	3	4	0
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	2	1	1
<i>Sparganium natans</i>	1	0	0
<i>Subularia aquatica</i>	4	3	3
Lajeja yhteensä	7	7	6
Runsaudet yhteensä	17	17	8

Taulukko 9. Lämpäänniemen maarannan (0 – 5 m) kasvillisuuden runsaudet (0-5 asteikolla). Maaranta on jaettu alarantaan ja ylärantaan – rantapalteeseen.

ALA 35 Lämpäänniemi	Maa- ranta ala 0-1,6 m	Maaranta ala 0-1,4 m	Maaranta ala 0-1,2 m	Maaranta ylä 1,6-3,5 m	Maaranta ylä 1,4-4,8 m	Maaranta ylä 1,2-3m
	Linja 1	Linja 2	Linja 3	Linja 1	Linja 2	Linja 3
Lajit	Run- saus 1- 5	Runsaus 1-5	Runsaus 1-5	Runsaus 1-5	Runsaus 1-5	Runsaus 1-5
<i>Alnus incana</i>	0	0	0	2	1	1
<i>Betula pubescens</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	0	3	0	5	5	2
<i>Carex acuta</i>	4	4	1	2	2	0
<i>Cirsium palustre</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Eleocharis acicularis</i>	3	3	0	0	0	0
<i>Festuca ovina</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Frangula alnus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Galium palustre</i>	0	1	0	1	0	0
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Juncus articulatus</i>	0	2	0	0	0	0
<i>Knautia arvensis</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Leontodon autumnalis</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	2	2	2	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	1	3	1	0	1	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	1	0	0	2
<i>Phragmites australis</i>	0	3	0	0	3	1
<i>Pinus sylvestris</i>	0	0	0	0	0	1



<i>Poa nemoralis</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Populus tremula</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Ranunculus reptans</i>	2	0	0	0	0	0
<i>Salix aurita</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Salix phylicifolia</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Taraxacum sp.</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0	0	0	1	0	1
Lajeja yhteensä	6	11	4	10	9	10
Runsaus yhteensä	12	24	5	17	25	12



Ala 35, Poronien lahden pohjukassa ja Lämpääniemellä on laajoja alavia ruovikkorantoja, joista on poistettu ruokoa niittämällä mökkirantojen ja venevalkamien kohdalta. Lahdella on hiekan ja hienojakoistempien sedimenttien muodostamia pohjia. Kuva: Kimmo Syrjänen.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Ala 35, Lämpääniemen rantalinjoja a) hiekkaisella - hienojakoisella hiesuisella pohjalla olevaa liettynyttä ja ruovikoitunutta rantaa b) viitakastikkainen kivinen-lohkareinen rantapalle rannan yläosassa linjan 1 kohdalla. Kuva: Kimmo Syrjänen.

**Isocluster analyysi:** kuvio 3673 (harmaansininen) kattaa suurimman osan ruovikkoisesta ja matalan veden rannasta; kuvio 3656 (tummansininen) syvempää ( $n > 2\text{m}$ ) vettä; kuvio 3357 (pinkki) avointa alaa, peltoa kuten oranssit kuviot 3353 ja 3341. Avokuvioissa sisäistä heterogeeniaa kasvillisuuden korkeudessa ja peittävydessä ja mukana molemmissa väreissä mm. tilakeskuksia; kuvio 3365 (tummanvihreä) vartuneita kookkaita puita (mm. mänty) kasvava sekapuustoinen mäki; kuvio 3371 (vaaleanvihreä) sisältää rannan lehtipuustoa (ja ruovikkoa) ja mukana on matalampaa puustoa kuvion 3365 sisältä pihapiirin tuntumasta.

### 3.2.17 ALA 36, Ruokkeenniemen pienvenesataman ympäristö

Ruokkeenniemen pohjoisrannan rantakasvillisuutta on esitelty alan 28 yhteydessä.

### 3.2.18 ALA 37, Ruokkeenniemen Riihiniemen Rauvitsanlahden itäranta.

Niemen kärjen rantavoimille altis avoin kivikkoranta – sekalajitteinen moreeniranta, kivien välissä etenkin maarannan yläosassa paikoin hienojakoista mineraalimaata (sekalajitteinen ranta). YKJ 6869603:3639427. Sublitoraali - vesiranta niukkakasvinen tai kasviton (helofyytit). Maaranta noin 1,5 m levyinen, taustalla rantavoimien kuluttama rantapalle, yläpuolella harjumännikköä, pohjalla puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*) ja variksenmarja (*Empetrum nigrum*). Maarannan kohdan seuraavat runsaudet 5 m levyisellä linjalla: rantaleinikki (*Ranunculus reptans*) 4, rantavihvilä (*Juncus alpinoarticulatus*) 3,



nurmirölli (*Agrostis capillaris*) 4, hietakastikka (*Calamagrostis epigejos*) 3, ruokohelppi (*Phalaris arundinacea*) 1, rantakukka (*Lythrum salicaria*) 1. Rantapalteeassa kasvaa lisäksi monin paikoin siniheinää (*Molinia caerulea*), kangasmaitikkaa (*Melampyrum pratense*), leskenlehteä (*Tussilago farfara*), luhtavuohennokkaa (*Scutellaria galericulata*), kohdakkoin suomyrttiä (*Myrica gale*) ja rantaa reunustaa melko säännöllinen tervaleppien ja koivujen vyö. Muutamassa kohdassa palteeassa kasvaa syyläjuuri (*Scrophularia nodosa*) ja soreahiirenporras (*Athyrium filix-femina*). Kuvat xx.



Ala 37. Ruokkeenniemen Riihiniemen Rauvitsanlahden puoleinen itäranta. Avoin, rantavoimille altis kivikoranta -sekalajitteinen, kivien välissä rantakasvillisuutta, rantavoimat ovat syöneet rantapalteen tyveä. Rantapalteeassa katkonainen tervaleppävyö, siniheinää ja suomyrttiä paikoin. Taustalla VT harjumännikkö. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Ala 37, Riihiniemen itäranta (Rauvitsanlahden länsisivu). Kivikko-sekalajitteisen maarannan ylälaita. Kivien välissä hienojakoisempia ja orgaanisia ranta-aineita, mikä näkyy lajiston monipuolisuutena: rantaleinikki, rantamatara, rantaminttu, rantalemmikki, siniheinä, rantavihvilä, nurmirölli, rantaesusammal ja suomyrtti sekä tervalepän ja männyn pieniä taimia. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.2.19 ALA 38 Hummonselkän pohjoisosan Linnasaari

Linnasaaren lounais rannassa sijaitsee 5 vesikasvillisuuden tutkimuslinjaa. Edustaltaan avoin ja kasvion (helofyytitön), melko nopeasti n. 3-5 m matkalla syvenevä vesiranta - sublitoraali, pohja rannassa kivinen (-lohkareinen), maaranta n. 2-5 m levyinen eksponoitu kivikkoranta, joka alaosastaan hyvin niukkakasvinen. Maarannan yläosassa on kapealti maatuva ruokokariketta, rannan alaosassa hyvin katkonaisesti hieman tuoreempaa ruokokariketta. Maarannan yläosassa – rantapalteeissa kohtalaisesti ruokohelpeä (*Phalaris arundinacea*), siniheiniä (*Molinia caerulea*) ja hietakastikkaa (*Calamagrostis epigeios*), seurana mm. ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), luhtavuohennokka (*Scutellaria galericulata*) ja kultapiisku (*Solidago virgaurea*). Rantapalteeissa – supralitoraalissa on kapeahko melko hyvin kehittynyt tervaleppä-koivuvyö. Taustalla rinteessä kasvaa varttunut tiheähkö harjumännikkö (pohjalla mm. kanerva *Calluna vulgaris* ja puolukka *Vaccinium vitis-idaea*). Saaren matalammalla etelä- ja itäpuolella kasvaa harvaa vesiruovikkoa kohtalaisesti. Järviruovikkoa on runsaammin Selkäsaari-Mokki-Ignatansaari-Ketolansaari – jakson matalissa vesissä. Ei kovin tiheää tai korkeaa, n. 1-1.5 m.



**Isocluster analyysi:** 1604 tummanvihreä kuvio harjumännikköä. 1609 pinkki kuvio ilmeisesti matalaa vettä ja mahdollisesti ruokoa. Purppura 1605 lähinnä rannan reuna-alueen vaihettumapikselejä. 1595 harmaansininen matalan veden aluetta, kivinen pohja paistaa? 1610 matalampaa vettä, mukana etelä- ja itäpuolella ruovikkoa. Varjon puolella vesi- ja rantavyöhykkeet näyttävät ulottuvan maan puolelle, mikä kyseenalaistaa näiden kasvillisuusvasteen.



ALA 38 kohdalla sijaitsevaa Linnasaaren harjusaaren tyven niukkakasvista kivikkorantaa, jolla on selvä tervaleppäreunus.

### 3.2.20 ALA 39 Karjalan lomakylä hiekkaranta

Ala 39:n rannassa on lomakylän päähiekkaranta, jossa määrin kulunut ja hiekkapintaa pidetään mekaanisesti avoimena, ruokokarrike ilmeisesti poistetaan säännöllisesti, ruokoa niitetty lahdessa ja lähiympäristössä, rannan eteläosassa noin 1,5 m koruinen luontainen eroosiotörmä.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



ALA 39:n ranta, Karjalan lomakeskuksen hoidettu hiekkaranta. Rannan eteläosassa on luontainen eroosiotörmä.  
Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.2.21 ALA 40, Lehtolahti

Lehtolahti Pihlajaniemen Lehtoniemen kärjessä on yksi luonnontilaisimmista Hummonselän lahdista. Lahteen päätyy oja yläpuolisilta kivennäismailta mutta muihin lahtiin verrattuna pellot ja ojitetut turvemaat ovat hyvin vähäisiä valuma-alueella. Lahdella on jonkin verran suurhelofyyttikasvustoja (järviruovikot, järvikortteikot, viiltosaraikot) subitoraalin matalassa vedessä, vesirannassa ja maarannan puolella, mutta tiheää ja korkeaa ruovikkoa on niukasti, ruovikot ovat suhteellisen harvoja ja matalakasvuisia muihin lahtiin verrattuna. Lahden pohja ja ranta on sekalajitteinen ja ranta hyvin alava, vesiranta on laajin Hummonselällä. Maa- ja vesirannassa kasvaa viiltosaran (*Carex acuta*) seurassa ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), rantakukka (*Lythrum salicaria*), rantaminttu (*Mentha arvensis*), rantamatara (*Galium palustre*), rentukka (*Caltha palustris*), rantalemmikki (*Myosotis laxa*), jousivihvilä (*Juncus filiformis*), luhtakuusio (*Pedicularis palustris*), vesirannassa ranta-leinikki (*Ranunculus reptans*) on monin paikoin tavallinen, seurana hapsiluikka (*Eleocharis acicularis*), rantaluikka (*Eleocharis palustris*) ja äimäruoho (*Subularia aquatica*), syvemmillä rannan vedessä kasvaa ruskoärviää (*Myriophyllum alterniflorum*), heinävitaa (*Potamogeton gramineus*), nuottaruohoa (*Lobelia dortmanna*) ja äimäruohoa (*Subularia aquatica*) sekä isonäkingsammalta (*Fontinalis antipyretica*) ja järvinäkingsammalta (*Fontinalis hypnoides*) ruo'on seassa. Lahden pohjukassa on pajuvyö/kapea paju-luhta (etenkin kiiltopaju *Salix phylicifolia*, myös halavaa *Salix pentandra*, tervaleppää *Alnus glutinosa*, harmaaleppää *Alnus incana*, korpipaatsamaa *Frangula alnus*) ja pajukkoon liittyvä lyhyt kaistale



mahdollisesti ajoittain tulvanalaista lehtipuuvaltaista (hieskoivu) rantametsää, jossa rätvänää (*Potentilla erecta*), luhtasaraa (*Carex vesicaria*), peltopähkämöä (*Stachys palustris*), suoputkea (*Peucedanum palustre*) ja viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*).

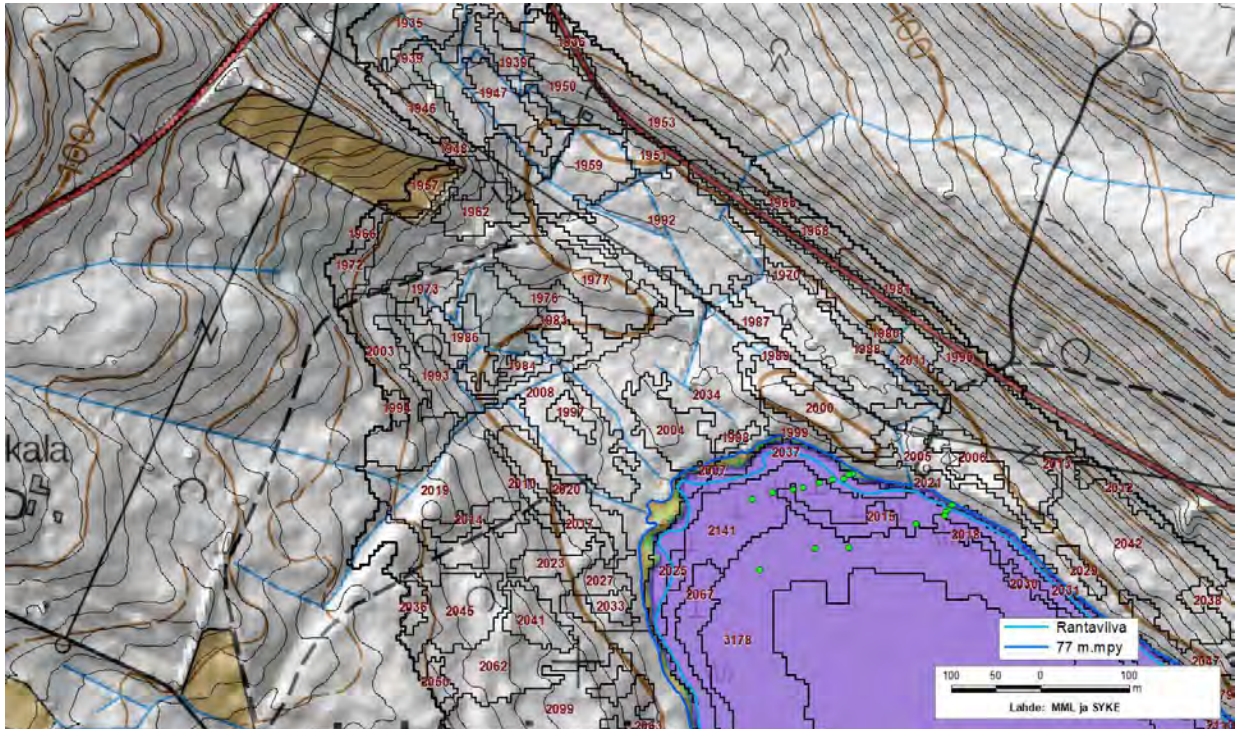
Lahden länsisivussa on pieni suomyrtiluhta (n. 250 m<sup>2</sup>). YKJ 6877005: 3636314. Luhta on hyvin samantapainen kuin Hummonsälän saarten suomyrtiluhdat. Suomyrtilin lisäksi esiintyy runsaana jouhisaraa (*Carex lasiocarpa*), runsaasti myös sarakariketta. Pohjalla laikkuina rahkasammalia, etenkin keräpäärahkasammalta (*Sphagnum subsecundum*) ja sararahkasammalta (*Sphagnum fallax*). Muuta lajistoa: suokuusio (*Peucedanum palustre*), jouhivihvilä (*Juncus filiformis*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), rantamatarra (*Galium palustre*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), siniheinä (*Molinia caerulea*), viiltosara (*Carex acuta*), pullosara (*Carex rostrata*), rantaminttu (*Mentha arvensis*) ja sirppiluhtasammal (*Calliergonella lindbergii*). Pientä tervaleppää (*Alnus glutinosa*) ja pajuja niukasti, kiiltopaju (*Salix phylicifolia*) ja mustuvapaju (*Salix myrsinifolia*).



