

Vastaanottaja
Terrafame Oy

Asiakirjatyyppi
Tarkkailuraportti

Päivämäärä
2.5.2016

Viite
1510016678-009

TERRAFAME OY

OSA VI: PINTAVESIEN BIOLOGINEN TARKKAILU VUONNA 2015

VESIKASVILLISUUDEN LINJASEU- RANNAT



TERRAFAME OY
VESIKASVILLISUUDEN LINJASEURANNAT 2015

Päivämäärä **2/5/2016**
Laatija **Anna Hakala, Niina Onttonen**
Tarkastaja **Anna Hakala**

Viite 1510016678-009

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TARKKAILUALUEIDEN KUVAUS	1
3.	AINEISTO JA MENETELMÄT	2
4.	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	2
4.1	Kalliojärvi	2
4.1.1	Linjakohtaiset tiedot	2
4.1.2	Yhteenveto ja vertailu aiempiin tuloksiin	4
4.2	Jormasjärvi, Talvilahti	4
4.2.1	Linjakohtaiset tiedot	4
4.2.2	Yhteenveto ja vertailu aiempiin tuloksiin	6
4.3	Kivijärvi	6
4.3.1	Linjakohtaiset tiedot	6
4.3.2	Yhteenveto ja vertailu aiempiin tuloksiin	8
5.	JOHTOPÄÄTÖKSET	8
6.	LÄHTEET	9

LIITTEET

Liite 1

Yleiskartta tarkkailualueesta

Liite 2

Kalliojärven kasvillisuuslinjat kartalla

Liite 3

Kalliojärven maastolomakkeet

Liite 4

Valokuvat Kalliojärven linjoista

Liite 5

Jormasjärven kasvillisuuslinjat kartalla

Liite 6

Jormasjärven maastolomakkeet

Liite 7

Valokuvat Jormasjärven linjoista

Liite 8

Kivijärven kasvillisuuslinjat kartalla

Liite 9

Kivijärven maastolomakkeet

Liite 10

Valokuvat Kalliojärven linjoista

1. JOHDANTO

Tässä raportissa kuvataan Terrafame Oy:n kaivoksen ympäristötarkkailuun kuuluvan vuonna 2015 toteutetun vesikasvillisuuden seurannan tulokset. Selvityksessä tutkittiin vesikasvillisuuden kehittymistä kolmessa kaivosalueen alapuolisessa järvessä: Kivijärvi, Kalliojärvi ja Jormasjärvi (Talvilahdi). Tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä tietoa mahdollisesta kuormituksen vaikutuksesta vesikasvillisuuteen ja vesimuodostumien ekologisesta tilasta. Aikaisemmin vesikasvien seurannassa on ollut mukana myös kaivosalueella sijaitseva Kolmisoppi, mutta se on jätetty pois tarkkailusta.

Vesikasvillisuuden tilaa on selvitetty Terrafame Oy:n kaivoksen vaikutusalueella aiemmin ilmakuvauksen avulla vuonna 2008 sekä maastossa tehtyjen linjalaskentojen avulla vuosina 2008 ja 2010. Tässä raportissa kuvattu kartoitustyö tehtiin aikaisemmin maastoon merkityillä seurantalinoilla 17.–20.8.2015. Selvityksen maastotöistä vastasivat limnologi MMM Anna Hakala ja ekologi FM Niina Onttonen. Seuraavan kerran linjalaskennat tehdään tarkkailuohjelman mukaan elokuussa 2021 ja sen jälkeen 6 vuoden välein. Vesikasvillisuuden kehittymistä seurataan ilmakuvien avulla seuraavan kerran elokuussa 2018.

2. TARKKAILUALUEIDEN KUVAUS

Terrafame Oy:n kaivosalue sijaitsee Oulujoen (nro 59) ja Vuoksen (nro 4) vesistöalueiden vedenjakaja-alueella. Alueen vesiä johdetaan osin molemmille vesistöalueille. Tarkkailualueet ja vesistöalueiden rajat on esitetty yleiskartalla liitteessä 1. Tarkkailuvesistöjen perustietoja on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Vesikasvillisuuden seurannassa olevien järvien perustietoja.

