Lahden Kymijärven sekä Hollolan Työtjärven ja Mustajärven vesikasvillisuus 2013

Esa Lammi & Marko Vauhkonen

ENVIRO

5.2.2014

LAHDEN KYMIJÄRVEN SEKÄ HOLLOLAN TYÖTJÄRVEN JA MUSTAJÄRVEN VESIKASVILLISUUS 2013

SISÄLLYS

1 Johdanto 2
2 Menetelmät 2
3 Kymijärvi 3
3.1 Kasvilajisto 4
3.2 Huomionarvoiset lajit 8
3.3 Kasvillisuus 8
3.4 Johtopäätökset ja suositukset 9
4 Työtjärvi 10
4.1 Kasvilajisto 11
4.2 Kasvillisuus 14
4.3 Johtopäätökset ja suositukset 15
5 Mustajärvi 15
5.1 Kasvilajisto ja kasvillisuus 16
5.2 Johtopäätökset ja suositukset 17
6 Lähteet ja kirjallisuus 18

Liitteet 1–8. Kymijärvellä kesällä 2013 tutkittujen vesikasvilinjojen tulokset.
Liite 9. Valokuvat Kymijärven vesikasvilinjojen sijaintipaikoilta.
Liite 10/1–10/12. Kymijärven kasvillisuuskartta.
Liite 11/1–11/3. Työtjärven kasvillisuuskartta.
Liite 12. Mustajärven kasvillisuuskartta.

Kansi: Suurinta osaa Kymijärven rannoista reunustaa kapea järviruovikko. Valokuva © Esa Lammi.

1 JOHDANTO

Lahden ja Nastolan rajalla sijaitseva Kymijärvi on matala, runsaan 650 hehtaarin laajuinen järvi, jonka rannoilla on runsaasti asuinrakennuksia ja lomaasuntoja. Kymijärvi on rehevöitynyt, ja sen tilaa on pyritty parantamaan valuma-alueen vesiensuojelutyöllä, hoitokalastuksella ja muilla kunnostustoimilla. Järven tilaa ei kuitenkaan ole saatu pysyvästi kohennettua. Kymijärvelle on valmistunut hoito- ja käyttösuunnitelma (Päijät-Hämeen kalatalouskeskus 2010a), jossa esitetään hoitotoimiksi mm. kasvillisuuden niittoja, kalaistutuksia, veden hapettamista sekä laskeutusaltaita ja kosteikkoja valuma-alueelta tulevien ojien varsille.

Kymijärven vesikasvillisuutta on tutkittu kesällä 1999, jolloin järveltä löydettiin erittäin uhanalainen hentonäkinruoho (Venetvaara & Lammi 1999). Kasvillisuutta ei sittemmin ole selvitetty, eikä järveltä ei ole laadittu kasvillisuuskarttaa. Lahden seudun ympäristöpalvelut tilasi Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä perusselvityksen Kymijärven vesikasvillisuudesta. Työ tehtiin elokuussa 2013. Toimeksiantoon kuului vesikasvilajiston ja vesikasvien runsauksien selvittäminen sekä koko järven kattava kasvillisuuskartta.

Toimeksiantoon liitettiin Salpausselän alueella Hollolassa sijaitsevan kahden pikkujärven, Työtjärven ja Mustajärven, vesikasvillisuuden selvittäminen. Niiden kasvillisuutta ei ole aiemmin tutkittu. Työ tehtiin elokuussa 2013 samoilla menetelmillä kuin Kymijärven kasvillisuuskartoitus.

Tässä raportissa esitellään Kymijärven, Työtjärven ja Mustajärven kasvillisuusselvitysten tulokset. Raportin ovat laatineet maastotöistä vastanneet biologit, FM Esa Lammi ja FM Marko Vauhkonen Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:stä.

2 MENETELMÄT

Selvityksen maastotyöt tehtiin 7.–10.8.2013. Työssä käytettiin soutuvenettä, jolla kierrettiin kaikki Kymijärven ja Työtjärven ranta-alueet. Pienellä, nevarantaisella Mustajärvellä ei liikuttu veneellä, sillä järven ranta- ja vesikasvillisuus oli mahdollista inventoida rantanevan reunoilta. Inventoinnin yhteydessä merkittiin muistiin kaikki havaitut ranta- ja vesikasvilajit. Pohjakasvillisuuden haraamisessa käytettiin apuna rautaharavaa.

Järvikasvillisuus muodostuu muutaman valtalajin luonnehtimista kasvustoista, jotka usein ovat niin laajoja, että ne voidaan rajata ilmakuvien perusteella. Kaikilta järviltä laadittiin kasvillisuuskartta, jonka pohjana käytettiin Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelusta saatuja ilmavalokuvia vuodelta 2011. Kuvat tulostettiin maastotöitä varten paperille. Ilmakuvista erottuvien kasvillisuuskuvioiden rajat ja kasvustotyypit tarkennettiin maastossa. Erityistä huomiota kiinnitettiin rannan läheiseen kasvillisuuteen (usein kapeina vyöhykkeinä) ja niihin kuvioihin, joiden rajaaminen ei ilmakuvien perusteella ollut yksiselitteistä (ilmakuvassa useimmiten toiseksi ilman selkeitä värirajoja vaihtuvia kasvustoja) tai jotka erottuivat ilmakuvissa huonosti.

Maastomuistiinpanojen avulla piirrettiin myöhemmin koko järven kattava kasvillisuuskartta paikkatieto-ohjelmalla. Ilmakuvista huonosti erottuvien kasvustokuvioiden rajat merkittiin maastossa muistiin myös GPS-paikantimella, jonka paikannuspisteet siirrettiin kartan piirtämisvaiheessa paikkatieto-ohjelmalla ilmakuvan päälle. Menetelmä helpotti kartan piirtämistä Työtjärvellä, jonka kasvillisuus on niin harvaa ja aukkoista, että se ei kunnolla erottunut ilmakuvista.

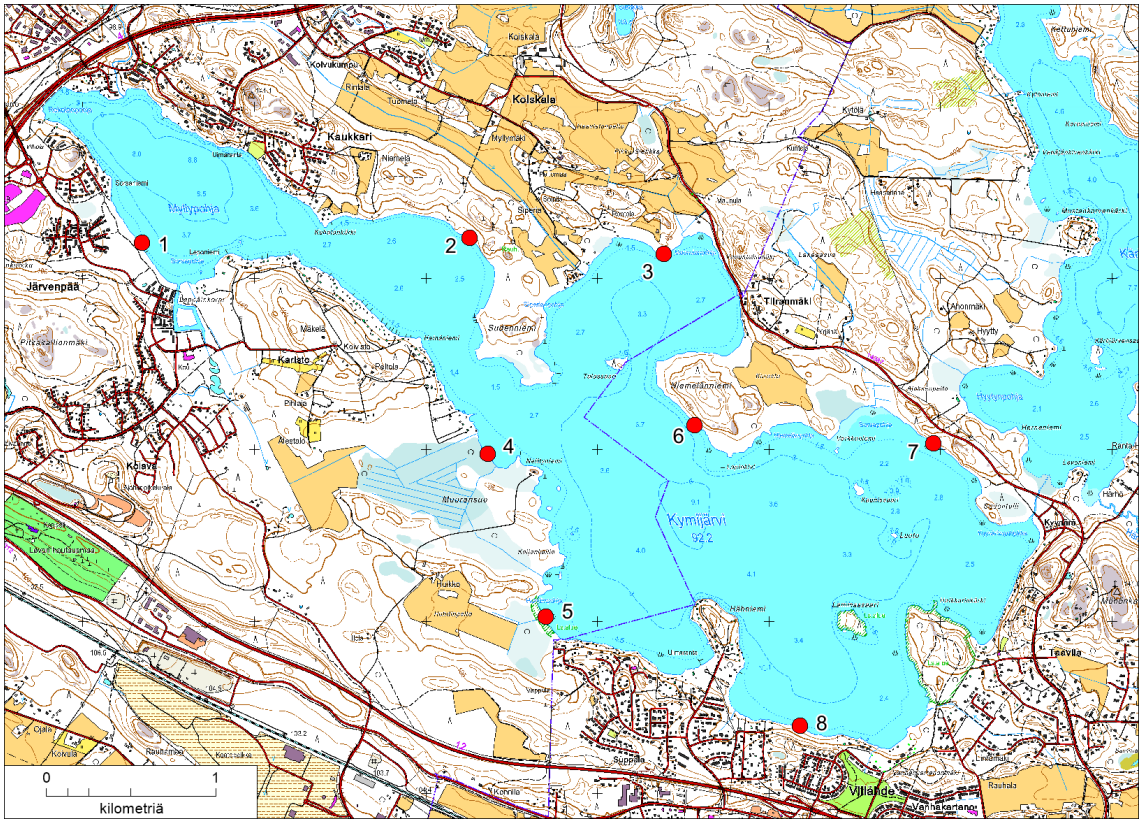
Kasvillisuuden muutosten seurantaa varten Kymijärvelle perustettiin kahdeksan seurantalinjaa, jotka alkavat rantaviivasta ja jatkuvat niin pitkälle avoveteen kuin kasvillisuutta esiintyi. Linjat sijoitettiin kohtisuoraan rantaviivaan nähden ja niiden alku- ja loppupisteiden sijainti määritettiin GPS-paikantimella. Linjojen paikat valittiin eri puolilta järveä rakentamattomilta rannoilta, joiden kasvillisuus edusti järvellä vallitsevia erilaisia tyyppejä. Linjat olivat viiden metrin levyisiä. Niiden kasvillisuus tutkittiin ympäristöhallinnon menetelmäksi vakiintuneella päävyöhykelinjamenetelmällä (Kuoppala ym. 2008). Jokaisesta linjasta täytettiin Suomen ympäristökeskuksen internet-sivuilta saatavissa oleva maastolomake. Lomakkeiden tiedot ovat tämän raportin liitteinä. Toistokelpoisten päävyöhykelinjojen avulla voidaan seurata kasvillisuuden vyöhykkeisyyden sekä yleisimpien kasvilajien runsauden ja kasvusyvyyksien muutoksia.

3 KYMIJÄRVI

Kymijärvi on Kymijoen vesistöön kuuluva järvi, joka on lähes puoliksi Lahden ja puoliksi Nastolan alueella (kuva 1). Kymijärven pinta-ala 6,48 km^2. Järvi on matala, sillä sen keskisyvyys on vain 2,6 metriä ja suurin syvyys 11 metriä. Kymijärven valuma-alueen pinta-ala on 42 km^2 (Päijät-Hämeen kalatalouskeskus 2010a). Lähivaluma-alueen lisäksi Kymijärveen laskee vesiä Alasenjärvestä Potilanjokea pitkin. Kymijärven vedet laskevat Kärkjärven kautta Kukkasten järviketjuun ja sieltä usean järven kautta Kymijokeen.

Kymijärven rannoilla on runsaasti asutusta ja loma-asuntoja. Lahden puolella on Kariston ja Kaukkarin kaupunginosat ja Nastolan puolella Villähteen taajama. Laajimmat rakentamattomat ranta-alueet ovat järven keskiosassa kuntien rajan tuntumassa.

Kymijärvi kuuluu Salpausselän pohjavesien vaikuttamiin, alun perin kirkkaisiin latvajärviin. Ympäristön pellot ja järven rannoille levinnyt hajaasutus kuormittivat järveä jo 1900-luvun puolivälissä. Kymijärven lounaispuolella sijainneen Kolavan kaatopaikan lietealtaan murtuminen vuonna 1966 pahensi tilannetta. 1970-luvun alussa järvi oli jo pahoin rehevöitynyt, syvänteet olivat hapettomia ja levämäärät olivat nousseet rehevän järven tasolle. Järven tilaa on 1980-luvulta alkaen pyritty parantamaan mm. valuma-alueen vesiensuojelutyöllä ja hoitokalastuksella, mutta veden laatu ei ole pysyvästi kohentunut (Kuoppamäki & Keto 1998, Keto 2006). Järveä kuormittavat edelleen valuma-alueilta tulevat ravinteet.



Kuva 1. Kymijärvi. Kasvillisuuslinjojen (1–8) paikat on merkitty pisteillä.

Suurin osa Kymijärven rannoista on kapeiden ilmaversoiskasvustojen kattamia. Rannoilla kasvaa yleisimmin järviruokoa 10–30 metrin levyisenä kasvustona (kuva 2). Ruovikon ulkopuolella on tyypillisesti kapea ulpukan luonnehtima kelluslehtiskasvusto, joka myös monin paikoin puuttuu kokonaan. Ulompana on siellä täällä välkevitakasvustoja, jotka kasvavat pintaan saakka vasta keskikesällä. Laajempia ja lajistoltaan monipuolisempia kasvustoja on suojaisissa poukamissa, joissa järviruo'on lisäksi tavataan myös järvikortetta, järvikaislaa ja kapeaosmankäämiä.

Nastolan puolella sijaitseva Kymijärven eteläpää on Salpausselän lievealuetta. Rannat ovat monin paikoin hiekkaisia ja kasvillisuus on niukempaa kuin Lahden puolella (kuva 3). Lajistossa on myös kirkasvetisiä kasvupaikkoja suosivia lajeja, kuten tummalahnanruohoa ja nuottaruohoa.

3.1 Kasvilajisto

Kymijärveltä tavattiin yhteensä 32 vesikasveihin kuuluvaa putkilokasvilajia (taulukko 1; luokittelu Toivosen 1981, 1984 mukaan). Näistä 25 löydettiin vesikasvillisuuslinjoilta. Runsaimpia olivat rantojen ilmaversoiskasvustojen valtalajit järviruoko ja järvikaisla sekä kelluslehtisten valtakasvi ulpukka. Rehevien poukamien uposkasveista selvästi runsain on kanadanvesirutto. Niukkakasvisemmilla, hiekkapohjaisilla rannoilla vallitsevat rantaluikka ja nuottaruoho sekä uposlehtisistä heinävita ja ruskoärviä.

Kuva 2. Kymijärven rehevimmille poukamille tyypillistä kasvillisuutta. Etualalla ulpukkaa ja järvikaislaa, rannan lähellä järviruokoa. Valokuva © Marko Vauhkonen.

Kuva 3. Kymijärven kaakkoispäässä kasvillisuus on muuta järveä niukempaa ja aukkoisempaa. Kuva Haikkarinniemen länsirannalta, jossa vuorottelevat järviruo'on sekä nuottaruohon ja rantaluikan vallitsema kasvillisuus. Valokuva © Esa Lammi.

Taulukko 1. Kymijärven vesikasvilajisto ja kasvilajien yleisyys kesällä 2013 tutkituilta kahdeksalla vesikasvilinjalla. Yleisyysluku kertoo miten monella %:lla tutkittujen linjoen kokonaispituudesta (yht. 571 m) laji esiintyi. - = laji tavattiin vain kasvilinjojen ulkopuolelta.

Vaateliaisuus kuvastaa lajin suhtautumista kasvupaikan ravinteisuuteen: o = laji viihtyy karuilla, kirkasvetisillä paikoilla, m = laji viihtyy keskiravinteisilla paikoilla, e = laji viihtyy runsasravinteisilla paikoilla ja i = laji on kasvupaikan ravinteisuuteen nähden laaja-alainen.