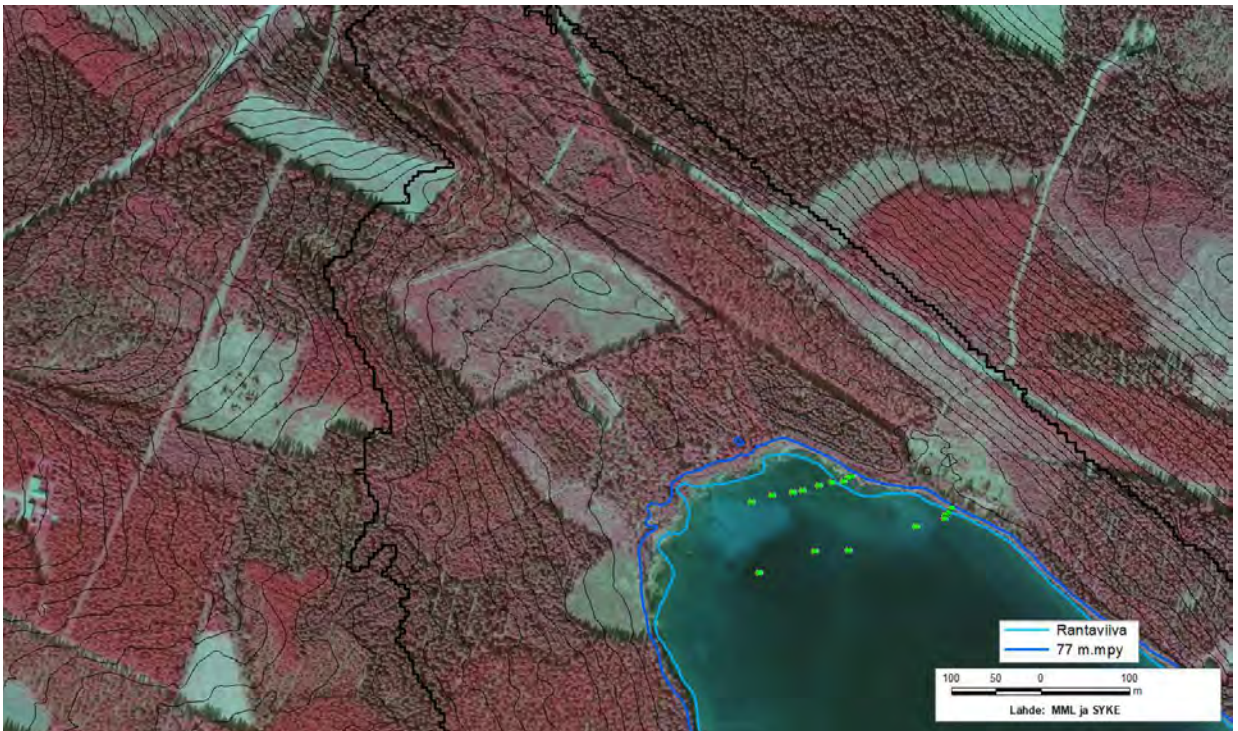
Lehtolahden pohjukka, maaperä sekalajitteista, vedessä ja rannalla ruovikkoa ja suursaraikkoa (viiltosara, *Carex acuta*), seassa rantakukkaa (*Lythrum salicaria*) ja ranta-alpia (*Lysimachia vulgaris*) sekä suomyrtiliä (*Myrica gale*).  
Kuva: Kimmo Syrjänen.



## Milestone A6

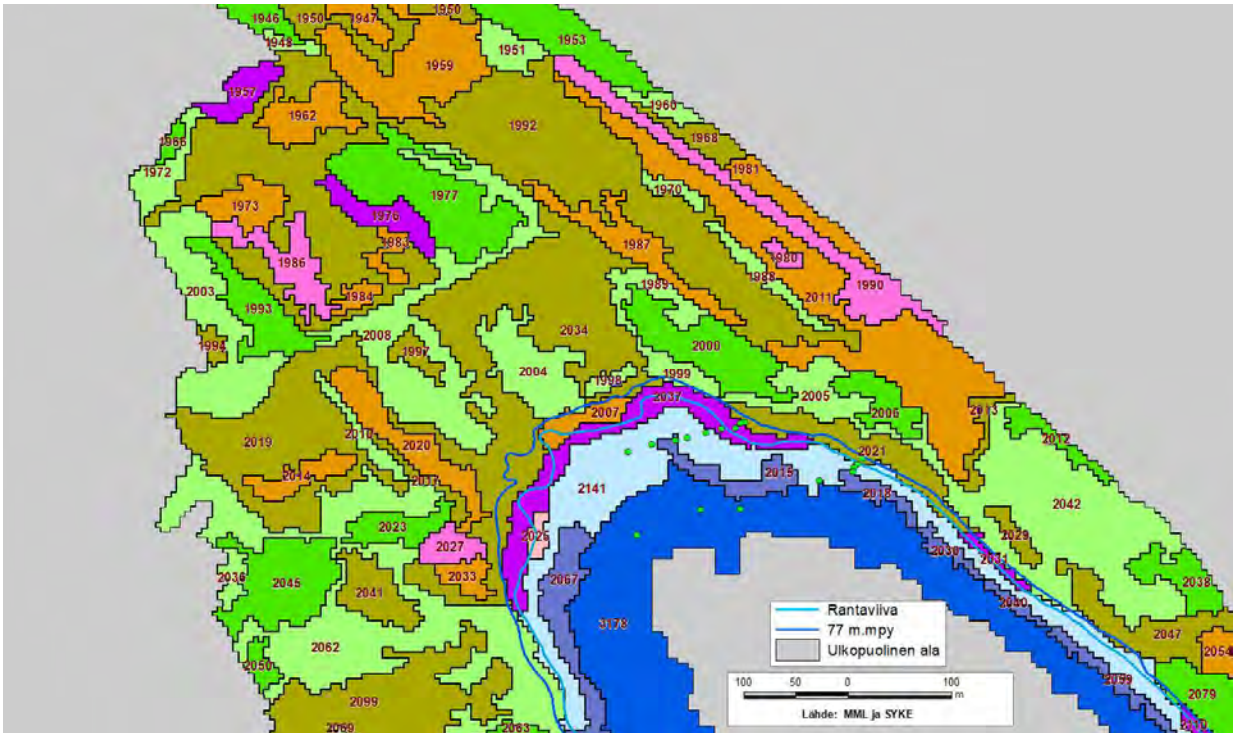


Lehtolahti, korkeusvyöhykkeet (10 cm välein). Luhtaa hyvin kapealti, rannan taustassa pajukkoinen – lehtipuustoinen reunus. Ala 40:n tutkimuslinjojen näytepisteet neonvihreällä.

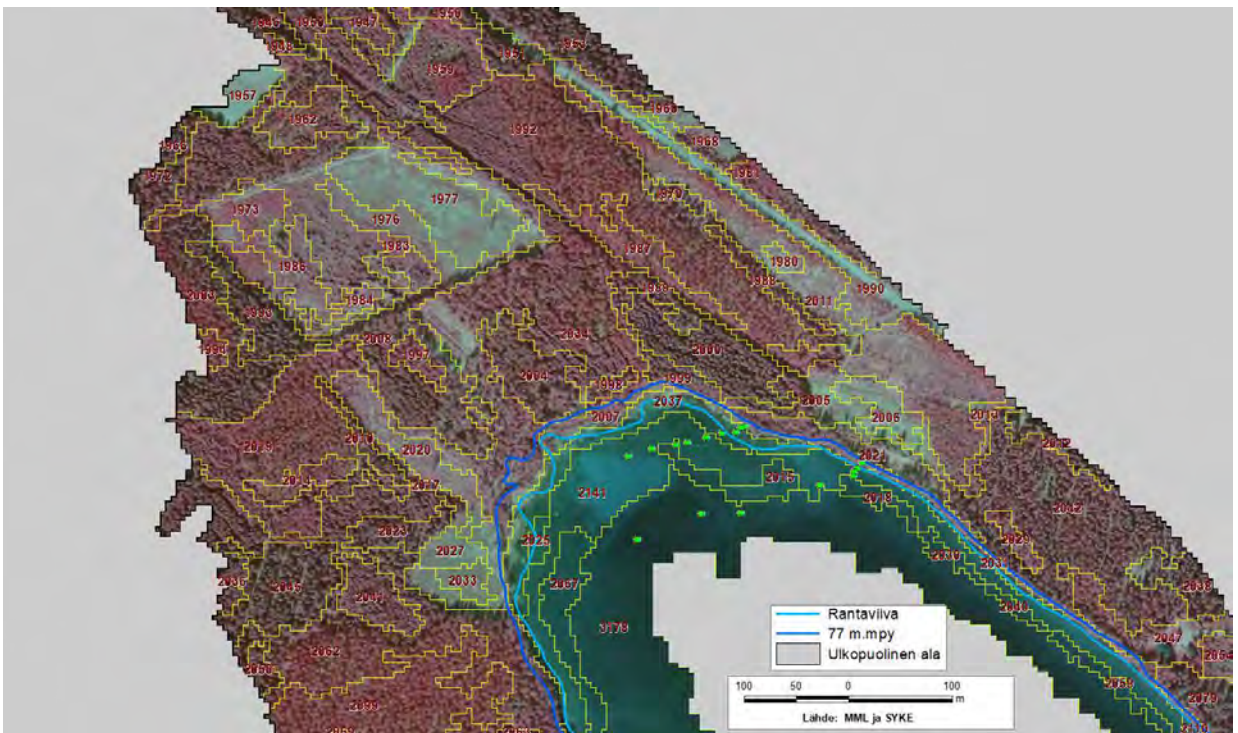


Ala 40. Lehtolahti ja sen lähivaluma-alue ortoilmakuvassa. Lahden pohjukassa on kaksi vedenalaisen luonnon inventointilinjaa.





Lehtolahden Isocluster –analyysi. Tulkinnasta voidaan hahmottaa lahden pohjukan eri syvyyvyöhykkeitä.



Lehtolahti ortoilmakuvassa, jonka päälle on asetettu Isocluster analyysin kuviot. Kuvassa mustalla rantaviiva.



### 3.3. Hummonselän luontotyypit ja rantakasvillisuus

#### 3.3.1 Luontodirektiivin luontotyypit

Natura 2000 - luontotyypit perustuvat luontodirektiivin liitteeseen I ja ovat yhtenä Puruveden Natura 2000 -alueen suojeluperusteena (European commission 2013; Airaksinen ja Karttunen 2001). Seuraavat Luontodirektiivin luontotyypit esiintyvät Puruveden Natura 2000 -alueella Natura-tietokannan perusteella:

- Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (*Littorelletalia uniflorae*) (koodi 3110), 310000 ha
- Vaihtumissuot ja rantasuot (koodi 7140), 10 ha
- Kallioiden pioneerikasvillisuus (*Sedo-Scleranthion* tai *Sedo albi-Vernicion dilleni*) (koodi 3230), 1 ha
- Boreaaliset luonnonmetsät\* (koodi 9010), 15 ha
- Fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumetsät\* (koodi 9020), 2 ha
- Boreaaliset lehdot (koodi 9050), 3 ha
- Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit (koodi 9060), 90 ha
- Puustoiset suot\* (koodi 91D0), 20 ha

Hummonselän alueella saaret ja mannerrannat eivät kuulu Puruveden Natura 2000 alueeseen toisin kuin saaret eteläisellä Puruvedellä. Mainituista luontotyypeistä tavataan jalopuumetsiä lukuun ottamatta kaikki muut tyypit myös Hummonselän rannoilta. Hummonselällä Puruveden Natura 2000 -alue koostuu kuitenkin vain luontotyypistä Karut kirkasvetiset järvet ja siihen välittömästi liittyvistä karuista rannoista. Rantaluhat kuuluvat tyyppiin Vaihtumissuot ja rantasuot, eivätkä ne ole mukana Natura 2000 -alueessa Hummonselällä.

EU-komission luontotyyppioppaan (2013) ja Suomen Natura 2000 -luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) määritelmät karujen kirkasvetisten järvien luontotyypistä 3110 vastaavat hyvin kansallisen uhanalaisuusarvioinnin (Lammi ym. 2018) suurten vähähumuksisten järvien määritelmää ja ne kuvaavat hyvin Hummonselän vesi- ja rantaluontoa.

#### 3.3.2 Kansalliset luontotyypit tms.?

Sisävesien järvi- ja rantaluontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa (Lammi ym. 2018) ja muiden luontotyyppiryhmien arvioinneissa (Kontula ym. 2018) kuvatut, Hummonselällä tavattavat, kansallisen uhanalaisuusarvioinnin (LuTU) luontotyypit on listattu taulukossa x. Niistä laajin on suuret vähähumuksiset järvet, jota edustaa koko Puruvesi.