	Kalliojärvi	Jormasjärvi	Kivijärvi
järvinumero	59.885.1.016	59.882.1.001	04.645.1.001
pinta-ala (ha)	26,6	2063	187,6
rantaviivan pituus (km)	3,8	68,8	19,7
max syvyys (m)	n. 5 m	28	10,4
keskisyvyys (m)	-	5,8	3,2
suurin pituus * suurin leveys	1,2*0,38 km	10,2*4,3 km	3,4*1 km
Pintavesityyppi	-	Keskikokoiset humusjärvet (Kh)	Runsashumuksiset järvet (Rh)
Ekologinen tilaluokka (2. kausi)		Hyvä	Huono
Kemiallinen tilaluokka (2. kausi)		Hyvää huonompi	Hyvää huonompi

Oulujoen vesistöalueen puolella tarkkailussa oli Kalliojärvi ja Jormasjärven Talvilahden alue. Kalliojärvi sijaitsee Tuhkajoen valuma-alueella (59.885) heti kaivosalueen rajan ulkopuolella. Kalliojärvi laskee Kalliojokea pitkin Kolmisoppiin ja edelleen Tuhkajokea pitkin Jormasjärven Talvilahden (59.882). Kalliojärvi on humuspitoinen pieni ja erämainen järvi ja se on vesistöjen virtaus-suunnassa Oulujoen suuntaan ensimmäinen kaivospiirin ulkopuolinen järvi. Se on ollut pysyvästi hapen ja suolaisuuden suhteen kerrostunut vuodesta 2011 alkaen. Kalliojärvi ei pienen kokonsa vuoksi ole mukana valtakunnallisessa ekologisessa luokittelujärjestelmässä.

Jormasjärvi on vesikasvillisuuden seurantajärvistä suurin ja vesikasvillisuutta seurataan Talvilahden alueella. Jormasjärvi on humuspitoinen suurehko järvi. Talvilahden alue on pituudeltaan noin 2,8 km ja leveydeltään 1,2 km. Tällä hetkellä Jormasjärven on arvioitu olevan hyvässä ekologisessa tilassa. Järveä voidaan pitää kuitenkin riskivesistönä, jossa ekologisen tilan heikkeneminen hyvää huonommaksi on mahdollista. Kemiallinen tila on luokiteltu hyvää huonommaksi, sillä kadmiumpitoisuus ylittää sille asetetun ympäristölaatu normin.

Vuoksen vesistöalueella tarkkailussa oli Kivijärvi, joka sijaitsee Kivijoen valuma-alueella (04.645). Kivijärvi on runsashumuksinen saarten ja karikkojen täplittämä erämainen järvi. Sen

vesi on tyypillisesti ollut voimakkaasti ympärivuotisesti kerrostunutta ja alusvesi hapetonta ja suolaantunutta. Kivijärven ekologinen tila on luokiteltu huonoksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Ekologista ja kemiallista tilaa heikentävät erityisesti nikkelin, sinkin ja mangaanin korkeat pitoisuudet sekä veden kerrostuneisuus.

Tutkittujen järvien osalta merkittäviä kuormittajia ovat kaivosalueen kuormitus sekä Laakajärven ja Jormasjärven valuma-alueilla sijaitsevat turvetuotantoalueet.