	Yleisyys	Vaateliaisuus
Ilmaversoiset (14 lajia)		
Järviruoko *Phragmites australis*	52	i
Järvikaisla *Schoenoplectus lacustris*	21	i
Rantaluikka *Eleocharis palustris*	8,7	o–m
Pullosara *Carex rostrata*	3,1	i
Jouhisara *Carex lasiocarpa*	1,7	o–m
Järvikorte *Equisetum fluviatile*	1,6	i
Viiltosara *Carex acuta*	0,8	m–e
Luhtasara *Carex vesicaria*	0,05	m–e
Terttualpi *Lysimachia thyrsiflora*	0,04	i
Leveäosmankäämi *Typha latifolia*	-	m–e
Kapeaosmankäämi *Typha angustifolia*	-	e
Kurjenmiekka *Iris pseudacorus*	-	e
Ojasorsimo *Glyceria fluitans*	-	m
Ratamosarpio *Alisma plantago-aquatica*	-	m–e
Kelluslehtiset (6 lajia)		
Ulpukka *Nuphar lutea*	44	i
Pohjanlumme *Nymphaea candida*	0,5	i
Rantapalpakko *Sparganium emersum*	0,4	m–e
Uistinvita *Potamogeton natans*	0,2	i
Siimapalpakko *Sparganium gramineum*	-	o–m
Vesitatar *Persicaria amphibia*	-	m–e
Uposlehtiset (7 lajia)		
Heinävita *Potamogeton gramineus*	7,4	o–m
Kanadanvesirutto *Elodea canadensis*	4,3	e
Ruskoärviä *Myriophyllum alterniflorum*	4,0	o–m
Välkevita *Potamogeton lucens*	1,2	e
Pitkälehtivita *Potamogeton praelongus*	0,8	m–e
Ahvenvita *Potamogeton perfoliatus*	0,7	i
Tylppälehtivita *Potamogeton obtusifolius*	0,5	e
Pohjalehtiset (4 laji)		
Nuottaruoho *Lobelia dortmanna*	4,6	o
Tummalahnanruoho *Isoëtes lacustris*	4,3	o
Rantaleinikki *Ranunculus reptans*	1,8	o–m
Hapsiluikka *Eleocharis acicularis*	0,8	i
Irtokeijujat (1 laji)		
Tankeakarvalehti *Ceratophyllum demersum*	0,6	e

Kymijärven keskiosan vesialueella kasvaa runsaasti välkevitaa. Laajimmat kasvustot ovat melko kaukana rannoilta erillään muusta kasvillisuudesta. Myös siimapalpakko suosii syviä vesialueita; laji kasvaa lähes yksinomaan ruovikoiden ulkopuolella ulpukkavyöhykkeessä. Vesikasvillisuutta esiintyi kasvilinjoilla enimmillään 170–180 cm syvyyteen asti, josta tavattiin välkevitaa, pitkälehtivitaa ja ahvenvitaa. Rantoja reunustavan järviruo'on enimmäiskasvusyvyys vaihteli 105–160 cm:n välillä ja yhtenäinen ulpukkavyöhyke ulottui syvimmillään 165 cm:iin.

Vesikasvit jaetaan kasvutapansa perusteella ns. elomuotoihin (esim. Toivonen 1981). Pohjaan juurtuneita kasveja ovat

- uposlehtiset, jotka ovat yleensä kookkaita, mutta kasvavat kokonaan upoksissa,
- pohjalehtiset (pohjaversoiset) ovat pienikokoisia kasveja, joiden lehdet ovat ruusukkeena pohjassa tai jotka kasvavat pohjanmyötäisesti,
- kelluslehtiset, joiden ylimmät lehdet kelluvat veden pinnalla sekä
- ilmaversoiset, joiden kaikki lehdet ovat pinnan yläpuolella.

Irrallaan kasvaviin vesien putkilokasveihin kuuluvat

- irtokellujat, jotka kelluvat irrallaan veden pinnalla suojaisissa paikoissa sekä
- irtokeijujat, jotka kasvavat irrallaan vesipatsaassa usein matalassa vedessä.

Kymijärven kasvilajeista 44 % on ilmaveroisia, 22 % uposlehtisiä ja 19 % kelluslehtisiä. Kirkasvetisiä kasvupaikkoja suosivia pohjalehtisiä tavattiin neljä lajia (13 % koko lajistosta). Irtokellujia ei löydetty ollenkaan, vaikka ainakin pikkulimaskaa olisi odottanut löytyvän esimerkiksi pelloilta tulevien ojien suilta. Vesisammalia ja näkinpartaisleviä ei myöskään tavattu.

Vesikasvit reagoivat veden ravinteisuuteen ja rehevöitymiseen eri tavoin (esim. Toivonen 1981, 1984). Osa lajeista menestyy karuilla, kirkasvetisillä paikoilla (oligotrafentit lajit), osa tulee toimeen keskiravinteisilla paikoilla (mesotrafentit) ja osa tarvitsee runsasravinteisen, rehevöityneen kasvupaikan (eutrafentit). Kymijärven runsaimmat vesikasvit ovat veden laatuun nähden indifferenttejä (taulukko 1) eli monenlaisissa vesistöissä toimeen tulevia kasveja. Niiden runsaus kuvastaa lähinnä rannan läheisten vesialueiden mataluutta, ei niinkään kasvupaikan ravinteisuutta tai veden laatua.

Toiseksi runsaimmat ryhmän (kuusi lajia) muodostavat niukahkon ravinteisuuden suosijat (oligo–mesotrafentit), joiden esiintymin painottui Nastolan puolelle. Lajeja tavattiin lähinnä hiekka- ja hietapohjaisilta kasvupaikoilta. Samoilla rannoilla kasvavat myös karujen vesien tyyppikasvit nuottaruoho ja tummalahnanruoho. Yleisistä kirkasvetisten järvien lajeista Kymijärveltä puuttuvat järvisätkin, äimäruoho ja vaalealahnanruoho.

Keskimääräistä ravinteisuutta ja lievästi rehevöityneitä vesiä suosivia meso- ja meso–eutrafenttejä lajeja tavattiin yhtä paljon kuin karumpien vesien lajeja, mutta niiden esiintyminen oli niukempaa. Lajit keskittyvät suojaisille rannoille ja reheviin poukamiin. Samoilta paikoilta tavattiin myös kaikki

kuusi eutrafenttia eli runsasravinteisten kasvupaikkojen lajia. Monissa runsasravinteissa järvissä kasvista lajeista kilpukka, pystykeiholehti, vesikuusi, isovesiherne, ojapalpakko (ent. haarapalpakko) ja sorsansammal jäivät löytymättä.

Kasvilinjoilla tavattiin myös joitakin vesikasvien tavoin esiintyviä kasveja, jotka yleensä kuitenkin luokitellaan rantakasveiksi. Näistä runsaimpia olivat myrkkykeiso, suovehka ja rantakukka.

3.2 Huomionarvoiset lajit

Kymijärveltä ei tavattu uhanalaisia tai silmälläpidettäviä kasvilajeja. Välkevita ja pitkälehtivita ovat Päijät-Hämeessä melko harvinaisia kasveja. Välkevidasta tehdyt havainnot keskittyvät Vesijärvelle, jossa laji on runsas. Pitkälehtivitaa on tavattu hieman laajemmalta alueelta, mutta suurin osa sen tunnetuista esiintymistä on Vesijärvellä. Kapeaosmankäämi on Päijät-Hämeessä useimpien kuntien alueella esiintyvä, mutta vain paikoittain tavattava laji.

Kariston Neittyniemen poukamassa (linja nro 4) kasvoi melko runsaasti palpakkoa, jonka tuntomerkit olivat rantapalpakon ja siimapalpakon väliltä. Kyseessä on risteymä, jonka kantalajeina lienevät em. mainitut lajit. Palpakoiden risteymät eivät ole kovin harvinaisia.

Kariston Huhdinpohjasta löytyi syyskuussa 1999 erittäin uhanalainen (EN) hentonäkinruoho (Esa Lammi & Jari Venetvaara). Kasvupaikka sijaitsi 1,8 metrin syvyydessä ulpukkavyöhykkeen ulkoreunassa, jossa kasvi tarttui vesikasviharaan. Kasvupaikka sijaitsi suunnilleen samassa paikassa kuin kesällä 2013 tutkitun kasvilinjan numero 5 loppupää. Paikalla kasvoi elokuussa 2013 välkevitaa, mutta muita kasvilajeja ei näin syvältä tavattu. Monivuotinen, juurakkonsa turvin uuden kasvun aloittava välkevita menestyy Kymijärvellä muita kasvilajeja syvemmällä. Laji pystyy kasvamaan huomattavasti syvemmällä kuin siemenestä kasvunsa aloittava yksivuotinen hentonäkinruoho. Hentonäkinruohon kasvaminen entisellä paikalla on erittäin epätodennäköistä veden sameuden vuoksi (näkösyvyys elokuussa 2013 vain 105–115 cm). Välkevitaakaan ei tavattu koko järveltä yhtään syvemmältä. Hentonäkinruohon kasvaminen muualla Kymijärvellä on edelleen mahdollista. Lajille mahdollisesti sopivia, matalamman veden kasvupaikkoja on etenkin Nastolan puolella.

3.3 Kasvillisuus

Veden pinnan yläpuolisen kasvillisuuden kattaman alueen laajuus Kymijärvellä on 59 hehtaaria, joka on noin 9 % järven pinta-alasta. Järviruovikon osuus on 42 hehtaaria, josta 38 hehtaaria on vedestä kasvavaa ruovikkoa ja 4 hehtaaria maatunutta ruokoluhtaa. Toiseksi laajimman kasvillisuustyypin muodostaa kelluslehtiset, joiden pinta-ala on 9,6 hehtaaria. Kelluslehtisvyöhyke koostuu lähes pelkästään ulpukasta, sillä muut lajit esiintyvät vain pieninä, puhdaslajisina kasvustoina (uistinvita, vesitatar) tai niukkoina ulpukan seurassa (pohjanlumme, rantapalpakko).

Muut ilmaversoiset kuin järviruoko muodostavat vain pienialaisia kasvustoja. Näistä laajimmalle ovat levittäytyneet kaislikot (3,1 ha) ja kapeaosmankäämikasvustot (0,5 ha). Välkevitakasvustojen pinta-ala on yhtä suuri kuin kaislikoiden, 3,1 hehtaaria.

Kymijärven kasvillisuuskartat ovat selvityksen liitteenä 10.

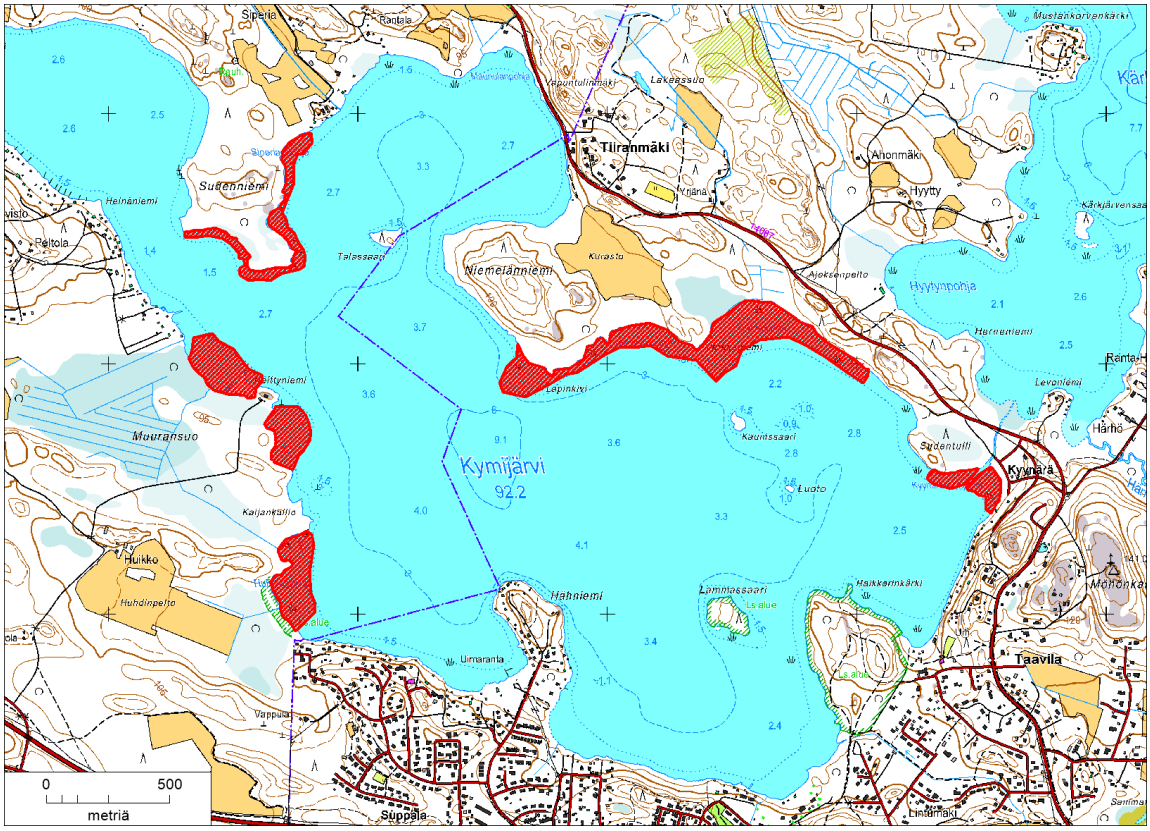
3.4 Johtopäätökset ja suositukset

Kymijärven vesikasvillisuus on melko monipuolista. Järven lajimäärä ei ole kovin suuri, mutta lajistossa ovat hyvin edustettuina sekä karujen että rehevien vesien kasvilajeja. Huomattava osa järven rannoista on ruovikoitunut. Ruovikot eivät ole erityisen tiheitä tai korkeita. Reheville vesille ominainen kasvillisuus keskittyy suojaisiin poukamiin. Järvellä on säilynyt myös alkuperäisempiä, niukkakasvisia hiekkarantoja.

Vesikasvillisuuden perusteella Kymijärven tila on välttävä. Järven rehevöityminen ei ole yksipuolistanut kasvilajistoa, mutta veden sameus vaikuttaa kasvusyvyyksiin. Uposkasvillisuus puuttuu kokonaan yli 1,8 metrin syvyydestä, kun kasvillisuutta kirkasvetisillä järvillä voi esiintyä 4–5 metrin syvyyteen asti. Rantojen ruovikkovyöhykkeen ulkopuolella vesikasveista tulevat toimeen lähinnä kookkaat, monivuotiset lajit, jotka talvehtivat juurakkonsa varansa ja aloittavat keväällä uusien versojen kasvattamisen juurakkoon varastoituneen energian turvin. Pienemmille ja vesikasvilajien välisessä kilpailussa heikommin menestyville uposkasveille on kasvutilaa lähinnä ruovikkoisten rantojen ulkopuolella ja ruovikoiden aukkopaikoissa.

Elokuussa 2013 näkösyvyys oli tutkittujen kasvilinjojen päissä 105–110 cm. Lahden Vesijärvellä pohjassa kasvavien lajien enimmäiskasvusyvyyden on todettu olevan suunnilleen kaksinkertainen loppukesän näkösyvyyteen verrattuna (Venetvaara & Lammi 1995). Tilanne on samankaltainen myös Kymijärvellä. Näkösyvyyteen voivat vaikuttaa rehevyystaso sekä veden humuspitoisuus ja sameus. Silmämääräisesti tarkasteltuna Kymijärven heikko näkösyvyys johtui runsaasta leväbiomassasta.

Kymijärven rantojen ruovikot ovat enimmäkseen melko kapeita, sillä ruovikoiden kasvua rajoittava 1,5 metrin syvyysraja sijoittuu melko lähelle rantaviivaa. Ruovikoiden levittäytyminen nykyistä huomattavasti ulommaksi ei ole mahdollista vaikka järven tila kohenisi. Kymijärvellä on useita vesilinnuille tärkeitä ruovikkoalueita. Ne ovat myös kasvistollisesti monipuolisia kohteita ja omalta osaltaan pidättävät järveen maalta kulkeutuvia ravinteita. Koska ruovikkoalueet ovat melko kapeita, voivat pienetkin muutokset niissä heikentää lintujen pesimisedellytyksiä. Linnuille tärkeät alueet tulisi jättää järvellä tehtävien niittojen ulkopuolelle. Niittokohteiden ulkopuolelle jätettävät alueet on rajattu kuvaan 4 (yht. 30 hehtaaria, mukana ruovikoiden lisäksi ulpukkavyöhyke ja muu vesikasvillisuus). Rantarakennusten kohdalla niittoja ei ole tarpeen rajoittaa.