Sisävesien kivennäsimaarannat on luokiteltu luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa toisaalta avoimiin tai vähäkasvitoisiin substraattirantoihin ja toisaalta kasvillisuusrantoihin (Lammi ym. 2018). Avomella rannalla kasviston substraattipinta (esimerkiksi kivikko, hiekka, savi) on vallitseva ja kasvillisuus esiintyy laikuittain. Hummonselällä näitä rantoja edustavat kivikko- ja lohkarerannat, sora- ja



somerikkorannat, hiekka- ja hietarannat, eroosiotörmät, savi- ja lejurannat, sekalajitteiset rannat ja muta- ja liejurannat...*kalliorannat myös – viittaus kallioryhmän arviointiin.....* Alueen sulkeutuneita kasvillisuusrantoja ovat taas suursaraikot, ruovikot ja suurhelofyyttien kasvustot sekä rantapensaikot. Turvepohjaiset rannat on luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa arvioitu soiden luontotyyppiryhmässä luhtien yhteydessä (metsäluhdat, pensaikkoluhdat, avoluhdat; Kaakinen ym. 2018).

Rantaluonto on varsin puutteellisesti tunnettu koko maan osalta ja selvityksiä kansallisista rantaluontotyypeistä on toistaiseksi hyvin vähän saatavilla. Moni olemassa olevista selvityksistä liittyy lähinnä lintuvesien kasvillisuuteen ja niiden hoitoon. Taulukossa x on lueteltu Hummonselän alueelta tavatut rantaluontotyypit, niiden koodi, uhanalaisuusluokka Etelä-Suomessa, arvio yleisyydestä ja kehityssuunnasta Hummonselällä sekä vastaavuus Natura-luontotyyppiin. Luontotyyppien taantumista aiheuttaa rehevöityminen vesi- ja rantaympäristöissä ja luhdilla lisäksi ojitusten kuivattavat vaikutukset. Keskeisenä tekijänä luontotyyppien muodostumiselle on tulva ja sen ajoittuminen. Saimaan vedenpintaa säännöstellään juoksutussopimusten puitteissa ja ylimpien tulvakorkeuksien mahdollinen leikkaaminen vaikuttaa vääjäämättä myös rantaluhtiin. Jääpeitteen ohentuessa ilmastonmuutoksen myötä jääeroosio pienenee ja lisää myös ruovikoitumista, joka rehevöittää rantavyöhykettä.

Taulukko 9. Puruveden Hummonselän rantojen kansallisen uhanalaisuusarvioinnin (LuTU) luontotyypit (Lammi ym. 2018, Kontula ym. 2018), LuTU-koodi, uhanalaisuusluokka Etelä-Suomessa, sekä yleisyys (+++ yleinen/tavallinen, ++ jokseenkin yleinen, + melko-hyvin harvinainen), arvio luontotyyppien kehityssuunnasta ja vastaavuus Natura-luontotyyppiin Puruveden Hummonselällä. Natura-luontotyyppien koodit: Vaihettumissuot ja rantasuot 7140, Karut kirkasvetiset järvet 3110, Metsäluhdat\* 9080, Silikaattikalliot (8220), Kallioiden pioneerikasvillisuus (8230).

Luontotyyppi	LuTU-koodi	Uhanalaisuusluokka Etelä-Suomi	Yleisyys	Kehityssuunta	Natura-luontotyyppi
Suuret vähähumuksiset järvet	V1.02	LC	+++	Taantuva	3110
Järvien kivikko- ja lohkarrannat	V5.01	LC	+++	Vakaa	3110
Järvien sora- ja somerikkorannat	V5.02	DD	+	Taantuva?	3110
Järvien hiekka- ja hietarannat	V5.03	EN	++	Taantuva	3110
Järvien eroosiotörmät	V5.04	DD	+	Vakaa	osin 3110
Järvien savi- ja hiesurannat	V5.05	DD	+	Taantuva	3110
Järvien sekalajitteiset rannat	V5.06	LC	++	Vakaa-taantuva	3110
Järvien muta- ja liejurannat	V5.07	DD	(+)	Runsastuva ?	-
Järvien rantapensaikot	V5.08	LC	+++	Vakaa	3110
Järvien ja jokien ruovikot ja suurhelofyyttien kasvustot	V5.09	LC	++	Runsastuva-taantuva	3110
Järvien ja jokien suursaraikot	V5.09	DD	++	Vakaa-taantuva	3110
Karut järvenrantakalliot	K1.02	LC	+	Vakaa	3110/3220
Karut poronjäkäla - sammalkalliot	K1.05	NT	+	Vakaa	3230?
Karut ja keskiravinteiset jyrkänteiden aluslohkarikot	K5.07.01	LC	+	Vakaa	3110/3220
Luhtanevat	S05.02	VU	+	Vakaa-taantuva	7140
Metsäluhdat	S07.01	DD	+	Vakaa?	9080*

## Milestone A6



Koivuluhdat	S07.01.01	DD	+	Vakaa-taan-tuva	osin 9080*
Tervaleppäluhdet	S07.01.02	EN	(+)	Vakaa?	9080*
Pensaikkoluhdat	S07.02	LC	+	Vakaa-taan-tuva	7140
Pajuluhdat	S07.02.01	LC	+	Vakaa -taan-tuva	7140
Suomyrttiluhdat	S07.02.03	VU	++	Vakaa-taan-tuva	7140
Avoluhdat	S07.03	DD	++	Vakaa-taan-tuva	7140
Ruokoluhdat (RuLu)	S07.03		+++	Vakaa-runsas-tuva	7140
Osmankäämiluhdat (OsLu)	S07.03		+	Vakaa-runsas-tuva	7140
Korteluhdat (KoLu)	S07.03		?	-	7140
Saraluhdat (SaLu)	S07.03		++	Taantuva?	7140
Ruoholuhdat (RhLu)	S07.03		+	Vakaa -taan-tuva?	7140
Sara-ruoholuhdat (RhSaLu)	S07.03		+	Taantuva?	7140
Kastikkaluhta (KaLu)	S07.03		+	Vakaa	7140

Seuraavissa luvuissa on esitelty Hummonselän järvi- ja rantakasvillisuutta mukailien luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin (LuTU; viitteet) ja tässä hankeessa käytettyä jossain määrin sitä tarkempaa (luhdet?) luontotyyppiluokittelua.

### 3.3.2.1 Suuret vähähumuksiset järvet

Suurten vähähumuksisten järvien valuma-alueesta merkittävä osa on kivennäismaata ja harjualueita. Ominaisuuksiltaan suuret vähähumuksiset järvet ovat niukkaravinteisia ja kirkasvetisiä. Ne erotellaan muista järviyypeistä luontaisesti alhaisen humuspitoisuuden, pinta-alan ja keskisyvyyden perusteella. Tyypillistä näille järville on pitkä veden viipymä. (Lammi ym. 2018)

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa (Lammi ym. 2018) luontotyyppi arvioitiin koko maassa ja Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) menneestä tulevaan ulottuvalla 50 vuoden ajanjaksolla tapahtuneen/tapahtuvan bioottisen laadun muutoksen perusteella (kriteeri D2b).

Hummonselän rannoilla on paljon moreenimaita ja harjuainesta ja sen avoimet vähäkasviset rannat ja toisaalta rehevämmät lahdenpohjukat sopivat hyvin luontotyyppin kuvaukseen. Pinta-alaltaan laaja Hummonselkä sisältää useita erilaisia ns. botaanisia järvikasvillisuustyyppiä. Järvellä on laajalti etenkin *Lobelia*- eli nuottaruohotyyppiä, jossa pohjalehtiset kuten nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), äimäruoho (*Subularia aquatica*), lahnaruohot (*Isoetes spp.*) ja Hummonselälle tyypillinen raani (*Littorella uniflora*) ovat tavallisia ja näkösyvyys on useita metrejä. Myös *Phragmites*- eli ruokotyyppiä on laajalti. Siinä tyyppilaji järviruoko (*Phragmites australis*) muodostaa kasvustoja suojaisilla paikoilla, pohjalehtisiä kasveja esiintyy yleisesti ja uposlehtisissä järvisätkin (*Ranunculus peltatus*) on tyypillinen. Järvisätkintä kasvaa paikoin Hummonselän vesissä. Tavallisempia uposlehtisiä ovat ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*), ahvenvita (*Potamogeton perfoliatum*) ja heinävita (*Potamogeton gramineus*). Lahtien pohjukat edustavat suurhelofyyttiensä perusteella *Equisetum-Phragmites*- tyyppiä, jolle ominaisia ovat järvikortteen (*Equisetum fluviatile*), järvikaislan (*Scirpus lacustris*) ja järviruon (*Phragmites australis*) kasvustot – usein sekakasvustot. Lahdissa on piirteitä matalien luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin vähähumuksisten järvien kasvilisuudesta (kts. Lammi ym. 2018). Rehevöityneet lahdet voidaan lukea myös ravinteisempiin järvikasvillisuustyyppihin. Osa Hummonselän lahden pohjukoista on pääaltaasta



erillisiä ja tummavetisiä. Niissä kasvaa ulpukkaa (*Nuphar lutea*) ja pohjanlummetta (*Nymphaea candida*). Nämä pehmeäpohjaiset lahdet, kuten Pikonlahti ja Kurtsunlampi muistuttavat uhanalaisuusarvioinnin humusjärviä ja edustavat botaaniselta järvityypiltään lähinnä *Nuphar* – eli ulpukkatyyppiä.



Ruokkeenniemen karun ja kirkasvetisen rannan harvat järviruovikot ja suursarainen sublitoraali – vesiranta ovat Natura-luontotyyppille Karut kirkasvetiset järvet (3110) tyypillistä kasvillisuutta karun Hummonselän rannoilla. Suursaraikeille tyypillisiä lajeja ovat etenkin viiltosara (*Carex acuta*) ja pullosara (*Carex rostrata*), joskus myös jouhisara (*Carex lasiocarpa*) sekä paikoittain esiintyvä piukkasara (*Carex elata*). Rannassa on syvemmillä upoksissa usein nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), puna-ärviää (*Myriophyllum alterniflorum*) ja toisinaan raania (*Littorella uniflora*) sekä muita pohjaversoisia (*Isoetes spp.*). Vesi- ja maarannan puolella tyypillisiä lajeja ovat rantaleinikki (*Ranunculus reptans*) ja rantaresusammal (*Fossombronina foveolata*).

Rannan puolella suurille vähähumuksisille järville ominaisia kasvilajeja ovat Puruveden Hummonselän rannoilla rantaleinikki (*Ranunculus reptans*) ja rantamatara (*Galium palustre*), rantaminttu (*Mentha arvensis*), rantakukka (*Lythrum salicaria*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), rantalemmikki (*Myosotis laxa*) ja luhtavuohennokka (*Scutellaria galericulata*). Rantaleinikin lisäksi Hummonselän vesi-maarannan rajalla viihtyviä pienikokoisia amphibionteja ovat äimäruoho (*Subularia aquatica*) ja hapsiluikka (*Eleocharis acicularis*). Suuriin vähähumuksisiin järviin ja Natura-luontotyyppiin 3110 kuuluva rantavyöhyke on Puruvedellä tyypillisesti kapea (metrin parin – noin kymmenen metrin levyinen) ja selvärajainen, ulottuen vesirajasta rantapalteeseen, jossa monet yllämainituista rantakasveista kasvavat myös. Luontotyyppin rannan osalta selkein ilmentäjälaji lienee rantaleinikki.

### 3.3.2.x Järvien hiekka- ja hietarannat



Luonnontilaiset hiekkarannat ovat yksi Luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisesti suojeltava luontotyyppi. Näihin luontotyypeihin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyyppin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu. Suojellulla hiekkarannalla voi liikkua ja oleskella vapaasti. Liikkumisrajoitusta edellyttävät kohteet osoitetaan tarvittaessa erikseen. Joissain tapauksissa kulutus voi ylläpitää hiekkarannan avoimuutta ja olla elintärkeää eräille kasvilajeille. Hummonselän rannoilla ei tiettävästi ole luonnonsuojelulla suojeltuja hiekkarantoja. Luontotyyppinä järvien hiekka- ja hietarannat on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaiseksi EN (Lammi ym. 2018).

Hummonselän rannoilla on useita hiekka- ja hietarantoja, etenkin Itä- ja lounaisrannalla. Itärannalla Aittolahden Helysenrannassa on noin 80 metriä ja 170 metriä pitkät rantahietikot. Itärannan pisin hiekkaranta on Mäntyniemen lomakeskuksen kohdalla sijaitseva noin 600 metrin pituinen rantahietikko. Rantaa pidetään yllä ja sille ajautuvat ruoko- ja roskavallit kootaan pois ja rantaa lanataan. Myös ylärannan kasvillisuus on jokseenkin kulunutta ja muuttunutta. Kalasataman pohjoispuolella Mäntylahden pohjukassa on noin 240 metrin pituinen hiekkaranta. Karjalan lomakylän kohdalla Ruhkonlahden pohjukassa on aallommurtajan molemmin puolin hiekkarantaa, noin 180 metrin matkalla – osin ruovikoitunutta (veikasvillisuus?ala 39). Lomakylän puoleinen ranta on pidetty avoimena ja ruokoa niitetty rannasta. Rannan eteläpäässä on matala luontainen eroosiotörmä. Lomakylän eteläpäässä on noin 40 metrin pituinen hiekkaranta, joka on pahoin umpeenkasvamassa. Särkänpään Särkänniemen pohjoispuolella on kaksi hiekkarantaa (pituudeltaan n. 100 m ja 30 m) pienen niemen kummallakin puolella.

Myös Hummonselän saarissa on hiekka- ja hietarantoja. Linnasaaren pohjoissivun kannaksen kuppeessa on noin 100 metrin pituinen hietikko. Tiirisaaren harjuriutan rannoilla on paikoin hiekkarantaa sora- ja somerikkorantojen välissä noin kilometrin matkalla. Levonsaaren eteläosassa on noin 200 metrin pituinen hiekkaranta.