3. AINEISTO JA MENETELMÄT

Vesikasvillisuuden seurantatyö toteutettiin linjalaskentana vuonna 2008 perustetuilla ja vuonna 2010 seuratuilla vesikasvillisuuden seurantalinjoilla. Linjalaskennoilla kerätään tietoa vesikasvillisuuden vyöhykkeistä, kasvilajistosta, lajien yleisyydestä ja runsaudesta sekä kasvusyvyyksistä. Menetelmänä käytettiin tarkkailuohjelman mukaisesti päävyöhykelinjamenetelmää (Kuoppala ym. 2008) yksinkertaistettuna siten, että kunkin lajin yleisyys ja peittävyys arvioitiin linjalla vain kerran. Näin ollen menetelmä noudatteli ympäristöhallinnon seurannoista antamaa ohjeistusta (Meissner ym. 2013)

Jokaiselta tutkimusjärveltä tutkittiin tarkkailuohjelmassa esitetyt ja maastoon merkityt viisi linjaa. Linjalaskennat tehtiin kahden henkilön toimesta, toisen toimiessa soutajana tai kahlaajana ja toisen kirjatessa tuloksia sekä rantakasvillisuutta. Kasvillisuuslinjat kulkivat rannasta koho-tisuoraan avoveteen. Linjojen alkupisteet oli merkitty maastoon puihin spraymaalilla ja merkit vahvistettiin tarkkailun yhteydessä oranssilla maalilla. Kadonneet merkit perustettiin uudelleen koordinaattitietojen ja aikaisempien valokuvien perusteella. Linjojen alku- ja loppupisteiden koordinaatit vahvistettiin ja linjan suunta katsottiin myös kompassilla. Kukin kasvillisuuslinja valokuvattiin alkupisteestä ja loppupisteestä linjan suuntaisesti. Linjan alkupisteenä pidettiin vesirajaa ja linjaa jatkettiin niin pitkälle kuin kasvillisuutta esiintyi. Myös vesirajan rantakasvillisuus määritettiin. Linjan leveys oli noin 5 m. Vyöhykkeiden leveydet mitattiin käyttäen kelamittaa. Vesikasvillisuutta havainnoitiin veneestä ja kahlaamalla käyttäen apuna haraa ja vesikiikaria.

Linjaseurannan kenttämuistiinpanot tehtiin ympäristöhallinnon maastolomakkeille. Tutkimuslinjojen vyöhykejako määritettiin valtalajin tai elomuotojen mukaan. Vyöhykkeiltä määritettiin pää-elomuoto, alku- ja loppupisteen vesisyvyys sekä etäisyys alkupisteestä. Kultakin linjalta määritettiin myös upos- ja pohjalehtisten maksimisyvyys ja laji. Linjan pohjanlaatu arvioitiin maastolomakkeelle.

Linjaseurannan tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon laskentapohjille. Vesikasvien kasvupaikkavaatimukset perustuvat Suomen ympäristökeskuksen julkaisuun Vesikasvit Suomen järvien tilan ilmentäjinä (Leka ym. 2008). Sammalmääritykset perustuvat Suomen vesisammalkasvioon (Koponen ym. 1995). Tilaluokittelussa tarvittavat kasvillisuusindeksien arvot laskettiin käyttäen ympäristöhallinnon laskentapohjia.

4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

4.1 Kalliojärvi

4.1.1 Linjakohtaiset tiedot

Kalliojärven viiden kasvillisuuslinjan sijainnit on esitetty kartalla liitteessä 2 ja alku- ja loppupisteiden koordinaatit taulukossa 2. Seurantatulokset on koottu liitteeseen 3 ja valokuvat linjoilta liitteeseen 4.

Taulukko 2. Kalliojärven kasvillisuuslinjojen perustietoja ja sijaintitiedot (ETRS TM35FIN).

Tunnus	X	Y	suunta (astetta)	linjan pituus (m)	maamerkki
L1 alku	7098040	549078	60	22	puuryhmä soistumalla, N-puoleinen runko, Ø 5 cm
L1 loppu	7098043	549103			
L2 alku	7098170	549188	210	7,5	kaksihaarainen koivu, Ø 20 cm
L2 loppu	7098166	549184			
L3 alku	7098630	548871	84	25	mänty, Ø 20 cm, vieressä kanto Ø 20 cm, tn vanha merkkipuu
L3 loppu	7098622	548913			
L4 alku	7099024	548883	84	14	koivuryhmä, Ø 5 cm
L4 merkki-puu	7099025	548876			Linjan rantasoistuman koivut kuolleet, merkitty uusi koivu kangasmaan rajasta
L4 loppu	7099026	548897			
L5 alku	7099288	548949	278	45	koivu Ø 15 cm
L5 loppu	7099286	548908			soistumavyöhyke sisällytetty linjaan. Linjan alkupiste on soistuman alussa, n. 60 cm puusta rantaan päin