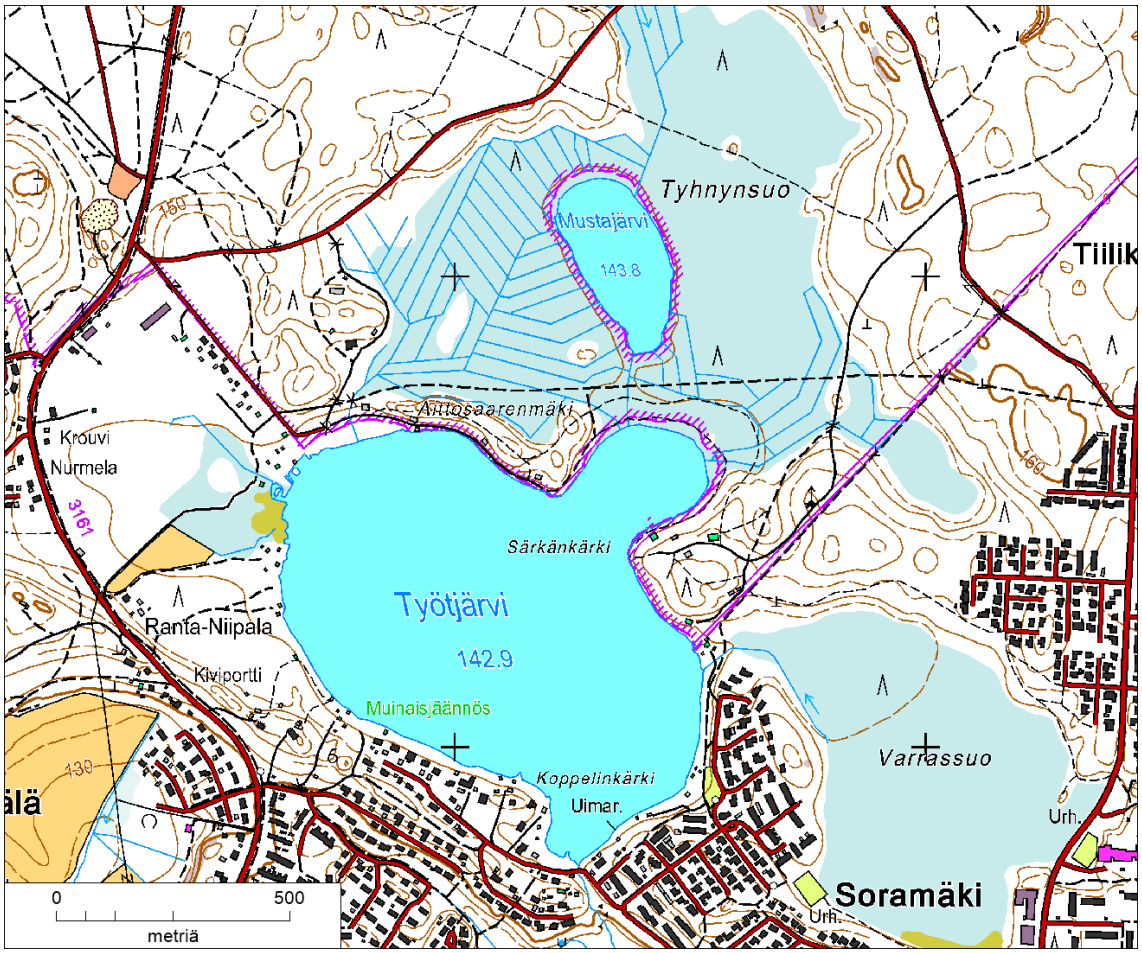
Kuva 4. Kymijärven ranta-alueet joilla ei tulisi tehdä niittoja (punaiset rasterit).

4 TYÖTJÄRVI

Työtjärvi on Salpausselän reunamoreenin painanteeseen muodostunut pikkujärvi, joka sijaitsee Soramäen taajaman luoteispuolella (kuva 5). Järven etelä-, itä- ja pohjoisrannalla on moreeniharjanteet ja sen länsiranta on soistunut. Työtjärven pinta-ala on 56 ha ja valuma-alue noin 5 km^2. Valuma-alueesta osa on suota ja osa metsää. Työtjärven keskisyvyys on alle 1,5 m ja syvin kohta 7 metriä. Työtjärvi laskee etelään Supanojan kautta. Vedet päätyvät Porvoonjokeen.

Työtjärven etelä- ja kaakkoisrannalla on asuinrakennuksia, loma-asuntoja ja Hollolan kunnan ylläpitämä uimaranta. Pohjoisranta on Puolustusvoimien hallinnassa ja siellä on joitakin vapaa-ajanviettoon käytettäviä rakennuksia. Luoteisrannalla on myös muutama loma-asunto.

Työtjärven pintaa on laskettu 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa kahteen otteeseen. Järven pohjoispuolella olevaa Tyhnynsuota on ojitettu 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa ja uudelleen 1970-luvulla. Ojitusalueen vedet on johdettu Työtjärveen, Järven vesi on Salpausselän pohjavesivaikutuksesta huolimatta humuspitoista, ja järvellä on todettu myös talvikautisia happiongelmia. Veden laadun perusteella Työtjärvi on lievästi rehevöitynyt (Päijät-Hämeen kalatalouskeskus 2010b). Työtjärven valuma-alueella ei juurikaan ole peltoja, eikä siellä ole havaittu merkittäviä järveä kuormittavia ravinnepäästöjä. Veden humuspitoisuus ja lievästi kohonneet ravinnepitoisuudet ovat seurausta ympäristön suoalueiden ojituksista.



Kuva 5. Työtjärvi ja Mustajärvi.

Työtjärvelle on laadittu käyttö- ja hoitosuunnitelma (Päijät-Hämeen Kalatalouskeskus 2010b), jossa esitetään kunnostustoimiksi mm. vesikasvien niittoa, turvelauttojen ruoppaamista, pohjan kemiallista käsittelyä ja hulevesien käsittelyä. Toimenpiteiden tavoitteena on lähinnä järven virkistyskäytön parantaminen.

4.1 Kasvilajisto

Työtjärveltä tavattiin 17 vesikasveihin kuuluvaa putkilokasvilajia (taulukko 2; luokittelu Toivosen 1981, 1984 mukaan). Lajimäärä on alhainen, mutta niukkaravinteisille järville tyypillinen. Runsaimpia kasveja olivat järvikorte sekä kelluslehtiset lajit ulpukka, uistinvita ja vesitatar. Lajit ovat kasvupaikkansa ravinteisuuden suhteen indifferenttejä, toisin sanoen monenlaisissa vesissä toimeen tulevia kasveja. Vesitatar on runsaimmillaan rehevöityneissä, keskiravinteisissa vesistöissä.

Järven lounaisrannalla ja kaakkoisosassa on matalia, hiekkapohjaisia alueita, joiden kasvilajisto poikkeaa muusta järvestä. Lajistoon kuuluvat mm. hapsiluikka, rantaluikka, molemmat lahnanruoholajit, rantaleinikki sekä nuottaruoho. Nämä lajit ovat karujen tai melko niukkaravinteisten vesien kasveja.

Kuva 6. Harvaa ulpukkakasvustoa Työtjärven luoteisrannalla. Rantaviivan vaalea kasvillisuus on pullosaraa. Valokuva © Esa Lammi.

Kuva 7. Humuksen aiheuttama ruskeus näkyy matalillakin vesialueilla. Kuvassa harvaa vesitatarkasvustoa Työtjärven lounaisrannalta. Vedestä nousee kapeita rantaluikan versoja. Valokuva © Esa Lammi.

Taulukko 2. Työtjärven vesikasvilajisto 2013.

Vaateliaisuus kuvastaa lajin suhtautumista kasvupaikan rehevyyteen: o = laji viihtyy karuilla, kirkasvetisillä paikoilla, m = laji viihtyy keskiravinteisilla paikoilla, e = laji viihtyy runsasravinteisilla paikoilla ja i = laji on veden laatuun nähden laaja-alainen.

Vedessä kasvavina todettiin lisäksi suovehkaa (*Calla palustris*) ja kurjenjalkaa (*Comarum palustre*), joita ei tavallisesti kuitenkaan lueta vesikasveihin.

	Vaateliaisuus
Ilmaversoiset (7 lajia)	
Jouhisara *Carex lasiocarpa*	o–m
Järvikorte *Equisetum fluviatile*	i
Kurjenmiekka *Iris pseudacorus*	e
Pullosara *Carex rostrata*	i
Rantaluikka *Eleocharis palustris*	o–m
Terttualpi *Lysimachia thyrsiflora*	i
Viiltosara *Carex acuta*	m–e
Kelluslehtiset (5 lajia)	
Ulpukka *Nuphar lutea*	i
Rantapalpakko *Sparganium emersum*	m–e
Siimapalpakko *Sparganium gramineum*	o–m
Uistinvita *Potamogeton natans*	i
Vesitatar *Persicaria amphibia*	m–e
Pohjalehtiset (4 laji)	
Hapsiluikka *Eleocharis acicularis*	i
Nuottaruoho *Lobelia dortmanna*	o
Rantaleinikki *Ranunculus reptans*	o–m
Tummalahnanruoho *Isoëtes lacustris*	o
Vaalealahnanruoho *Isoëtes echinospora*	o

Veden pinnalla kasvavat irtokellujat ja vedessä irrallaan kasvavat irtokeijujat puuttuvat Työtjärveltä. Niiden puuttuminen on ymmärrettävää, sillä ne saavat kaiken ravinteensa vedestä ja voivat tämän vuoksi kasvaa vain rehevissä vesistöissä. Myös uposlehtiset kasvit puuttuvat, mikä on yllättävää, sillä tähän ryhmään kuuluu useita järvien ”peruslajeja”, kuten ahvenvita ja ruskoärviä. Selvityksessä ei myöskään havaittu järviruokoa, vaikka lajille sopivia kasvupaikkoja on mm. rantasoistumien reunoissa. Runsasravinteisten vesien kasveista tavattiin ainoastaan kurjenmiekka, jota kasvaa muutamassa paikassa rantanevan reunassa.

Järveltä ei tavattu näkinpartaisleviä. Itärannan lähellä havaittu pieni esiintymä järvikuirisammalta (*Calliergon megalophyllum*) oli ainoa vesisammallöytö. Työtjärven kasvilajistoon ei kuulu harvinaisia lajeja.

4.2 Kasvillisuus

Veden pinnan yläpuolisen kasvillisuuden kattaman alueen laajuus Työtjärvellä on 6,8 hehtaaria eli noin 12 % järven pinta-alasta. Suurin osa kasvillisuudesta (3,7 ha) on harvaa kelluslehtiskasvillisuutta (kuva 6), jonka valtalajeina ovat ulpukka ja uistinvita. Seassa kasvaa paikoin siimapalpakkoa ja vesitatarta, matalilla alueilla myös rantapalpakkoa. Uposkasvillisuus puuttuu kelluslehtiskuvioilta ja pohjaversoisia esiintyy vain matalien, hiekkapohjaisten rantojen kelluslehtiskasvustoissa. Tiheämpiä kelluslehtisten kuvioita on lähinnä järven länsipäässä (uistinvitaa) sekä lounaisrannalla (uistinvidan ja vesitattaren sekakasvustoja). Uistinvitakasvustojen pinta-ala on 1,9 ja sekakasvustojen ala 0,9 hehtaaria. Kelluslehtisten kasvualue ulottui 110–125 cm syvyyteen. Järven eteläosassa on pieni, erillinen uistinvitakasvusto, joka ulottui pintaan 175 cm:n syvyydestä.

Kuva 7. Työtjärven kortekasvustot ovat erittäin harvoja. Kuvassa laajin kasvusto järven länsiosassa. Valokuva © Esa Lammi.

Ilmaversoiskasvillisuutta Työtjärvellä on erittäin vähän. Järven länsiosassa ja pohjoispään poukamassa on muutama laikku harvaversoista kortteikkoa. Kortteikkojen pinta-ala on 0,7 hehtaaria, mutta biomassaa niissä on erittäin vähän (kuva 8). Järvikortteen enimmäiskasvusyvyys oli 115 cm. Kaikki muut ilmaversoiset (mm. saroja) kasvoivat matalassa, enintään 30–40 cm syvyisessä vedessä rannan lähellä.

Työtjärven kasvillisuuskartat ovat selvityksen liitteenä 11. Uposlehtisiä Työtjärvellä ei kasva, joten kasvillisuuskarttoihin merkittyjen kuvioiden ulkopuolinen vesialue on kokonaan kasvitonta.

4.3 Johtopäätökset ja suositukset

Työtjärven kasvillisuus on karuille järville tyypillistä. Toisin kuin useimmilla muilla karuilla järvillä, keskittyy kasvillisuus rantojen lähelle matalille vesialueille. Vesikasvillisuutta ei tavattu pientä uistinvitakasvustoa lukuun ottamatta ollenkaan yli 125 cm:n syvyydestä. Kasvillisuuden puuttuminen syvemmiltä vesialueilta johtuu veden korkeasta humuspitoisuudesta, joka estää valoa tunkeutumasta syvälle veteen.

Järven runsaimmat kasvilajit ovat monivuotisia, pohjassa juurakkonsa avulla talvehtivia kasveja, jotka menestyvät sameissakin vesissä. Karujen kasvupaikkojen pohjaversoiset keskittyvät rannan läheisille, matalille vesialueille. Muualla veden sameus ja pohjaan kertynyt humusaines todennäköisesti rajoittavat niiden esiintymistä.

Rehevien vesien kasvilajit puuttuvat Työtjärveltä lähes kokonaan. Niistä tavattiin vain kurjenmiekka, jota kasvaa harvakseltaan rantanevan reunalla. Rehevien kasvupaikkojen lajien puuttuminen sekä karujen vesien lajien yleisyys osoittavat, että Työtjärvi ei kärsi veden liiallisesta ravinteisuudesta. Järven ”ongelmana” on valuma-alueelta kulkeutuneen humuksen suuri määrä.

Työtjärven käyttö- ja hoitosuunnitelmassa (Päijät-Hämeen Kalatalouskeskus 2010b) esitetyillä vesikasvillisuuden niitoilla ei voida parantaa järven tilaa, sillä kasvillisuuden biomassa on varsin alhainen. Niittoja on esitetty virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamiseksi. Niitä on mielekästä toteuttaa vain asuttujen rantojen avoimena pitämiseksi. Suunnitelmassa esitetty turvelauttojen ruoppaaminen on syytä toteuttaa hyvin varovaisesti, sillä laajamittaiset ruoppaukset samentavat vettä ja voivat aiheuttaa pitkäaikaisia haittoja järvellä, jonka vesitilavuus on pieni ja veden viipymä pitkä. Mahdollisia ruoppauksia suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon myös järven pesimälinnustoon kuuluva kuikka, joka Työtjärvellä pesii saarten puuttuessa veden ympäröimissä turvesaarekkeissa. Niinä vuosina kun kuikan pesä on löydetty, se on sijainnut järven soistuneella länsirannalla.

Tyhnynsuolta järven pohjoispoukamaan laskevien ojien täyttäminen saattaisi parantaa ajan oloon Työtjärven tilaa.

5 MUSTAJÄRVI

Mustajärvi on pieni rämeiden ympäröimä järvi, joka sijaitsee Työtjärven pohjoispuolella (kuva 5). Mustajärven pinta-ala on 5,8 hehtaaria. Järvi on noin metrin korkeammalla kuin Työtjärvi, jonne sen vedet laskevat vanhaa, suoraksi kaivettua ojaa pitkin.

Mustajärveä ympäröivä Tyhnynsuo on ojitettu 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa. Ojituksia on täydennetty 1970-luvulla (Päijät-Hämeen Kalatalous-

keskus 2010b). Järven pinta on laskenut ojitusten seurauksena, ja sen rannoille on muodostunut nevareunus (kuvat 8 ja 9), joka on enimmillään noin 20 metrin levyinen. Vedenpinnan korkeutta on ylläpidetty laskuojan suulle rakennetulla padolla. Mustajärven rannoilla ei ole rakennuksia eikä laitureita. Järven ranta-alueet ovat Puolustusvoimien hallinnassa.