Hummonselän etelärannalla suurin hiekka- ja hietaranta on Putkiniemen Vääräniemen Honganmahan hietikko, jolla on pituutta lähes 500 metriä (kts. vesikasvillisuus?ala 29). Se on hyvin edustava ja luonnontilaisen kaltainen, hiekkarannalle tyypillisine kasvillisuusvyöhykkeineen. Niemen kaakkoispäässä Kylmäniemen pohjois- ja itäisivuissa on myös noin 100 ja 80 metrin pituiset hiekkarannat. Ruokkeen Riihiniemen Rauvitsanniemen pohjoissivussa on noin 100 metrin pituinen rantahietikko. Riihiniemen pienvenesataman ja aallommurtajan pohjoispuolella on vajaan 100 m pituinen hiekkaranta. Ruokkeen lomakylän kohdalla on noin 380 metrin pituinen hietikko, osin kulunut - pieniltä osin varsin luonnontilaisen kaltainen. Hiekkarannan taustalla on paikoin matalaa eroosiotörmää. Muita Ruokeenniemen pohjoispuolen hiekkarantoja ovat Karasniemen Vakanlahden pohjukan n. 80 m pituinen hiekkaranta ja Karaslahden pohjukan n. 120 m pituinen rantahietikko. Ukonlahden pohjukan Ukonhiekkaranta on noin 100 m pituinen. Kiviniemen tyvessä Savilahden pohjukassa leirintäalueen rannassa on noin 100 m pituinen hiekkaranta.

Hummonselän hiekkarannat ovat alttiita umpeenkasvulle, niin yläpuolisen puuston leviämislle kuin vesi- ja maarannan umpeenkasvulle. Rannoille kertyviä ruoko- ja roskavalleja tulee poistaa, mikäli hiekkarannat halutaan säilyttää. Osa virkistyskäytössä olevista rannoista on hyvin aktiivisen käytön ja hoidon piirissä, mikä muuttaa luontaista kasvillisuutta ja muuta hiekkarantojen lajistoa.





Putkiniemen Vääräniemen hiekkaranta Hummonselän lounaisosassa on luonnontilaltaan edustava. Matalien rantavallien kuvioima hiekkaranta vaihtuu yläpuoliseen jäkäläiseen ja varvikkoiseen männikköön selkeän vaihtumisvyöhykkeen (mm. hietatierasammal, lampaannata, sarjakeltano) kautta. Paikan kasvillisuutta on kuvattu vesikasvillisuus?alan nr 29 yhteydessä. Kuva: Kimmo Syrjänen.

## Milestone A6



Kuva x. Vääräniemen hietikko vaihettuu hietikkotierasammalta ja lampaannataa kasvavan vyöhykkeen ja jäkälikön kautta varvikkoon, jossa on paikoin runsaasti variksenmarjaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Umpeenkasvavaa hiekkarantaa Karjalan lomakylän eteläpuolella Murtolahdesta pohjoiseen. Hiekan sisään on jo kerrostunut ruoko- ja roskavalleja sekä lietettä. Umpeenkasvu voi olla hyvin nopeaa eikä satunnainen virkistyskäyttö riitä pitämään rantaa avoimena. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Levonsaaren hiekkarantaa saaren etelä- kaakkoispuolella. Hummonselän hiekkarannat taantuvat nopeasti ilman hoitoa. Hiekan sekaan kertyy eloperäistä aineista ja umpeenkasvu sekä puustoittumien voi tapahtua äkkiä. Edustan ruovikoituminen edistää umpeenkasvua. Rehevöitymiskehityksen pysäyttäminen Puruvedellä on oleellista hiekkarantojen mekaanisen kunnostuksen ohella. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.x Järvien eroosiotörmät

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018)avoimet ja vähäkasvitoiset järvien eroosiotörmät ovat hiekan tai muun lajittuneen maa-aineksen muodostamia törmiä, jotka ovat syntyneet rantavoimien kuluttaessa harjujen ja deltojen rinteitä. Hummonselän rannoilla on vain vähän aktiivisia eroosiotörmä. Eroosiotörmä syntyy korkean vedenkorkeuden ja aallokon yhteisvaikutuksesta eikä niitä yleensä esiinny luonnontilaisilla järvillä, missä rantavyöhyke on sopeutunut tiettyyn tulvakorkeuteen. Lisäksi tulva esiintyy luonnontilaisessa järjessä keväällä, jolloin myrskyt ovat harvinaisempia. Niitä tavataan esimerkiksi Ruhkonniemen pohjoissivusta Karjalan lomakeskuksen hiekkarannan eteläpäässä ja Ruokkeenniemellä. Aktiiviset eroosiotörmät ovat noin 1,5-2m korkuisia. Kasvittuneita eroosiotörmä on niin ikään harjuniemien rinteillä, mutta niitä ei lueta tähän luontotyyppiin. Läppäänniemessä on noin 5 m korkuinen vanha eroosiotörmä rannan takaosassa.





Aktiivinen eroosiotörmä Ruhkonlahden kaakkoispohjassa Karjalan lomakeskuksen hiekkarannalla. Eroosiotörmät ovat harvinaisia Puruveden Hummonselän rannoilla. Kuva: Kimmo Syrjänen.



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Puustoitunut lepäävä eroosiotörmä Ruokkeen lomakylän pohjoispuolella. Vesi ja jäät kuluttavat törmää kuitenkin? edelleen alaosan koivuja kasvavasta palteesta. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.? Järvien savi- ja hiesurannat

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa rantaluontotyyppi on luokiteltu puutteellisesti tunnetuksi (DD) ja luonnehdinnan mukaan luontotyyppillä tarkoitetaan järvien avoimia tai niukkakasvustoisia rantoja, joissa maa-aineksessa on runsaasti hiesua tai savea (Lammi ym. 2018). Luontotyyppiä esiintyy Hummonselällä pienialaisesti ainakin Poroniemenlahdella Läppääniemessä (Vesikasvillisuus?ala 35, linja 2), jossa hienojakoisella maa-aineksella kasvaa vesirannassa hapsiluikkaa (*Eleocharis acicularis*), rantaleinikkiä (*Ranunculus reptans*) ja hieman syvemmillä matalassa vedessä kolmihedvesirikkoa (*Elatine triandra*). Ranta on ruovikoitunut ja liettymässä.

### 3.1.2.? Järvien sekalajitteiset rannat

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018)järvien avoimia tai vähäkasvustoisia sekalajitteisia rantoja esiintyy yleensä olosuhteissa, joissa maaperä on lajittumatonta tai sekalajitteista moreenia ja ranta riittävässä määrin avoimen järvenselän yhteydessä pysyäkseen soistumattomana. Rantaviivan ja vedenalaisen rannan maalaji on monipuolista, sisältäen usein kiviä, lohkareita, soraa ja hiekkaa sekaisin. Rantavyöhyke on järvillä yleensä epilitoraalin puolella kapea ja voi rajautua jyrkästi kangasmetsään, mahdollisesti jääntönten aikaansaaman reunavallin rajana. Ympäristö on aaltovoimien ja karun maapohjan vaikutuksesta kasvillisuudeltaan niukkalajista sekä maan että veden puolella. Sekalajitteiset rannat vaihtuvat vallitsevan maaperän vaihtelujen



mukaan esimerkiksi kivikko- tai kalliorantoihin. Luontotyyppi on myös altis soistumiselle rannan muuttuessa suojaisemmaksi esimerkiksi lahdessa. (Lammi ym. 2018)

Luontotyyppi on hyvin tunnistettavissa Puruveden Hummonselällä. Sitä on toisaalta moreenirannoilla, mutta myös suojaisemmilla avoimilla rannoilla, joihin rantavoimat kasaavat hienojakoisia sedimenttejä karkeamman aineksen sekaan (hiekkaa hienompia aineksia). Lajisto on usein harvaa ja matalaa, mutta monipuolista, ja esimerkiksi rantaleinikki (*Ranunculus reptans*) on näillä rannoilla hyvin tyypillinen. Sammalista rantaesusammal (*Fossombronia foveolata*) luonnehtii maarannan puolella tätä rantaluontotyyppiä, myös muita sammalia kuten rantavarstasammalta (*Pohlia bulbifera*) ja hiirensammalia (*Bryum spp.*) esiintyy. Rantaminttu (*Mentha arvensis*), rantamatara (*Galium palustre*) ja rantakukka (*Lythrum salicaria*) - viime mainittu runsaine taimineen - ovat tyypillisiä. Hummonselän ulapan saarten sekalajitteisilta rannoilta voi tavata myös pyöreälehtikihokkia (*Drosera rotundifolia*), siroherne-saraa (*Carex viridula* var. *pulchella*), solmuvihvilää (*Juncus articulatus*), rantavihvilää (*Juncus alpinarticulatus*) ja maarannan alaosassa – vesirannassa ja sublitoraalin yläosassa – tulvavyöhykkeessä hapsiluikkaa (*Eleocharis acicularis*) sekä äimäruohoa (*Subularia aquatica*). Sublitoraalin puolella vastaan tulevat matalassa rantavedessä nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*) ja raani (*Littorella uniflora*), syvemmillä uposlehtiset kasvit. Luontotyyppiä on myös lahtien ekspanoiduilla rannoilla. Useat Hummonselän ulappasaarten veden ja vesirannan (ja lahtien laiteiden maarannan) suursaraikot liittyvät tähän luontotyyppiin. Tiiviit rantojen suomyrty- ja pajupensaikot sekä tervaleppävyöt voivat yhtyä maarannan puolella tähän luontotyyppiin. Suojaisilla rannoilla järviruoko ja suursarat voivat nousta sekalajitteisilla rannoilla maarannan puolelle.



Sekalajitteista alavaa rantaa Hummonselän Tiirosaaren länsisivulla. Karut sekalajitteiset rannat ovat yksi Hummonselän monimuotoisuudelle arvokkaista luontotyypeistä. Kuva: Kimmo Syrjänen.



## Milestone A6



Sekalajitteisilla rannoilla voi olla monipuolista matalaa kasvillisuutta. Petäjäsaaren etelärannalla kivien välin hienojakoiselle mineraalimaalle on juurtunut useita lajeja, harvakasvuisten heinien ja sarojen ohella tyypillisesti rantakukan (*Lythrum salicaria*) taimia, rantaminttua (*Mentha arvensis*), rantamataraa (*Galium palustre*) ja rantalemmikkiä (*Myosotis laxa*), sekä rantaleinikkiä (*Ranunculus reptans*), pohjalla voi kasvaa lisäksi sammalia. Sekalajitteisille rannoille voi muodustua ohut orgaaninen kerros. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Lammassaaren lounaispuolen sekalajitteista rantaa. Ilman rantavoimien vaikutusta sekalajitteiset rannat ovat alttiita kasvamaan umpeen. Harvan järviruo'on ja viiltosaran seurana rantakukka, ranta-alpi, rantavihvilä, rantaleinikki ja rantaminttu. Kuva: Kimmo Syrjänen.



**a)** Sekalajitteisilla avoimilla rannoilla kasvaa maarannan alaosassa (– vesirannassa) usein rantakukan (*Lythrum salicaria*) taimia, rantaleinikkiä (*Ranunculus reptans*) ja äimäruohoa (*Subularia aquatica*) sekä toisinaan pyöreälehtikihokkia (*Drosera rotundifolia*), tässä Levonsaassa ja **b)** hyvin usein rantaresusammalta (*Fossombronina foveolata*) kuten Ruokkeeniemessä, seuranaan mm. rantaleinikki ja rantamatara (*Galium palustre*). Kuva: Kimmo Syrjänen.





### 3.3.2.? Järvien muta- ja liejurannat

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018) järvien muta- ja liejurannat ovat avoimia tai vähäkasvuisia rantoja, jossa maa-aines on pääosin mutaa tai liejua. Muta ja lieju ovat orgaanista maa-ainesta, jossa hiilen osuus kuiva-aineesta on usein yli 20 %. Mutarannat ovat pääasiassa veden mukana kulkeutunutta (alloktonista), tummien vesien pohjalle kerrostunutta ja saostunutta humusta (pääasiassa saostuneita humuskolloideja). Seassa on melko paljon karikelietettä. (Lammi y. 2018)

Luontotyyppi on luontaisesti hyvin harvinainen tai puuttuu Puruveden Hummonselältä. Sitä tavataan lahtien humusvetisissä ja liettyneissä pohjukoidissa sekä paikoilla, joihin kertyy orgaanista lahoavaa kasviainesta. Usein liettyneen lahden pohjassa on edelleen kova hiekkapohja, kuten esimerkiksi Hirvolanlahdella. Elinympäristöjä voidaan kunnostaa huolellisesti suunnitelluin toimenpitein.



Liettyntä rantaa pienen lahden pohjukassa Petäjäsaarella. Pikkulimaska viihtyy lietteisillä rannoilla. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.? Järvien rantapensaikot

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa järvien rantapensaikkoihin on tulkittu kivennäismaarantojen pensaikot (Lammi ym. 2018), kun taas turvepohjaiset rantapensaikot on arviotu soiden luontotyyppiryhmässä luhtien yhteydessä (pensaikkoluhdat; Kaakinen ym. 2018). Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin järvien rantapensaikkoiden luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018) pensaikkorannat ovat lähinnä vedenpinnan tasoa esiintyviä, pajujen ja muiden pensaiden luonnehtimia kasvillisuusrantoja. Järvien pensaikkorannat on rakenteeltaan ja lajistoltaan varsin laaja-alainen luontotyyppi. Sen jakaminen tarkempiin yksiköihin voisi tapahtua valtalajien pohjalta, mutta tämä vaatii lisäselvityksiä. Pensaikkorantojen lajistollinen vaihtelu heijastaa puu- ja pensaslajien ja rantaniittyjen ruoho- ja heinälajien levinneisyyttä. Halava, tuhkapaju, mustuvapaju, hanhenpaju ja kaitalehtipaju sekä tervaleppä ovat Etelä-Suomessa yleisiä. Pohjoiseen mennessä tervaleppä vähenee ja harmaaleppä yleistyy. Suomyrttipensas- toja tavataan ainakin Etelä-Karjalassa, Etelä-Savossa ja Keski-Suomessa. (Lammi ym. 2018)



Puruveden Hummonselällä järvien rantapensaikot ovat hyvin luonteenomaisia luontotyyppejä

### Suomyrttipensaikot ja pensasvyöt

Suomyrttiä tavataan Hummonlahdelta? lähes kaikilta rannoilta ja rantapalteilta. Erityisen hyvin suomyrttirantapensaikot ovat kehittyneet sekalajitteisilla rannoilla, joilla ei ole jyrkkää rantapaltoa. Esimerkiksi Petäjäsaaren eteläsivun lahdenpohjukassa on yli 100 m matkalla suomyrttivyö epilitoraalin yläosassa (kuva xx). Sen sisässä ja takana on tervaleppää, etenkin suomyrttikasvustoissa tervalepät ovat pieniä ja kituliaita, ilmeisesti jäät kuorivat puiden kaarnaa. Jäiden puskeva ja repivä vaikutus on havaittavissa monin paikoin myös Hummonselän suomyrttivöissä. Ilmeisesti suomyrtti kestää jään puskua tervaleppää paremmin.