Linjalle 1 tulkittiin 2 vyöhykettä siten, että noin metrin levyinen rantasoistuma oli yksi ja kelluslehtisten vyöhyke toinen vyöhyke. Koko linjan pituus oli 22 metriä ja vesisyvyys linjan loppupäässä 80 cm. Pohjan laatu linjalla oli puoliksi liejua ja puoliksi kariketta. Linjalla havaittiin kaikkiaan 7 lajia, joista valtalajina sekä yleisyyden että peittävyiden osalta oli ulpukka (*Nuphar lutea*). Myös vesihernettä (*Utricularia minor*) ja kaitapalpakkoo (*Sparganium angustifolium*) havaittiin.

Linjalla 2 ranta oli soistunut edelliseen tarkkailukertaan verrattuna ja linjan suuntaa korjattiin siten, että se oli kohtisuoraan rantaa vastaan. Linjalla oli vain yksi kelluslehtisten kasvillisuusvyöhyke. Linjan kokonaispituus oli hieman edelliskertaa (10 m v. 2010) alhaisempi 7,5 metriä. Pohja oli liejua ja kariketta ja pohjalla noin 20 % alalla sammalta. Sammalta ei huomioitu peittävyksien arvioinnissa. Linjalla havaittiin kaikkiaan 7 vesikasvilajia, joista valtalajina oli ulpukka (*Nuphar lutea*), muita lajeja havaittiin vain yksittäisiä.

Linjan 3 rannan maamerkkiä ei löytynyt, vaan merkkipuu oli todennäköisesti kaadettu metsänharvennusten yhteydessä. Rantamäntyyn tehtiin uusi merkki mäntyyn, joka sijaitsee todennäköisen alkuperäisen männyn vieressä. Linja jaettiin kolmeen vyöhykkeeseen; ilmaversoiisiin, ulpukavyöhykkeeseen ja vitavyöhykkeeseen. Linjan kokonaispituus oli aiempaa (30 m v. 2010) lyhyempi, 25 metriä ja kasvillisuuden yleisyydet ja peittävyydet jäivät alhaisiksi. Pohjan laatu linjalla oli liejua sekä lahonnutta puuainesta sekä sammalta. Linjalla havaittiin kaikkiaan 9 vesikasvilajia (6 lajia v. 2008 ja 2010). Valtalajeina olivat pohjalla kasvava sammal (*Warnstorfia trichophylla*), ulpukka (*Nuphar lutea*), pikkuvesiherne (*Utricularia minor*) sekä uistinviita (*Potamogeton natans*).

Linjalla 4 rantasoistuman koivut olivat kuolleet, joten oikeaa merkkipuuta ei löydetty. Merkittiin uusi koivu kangasmaan rajasta. Kahden metrin levyinen rantasoistuma otettiin ensimmäiseksi vyöhykkeeksi ja ilmaversoisten ja kelluslehtisten vyöhyke toiseksi. Linjan koko pituus oli 14 metriä (11m v. 2010). Pohja oli lähes täysin sammalten (*Warnstorfia trichophylla* ja *Calliergon cordifolium* sp.) peittämää ja linjan vesikasvillisuuden yleisyydet sekä peittävyydet on arvioitu ilman sammalia. Sammalten lisäksi linjalta havaittiin 5 vesikasvilajia, joista ulpukka (*Nuphar lutea*) oli valtalaji.