Mustajärveä ympäröivältä suolta on kaivettu toistakymmentä järven rantaan asti ulottuvaa ojaa. Ojat ovat nykyisin lähes kuivia, mutta niitä pitkin järveen on aikoinaan kulkeutunut runsaasti humusta. Mustajärven vesi on ruskeaa, pohja pehmeä ja näkösyvyys alhainen; elokuussa 2013 näkösyvyys oli vain puolen metrin luokkaa.

5.1 Kasvilajisto ja kasvillisuus

Mustajärven rantoja reunustaa lähes yhtenäinen nevavyöhyke, joka on leveimmillään järven molemmissa päissä. Nevojen kuivimmat reunat ovat tupasvillanevaa ja ulompana kasvaa saravaltaista nevaa, jossa on paikoin mm. leväkön (*Scheuchzeria palustris*), mutasaran (*Carex limosa*) ja suokukan (*Andromedia polifolia*) vallitsemia laikkuja. Vesirajassa on pullosaraa tai suovehkaa enimmillään noin kahden metrin levyisenä reunuksena.

Kuva 8. Mustajärven länsirantaa reunustaa muutaman metrin levyinen neva. Ympäröivä räme on selvästi järven pintaa korkeammalla. Valokuva © Esa Lammi.

Kuva 9. Mustajärven vesialue on lähes kasviton. Rannan läheisyydessä kasvaa paikoin saroja tai suovehkaa, kuten kuvassa. Vedestä heikosti erottuva kasvillisuus on upoksissa kasvavaa rahkasammalta. Valokuva © Esa Lammi.

Varsinaista vesikasvillisuutta Mustajärvessä on erittäin vähän. Pohjoispäässä ja eteläpäässä on pieni kuvio ulpukkaa ja siellä täällä rannalla on kapeana rannanmyötäisenä kasvustona suovehkaa ja pullosaraa (liite 12). Rantanevan reunan tuntumassa noin metrin syvyisessä vedessä kasvaa upoksissa rahkasammalta. Lajistoon kuuluu ainakin haprarahkasammal (*Sphagnum riparium*). Muu vesialue on kokonaan kasvitonta.

5.2 Johtopäätökset ja suositukset

Mustajärvi on niukkakasvinen järvi, jonka vesikasvillisuus keskittyy rantaa kiertävän nevan reunaan. Veden suuri humuspitoisuus, pehmeä pohja ja jyrkähköt rannat todennäköisesti estävät kasvillisuuden levittäytymistä järven muihin osiin. Mustajärven vesikasvilajisto on poikkeuksellisen niukka: varsinaisista vesikasveista tavattiin ainoastaan ulpukka ja pullosara.

Soiden ympäröimä järvi on todennäköisesti alun perinkin ollut niukkakasvinen. Ympäristön ojitukset ovat heikentäneet järven tilaa ja voineet köyhdyttää kasvilajistoa entisestään. Järveen tulevien suo-ojien täyttäminen ja helposti toteutettava veden pinnan nostaminen muutamilla kymmenillä senttimetreillä parantaisivat järven tilaa. Toimenpiteet hyödyttäisivät myös Mustajärven linnustoa, joka on järven kokoon nähden edustava. Järvellä ovat pesineet mm. Suomessa vaarantuneiksi lajeiksi luokitellut mustakurkku-uikku ja tukkasotka sekä Etelä-Suomessa taantunut haapana.

6 LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

Keto, J. (toim.) 2006: *Lahden pienten järvien veden laadun tutkimuksia 30 vuotta*. – Lahden kaupungin valvonta- ja ympäristökeskus, Päijät-Hämeen järvien kuormituksen pienentäminen -hanke.

Kuoppala, M., Hellsten, S. & Kanninen A. 2008: *Sisävesien vesikasviseurantojen laadunvarmennus*. – Suomen ympäristö 36/2008.

Kuoppamäki, K. & Keto, J. 1998: *Lahden pienjärvet 1970-luvulta 1990-luvulle*. – Lahden kaupungin valvonta- ja ympäristökeskus Sarja A 2/1998.

Päijät-Hämeen Kalatalouskeskus 2010a: *Kymijärven käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2010–2020*. – web-julkaisu: www.kalatalouskeskus.net.

Päijät-Hämeen Kalatalouskeskus 2010b: *Työtjärven käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2010–2020*. – web-julkaisu: www.kalatalouskeskus.net.

Toivonen, H. 1981: *Sisävesien suurkasvillisuus*. – Teoksessa: Meriläinen, J. (toim.): Suomen Luonto IV. Vedet. – Kirjayhtymä, Helsinki.

Toivonen, H. 1984: *Makrofyyttien käyttökelpoisuus vesien tilan seurannassa*. – Luonnon Tutkija 88:92–95.

Venetvaara, J. & Lammi, E. 1995: *Vesijärven kasvillisuuden nykytila ja viimeaikaiset muutokset.* Julkaisussa Sammalkorpi, I. ym. (toim.), Vesijärviprojekti 1987–1994. Ravintoketjukunnostus, tutkimukset ja toimenpidekokeilut. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja – sarja A 218, s. 101–106.

Venetvaara, J. & Lammi, E. 1999: *Lahden Kymijärven kasvillisuuskartoitus 1999*. Julkaisematon raportti, Biologitoimisto Jari Venetvaara ja Lahden kaupunki.

Liite 1. Kymijärvi, linja 1.

7.8.2013 Lahti Järvenpää

alkupisteen koordinaatit	6764046:3432481, ± 3m
päätepisteen koordinaatit	6764061:3432502
linjan suunta	NE
rantahabitaatti	tiheä tulvanalainen pajukko, aluskasvillisuus puuttuu
rantapenger	loiva
pohjan laatu	hieta tai hiesu 90 %, karike 10 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	1,5 m, *P. praelongus*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	-

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1** / SR	
lisätietoja	valtalaji pullosara	
	alku	loppu
syvyys (cm)	5	15
etäisyys alkupisteestä (m)	0	1,5

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**2** / IL	
lisätietoja	järviruovikkoa, korkeus 1,8 m	
	alku	loppu
syvyys (cm)	15	105
etäisyys alkupisteestä (m)	1,5	14

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**3** / K	
lisätietoja	ulpukkaa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	105	150
etäisyys alkupisteestä (m)	14	25

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Carex rostrata	10	0,5
Ceratophyllum demersum	10	0,5
Nuphar lutea	50	15
Phragmites australis	60	25
Potamogeton praelongus	0,5	0,5
Schoenoplectus lacustris	3	0,5
Sparganium emersum	5	1
Potamogeton lucens	15	3

Liite 2. Kymijärvi, linja 2.

7.8.2013 Lahti Koiskala

alkupisteen koordinaatit	6764076:3434391, ± 5m
päätepisteen koordinaatit	6764053:3434376
linjan suunta	SW
rantahabitaatti	rantaluhta (pensas)
rantapenger	loiva
pohjan laatu	hieta tai hiesu 100 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	1,8 m, *P. praelongus*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	-

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1 / IL**	
lisätietoja	järviruovikkoa, korkeus 1,6 m	
	alku	loppu
syvyys (cm)	5	150
etäisyys alkupisteestä (m)	0	22

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**2 /UL**	
lisätietoja	vitoja, tankeakarvalehteä	
	alku	loppu
syvyys (cm)	150	180
etäisyys alkupisteestä (m)	22	27

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Carex rostrata	15	1
Carex vesicaria	1	0,5
Ceratophyllum demersum	3	0,5
Cicuta virosa	0,5	0,5
Eleocharis palustris	50	0,5
Equisetum fluviatile	20	1
Nuphar lutea	0,5	0,5
Phragmites australis	80	30
Potamogeton obtusifolius	10	0,5
Potamogeton perfoliatus	1	0,5
Potamogeton praelongus	10	1
Schoenoplectus lacustris	3	0,5

Liite 3: Kymijärvi, linja 3

7.8.2013 Lahti Maunulanpohja

alkupisteen koordinaatit	6763979:3435528, ± 5m
päätepisteen koordinaatit	6763946:3435522
linjan suunta	SSW
rantahabitaatti	rantaluhta (pensas)
rantapenger	lähes pysty tai murtunut
pohjan laatu	hieta tai hiesu 100 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	0,45 m, *M. alterniflorum*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	0,45 m, *L. dortmanna*

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1 / IL**	
lisätietoja	järviruovikkoa, korkeus 1,5 m	
	alku	loppu
syvyys (cm)	5	155
etäisyys alkupisteestä (m)	0	33

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Carex lasiocarpa	30	1
Carex rostrata	10	0,5
Eleocharis palustris	40	1
Equisetum fluviatile	3	0,5
Isoëtes lacustris	3	0,5
Lobelia dortmanna	15	3
Myriophyllum alterniflorum	1	0,5
Phragmites australis	100	15
Potamogeton gramineus	1	0,5
Ranunculus reptans	10	0,5

Liite 4: Kymijärvi, linja 4

8.8.2013 Lahti Neittyniemi

alkupisteen koordinaatit	6762815:3434497, ± 3m
päätepisteen koordinaatit	6762963:3434648, ± 3m
linjan suunta	NE
rantahabitaatti	korpi
rantapenger	lähes pysty tai murtunut
pohjan laatu	hieta tai hiesu 100 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	1,7 m, *P. lucens*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	-

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1** / K	
lisätietoja	harva kellusl.vyöhyke, ulpukka valtalaji	
	alku	loppu
syvyys (cm)	40	50
etäisyys alkupisteestä (m)	0	38

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**2** / IL	
lisätietoja	järvikaislaa, vähän -ruokoa, ulpukkaa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	50	140
etäisyys alkupisteestä (m)	38	145

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**3** /K	
lisätietoja	ulpukkaa, välkevitaa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	140	165
etäisyys alkupisteestä (m)	145	156,5

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**4** / -	
lisätietoja	ei kasveja	
	alku	loppu
syvyys (cm)	165	170
etäisyys alkupisteestä (m)	156,5	179,5

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**5** / IL	
lisätietoja	järviruokoa, korkeus 1,6 m	
	alku	loppu
syvyys (cm)	170	150
etäisyys alkupisteestä (m)	179,5	213

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Nuphar lutea	60	7
Nymphaea alba ssp. *candida*	0,5	0,5
Phragmites australis	20	5
Potamogeton natans	0,5	0,5

Potamogeton perfoliatus	1	0,5
Schoenoplectus lacustris	50	3
Sparganium sp.*	0,5	0,5
Potamogeton lucens	0,5	0,5

*tn. *S. emersum* x *gramineum*

Liite 5: Kymijärvi, linja 5

8.8.2013 Lahti Huhdinpohja

alkupisteen koordinaatit	6781866:3434839
päätepisteen koordinaatit	6761937:3434982, ± 3m
linjan suunta	ENE
rantahabitaatti	rantaluhta (pensas), (lehto)
rantapenger	keskikalteva
pohjan laatu	hiekka 80 %, karike 20 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	1,8 m, *P. lucens*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	-

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1** / IL	
lisätietoja	tiheää järviruovikkoa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	?	75
etäisyys alkupisteestä (m)	0	74

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**2** / IL	
lisätietoja	harvaa järviruovikkoa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	75	130
etäisyys alkupisteestä (m)	74	127

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**3** / K	
lisätietoja	ulpukkaa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	130	165
etäisyys alkupisteestä (m)	127	146

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**4** / UL	
lisätietoja	vitoja	
	alku	loppu
syvyys (cm)	165	180
etäisyys alkupisteestä (m)	146	160

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Elodea canadensis	15	1
Equisetum fluviatile	0,5	0,5
Nuphar lutea	70	20
Nymphaea alba ssp. *candida*	1	0,5
Phragmites australis	70	30
Potamogeton gramineus	20	10
Potamogeton perfoliatus	0,5	0,5
Schoenoplectus lacustris	3	0,5
Sparganium emersum	0,5	0,5
Potamogeton lucens	1	0,5

Liite 6: Kymijärvi, linja 6

8.8.2013 Nastola Niemelänniemi

alkupisteen koordinaatit	6762982:3435705, ± 5m
päätepisteen koordinaatit	6762950:3435681
linjan suunta	SW
rantahabitaatti	lehtomainen kangas
rantapenger	lähes pysty tai murtunut
pohjan laatu	hiekka 100 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	1,7 m, *P. praelongus*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	0,65 m, *L. dortmanna*

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1** / SR	
lisätietoja	valtalaji viiltosara	
	alku	loppu
syvyys (cm)	0	25
etäisyys alkupisteestä (m)	0	6
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**2** / IL	
lisätietoja	valtalaji rantaluikka	
	alku	loppu
syvyys (cm)	25	45
etäisyys alkupisteestä (m)	6	16
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**3** / PL	
lisätietoja	nuottaruohoa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	45	65
etäisyys alkupisteestä (m)	16	19
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**4** / UL	
lisätietoja	pitkälehtivitaa ja ruskoärviää	
	alku	loppu
syvyys (cm)	65	170
etäisyys alkupisteestä (m)	19	24

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Carex acuta	20	10
Eleocharis acicularis	20	0,5
Eleocharis palustris	70	1
Equisetum fluviatile	0,5	0,5
Isoëtes lacustris	20	0,5
Lobelia dortmanna	50	5
Lysimachia thyrsiflora	1	0,5
Myriophyllum alterniflorum	80	3
Potamogeton gramineus	15	0,5
Potamogeton praelongus	7	1
Ranunculus reptans	30	1

Liite 7: Kymijärvi, linja 7

9.8.2013 Nastola Sorsapohja

alkupisteen koordinaatit	6762874:3437102, ± 3m
päätepisteen koordinaatit	6752824:3427057
linjan suunta	SW
rantahabitaatti	tuore kangas
rantapenger	lähes pysty tai murtunut
pohjan laatu	hieta tai hiesu 60 %, karike 40 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	1,6 m, *P. perfoliatus*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	1,0 m, *I. lacustris*

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1** / IL	
lisätietoja	rantaluikkaa, järvikaislaa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	0	45
etäisyys alkupisteestä (m)	0	12

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**2** / IL	
lisätietoja	harvaa järviruovikkoa, korkeus 1,8 m	
	alku	loppu
syvyys (cm)	45	90
etäisyys alkupisteestä (m)	12	38,5

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**3** / IL	
lisätietoja	tiheää järviruovikkoa, korkeus 2,1 m	
	alku	loppu
syvyys (cm)	90	150
etäisyys alkupisteestä (m)	38,5	58,5

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**4** / UL	
lisätietoja	vitoja	
	alku	loppu
syvyys (cm)	150	160
etäisyys alkupisteestä (m)	58,5	62,5

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Eleocharis palustris	10	0,5
Elodea canadensis	0,5	0,5
Isoëtes lacustris	30	1
Lobelia dortmanna	15	1
Myriophyllum alterniflorum	5	0,5
Nuphar lutea	0,5	0,5
Phragmites australis	80	30
Potamogeton gramineus	10	0,5
Potamogeton perfoliatus	1	0,5
Potamogeton praelongus	0,5	0,5
Schoenoplectus lacustris	15	1

Liite 8: Kymijärvi, linja 8

9.8.2013: Nastola Villähde

alkupisteen koordinaatit	6761227:3436323, ± 3m
päätepisteen koordinaatit	6761251:3436333
linjan suunta	NNE
rantahabitaatti	rantaluhta (pensas)
rantapenger	loiva
pohjan laatu	hieta tai hiesu 100 %
uposlehtisten maksimisyvyys ja laji	1,8 m, *P. perfoliatus*
pohjaversoisten maksimisyvyys ja laji	-

Vyöhykkeisyys		
vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**1** / SR	
lisätietoja	pullosaraa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	5	20
etäisyys alkupisteestä (m)	0	3,5

vyöhyke nro	**2** / IL	
lisätietoja	järviruokoa, korkeus 1,8 m	
	alku	loppu
syvyys (cm)	20	125
etäisyys alkupisteestä (m)	3,5	19

vyöhyke nro / pääelomuototyyppi	**3** / UL	
lisätietoja	vitoja, niukasti järviruokoa	
	alku	loppu
syvyys (cm)	125	180
etäisyys alkupisteestä (m)	19	26

Lajisto	yleisyys	peittävyys
Carex rostrata	30	1
Equisetum fluviatile	7	0,5
Nuphar lutea	0,5	0,5
Phragmites australis	90	30
Potamogeton gramineus	0,5	0,5
Potamogeton perfoliatus	0,5	0,5
Potamogeton lucens	0,5	0,5

Liite 10. Kymijärven vesikasvilinjojen alkupäät. Linjat on tutkittu kohtisuoraan rannasta kuvan keskikohdasta alkaen. Valokuvat © Marko Vauhkonen.