Rannan yhtenäistää suomyrttivyötä Petäjäsaaren etelärannalla, seurana kituvia tervaleppiä. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### Sekapensaikot ja rantapajukot

Välillä suomyrtti muodostaa ehyitä kasvustoja rannan laiteessa, kuten Petäjäsaarella. Toisinaan se kasvaa sekaisin pajujen kanssa tai pajut voivat olla vallitsevia maarannan yläreunassa (kuva xx). Pajuista tavallisia ovat tuhkapaju (*Salix cinerea*) ja virpapaju (*Salix aurita*) sekä kiiltopaju (*Salix phylicifolia*). Seassa kasvaa usein yksittäisiä korpipaatsamia (*Frangula alnus*). Siniheinä (*Molinia caerulea*) on tyypillinen seuralainen ja voi muodostaa selvän vyön rannassa, myös viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) on tavallinen. Paikoin voi olla ruokohelpeä (*Phalaris arundinacea*) ja ranta-alpia (*Lysimachia vulgaris*) sekä rantakukkaa (*Lythrum salicaria*).





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Pajujen (tuhkapaju, virpapaju) ja suomyrtilin sekapensaikkoa Ketolansaaren Ala 1:n maarannassa, seassa myös tervaleppää ja korpipaatsamaa. Sekalajitteinen ranta on ruovikoitumassa. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.? Tervaleppävyöt

Maarannan yläreunan – rantapalteen niskan tervaleppävyöt ovat hyvin tavanomaisia Hummonselällä, myös harmaaleppää voi olla joskus seassa. Puruveden rannoille tavanomaiset tervaleppävyöt muistuttavat ”Merenrannan leppävyöt ja -pensaikot” –luontotyyppiä, jota ei sisämaasta tunneta (Ryttäri ym. 2018). Tervaleppävöiden ja suomyrtilin rantapensaikoiden esiintyminen Hummoselän rannoilla liittyy vanhaan kasvillisuushistoriaan ja Saimaan kehitykseen osana Baltian jääjärveä ja Itämeren varhaisia vaiheita.





Rantapalteen ylälaidan tervaleppävyöt ovat tyypillisiä Hummonselän rannoilla. Tervaleppiä ja koivuja Poriemien Paksuniemen Susilahdella jyrkän harjurinteiden pohjoistuvalla lohkarehangan rantapalteeissa. Maaranta on niukka-kasvinen, jokseenkin huuhtoutunut, kapea ja erodoitunut. Kuva vesikasvillisuuslinjojen alan 21 tuntumasta. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.? Järvien ja jokien ruovikot ja suurhelofyyttien kasvustot

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018) ruovikoiden ja suurhelofyyttien luontotyyppi käsittää järviruo'on (*Phragmites australis*) ja muiden kookkaiden, yleensä ruokomaisten ilmaversoiskasvien sulkeutuneet kasvustot. Niitä tavataan järvien rannoilla, toisinaan myös jokien rannoilla ja jokisuistoissa. Ruovikoiden vyöhyke ulottuu sublitoraalin yläosista tulva-vaikutteisen maarannan yläosiin, poikkeuksellisesti ylemmäskin. Reittivesillä järviruo'on alaraja on usein noin 1–1,5 m:n syvyydessä. Ruovikkokasvit kasvavat usein myös turvealustalla ja luontotyyppi vaihettuukin ilman selvää rajaa avoluhtiin. (Lammi ym. 2018)

Suurhelofyyttien kasvustot ovat hyvin tavallisia Hummonselän rannoilla. Niistä ruovikot ovat yleisimpiä. Ne ovat tyypillisesti harvoja ja matalakasvuisia karuilla kirkasvetisillä rannoilla, mutta muodostavat tiheitä korkeita kasvustoja lahtien ravinteisissa pohjukoissa. Ruovikoiden lisäksi Hummonselän lahdissa ja suojaissilla matalilla paikoilla kasvaa kaislikoita ja korteikkoja sekä näiden suurhelofyyttien sekakasvustoja. Varsinkin sekalajitteisilla rannoilla ruoko voi nousta maarannan puolelle.



## Milestone A6



Kuva x. Sublitoraalin suurhelofyytistöä Ketolanlahdella, edustassa järvikaislan ja jarviruo'on sekakasvustoa, taustalla tiivis ruokokasvusto, joka vaihettuu yläosastaan vesirannassa rantaluhtiin. Kokkonlahti. Kuva Kimmo Syrjänen.





Järvikortteen ja järviruo'on sekakasvusto sublitoraalissa Ketolanlahdella. Kuva: Kimmo Syrjänen.



Leveäosmankäämen (*Typha latifolia*) ja järviruo'on sekakasvustoa rehevöityneen Ketolanlahden pohjukassa. Edustassa vesirannan – sublitoraalin suursaraikkoa. Vesien pumppaaminen rantapelloilta rehevöittää lahtea. Kuva Kimmo Syrjänen.



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

Tiivis ruovikko Myllylahden pohjukassa. Lahden vesi on tummaa ja humuspitoista. Biomassan tuotanto on suurta ja isoja määriä lahoavaa ruokokariketta kertyy lahden pohjalle vuosittain. Vesiruovikossa on paikoin avoimia kasvittomia osia, joista järviruoko on kuollut ja hajotustoiminta anaerobista. Isovesihernettä esiintyy (*Utricularia vulgaris*) paikoin. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.? Järvien ja jokien suursaraikot

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018) suursaraikojen luontotyyppi käsittää kookkaiden sarojen (*Carex spp.*) sulkeutuneet tai lähes sulkeutuneet kasvustot. Suursaraikkoja tavataan järvien ja jokien rannoilla sekä jokisuistoissa. Suursaravyöhyke kasvaa eulitoraalissa, hieman järviruo'on tai muiden suurhelofyyttien kasvustoja ylempänä. Pullosaran (*Carex rostrata*) ja jouhisaran (*C. lasiocarpa*) vallitsevat suursaraikot voivat kasvaa jo sublitoraalin yläosissa, 30–50 cm syvyydellä. Nämä kasvustot ovat yleensä harvoja ja yleistyvät pohjoiseen päin. (Lammi ym. 2018)

Hummonselällä suursaraikkoja on selkaveden eksponoiduilla alavilla rannoilla tuulten, aaltojen ja jään avoimena pitämällä paikoilla. Niitä on etenkin matalassa sublitoraalissa, mutta myös vesirannassa ja toisinaan maarannan puolella. Kasvupaikoilla on usein hienojakoista maa-ainesta kivien lomassa tai kasvustot ovat sekalajitteisilla maaperillä. Edustavia suursaraikkoja on esimerkiksi Levonsaaren – Rauvitsansaaren ympäristössä ja niukemmin Tirosaaren pohjoispään, länsipuolen ja Tiironlinnan ympäristössä. Niitä on myös sekakasvustoina järviruo'on seassa ja itsenäisinä kasvustoina muilla rannoilla ja karujen lahtien pohjukkoissa ja sivuilla. Tyypillisiä suursaraikojen saroja ovat Hummonselällä viiltosara (*Carex acuta*), pullosara (*Carex rostrata*) ja jouhisara (*Carex lasiocarpa*), myös piukkasaraa (*Carex*



*elata*) voi olla osana suursaraikkoja. Luontotyypin pinta-alaa ei selvitetty tarkasti, mutta sen kokonasi-pinta-ala Hummonselän alueella lienee arvioilta noin (5-)10 hehtaaria. .



Suursaraikkoa vesi- ja maarannassa ulapan eksponoituneella sekalajitteisella maapohjalla Levonsaaren itäpäässä. Viiltosara (*Carex acuta*) on tyypillinen suursaraikkojen laji Hummonselällä. Kuva: Kimmo Syrjänen.

Sublitoraalin - vesirannan saravyöhyke – saravyö on monin paikoin hyvin luonteenomainen Hummonselän rantavyöhykkeessä. Se muodostaa tyypillisesti kaistaleen ruovikon ja maarannan väliin. Suursarainen luontotyyppi liittyy järven karuuteen ja rantavoimien vaikutukseen. Osassa rannoista saravyöhyke on jäänyt jo kookkaan ruovikon sisään ja tulee todennäköisesti taantumaan ennestään. Myös laajempia sublitoraalin suursaraikoita voi olla jäänyt ruovikoiden alle. Tuulelle ja muille rantavoimille alttiilla rannoilla suursaroja voi kasvaa myös maarannan puolella ja rantapalteeissa enemmän tai vähemmän yhtenäisenä vyöhykkeenä.

### 3.3.2.? Järvien kivikko- ja lohkarerannat

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018): ”Järvien kivikko- ja lohkarerannat ovat avoimia tai vähäkasvustoista rantoja, joiden maa-aines muodostuu pääosin kivistä (ø 6–60 cm) tai lohkarista (ø yli 60 cm). Näiden lomassa voi olla hienompaa kiviainesta ja orgaanista maata. Järvien kivikkorannat vaihtelevat kapeista pallekivikoista leveämpiin huuhtoutumislohkareikkoihin ja rakkakivikoihin.”



## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Kivikkorantaa Ruokkeeniemeltä lomakeskuksen ja pienvenesataman pohjoispuolelta. Kivikko- ja lohkarerannat ovat Puruveden Hummonselän tavallisin rantaluontotyyppi. Edustan ruovikon takana on saravyö, maaranta on usein alaosastaan niukkakasvinen ja sen yläosassa on toisinaan ruokovalli matalan rantapalteen (n. 30–50 cm) edustassa. Osa ruokovalleista on jäänyt muutamaksi vuodeksi paikalleen ja ne alkavat kasvittua, kuten kuvassa. Kuva: Kimmo Syrjänen.

Karuja huuhtotuneita kivikkorantoja on Puruveden Hummonselällä yleisesti. Kivikkorannan Kasvillisuus on yleensä niukkaa, mutta vaihtee kivien välissä oleva maa-aineksen mukaan. Monilla kivikkorannoilla on kivien välissä hiekkaa, joskus hienojakoisempia maa-aineksia. Lohkarerantoja on yleisesti harjujen ja harjusaarten veden huuhtomilla jyrkillä sivuilla, edustavia laajoja rantalohkarikkoja niukemmin (mm. Louhisaari). Yksi näyttävämpi lohkareranta löytyy Jyrkänkallioiden kupeesta Poroniemestä. Se kuuluu luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin luontotyyppiin ”Karut ja keskiravinteiset jyrkänkeiden aluslohkarikot” (Kontula ym. 2018).





Lohkarerantaa Lammassaaren eteläsivussa. Lohkarerantojen vesikasvillisuus on usein niukkaa tai voi puuttua kokonaan. Rantakasveja kasvaa rantapalteeissa, tyypillisiä ovat ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*), siniheinä (*Molinia caerulea*), jouhisara (*Carex lasiocarpa*), rantakukka (*Lythrum salicaria*), vuohennokka (*Scutellaria galericulata*) ja rantamatara (*Galium palustre*) sekä ainakin niukkana rantaleinikki (*Ranunculus reptans*). Tervaleppä muodostaa usein kapean vyön Hummonselän rannoilla rantapalteen päällä. Sen yläsivusta alkaa tyypillinen kangasmetsän varvikko.





METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Niukkalajinen kivikko-lohkareranta Ruokkeen Riihiniemen pohjoisrannalla. Rantapalteeissa ruokohelpeä ja nuoria tervaleppiä. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.? Järvien sora- ja somerikkorannat

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Lammi ym. 2018): ”Järvien sora- ja somerikkorannat ovat avoimia tai vähäkasvuisia rantoja, joiden maa-aines on pääosin soraa (raekoko 2–60 mm). Niitä esiintyy yleensä olosuhteissa, joissa maaperä on lajittunutta glasifluviaalista ainesta ja ranta on aaltojen kulutukselle alttiissa paikassa avoimen järvenselän yhteydessä. Maaperässä oleva sora on aaltovoimien paljastamana rantatyyppin vallitseva raekoko, mutta seassa on usein kiviä, lohkaraita ja hiekkaa.”

Hummonselällä luontotyyppiä esiintyy runsaimmin Tirosaaren rannoilla. Tirosaari on matala, noin kilometrin pituinen harjumuodostuma Hummonselän itäosassa. Rantavoimille altis sora- ja hiekkariutta on hyvin mielenkiintoinen luontotyypeiltään ja lajistoltaan. Luontotyyppiä on Tirosaarella etenkin ekspanoidulla itärannalla, mutta kapeilla kannaksilla molemmin puolin, yhteensä n. 1,5 km matkalla.





Järvien sora- ja somerikkorannat ovat jokseenkin harvinaisia Hummonselällä. Laajimmat luontotyyppiin kuuluvat rannat löytyvät Tirosaarelta. Näkymä itärannalta kohti etelää. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### 3.3.2.? Metsäluhdat

uotyyppioppaassa (Eurola ym. 2015) ja luontotyyppien uhanalasiuusarvioinnissa (Kaakinen ym. 2018) metsäluhdat on luokiteltu alatyyppeihin tervaleppäluhta, koivuluhta ja harmaaleppäluhta. Näistä Hummonselän rannoilta tavataan koivuluhtaa ja hyvin pienialaisesti tervaleppäluhtaa.

#### Tervaleppäluhta

Suoluontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Kaakinen ym. 2018): ”Tervaleppäluhtien valtapuu on tervaleppä (*Alnus glutinosa*), jonka ohella puustossa voi esiintyä harmaaleppää (*A. incana*) ja hieskoivua (*Betula pubescens*). Muita yleisimpiä puuvartisia lajeja ovat pihlaja (*Sorbus aucuparia*), kiiltopaju (*Salix phylicifolia*), halava (*S. pentandra*), tuhkapaju (*S. cinerea*) ja korpipaatsama (*Frangula alnus*).”



Tervaleppä on yleinen puu Hummonselän rannoilla ja muodostaa usein kapeita tervaleppävöitä saarten ja mannerrantojen rantapalsteissa. Vuoden 2017 rantaluonnon tarkastelussa tuli vastaan vain yksi tähän luontotyyppiin sopiva luhtakohde (Vesikasvillisuus?alan 14 ranta?).