Linjalla 5 rannan n. 10 m leveä soistumavyöhyke on sisällytetty linjaan ensimmäisenä vyöhykkeenä. Kelluslehtisten vyöhyke oli jaettavissa kahteen; ulpukan ja kaitapalpakon muodostama 14 m leveä vyöhyke jonka ulkopuolella löytyi vielä uistinviitaa 21 m leveällä vyöhykkeellä. Linjan koko pituus oli 45 metriä (25 m v. 2010) ja pohja puoliksi liejua ja puoliksi turvetta. Linjalla havaittiin kaikkiaan 9 lajia, mikä oli hieman aiempaa enemmän (7 lajia v. 2010). Valtalajeina linjalla olivat sammalten (*Drepanocladus* sp., *Calliergon* sp., *Sphagnum* sp.) lisäksi ulpukka (*Nuphar*

lutea), kaitapalpakko (*Sparganium angustifolium*) ja uistinviita (*Potamogeton natans*). Rantavii-valla havaittiin myös *Cladophora* -tyyppistä rihmamaista viherlevää.

4.1.2 Yhteenveto ja vertailu aiempiin tuloksiin

Kalliojärven rannat ovat luhtaisia ja paikoitellen hyllyvää, paikoitellen jyrkkärantaista suorantaa. Rantavyöhykkeen leveys vaihteli metristä kymmeneen metriin ja tyyppilajistoon kuuluvat aiem-paan tapaan kurjenjalka, korpikastikka, raate ja kiiltopaju. Kaikilla tutkituilla linjoilla näkösyvyys oli alhainen 0,30–0,50 m. Järven pohjalla havaittiin paikoin runsaasti sammalia. Muutoin pohja oli pääosin liejun tai turpeen yhdistelmää.

Kalliojärven viidellä vesikasvillisuuslinjalla havaittiin v. 2008 yhteensä 12 ja v. 2010 14 vesikasvi-lajia. Vuonna 2015 linjoilla havaittiin yhteensä 18 lajia.

Kalliojärven rannat olivat linjojen 1 ja 2 kohdalla rämettä tai rantaluhtaa ja järven pohjoisosissa linjoilla 3-5 kuivaa tai kuivahkoa kangasmetsää. Rantoja luonnehtivat soistumat ja vesialueen kasvillisuutta hallitsevat kelluslehtiset, pääosin ulpukka. Upos- tai pohjalehtisiä ei havaittu lain-kaan. Vesi oli hyvin tummaa ja näkösyvyys alhainen.

Vuonna 2008 vesikasvillisuuslinjat olivat hyvin lyhyitä (7,5–16,5 m) ja v. 2010 linjojen pituudet olivat jopa 30 metriä. Nyt tehdyn kartoituksen perusteella linjat olivat samanpituisia kuin vuonna 2010 tai hieman lyhyempiä. Linjalla 5 vuonna 2010 havaitun vitavyöhykkeen havaittiin laajentu-neen ja linja oli nyt 20 m pidempi.

Aiemmin vuoden 2010 seurantakerralla lähes kaikilla linjoilla havaittiin selkeä pullosaran (*Carex rostrata*) hallitsema saravyöhyke. Nyt tehdyssä tarkkailussa ei havaittu runsaita saraesiintymiä lainkaan vaan saroista tehtiin vain yksittäisiä havaintoja linjoilla 3-5. Vuonna 2010 sarat olivat vähentyneet selvästi vuoteen 2008 verrattuna, mutta peittävyys olivat kuitenkin saravyöhyk-keellä tasolla 60–80 %. Nyt tehdyssä kartoituksessa v. 2015 sarat olivat jo lähes tyystin kadon-neet vesikasvillisuuslinjojen alueelta ja havaittujen sarojen (*C. rostrata* ja *C. canescens*) peittä-vyydet linjoilla olivat 0,5-1 %.

Vuonna 2010 ulpukan peittävyys (60–70 %) olivat runsastuneet vuoteen 2008 verrattuna. Nyt ulpukan peittävyys linjoilla vaihtelivat välillä 3-30 % ja näin ollen olisivat alhaisemmat kuin edellisellä tarkkailukerralla. Peittävyys ei voi kuitenkaan verrata suoraan nyt tehtyyn seuran-taan, sillä aiemmin peittävyys on arvioitu erikseen kullekin vyöhykkeelle ja nyt vain kertaalleen koko linjalle.