Linja 1.

Linja 2.

Linja 3.

Linja 4.

Linja 5.

Linja 6.

Linja 7.

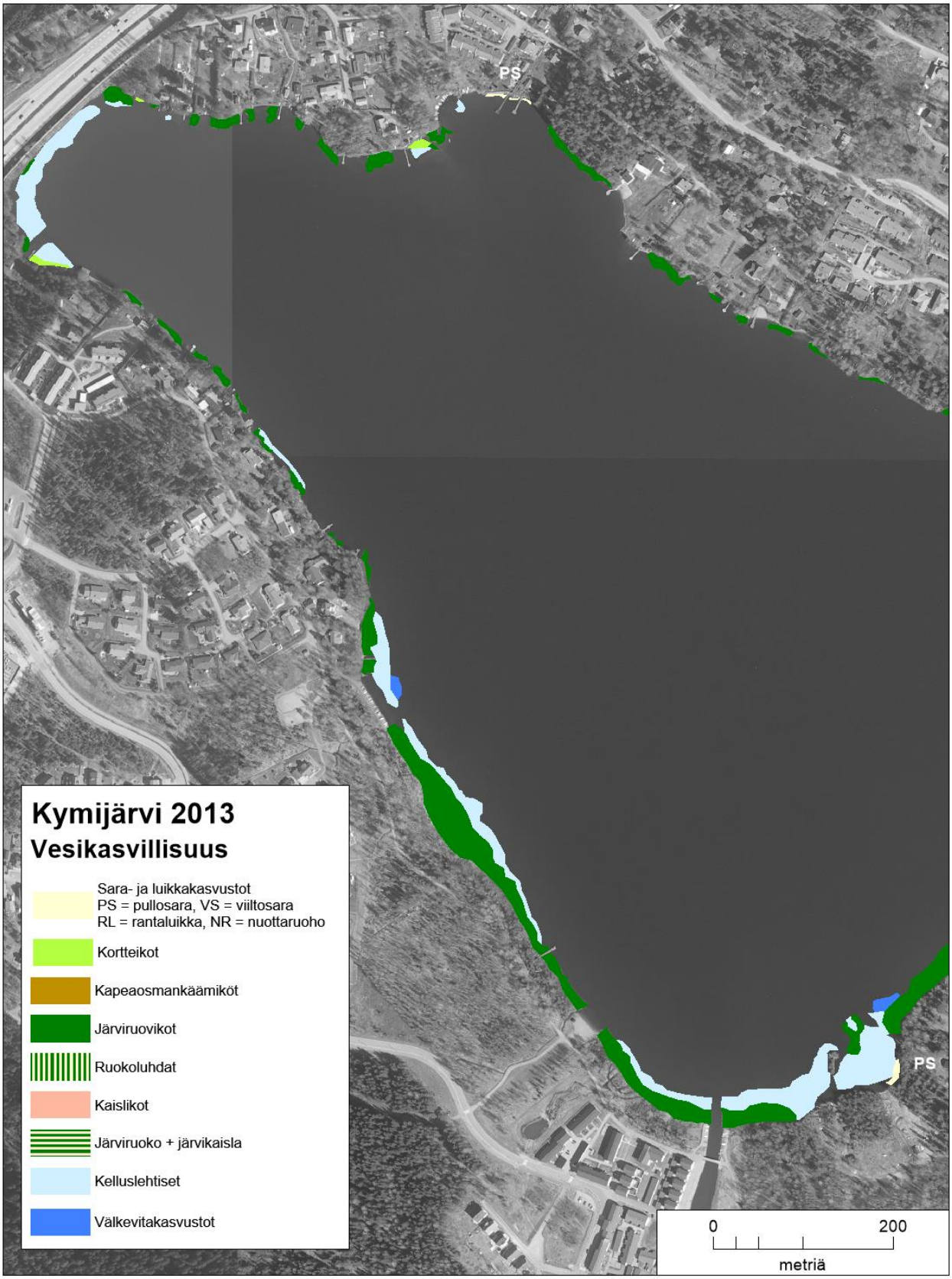
Linja 8.

Liite 10. Kymijärven vesialueen kasvustokuviot vuonna 2013 (kartat seuraavilla sivuilla).

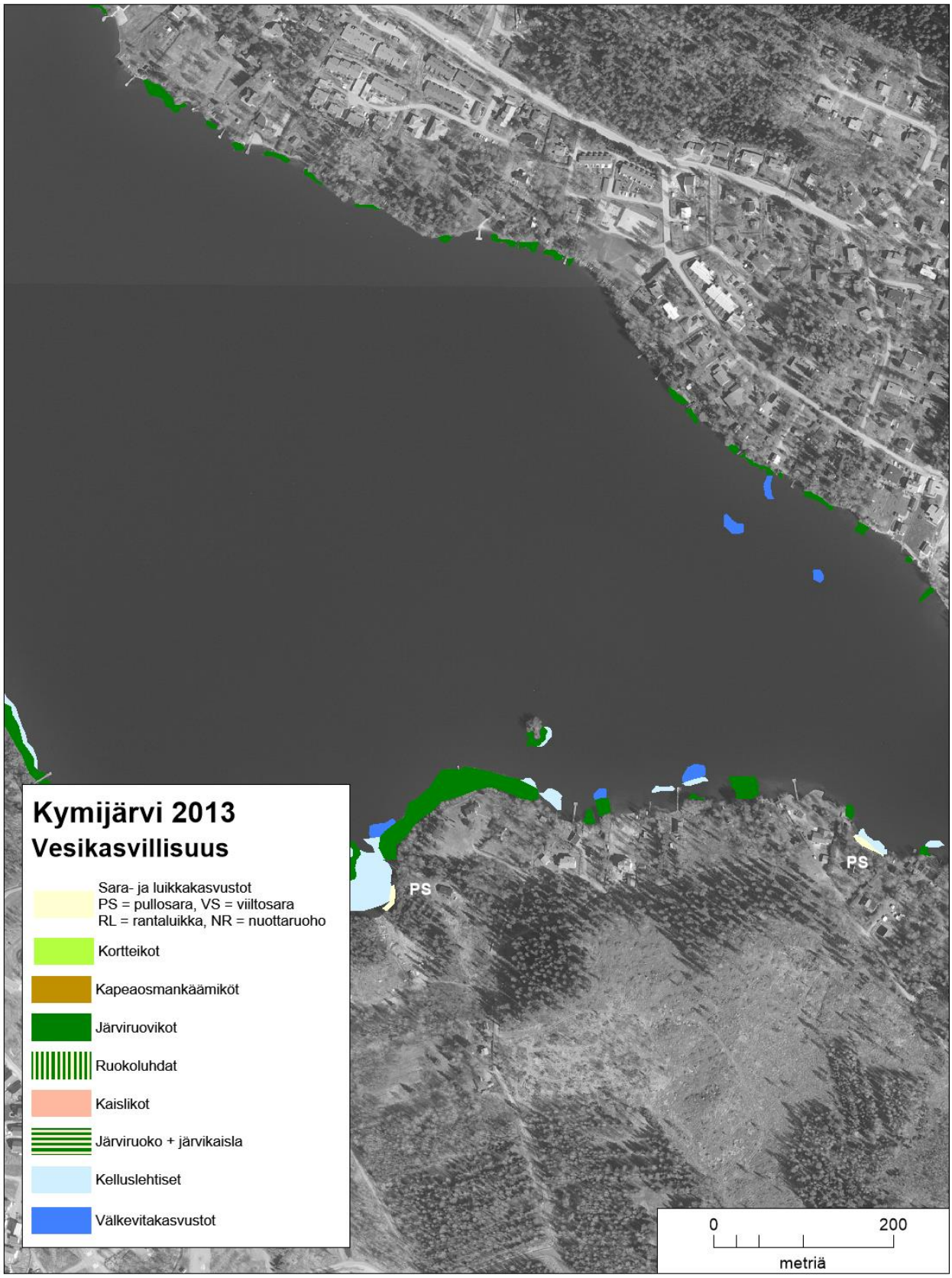
Kuviot on määritetty valtakasvin perusteella ja ne on rajattu maastossa ilmakuvapohjalle. Kaikki kasvustot eivät erottuneet työssä käytetystä ilmakuvasta, jolloin kuvioiden rajoja ei ole saatu piirrettyä aivan tarkasti. Kartoissa saattaa tämän vuoksi olla pieniä epätarkkuuksia.

Välkevitakasvustojen esiintymisessä saattaa olla huomattavia vuosittaisia eroja, sillä kasvustot erottuvat hyvin vain kukkiessaan, jolloin ne ulottuvat pintaan asti.

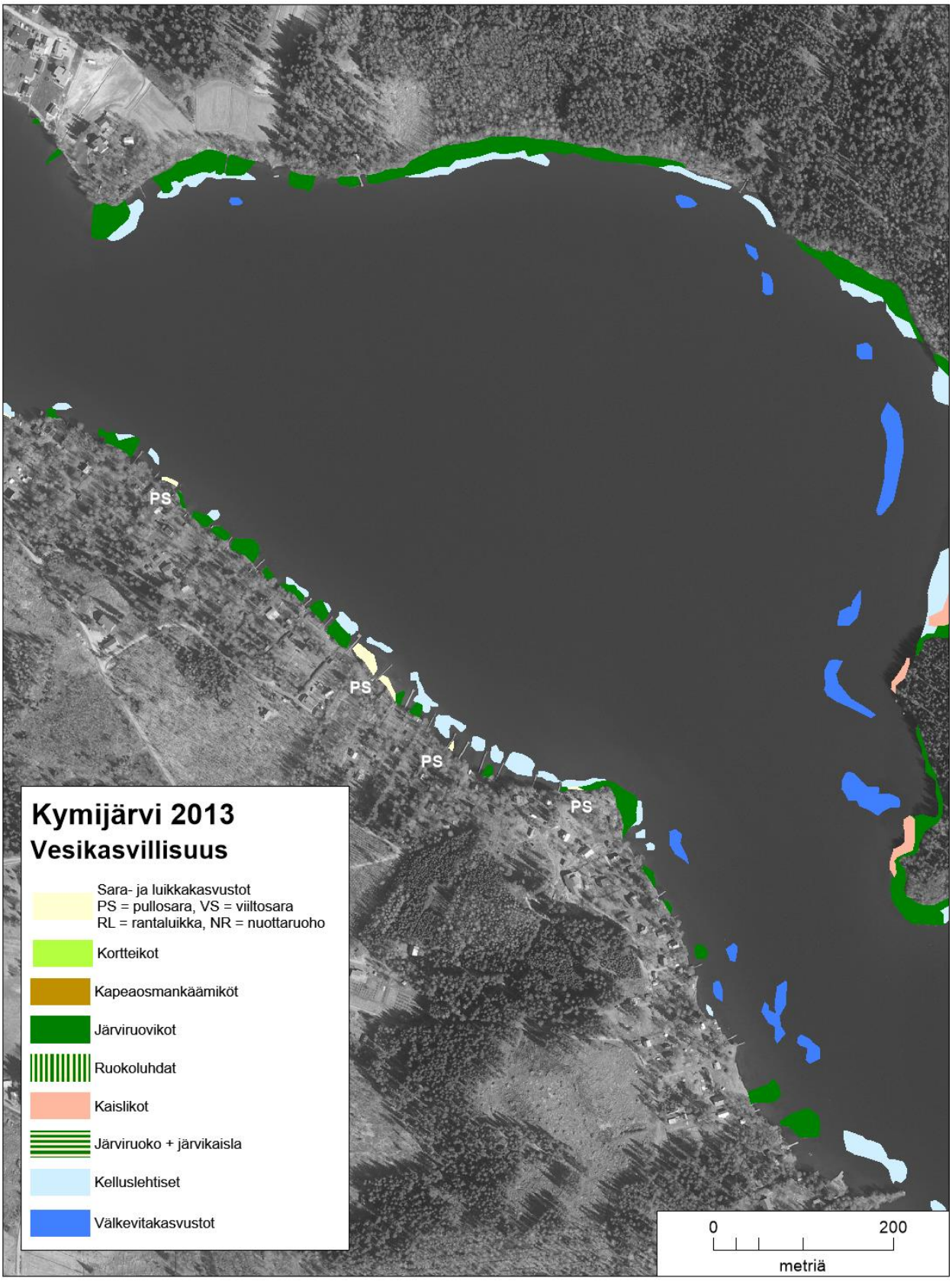
Liite 10/1. Myllypohja.



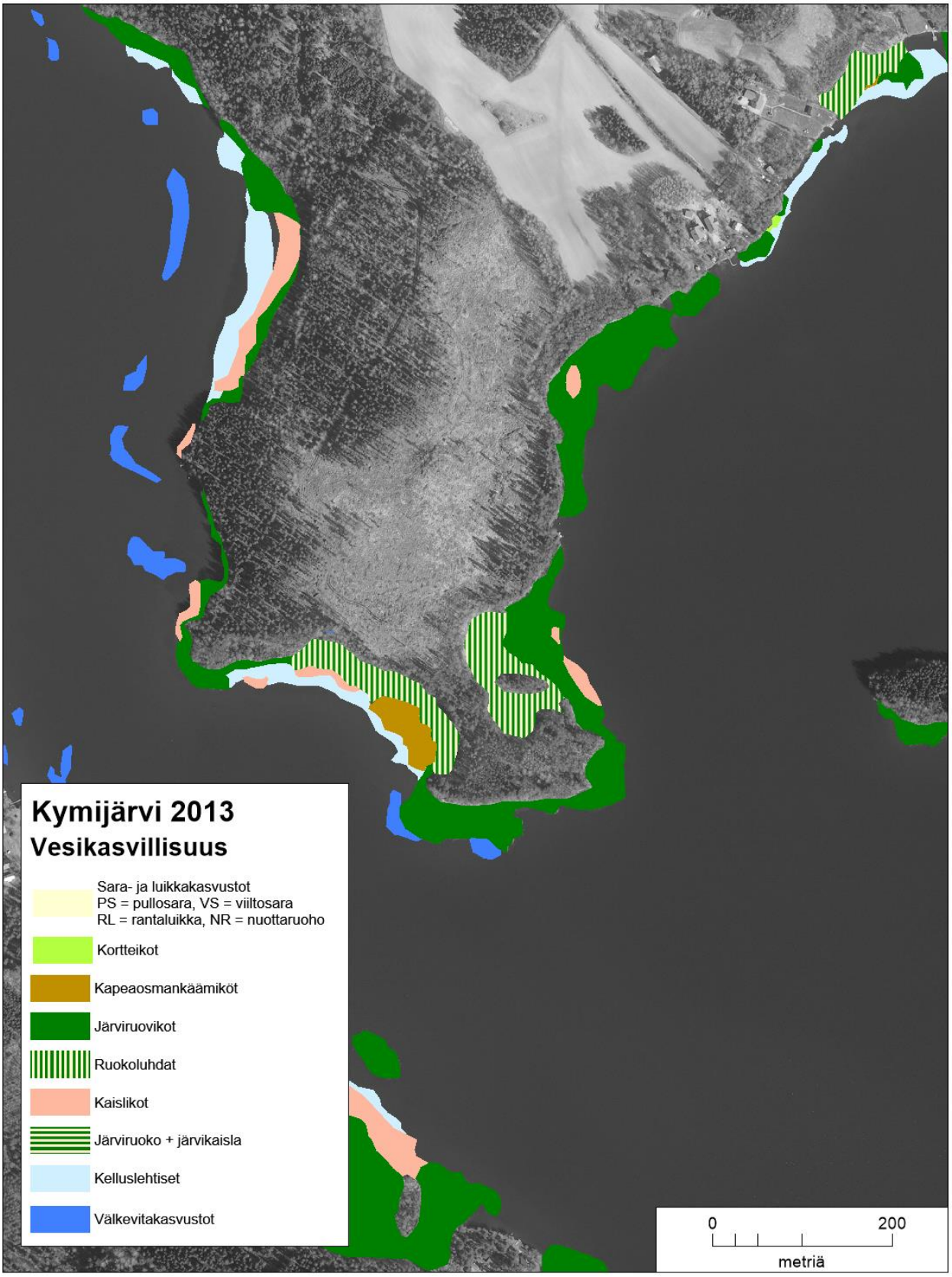
Liite 10/2. Kaukkari–Karisto.