### Koivuluhdut

Suoluontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Kaakinen ym. 2018): ”Koivuluhdut ovat metsäluhtakasvillisuutta, jossa valtapuu on hieskoivu (*Betula pubescens*). Sekapuuna tavataan usein muun muassa harmaaleppää (*Alnus incana*). Myös pajuja (*Salix spp.*) esiintyy yleisesti. Kenttäkerroksessa tavataan varsinaisia luhtalajeja.”

Hieskoivu on tavallinen Hummonselän rantaluhdilla ja soilla. Luonnontilaiset koivuluhdut ovat kuitenkin harvinaisia ja pienialaisia kuvioita luhtien reunaosissa. Hieskoivu näyttää monin paikoin hyötynneen luhtien ojituksista ja kookkaimmat koivut kasvavat tavallisesti ojamailla. Koivuista - koivusekapuustoista luhtaista ja vastaavaa luhtarämeistä suota esiintyy mm. Salmenluhdan etelä- ja itäpuoliskossa ja Kurtsunlammen luoteispuolella. Myös Hamalosuon luhdan reunoissa on luhtaisia koivikoita. Pienialaisesti koivuluhtia esiintyy todennäköisesti kaikkien Hummonselän rantaluhtien yhteydessä tyypillisesti kapeina vaihettumakuvioina?? luhdan ja kivennäismaan välillä. Matalaa hieskoivua voi kasvaa myös pensaikkoluhdilla ja pinnanmyötäisen umpeenkasvun synnyttävillä hyllyvillä ruokoisilla rantaluhdilla. Osalla hieskoivua kasvavista, ojitusten vuoksi kuivahtaneista rantasoista kasvaa sarojen lisäksi runsaasti rahkasammalia, korpikarhunsammalta, tupasvillaa ja jouhivihvilää. Näitä kuvioita ei liene mielekästä luokitella (enää) koivuluhdiksi.

### 3.3.2.? Pensaikkoluhdut

Pensaikkoluhdut on suotyyppioppaassa (Eurola ym. 2015) ja luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Kaakinen ym. 2018) luokiteltu alatyyppeihin pajuluhta, pajuviitaluhta a suomyrtiluhta. Pajuviitaluhta on pohjoinen luontotyyppi, jota ei tavata Etelä-Suomesta.

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Kaakinen ym. 2018): ”Pensaikkoluhtien ominaispiirre on luhtaisuutta ilmentävä pensaskerros. Se voi olla suomyrtilvaltaisilla (*Myrica gale*) luhdilla matalaa ja harvahkoa, pelkästään pajuvaltaisilla luhdilla lajista riippuen jopa parin metrin korkuista. Etenkin Pohjois-Suomessa pensaskerros on usein erittäin tiheää ja vaikeakulkuista pajuviitaa. Pensaikkoluhtien alatyyppejä ovat pajuluhdut, pajuviitaluhdut ja suomyrtiluhdut.” Pohjois-Suomeen painottuvaa pajuviitaluhtaa ei Hummonselällä esiinny.

### Pajuluhdut

Pajuluhdut ovat puutonta pensaikkoista luhtakasvillisuutta. Pensaskerros saattaa olla korkea, jopa selvästi yli 2 m. Pensaston yleislaji on koko maassa kiiltopaju (*Salix phylicifolia*). Etelä-Suomessa Pohjanmaan–Kainuun vyöhykkeelle asti tavataan myös virpapajua (*S. aurita*), tuhkapajua (*S. cinerea*), mustuvapajua (*S. myrsinifolia*), pohjanpajua (*S. lapponum*), halavaa (*S. pentandra*), siropajua (*S. repens*) ja korpipaatsamaa (*Frangula alnus*). (Kaakinen ym. 2018)



Hummonsellä pajuluhtia on lahtien pohjukoissa, kuten Lehtolahdella, Kokonlahdella, Ketolanlahdella, Myllylahdella Myllypuron suussa ja Kurtsunlammen luhdan pohjoissivussa. Yleensä pajuluhdat ovat pienialaisia, parin aarin tai selvästi alle hehtaarin kuvioita. Myllylahden pajuluhta lienee laajin Hummonsellä.

### Suomyrttiluhdat

Suomyrttiluhdan määritelmän mukaan sen pensastossa esiintyy suomyrttiä (*Myrica gale*). Se on rantakasvi, jota tavataan eteläisellä rannikkotasangolla Järvi-Suomen eteläosiin asti ja pitkin merenrannikkoa myös luhdilla. Peruspinta voi olla esim. saraluhdan kaltainen, jolla kasvaa siellä täällä myös pajuja, lähinnä kiiltopajua (*Salix phylicifolia*), ja matalia hieskoivuja. (Eurola ym. 2015)?

Suomyrtti on yleinen Puruveden Hummonsälän rannoilla ja rantasoidella. Saarien ja lahtien alavilla järven pintaa lähellä sijaitsevilla kivennäismaarantojen painanteissa on ohutturpeisia kovapohjaisia pienialaisia suomyrttiluhtia, jotka saavat vesiä myrskyistä läpi sulan veden ajan tai ne ovat pysyvästi märkiä korkean veden aikaan loppukesällä-syksyllä. Näille on tyypillistä jouhisaran (*Carex lasiocarpa*) runsaus ja keräpääraikasammalen (*Sphagnum subsecundum*) esiintyminen pohjalla laikuittain. Pienikoista ja kituliasta tervaleppää (*Alnus glutinosa*) esiintyy yleisesti. Viitakastikkaa (*Calamagrostis canescens*) voi olla runsaastikin, joskus laiteilla myös siniheinää (*Molinia caerulea*). Luhtaruohoja (kurjenjalka, luhtakuusio, suoputki, ranta-alpi, rentukka) on vaihtelevasti, pajuja (matala kiiltopaju, tuhkapaju, mustavapaju) ja korpipaatsamaa (*Frangula alnus*) on vain vähän tai ne voivat puuttuakin.

Suomyrttiä on yleisesti myös erilaisilla pinnan- tai pohjanmyötäisen umpeenkasvun aikaansaamilla rantasoidella. Kirjo avoimista suomyrttiluhdista muihin? pensoittuneisiin ja puustoittuneisiin luhtiin on laaja. Osin suomyrtti muodostaa sekakasvustoja saraluhdilla, mutta sitä olla voi olla sekakasvustona hyllyvien ruokoluhtien reunuksissa ja erilaisilla rantasoidella. Se voi olla mukana luhtanevojen ja -rämeiden kasvillisuudessa ja luhtien matalapuustoisissa hieskoivikoisissa reunaosissasekä pajuluhdilla. Hummonsälän suomyrttiluhtien kuvauksia on esitelty mm. rantaluhtien kuvausten yhteydessä.

### 3.3.2.? Avoluhdat ja muut rantasuot

Luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin luonnehdinnan mukaan (Kaakinen ym. 2018): ”Avoluhdat kehittyvät useimmiten vesistöjen pohjanmyötäisen soistumisen kautta. Etenkään karuissa pienveisissä pinnanmyötäinen soistuminen ei tuo luhtaisuutta esiin, vaan vedessä kelluva turvereunus kuuluu nevakasvillisuuteen. Ravinteisissa ja vähemmän happamissa vesissä tilanne voi olla toinen, tästä esimerkkinä nevaumarreluhdat. Avoluhdat vaihtuvat ilman selvää rajaa vesi- ja rantakasvillisuuteen, luhtanevoihin ja -lettoihin sekä pensaikkoluhtiin, osin metsäluhtiinkin.”

Luhtakasvillisuuden hajanainen luonne on hyvin havaittavissa myös Puruveden Hummonsellä esimerkiksi Kerelin rantaluhdilla ja Suokonlahden – Hamalosuon luhdalla. Osa näistä rantasoidista on luhtia, osa pinnanmyötäisen umpeenkasvun aikaansaamia nevamaisia rantasoidia. Kerelissä on luhtanevoja, mutta myös selvää ruokoluhtaa, saranevaa ja lyhytkortista nevaa, ja pienialaisesti ruoho-, ruoko-, osmankäämi- ja pajuluhtaa. Suokonlahdessa hyllyvät luhtaiset rantasuot vaihtelevat sara- ja ruokoluhtien kanssa vaihettuen puuttoman rahkaisen ja tupasvillaisen laiteen kautta ympäröiviin rämeisiin. Suokonlahti on edelleen hieno luonnontilaisen kaltainen suokokonaisuus, joka ei sisälly Puruveden Natura 2000 -alueeseen. Vääräniemen luonnontilaiset suomyrttiä kasvavat harjuluhdat ovat myös hieno esimerkki suokasvillisuuden ja kasviyhdyskuntien monimuotoisuudesta. Monet Hummonsälän rannan

## Milestone A6



luhdat on ojitettu, mikä on muuttanut niiden luonnontilaa. Monet saraluhdat ovat kovapohjaisia, ja muuta luhtalajistoa on niukanlaisesti, mikä voi liittyä ojitusten kuivattavaan vaikutukseen.

Kaakinen ym. (2018) mukaan: ”Luhtanevat ovat luhtalajien luonnehtimaa ruohoista väli- tai rimpipintaista kasvillisuutta. Niissä on nevalajeja enemmän kuin ranta- ja vesikasvien luonnehtimissa avoluhdissa. Luhtanevoilla rakkasammalia esiintyy avoluhtia runsaammin ja peittävämmiin.”

Ilmeisesti osa Hummonselän hyllyvistä luhtaisista rannoista lukeutuu luhtanevoihin. Esimerkiksi Suokonlahden-Hamalosuo-alueelta löytyy laaja sarja luhdista ja niihin liittyvistä soista. Myös Vääräniemen harjuluhdat edustavat hyvin moni-ilmeistä suokasvillisuutta, jossa luhdet ja nevaiset – nevarämeiset tyypit vaihtelevat. Osa suomyrtiluhdista on luhtanevojen kaltaisia, osa selkeitä muomyrtiluhtia, osa taas selvästi muuhun suokasvillisuuteen kuuluvia ja verraten paksaturpeisia. Salmenluhdan pohjuksen pensaiset ja puustoiset luhdet sisältävät myös nevalajistoa kuten raatetta (*Menyanthes trifoliata*).

Avoluhdet voidaan jakaa edelleen korteluhtiin, ruoko- ja kaislaluhtiin, ruoholuhtiin ja saraluuhtiin (Kaakinen ym. 2015). Nämä voivat muodostaa sekatyyppejä toistensa ja luhtanevojen sekä pensastoisten ja puustoisten luhtien kanssa. Tässä raportissa on erotettu lisäksi osmankäämiluhta ja kastikkaluhta omiksi tyypeikseen.



Suokonlahden – Hamalosuo-alueen luhtaa. Edustassa saraluuhtaa, taustalla tiheää ruokoluhtaa, sen takareunassa sijaitseva ajoittain korkean veden vaikutuspiirissä oleva hieskoivuinen reunus edustaa lähinnä koivuluhtaa. Kuva: Kimmo Syrjänen.



## Korteluhdat (KorLu)

Eurolan ym. (2015) mukaan korteluhdat ovat tyypillisiä maatumisrantojen mutapohjilla. Näiden rantojen harvinaisuuden (puuttumisen vuoksi) luontotyyppi on Hummonselällä hyvin niukka ja pienialainen. Järvikorte (*Equisetum fluviatile*) kasvaa Hummonselän rantaluhdilla ja muilla rantasoilla tavallisesti melko niukkana toisten lajien seassa. Varsinaiset korteluhdat ovat hyvin harvinaisia ja pienialaisia, mutta yhtään ei varmistettu maastotöissä. Järvikorte on tyypillisempi sublitoraalin suurhelofyyttikasvustoissa Hummonselän lahtien pohjukoiissa ja muilla suojaisilla paikoilla kuten matalissa salmissa, usein tiheinä itsenäisinä järvikortteikkojen kasvustoina tai järviruo'on ja järvikaislan seuralaisena. Joskus järvikorte kasvaa runsaana rannan ojissa.

## Ruoko- ja kaislahdat (RuKsLu)

Suotyyppiopas (Eurola ym. 2015) kuvaa ruoko- ja kaislahdan yhtenä avoluhtien tyyppinä. Hummonselän alueella esiintyy käytännössä vain järviruo'on muodostamia ruokoluhtia, jotka voivat esiintyä puhtaina tai muodostaa sekatyyppejä toisten avoluhtien ja luhtapensaikkojen kanssa. Järviruoko (*Phragmites australis*) muodostaa yleisesti laajoja kasvustoja ravinteisten lahtien pohjukoiissa, ne kuuluvat osaksi sublitoraalin ja vesirannan suurhelofyyttikasvustoja, jotka ovat harvoja järven puolella n. 2-1.5 m syvyydellä, tihtyen noin 1-0,3 m syvyydelle. Maarannan puolella ruokoa on harvemmin. Märillä rantaluhdilla on melko puhtaita ruokoluhtia, mutta ruokoa on usein paikoitellen myös muissa luhdissa kuten sara- ja suomyrtiluhdilla.

Järviruoko ja järvikaisla (*Schoenoplectus lacustris*) muodostavat usein sekakasvustoja sublitoraalissa ja sen yläosassa. Järvikaislaa kasvaa matalissa luhdissa myös puhtaina kasvustoina. Varsinailla rantaluhdilla järvikaislaa ja kaislahdettia ei ole Hummonselän rannoilla tavattu.

## Saraluhdat (SaLu)

Saraluhdat ovat hyvin tavanomaisia Hummonselän suurten rantaluhtien yhteydessä. Nne sijaitsevat usein metsän tai suon reunan ja ruokoluhtien välissä, joskus rantaveteen rajoittuen. Laajimmat saraluhdat ovat usean hehtaarin laajuisia ja löytyvät Salmenluhdan ja Suokonlahden-Hamolosuon rantaluhdan alueelta. Saraluhtien valtalajeja ovat Hummonselän rannoilla jouhisara (*Carex lasiocarpa*), joskus myös luhtasara (*Carex vesicaria*), pullosara (*Carex rostrata*) ja viiltosara (*Carex acuta*). Myös idänpiukkasaraa (*Carex elata* subsp. *omskiana*) kasvaa yleisesti Hummonselän rantaluhdilla, etenkin meso-eutrofililla paikoilla tai rannan harvoissa ruovikoissa. Vallitsevien sarojen seassa kasvavia tavanomaisia luhtaruohoja ovat kurjenjalka (*Comarum palustre*), suoputki (*Peucedanum palustre*), luhtakuusio (*Pedicularis palustris*), rantakukka (*Lythrum salicaria*) ja ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*). Hummonselän saraluhdilla kasvaa toisinaan myös keltakurjenmiekkää (*Iris pseudacorus*) ja matalakasvuista kiiltopajua (*Salix phylicifolia*). Saraluhdilla on usein vanhoja ojia ja luhdet ovat monin paikoin kovapohjaisia ja helpokulkuisia. Rahkasammalten määrä vaihtelee huomattavasti pohjakasvillisuudessa, mikä kuvanee vaihettumaa saraluhdistä rantanevoihin. Sarakariketta on usein pohjalla runsaasti. Saraluhtien vaihettuminen luhtanevoihin on liukuva (Eurola ym. 2015).