Laskentapohjalle saatiin tallennettua havaituista lajeista 14. Linjojen kokonaispinta-ala oli 567,5 m² ja kokonaispituus 113,5 metriä. Kalliojärven kasvillisuusindeksin arvoksi saatiin 5696.

4.2 Jormasjärvi, Talvilahti

4.2.1 Linjakohtaiset tiedot

Jormasjärven Talvilahden viiden kasvillisuuslinjan sijainnit on esitetty kartalla liitteessä 5 ja alku- ja loppupisteiden koordinaatit taulukossa 3. Seurantatulokset on koottu liitteeseen 6 ja valokuvat linjoilta liitteeseen 7.

Taulukko 3. Jormasjärven Talvilahden kasvillisuuslinjojen perustietoja ja sijaintitiedot (ETRS TM35FIN).

Tunnus	X	Y	suunta (astetta)	linjan pituus (m)	maamerkki
L1 alku	7100878	556684	230	29	mänty Ø 35 cm, rantaviivassa, S-puolella telkänpönttö
L1 loppu	7100862	556659			
L2 alku	7101014	555999	88	55	koivu, Ø 40 cm, jonka edessä rantaviivassa katajapensas
L2 loppu	7100994	556050			
L3 alku	7101525	555999	88	47	mänty Ø 45 cm, merkki pienen kuusen oksien takana
L3 loppu	7101517	556048			
L4 alku	7102372	556753	310	52	koivuryhmä
L4 loppu	7102408	556719			
L5 alku	7101982	555890	97	53	koivu Ø 25 cm
L5 loppu	7101976	555948			

Linjalla 1 havaittiin 3 kasvillisuusvyöhykettä, rannassa oli noin 5 metrin levyinen saraikko, jonka ulkopuolella noin 4 metrin levyinen ilmaversoisvyöhyke. Ilmaversoisvyöhykkeen ulkopuolella oli noin 10 m leveä kasviton vyöhyke, jolla pohja oli kova (kivinen). Uloimpana vyöhykkeenä linjalla 19–29 metrin etäisyydellä rannasta oli kelluslehtisten kasvien vyöhyke. Linjan kokonaispituus oli hieman aiempaa (20,5 m v. 2008 ja 26,5 m v. 2010) pidempi, 29 metriä. Vesisyvyys linjan loppupisteessä oli 190 cm. Linjalla havaittiin pohjalehtisiä 90 cm syvyydelle saakka (*Isoëtes echinospora*). Pohjan laatu oli osin liejua, osin kariketta ja kasvittoman pohjan kohdalla kiviä. Linjalla havaittiin kaikkiaan 11 lajia, kun aiemmin linjalta on tavattu 5 lajia. Valtalajeina olivat ilmaversoisten osalta pullosara (*Carex rostrata*), kelluslehtisten osalta ulpukka (*Nuphar lutea*) ja pohjalehtisten osalta vaalealahnaruoho (*Isoëtes echinospora*). Ulpukan peittävyys olivat alhaisempia kuin vuoden 2010 seurannassa.

Linjalla 2 ilmaversoisia oli havaittavissa selvästi kolmena vyöhykkeenä; rantasaraikko (2 m), alpivyöhyke (4 m) ja kortteen sekä harvalukuisten kelluslehtisten vyöhyke. Linjan kokonaispituus oli 55 metriä ja vesisyvyys linjan loppupisteessä 190 cm. Linjalla havaittiin pohjalehtisiä 80 cm syvyydelle saakka (*Isoëtes echinospora*) ja uposlehtisistä *Ranunculus* sp. 60 cm syvyydelle saakka. Linjalla havaittiin myös runsaasti isojaakin järvisienikasvustoja. Pohjan laatu oli hienojakoista hietaa tai hiesua ja osin turvetta. Linjalla havaittiin kaikkiaan 14 lajia, mikä oli enemmän kuin aikaisemmin (5 lajia v. 2008 ja 10 lajia v. 2010). Valtalajeina olivat kuitenkin edelleen järvikorte (*Equisetum fluviatile*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*) sekä vaalealahnaruoho (*Isoëtes echinospora*).