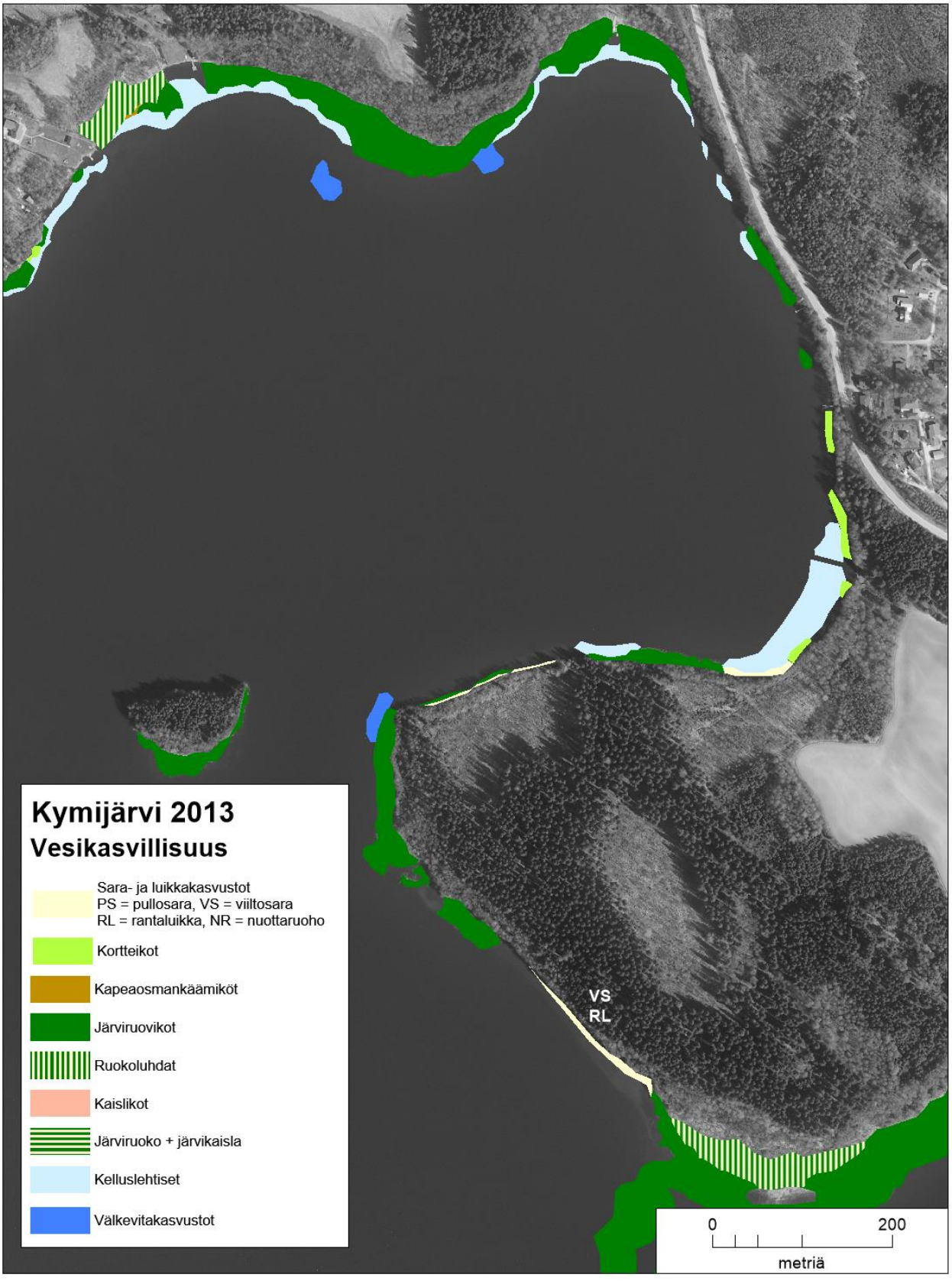
Liite 10/3. Kuhalankärki–Heinäniemi.



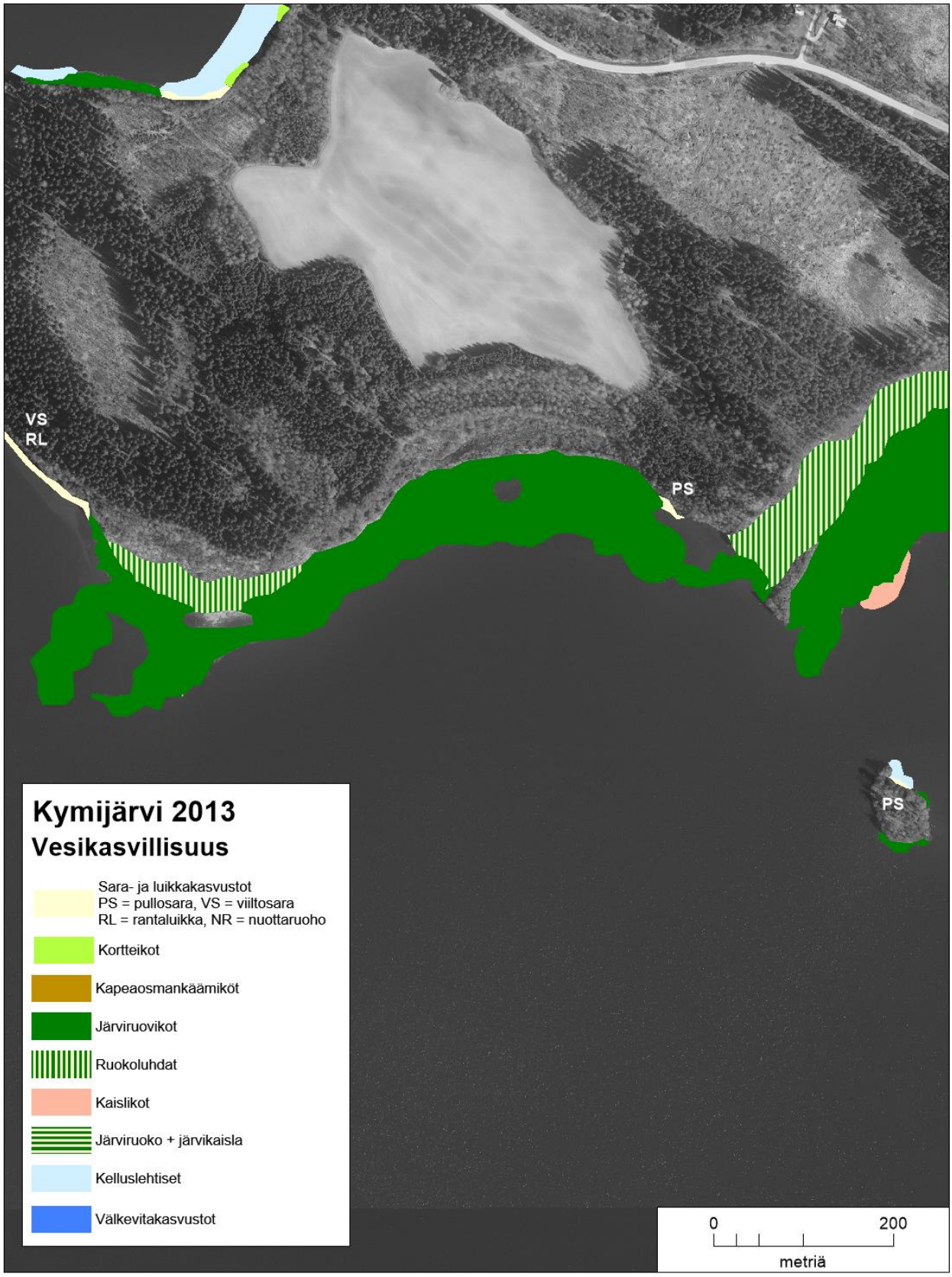
Liite 10/4. Sudenniemi.



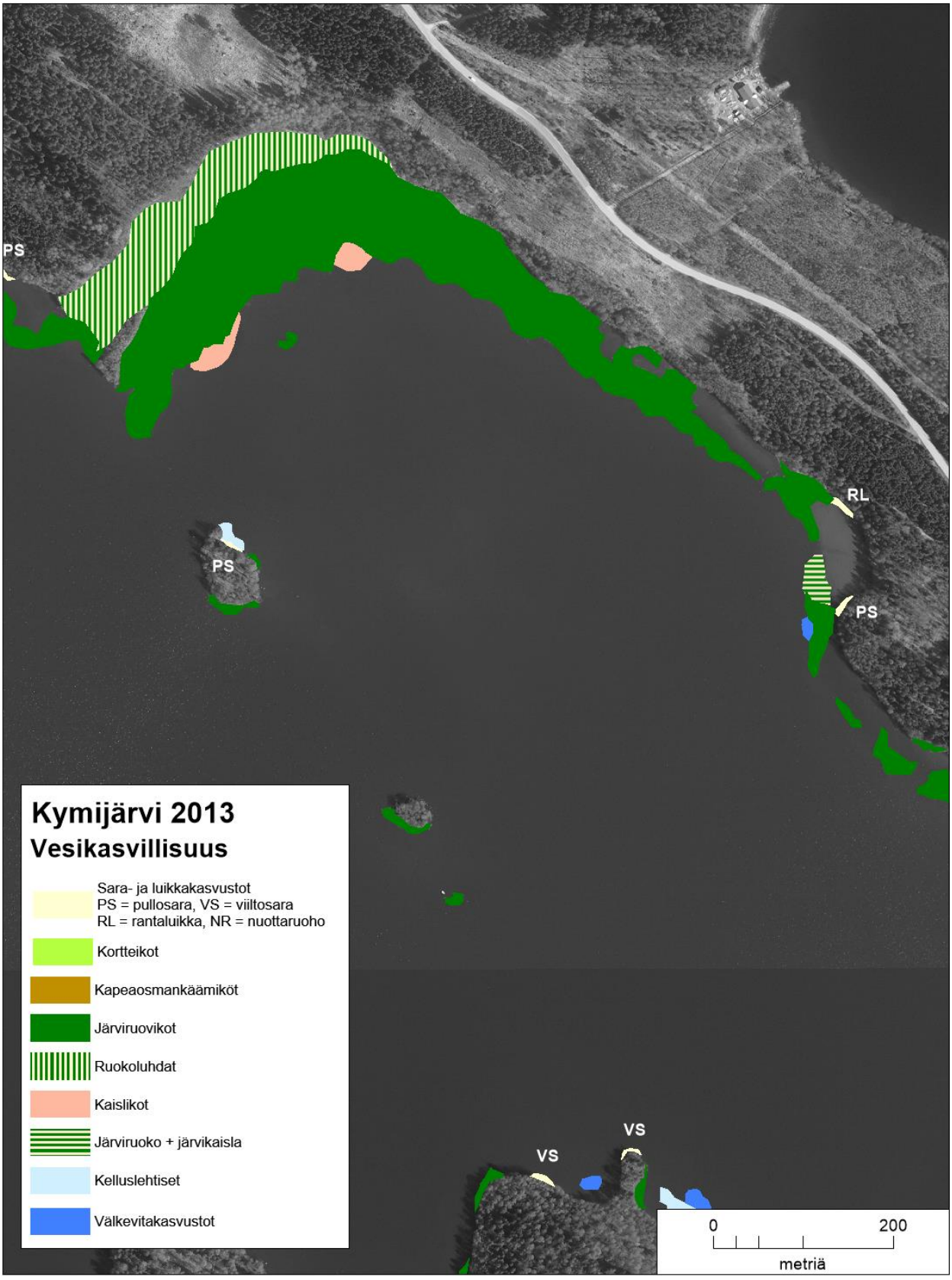
Liite 10/5. Maunulanpohja–Niemelänniemi.



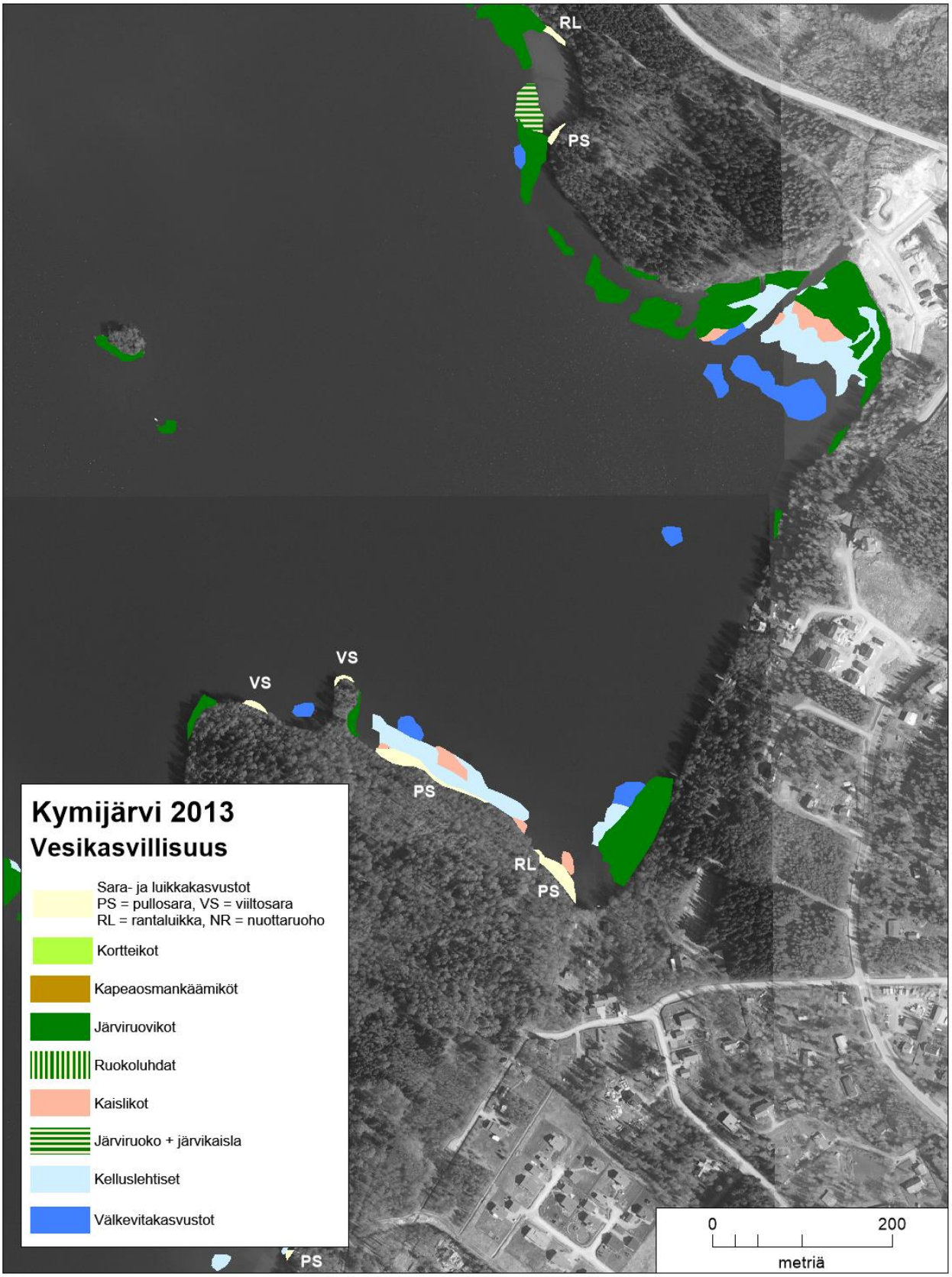
Liite 10/6. Niemelänpohja.