## Ruoholuhdat (RhLu)

Suotyyppioppaan (Eurola ym. 2015) mukaan ruoholuhtien erottaminen saraluhdistä perustuu kenttäkerroksen valtalajien runsaussuhteisiin (ruohot/sarat). Ruoholuhtien lajisto on myös saraluhdettia

## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN

selvemmin ravinteisuuteen (mesotrofia) viittaavaa. Hummonselän rantaluhtien ruoholuhtat ovat märkiä ja upottavia, runsaasti rantaruohoja sisältäviä, usein pienialaisia kasviyhdykskuntia. Tyypillisinä ne ovat selvästi ympäristöstään erottuvia kasvillisuuskuvioita, mutta voivat vaihettua märkiin saraluhettiin (ruoho-saraluhuta) ja osmankäämiluhtiin vähittäin. Suovehka (*Calla palustris*), kurjenjalka (*Comarum palustre*), suoputki (*Peucedanum palustre*), luhtakuusio (*Pedicularis palustris*) ja rantakukka (*Lythrum salicaria*) ovat tavallisia lajeja, myös keltakurjenmiekkää (*Iris pseudacorus*), rentukkaa (*Caltha palustris*) ja myrkkyykeisoa (*Cicuta virosa*) voi kasvaa ruoholuhdilla. Luhtasirppisammalta (*Drepanocladus aduncus*) tavataan usein ruoholuhtien ja märkien sara-ruoholuhtien pohjakasvillisuudessa. Piukkasara (*Carex elata*) on Hummon rantojen ruoho- ja saraluhdille tyypillinen laji. Ruoholuhtia ja ruoho-saraluhutia esiintyy yleisesti pienialaisina aarin-parin laajuisina kuvioina Hummonselän märillä rantaluhdilla muiden luhtatyyppien seassa, yleensä kaikkein märimmillä kohdilla ja/tai lähimpänä rantareunusta.



Ruoholuhtaa (RhLu) Kurtsunlammen rantaluhdan itäpuoliskossa (koordinaattipiste 12). Kuva Kimmo Syrjänen.





Ruoho-saraluhtaa (RhSaLu) Hirvolanlahdella. Pienialaiset ruoho- ja saraluhdat ovat tavallisia Hummonselän rantaluhdilla, ne vaihtuvat ruoholuhtiin tai esiintyvät itsenäisinä kuvioina saraluhkien yhteydessä. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### **Osmankäämiluhdat (OsLu)**

Hummonselän lahdenpohjukoissa on paikoin (jokseenkin pienialaisesti) leveäosmankäämiluhtia (*Typha latifolia*). Laajimmin niitä esiintyy rehevöityneellä Ketolanlahdella (kuva xx) ja Salmenluhdan suulla, mutta pienialaisesti muuallakin rantaluhkien märissä ravinteisissa osissa, etenkin valtaojien suiden tuntumassa. Ketolanlahdella laajat osmankäämiluhdilla on selviä rehevöitymisen merkkejä?at osoittavat selvästi rehevöitymistä. Leveäosmankäämi voi muodostaa sekakasvustoja myös järviruo' on ja suursarojen kanssa. Leveäosmankäämi voi olla luontaisesti mukana märkien ruoholuhtien kasvillisuudessa Puruveden lahtien pohjukoissa, mutta ei muodosta tällöin laajoja itsenäisiä kasvustoja.

### **Kastikkaluhdat (KaLu)**

Kastikkaluhtia esiintyy Hummonselän rantaluhdilla usein muiden avoluhtien yläreunassa (kuva xx) tai kastikkaa on vallitsevana puustoisten (koivuluhdet) – pensaisten luhtien pohjakasvillisuudessa. Joskus kastikat muodostavat yhtenäisiä muutaman aarin kasvustoja märillä avoluhdilla. Tyypillisesti niitä luonnehtii viitakastikka (*Calamagrostis canescens*) valta-lajina ja tavanomainen luhtaruohosto voi olla niukkaa, mutta usein seuralaisena on vähintään kurjenjalkaa (*Comarum palustre*). Joskus myös märeät luhdet voivat olla kastikkavaltaisia (kuva xx) ja vaihtua liukuvasti ruoko-, ruoho- ja saraluhkiin tai pensastoihin ja puustoihin luhtatyyppeihin. Viitakastikan (ja joskus korpikastikan) lisäksi esimerkiksi Myllylahden koillispuolella on vesirajassa laajasti hyllyvää luhtakastikkan (*Calamagrostis stricta*) vallitsemaa sekaluhtaa maarannan puoleisen saraluhdan ja sublitoraalin puoleisen ruokoluhdan – suurhelofyytistön välissä. Kastikkayhdyskunnat voivat olla myös vaihtuma rannan korkeaan niittykasvillisuuteen ja suurruohostoreunuksiin. Niiden esiintyminen liittyy järven pintaveden tason vaihteluun ja pohjan turpeeseen maannokseen, mistä syystä niitä on mielekästä tarkastella osana muita luhtatyyppejä.



## Hummonselän kalliorannat

Hummonselän rannoilla on jonkin verran paljasta ja kasvittunutta rantakallioluontoa. Kalliorannat ovat kuitenkin jokseenkin niukkoja verrattua harjuaineeseen, moreenin ja hiekan muodostamiin rantoihin. Esillä oleva kalliooperä koostuu karuista silikaattikivistä ja rantakallioluonto on pääasiassa niukkalajista.

### **Karut järvenrantakalliot**

Karut järvenrantakalliot ovat elinvoimainen (LC) luontotyyppi. Luonnehdinnan (Kontula ym. 2018) mukaan: ”Järvien ja lampien rantakallioilla alin vyöhyke on veden ja jään vaikutuksesta varsin paljas. Kallion raoissa ja painanteissa kasvaa rantakasveja, kuten rantakukkaa (*Lythrum salicaria*) ja saroja (*Carex* spp.)” Niukan putkilokasviston ohella elinympäristöön sopeutuneita lajeja on enemmän sammalissa ja jäkälissä, molemmissa eliöryhmissä tietyt lajit suosivat makean veden vaikutuksessa olevia kivipintoja ja pärskevyöhykettä. Hummonselällä karuja järvenrantakallioita on aika vähän, edustavimmat löytyvät saarista, kuten Petäjäsaaresta, Iso-Kuussaaresta, Näre-Kuussaaresta ja Käräjäkalliolta.



Karua järvenrantakalliota Petäjäsaaren luoteisosassa. Monimuotoisuutta lisäävät kallion raoissa pärske- ja tulva-  
vyöhykkeessä kasvavat lajit ja kalliolampareet. Lajistoa: mänty, tervaleppä, suomyrtti, siniheinä, viiltosara, jokapainansara, kytökarhunsammal, rantakukka, ranta-alpi jne. Kuva: Kimmo Syrjänen.





Jäille ja rantavoimille alttiit karut järvenrantakalliot ovat niukkasaisia. Niitä luonnehtivat jäkälät ja sammalet. Sammalista kuvassa kallioraoissa ja kulmauksissa palmusammalta (*Climacium dendroides*), paasisammalta (*Schistidium sp.*) ja rantasuikerosammalta (*Sciro-hypnum plumosum*). Jäkälistä karstanapajäkälä (*Umbilicaria deusta*) on tavallinen Hummonselän rantojen pärskekallioilla ja lohcareilla. Rupijäkälälajisto on järvenrantakallioilla monilajinen. Petäjäsaari. Kuva: Kimmo Syrjänen.

### Karut poronjäkälä-sammalkalliot

Luontotyypin luonnehdinnan (Kontula ym. 2018) mukaan ”Karuja poronjäkälä-sammalkallioita esiintyy sisämaassa huuhtoutuneiden ja sileiden kallioiden rinteillä ja lakiosissa. Yleisintä poronjäkälä-sammalkallioiden esiintyminen on alueilla, jotka jääkauden jälkeisissä Itämeren eri vaiheissa ovat olleet veden peitossa. Karuja poronjäkälä-sammalkallioita luonnehtii yleensä poronjäkälävaltainen (*Cladonia spp.*) kasvillisuus.” Hummonselän saarten poronjäkäläiset rantakalliot sopivat hyvin tyypin luonnehdintaan. Luontotyyppi on Etelä-Suomessa silmälläpidettävä (NT). Se on Hummonselällä harvinaisen, tyyppiä esiintyy pienialaisesti ainakin Petäjäsaaren luoteisosassa ja Iso-Kuussaaren koillisosan rantakallioilla, luultavasti pienialaisesti muuallakin Purunveden rantakalliorinteillä.



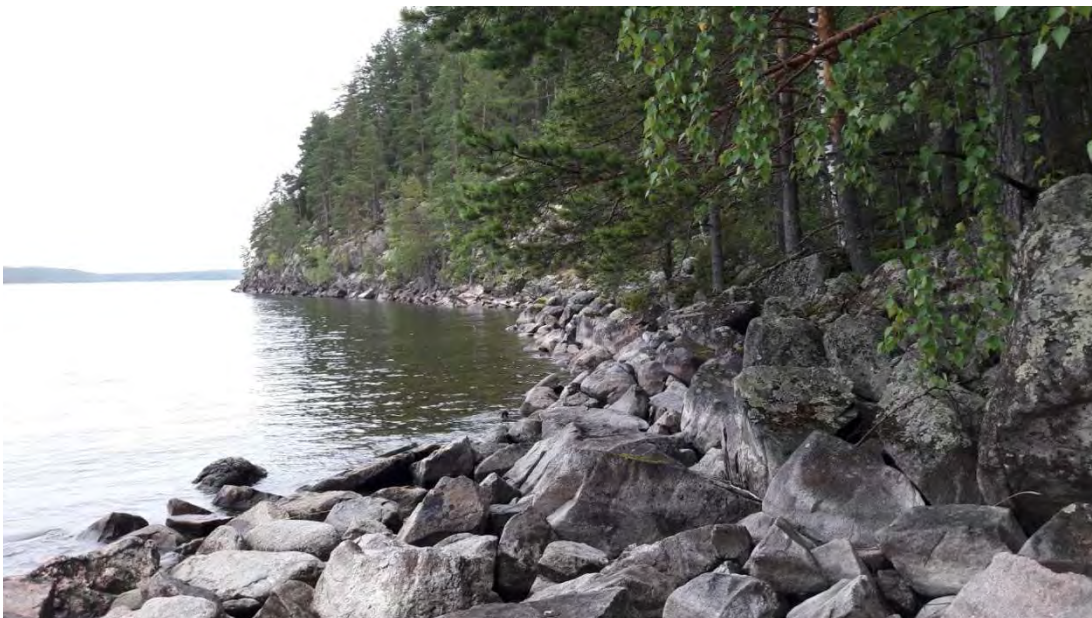
## Milestone A6



METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN



Karua poronjäkäläkalliota Petäjäsaaren rannassa niukkasvisen pärskevyöhykkeen rantakallion ja lohkarikon yläpuolella. Kallionraoissa kanervaa ja metsäkastikkaa. Luontotyyppi erottuu hyvin erilaisissa kaukokartoitusaineistoissa. Kuva: Kimmo Syrjänen.



Kuva x. Louhikorantaa Poroniemen eteläsivun Jyrkänkallioiden kupeessa. Kuvio kuuluu luontotyyppiin Karut ja keskiravinteiset jyrkänteiden aluslohkarikot. Jyrkänkallioiden jyrkänne kuuluu puolestaan luontotyyppiin Karut järvenrantakalliot ja se on myös valoisa karu kalliojyrkänne. Rantajyrkänteet ja -louhikot ovat melko harvinaisia ranta-luontotyyppinä Puruvedellä. Louhikkoon tehtyjä kasvillisuuslinja on esitelty. Kuva: Linda Kartano.



## 4 Yhteenveto ja kehitysehdotukset

Rantakasvillisuuden selvityksessä Hummonselältä löydettiin useita karuja rantakasvillisuustyypppejä, jotka ovat karuille kirkasvetisille (vähähumuksisille) järville ominaisia. Avoimet kivikko- ja lohkarannat ja sekalajitteiset moreenirannat ovat tavallisimpia rantaluontotyypppejä Hummonselän rannoilla. Myös hiekkarantoja löytyy kohtalaisesti ja kalliorantoja paikoitellen. Muut rantaluontotyypit kuten sora- ja somerikkorannat sekä hienosedimenttiset savi- ja hiesurannat ovat harvinaisempia. Hummonselän karut rantaluontotyypit kuuluvat oleellisena osana Puruveteen ja sen Natura 2000 -alueen luontoarvoihin.

Rannoilla on havaittavissa paikoin liettymistä ja ruovikoitumista, mutta luontaisesti muta- ja liejurannat ovat hyvin harvinaisia. Hiekkarannat ovat erityisen alttiita umpeenkasvulle. Rannoille kertyvät ruokovallit ja liettyminen uhkaavat hiekkarantoja. Orgaanista ainesta kertyy nopeasti hiekan sisään. Järviruovikot ovat ilmeisesti runsastumassa ja tihentymässä Hummonselällä rehevöitymisen vuoksi. Tämä näkyy etenkin lahden pohjukoissa, joihin kulkeutuu ravinteita yläpuoliselta valuma-alueelta oja pitkin. Ruokoa kasautuu valleiksi rantojen yläosaan sekä lahtien pohjukoihin ja ruokomassoja ajautuu syvänteisiin. Tästä on jo nyt ja etenkin tulevana vuosikymmeninä haittaa niin karuille rantaluontotyypeille kuin lahdenpohjukoiden ja koko järvioltaan ekosysteemeille.