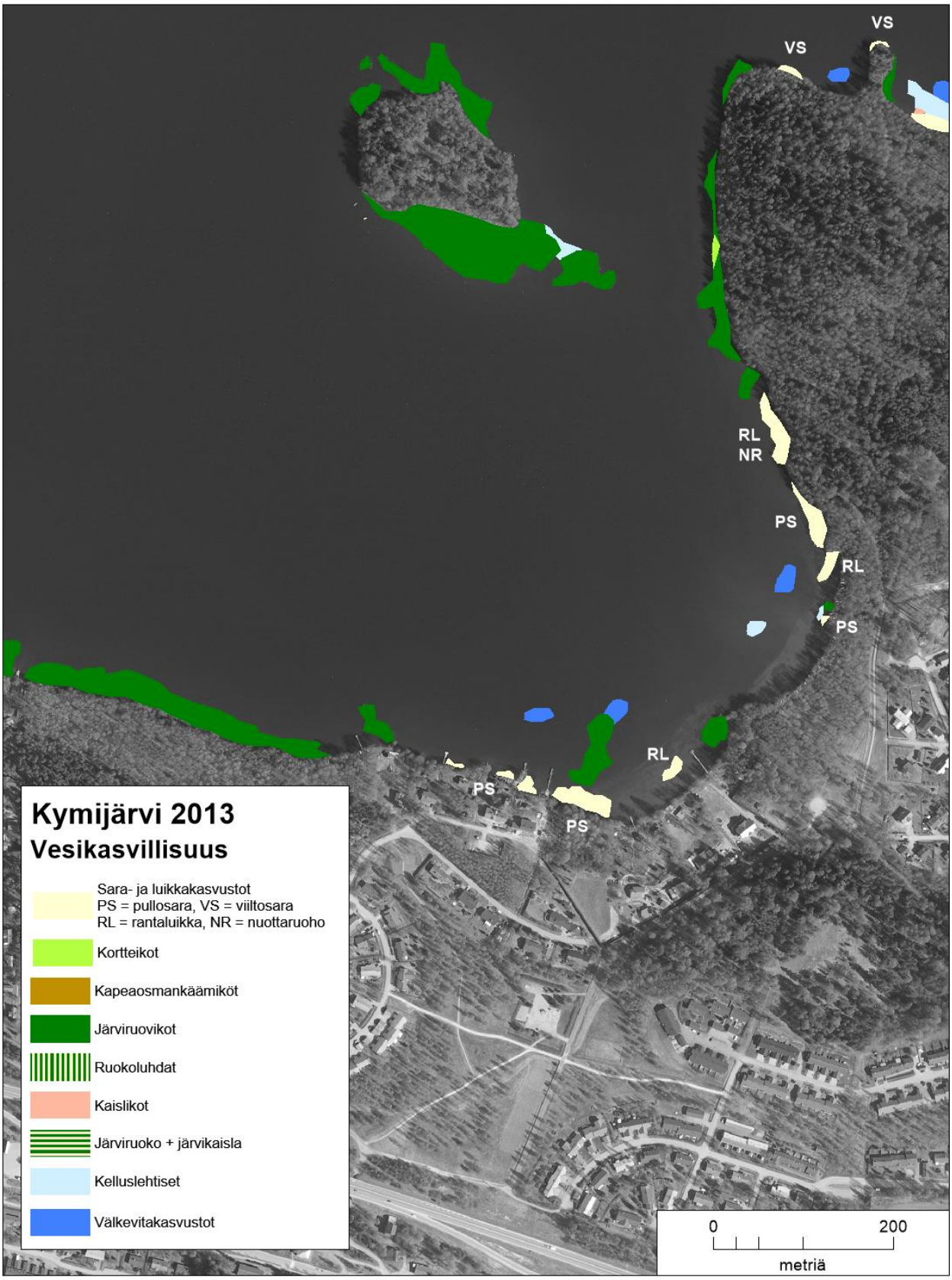
Liite 10/7. Sorsapohja–Sudentulli.



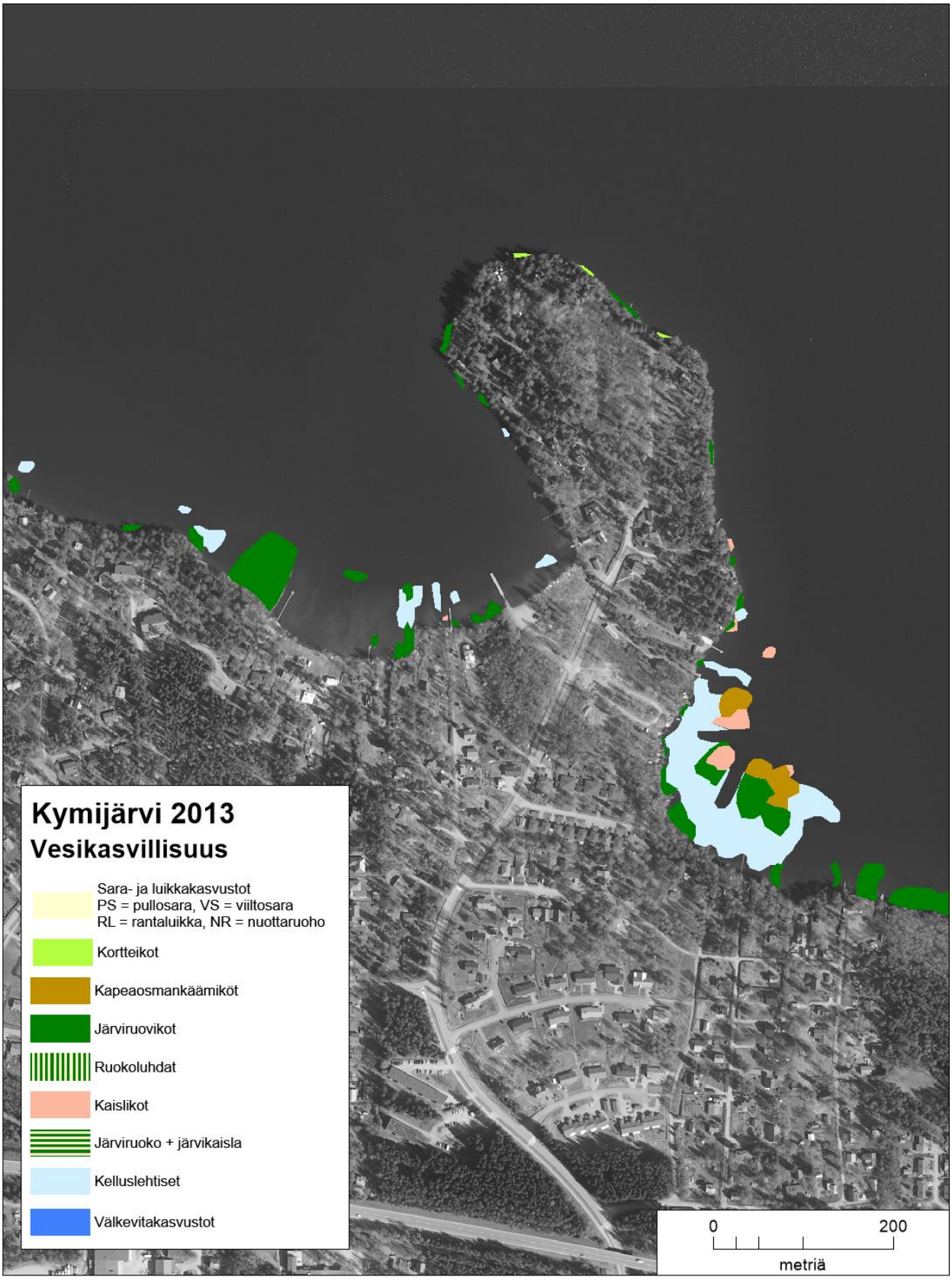
Liite 10/8. Kyynärä–Haikkarinkärki.



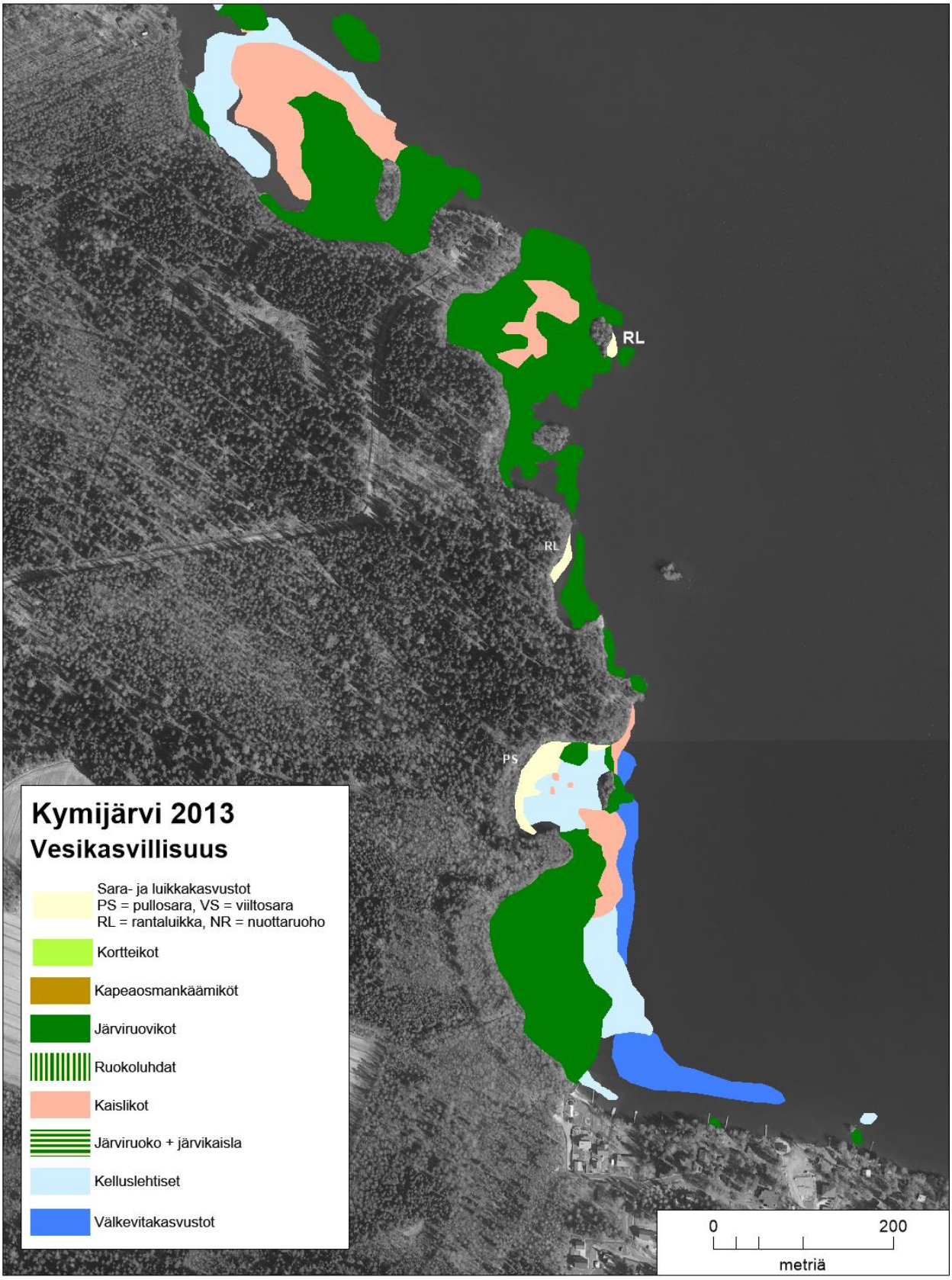
Liite 10/9. Villähde.



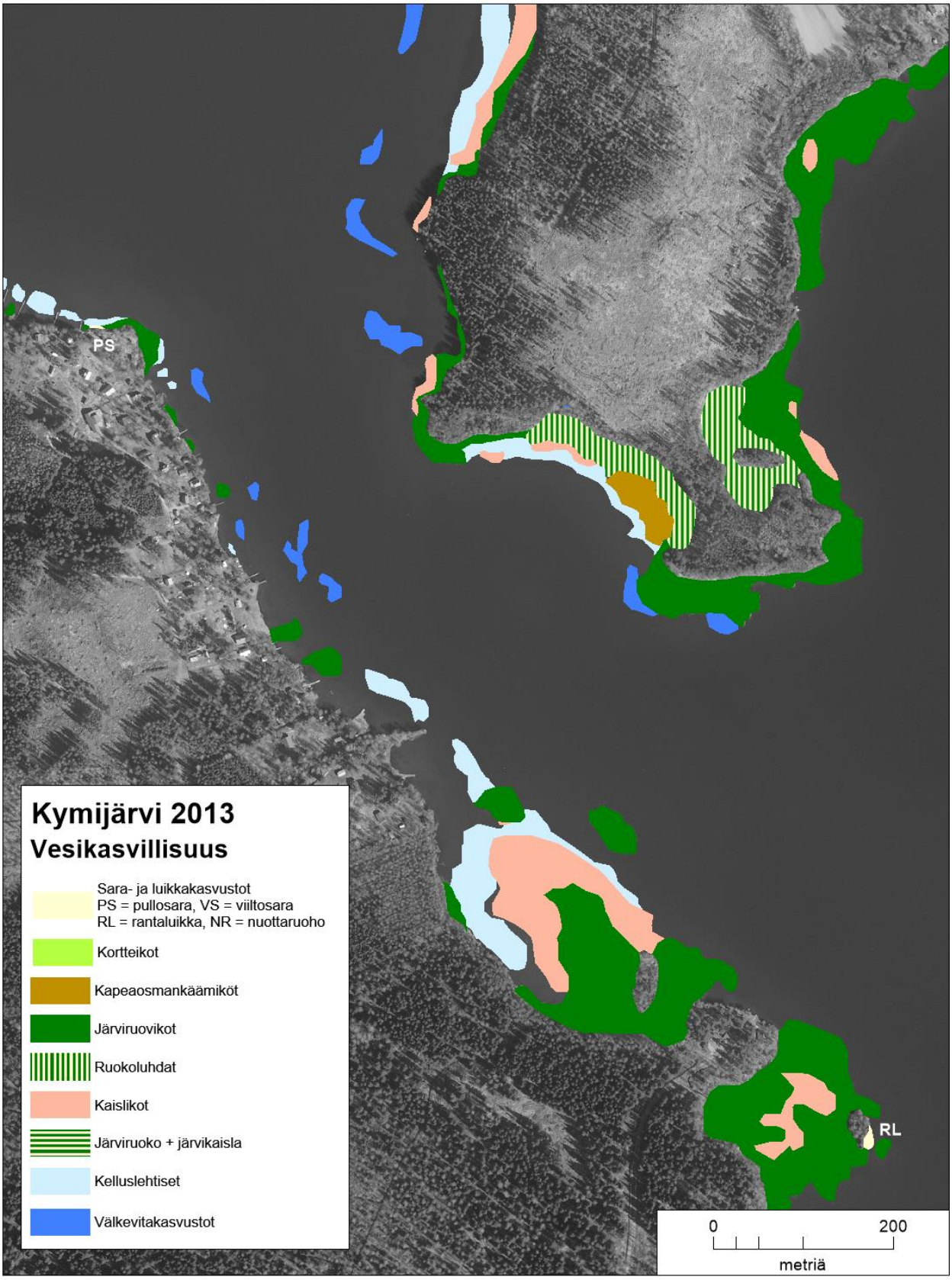
Liite 10/10. Hähniemi.



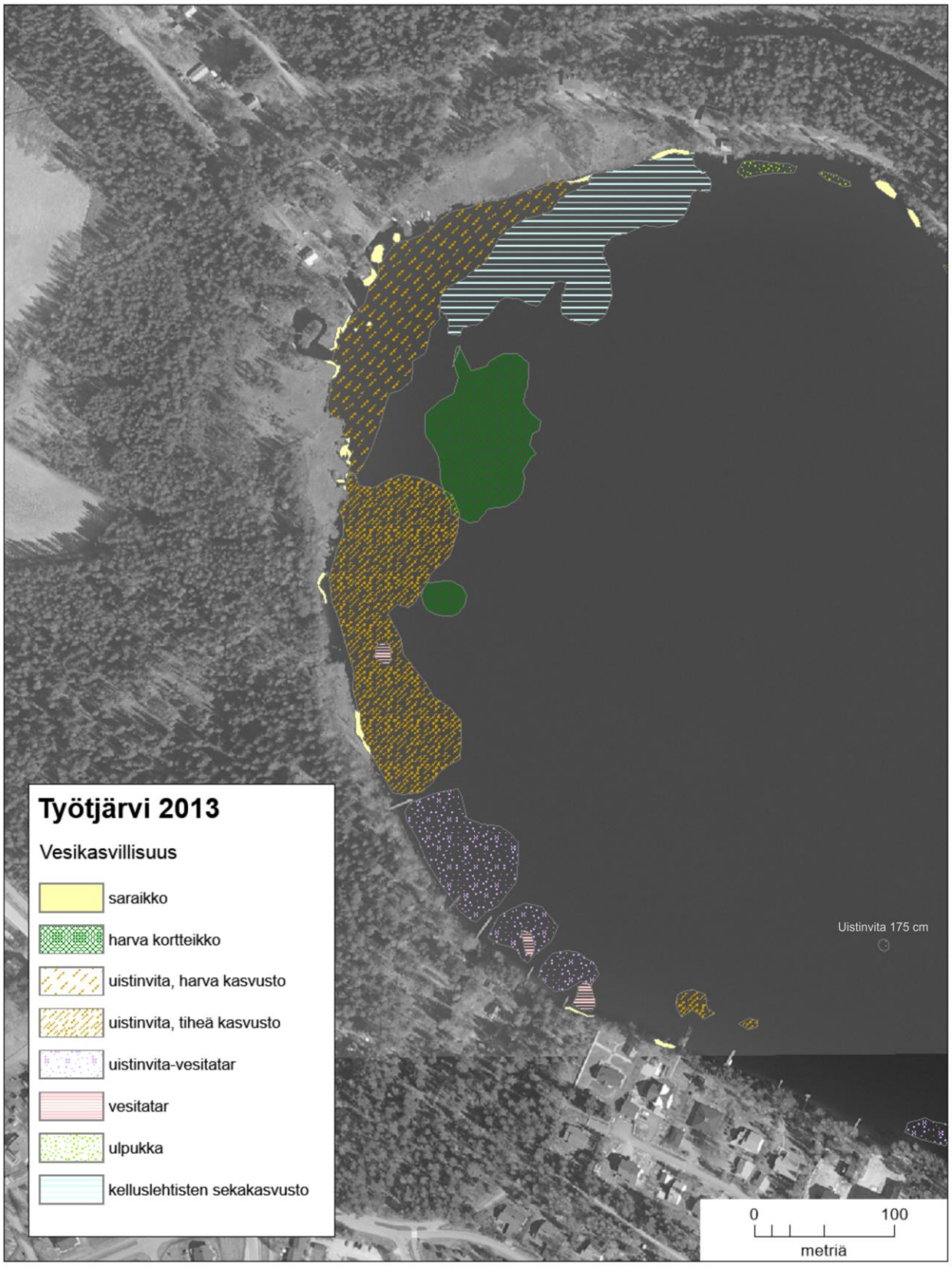
Liite 10/11. Neittyniemi–Huhdinpohja.



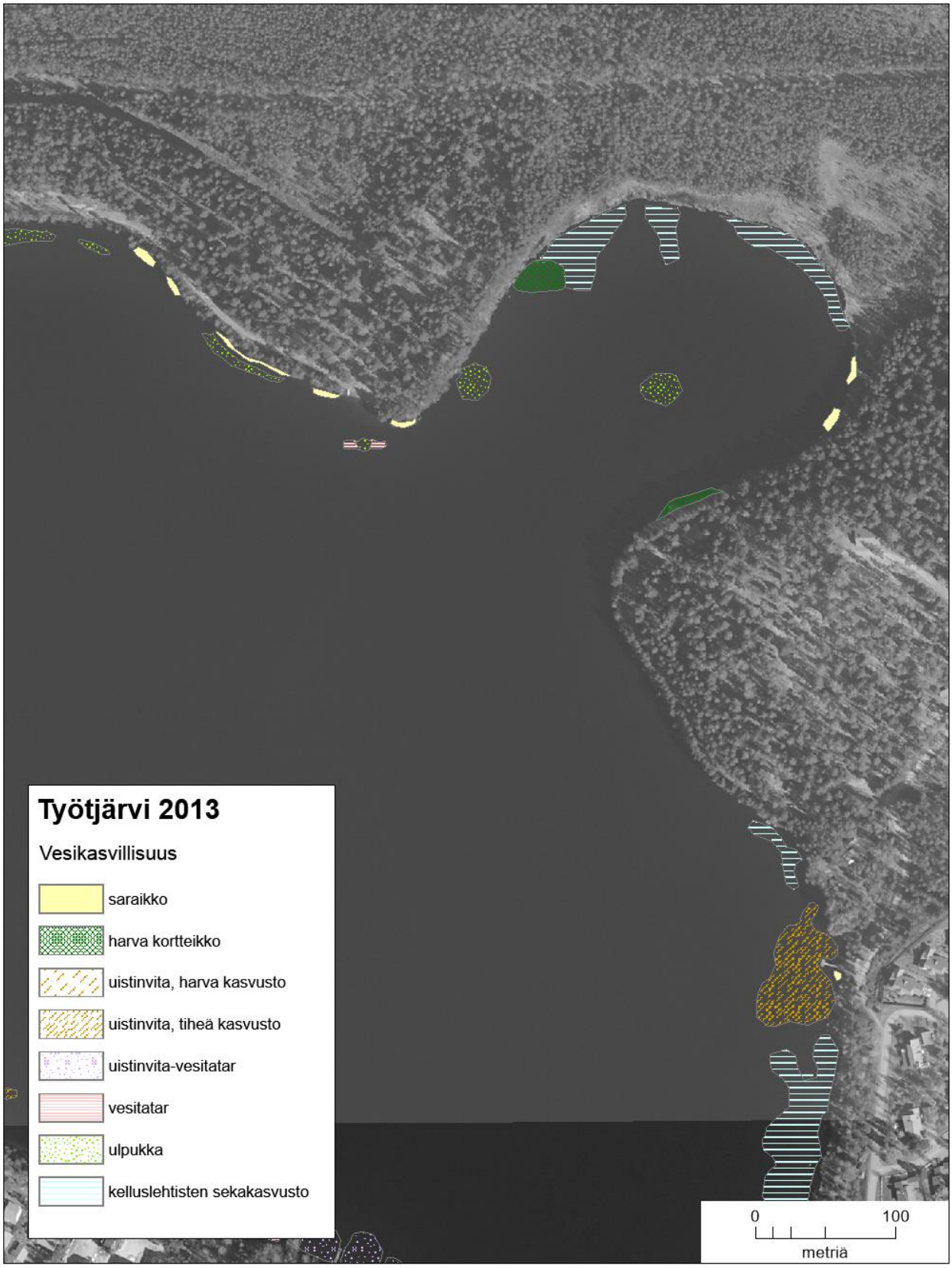
Liite 10/12. Karisto.



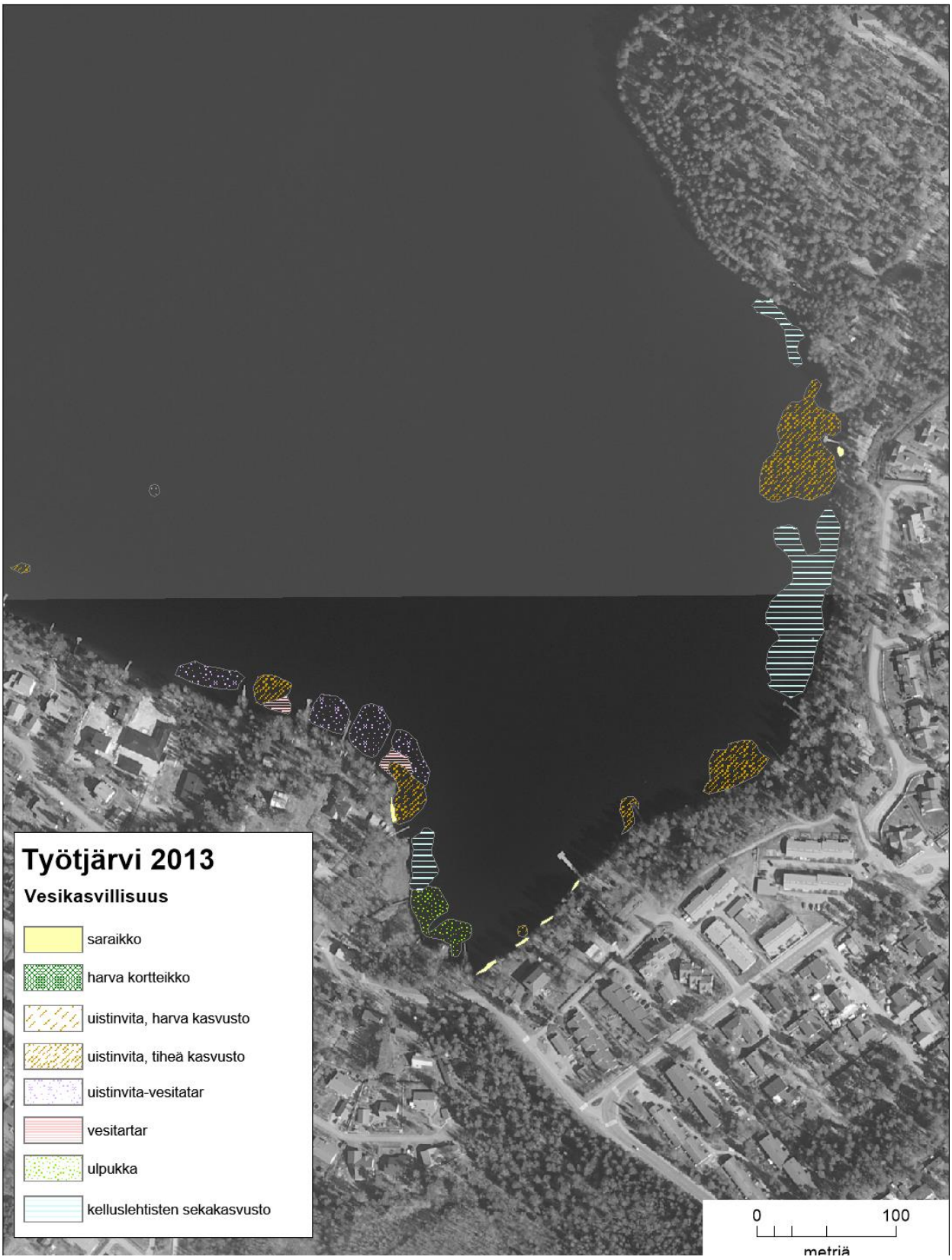
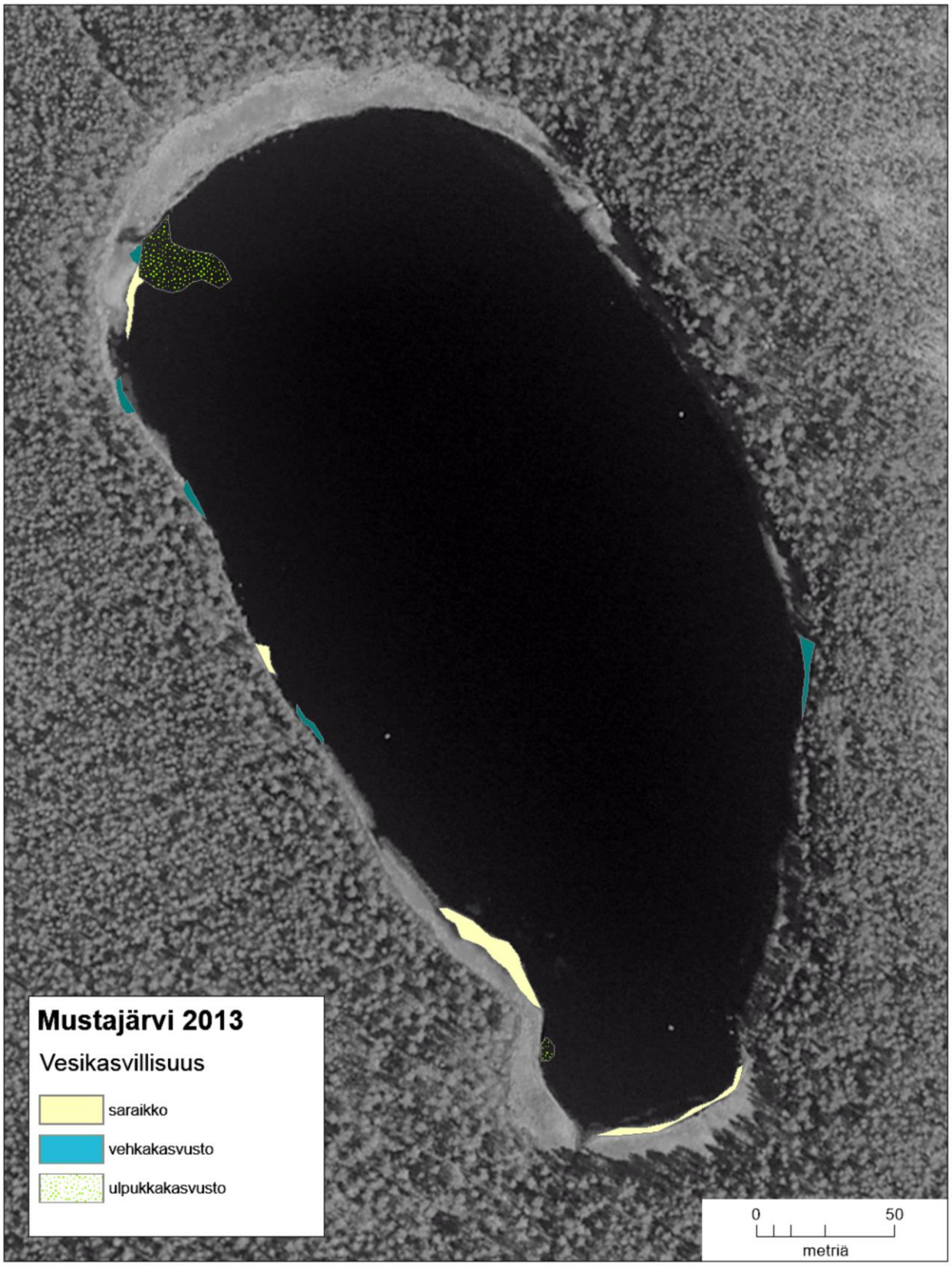
Liite 11/1. Työtjärven länsiosa.



Liite 11/2. Työtjärven pohjoisosa.



Liite 11/3. Työtjärven itäosa.



Liite 12. Mustajärven vesikasvillisuus. Ilmakuvassa harmaalla erottuvat puuttomat alueet ovat rantanevoja.