Hummonselän rantojen luhtaluonto on hyvin monimuotoista. Luhtaluontotyypppeistä Puruveden Hummonselän ympäristössä esiintyy etenkin edustavia avoluhtia ja pensaikkoluhtia, lähinnä matalien lahtien yhteydessä. Avoluhtat liittyvät läheisesti sublitoraalin ja vesirannan luontotyypppeihin. Varsinaisen sublitoraalin suurhelofyyttivyöhykkeen ja kivennäismaan välissä on rehevien lahtien pohjukoissa ruokoluhtaa, ruoholuhtaa, saraluhtaa, ruoho- ja saraluhtaa, osmankäämiluhtaa, kastikkaluhtaa sekä pensasluhdista suomyrtiluhtia ja pajuluhtia. Suurimmat ja monipuolisimmat luhta-alueet Hummonselällä ovat Salmenluhta ja Suokonlahden – Hamalosuon luhta. Luhtien yhteydessä on myös erilaisia muita rantasoita, kuten nevoja ja rämeitä sekä erilaisia sekatyypppejä. Metsäluhtat ovat Hummonselän rannoilla harvinaisia. Luhta-alueiden laidoilla on pienialaisesti etenkin koivuluhtia. Tervaleppäluhtaa tavattiin vain yhdeltä kuviolta.

Erikaisuutena Hummonselän rannoilta löydettiin useita pienialaisia suomyrtiluhtia. Suomyrtiluhta on luokiteltu uhanalaiseksi vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiksi (Lammi ym. 2018). Luontotyypin esiintyminen Suomessa painottuu pääosin merenrannikolle (Kaakinen ym. 2018). Tiedot luontotyypin esiintymisestä järvien rannoilla ovat olleet hyvin puutteelliset. Selvitys tuotti uutta tietoa luontotyypin levineisyydestä ja sille tyypillisestä kasvillisuudesta Järvi-Suomessa. Luontotyyppiä tavataan Hummonselällä esimerkiksi Petäjäsaarella, Levonsaarella, Lehtolahdessa, Myllylahdessa, Salmenluhdalla ja Suokonlahdessa sekä Vääräniemen Pikonlahdella. Edustavia ja monipuolisia suomyrtiluhtia on etenkin Salmenluhdan eteläsivussa ja Vääräniemen harjuluhdilla.

Suomyrttiä on yleisesti Hummonselän rannoilla myös rannan pensaikkovöissä. Järvien rantapensaikoissa on usein lisäksi pajuja, leppiä ja korpipaatsamaa. Osa rantojen suomyrttireunuksista on yhtenäisiä ja edustavia. Rannoilla on monin paikoin myös hyvin kehittynyt tervaleppävyö. Sekä suomyrtin että tervaleppäen luonnehtima kasvillisuus liittyy Saimaan muinaisiin vaiheisiin osana Itämeren kehitystä.

Lahden pohjukoiden suurhelofyyttien kasvustot ja osa rantaluhtien lajistosta osoittavat edelleen merkkejä rehevöitymisestä. Esimerkiksi Myllylahdella on hapettomia kuolleen ruovikon laikkuja matalassa rantavedessä. Biomassan kertyminen rehevöityneissä lahdissa on voimakasta. Rantaluhdilla on

## Milestone A6



tehty ojituksia, mikä on muuttanut niiden luontaista vesitaloutta ja osa luhdista on jo kuivahtanut. Rantaluhdilla kasvillisuus muuttuu edelleen vanhojen ojitusten vuoksi. Lisäksi luhtien läpi on johdettu valtaojien kautta vesiä yläpuolisilta valuma-alueilta. Puruveden Hummonselän ympäristössä on mm. pohjavesialueilla kunnostusojituksen tarpeessa olevia rämemuuttumia?muuntuneita rämeitä. Näiden kohteiden kunnostusojitukset edistävät Hummonselän ravinnekuormitusta ja tummien humusaineiden sekä ravinteiden kulkeutumista järveen.

Rantaluhtien sijaintia ja kasvillisuutta tarkasteltiin erilaisten paikkatietoaineistojen avulla. Ortoilmakuva soveltuu hyvin puustoisten ja avointen luhtien paikantamiseen ja karkeaan kuviointiin. Tarkempi luontotyyppien määrittely ja luhtakasvillisuuden kartoitus edellyttävät maastotarkistuksia tai dronekuvia/videoaineistoa - mieluiten näiden kombinaatiota.

Rantaluhtien ja korkean veden vaikutuspiirissä olevien puustoisten luontotyyppien sijaintia pystyi parhaiten ennakoimaan vedenkorkeusmallin avulla. Tarkkaan vedenkorkeusmalliin perustuva tulkinta tuottaa hyvän ennusteen avo-, pensaikko- ja metsäluhtien sekä ajoittain tulvanalaisten luontotyyppien erottamiseen kivennäismaiden luontotyypeistä ja muista tulvavyöhykkeen yläpuolisista kasvillisuuskuvioista. Saimaan vedenkorkeuden vaihtelu on hyvin tunnettu. Tulvavaikutteiset luontotyypit sijaitsevat alle yhden metrin korkeudella keskivedenpinnasta. Märkiä avoluhtia on noin 0-20 (-30) cm korkeudelle, muita avoluhtia ja pensaikkoluhtia noin 40-60 cm korkeudelle, tästä korkeammalle (n. 1 m asti) on etenkin puustoisia luhtaisia luontotyyppisiä, ajoittain veden vaikutuspiirissä olevia metsiä ja rantarämeitä. Hummonselän rantojen topografian vuoksi tulvanalaisten puustoisten rantaluontotyyppien määrä on kokonaisuudessaan hyvin vähäinen. Kaukokartoitusaineistojen analysoinnissa käytetty Isocluster-analyysi osoittautui vielä epätarkaksi kasvillisuuskuvioiden rajaamisessa ja sen käyttö kaipaa lisää kehitystyötä.

Luontodirektiivin luontotyypeistä vallitsevin on karut kirkasvetiset järvet (3110), joihin useimmat rantaluontotyypit kuuluvat mukaan. Luontotyyppiin liittyvät karut rannat ovat tyypillisesti kapeita (muutamista metreistä runsaaseen kymmeneen metriin). Rantaluhtien avoimet ja pensastoiset luhdut kuuluvat pääosin luontodirektiivin vaihtumissoihin ja rantasoihin (7140), pienialaiset puustoiset luhtaiset suot?luhdut kuuluvat luontodirektiivin metsäluhtiin (9080\*) tai (vähemmän luhtaisina?) puustosiisiin soihin (91D0\*). Rantaluhtiin liittyy myös rämeitä, jotka kuuluvat niin ikään puustosiisiin soihin. Hummonselän rantojen luhdut ja suot eivät kuulu Puruveden Natura 2000 alueeseen. Myös rehevä vesikasvillisuus ja luhtien suurhelofyytistikasvustot ovat mukana karut kirkasvetiset järvet -tyypissä, vaikka ne voisivat sopia osittain paremmin muihin vesiluontotyyppisiin.

Nopeasti tehty rantaluonnon kartoitus osoitti Hummonselällä olevan hyvin monimuotoisen rantaluonnon, jonka arvot liittyvät kirkasvetiseen niukkaravinteiseen järveen. Tarkempi rantaluonnon kartoitus ja lajistosiselvitykset olisivat tarpeen koko Puruveden Natura 2000 -alueella. Tietoja tarvitaan myös Natura 2000 -alueen tilan seurannassa.

Puruveden Hummonselän valuma-alueella on runsaasti ojitettuja soita, joista monet sijaitsevat pohjavesialueilla. Näiden metsäojitettujen soiden käsittelyssä ja vesiensuojelussa tulee olla erityisen tärkeä, etenkin kunnostusojitusten yhteydessä. Valuma-alueella tehtävät kunnostusojitukset ja suometsien hakkuut edellyttävät Natura-arviointia. Ne vaikuttavat todennäköisesti suoraan haitallisesti Natura-luontotyyppien karut, kirkasvetiset järvet (3110) suojelutasoon Hummonselällä ja Puruvedellä. Kaikki vesien tilaa parantavat toimet tulee ottaa käyttöön valuma-alueella. Mahdollisuudet ennallistaa valuma-alueen soita tulee selvittää ja ennallistamissuunnitelmia sekä käytännön toteutusta tulee edistää nopeasti. Myös



suurin osa Hummonselän rantaluhdistista on ojitettu eivätkä ne toimi tästä syystä luontaisesti vesien bio-suodattimina. Mahdollisuudet luhtien ennallistamiseen tulee selvittää.

## KIRJALLISUUS

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 –luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. – Ympäristöopas 46: 1-194.
- Etelä-Savon ELY-keskus & Pohjois-Karjalan ELY-keskus 2013. Puruvesi FI0500035 [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura\\_2000\\_alueet/Puruvesi](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Puruvesi) päivitetty 4.11.2019, ladattu 8.11. 2019
- Eurola, S., Huttunen, A., Kaakinen, E., Kukko-oja, K., Saari, V., Salonen, V. 2015. Sata suotyyppiä. Opas suokasvillisuuden tuntemiseen. Thule instituutti, Oulangan tutkimusasema, Oulun yliopisto
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulangan biologinen asema, Oulun yliopisto, Oulu. Oulanka reports 14. 85 s.
- European commission 2013: The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. – European Commission DG Environment. Nature ENV B.3. 144 pp. [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int\\_Manual\\_EU28.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf).
- JärviWiki 2019a.Puruvesi. [https://www.jarviwiki.fi/wiki/Puruvesi\\_\(Saimaa\\_\(04.181.1.001\)\)?setskin=meiko](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Puruvesi_(Saimaa_(04.181.1.001))?setskin=meiko) ladattu 8.11.2019
- JärviWiki 2019b. Saimaa. [https://www.jarviwiki.fi/wiki/Saimaa\\_\(04.112.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Saimaa_(04.112.1.001)) ladattu 10.11.2019
- Hellsten, S. (toim.) (2000): Päijänteen säännöstelyn kehittäminen– Rantavyöhykkeen tila ja siihen vaikuttavat tekijät. Suomen ympäristö 394.
- Kekäläinen, H., Keynäs, K., Koskela, K., von Numers, M., Rinkineva-Kantola, L., Rytteri, T. & Syrjänen, K. Itämeren rantaluontotyypit <http://housing.fi/download/noname/%7B07E69173-29DD-453E-8E42-CC810AD3540B%7D/34606>
- Kontula, T., Teeriaho, J., Husa, J., Grönlund, A., Gustafsson, J., Juutinen, R., Jäkäläniemi, A., Korvenpää, T., Nurmi, H. & Pykälä, J. 2018. Kalliot ja kivikot. s.571-655. Suomen ympäristö 5/2018. Ympäristöministeriö.
- Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Autio, O., Eurola, S., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Lindholm, T., Nousiainen, H., Rehell, S., Ruuhijärvi, R., Sallantausta, T., Salminen, P., Tahvanainen, T., Tuominen, S., Turunen, J., Vasander, H. & Virtanen, K. 2018. Suot. Suomen ympäristö 5/2018. s. 321-474. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161234>
- Kolari, T., Saarinen, K., Jantunen, J. & Vitikainen, T. 2017. Eteläisen Saimaan rantakasvillisuus – Muutoksia 1950-luvulta tähän päivään. – Etelä-Karjalan allergia ja ympäristöinstituutti. 110 s. ISBN: 978-952-5156-75-1.
- Kuoppala, M., Hellsten, S. & Kanninen, A. 2008. Sisävesien vesikasviseurantojen laadunvarmennus. Suomen ympäristö 36/2008. Suomen ympäristökeskus. 97 s. ISBN 978-952-11-3223-0 (nid.) ISBN 978-952-11-3224-7 (PDF) [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38384/SY\\_36\\_2008.pdf?sequence=3](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38384/SY_36_2008.pdf?sequence=3)
- Lammi, A., Kokko, A., Kuoppala, M., Aroviita, J., Ilmonen, J., Jormola, J., Karonen, M., Kotanen, J., Luotonen, H., Muotka, T., Mykrä, H., Rintanen, T., Sojakka, P., Teeriaho, J., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L., & Vuori, K-M. Osa 4. Sisävedet ja rannat. –Teoksessa Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4819-4>
- Leka, J., Toivonen, H., Leikola, N. & Hellsten, S. 2008. Vesikasvit Suomen järvien tilan ilmentäjänä - Ekologisen tilaluokittelun kehittäminen. – Suomen ympäristö 18/2008. Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-3112-7 (PDF) <https://core.ac.uk/download/pdf/14926997.pdf>
- Mäkelä, T. 2019. Ympäristön vaikutus rantavyöhykkeen pohjaeläimistöön Puruveden Hummonselällä. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Akvaattiset tieteet. 42 s. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/66237/URN%3ANBN%3Af%3Aju-201911074762.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Metsähallitus. 2017. Freshabit LIFE IP -hanke – Yhteistyötä vesiperintömme säilyttämiseksi. <http://www.metsa.fi/freshabit> ladattu 8.11.2019

## Milestone A6



- Mäkinen, T. 2019. Ympäristön vaikutus rantavyöhykkeen pohjaeläimistöön Puruveden Hummonselällä. Pro gradu tutkielma Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Akvaattiset tieteet, 42 s. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/66237>
- N2K 2018 Puruveden NATURA 2000 Tietolomake. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0500035.pdf>
- Nieminen, M., Sallantausta, T., Ukonmaanaho, L., Nieminen, T. M. & Sarkkola, S. 2017. Nitrogen and phosphorus concentrations in discharge from drained peatland forests are increasing. Science of the Total Environment 609: 974–981.
- Nikula, A., Tolkkinen, M. & Reinikainen, K. 2017. Puruveden viiden FRESHABIT – kohdealueen muutokset 1950-luvulta alkaen. Pro Puruvesi ry & Pöyry Finland Oy. 77 s. [http://www.propuruvesi.fi/cms-assets/documents/FRESHABIT\\_Puruvesi\\_muutokset\\_1950l\\_alkaen.pdf](http://www.propuruvesi.fi/cms-assets/documents/FRESHABIT_Puruvesi_muutokset_1950l_alkaen.pdf)
- Pro Puruvesi 2017. FRESHABIT LIFE IP Puruvesi. <http://www.propuruvesi.fi/FRESHABIT/>
- Suomen ympäristökeskus 2017. Järvirekisteri.
- Uusitalo, J. 2019 Järveen purkautuvan pohjaveden laadun ja määrän vaikutus Puruveden lahtien vedenlaatuun ja vesitaseeseen. Diplomityö, Oulun yliopisto, Ympäristötekniikka.
- Tekijä(t). Julkaisuaika. Julkaisun nimi. Painos (jos muu kuin 1. painos). Julkaisija, julkaisupaikka. Sarjan nimi ja numero. Sivumäärä. ISBN-numero.