Linjalla 3 ollutta alkupisteen merkkipuuta ei löydetty, joten linjan alkupiste merkittiin suureen mäntyyn, jonka merkki jäi pienen kuusen oksien taakse. Linjalla havaittiin selkeät vyöhykkeet; rantasaraikko (4 m), ilmaversoisten vyöhyke (40 m) ja kapea kelluslehtisten vyöhyke (3 m). Linjan kokonaispituus oli edelliskertaa (49 m v. 2010) vastaava 47 m ja vesisyvyys linjan loppupisteessä 190 cm. Linjalla havaittiin pohjalehtisiä 90 cm syvyydelle saakka (*Lobelia dortmanna*) sekä jonkin verran järvisieniä. Pohjan laatu oli valtaosin hienojakoista hietaa tai hiesua ja osin kariketta. Linjalla havaittiin kaikkiaan 9 lajia, valtalajeina olivat järviruoko (*Phragmites australis*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), vaalealahnaruoho (*Isoëtes echinospora*) ja nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*). Ulpukkaa (*Nuphar lutea*) havaittiin myös, vaikka sitä ei vuoden 2010 tarkkailussa oltu havaittu.

Linjalla 4 rannassa oli puustoinen luhta. Maasto rannassa oli loivaa, mutta rannan törmä varsin jyrkkä ja rantaa lähinnä oleva 6 m vyöhyke oli täysin kasviton. Kasvittoman vyöhykkeen ulkopuolella oli järvikortteen (*Equisetum fluviatile*) ja ulpukan (*Nuphar lutea*) muodostama n. 14 m leveä vyöhyke ja tämän ulkopuolella 52 metriin rannasta ulottuva järvikorttevyöhyke. Linjan koko

pituus jäi edelliskertaa (66 m v. 2010) lyhyemmäksi. Nuottaruohoa (*Lobelia dortmanna*) havaittiin 100 cm syvyydelle ja vaalealahnaruohoa (*Isoetes echinospora*) 80 cm syvyydelle saakka. Pohjan laatu oli pääosin hietaa tai hiesua, osin hiekkaa ja osin kariketta tai lahoo puuainesta. Linjalla havaittiin ainoastaan 4 lajia, mikä oli edelliskertaa (8 lajia v. 2010) vähemmän.

Linjalla 5 rantasaraikko sisällytettiin kokonaisuudessaan tutkimuslinjaan (n. 1 m merkkikoivusta), vaikka vesiraja oli saraikon puolivälissä. Saraikon leveys oli noin 4 m, ilmaversoisvyöhykkeen leveys 41 m ja uloimpana olevan kelluslehtisten vyöhykkeen leveys noin 8 m. Linjan pituus oli kaikkiaan 53 metriä, joten linja oli edelleen pidentynyt aiempaan verrattuna (v. 2008 40 m, v. 2010 49 m) ja vesisyvyys loppupisteessä 2,1 m. Pohja/uposlehtisistä syvimmällä n. 1,1 m saakka havaittiin nuottaruohoa (*Lobelia dortmanna*). Pohja oli pääosin hiekkaa ja osin kariketta. Kaikkiaan linjalla havaittiin 17 lajia, joista osa on rantakasveja. Valtalajeina olivat järviruoko (*Phragmites australis*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), vaalealahnaruoho (*Isoetes echinospora*) ja nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*).

4.2.2 Yhteenveto ja vertailu aiempiin tuloksiin

Jormasjärvi on suurin tutkituista järvistä. Kasvillisuuden linjaseurannat rajoittuivat Talvilahden alueelle, jolle laskee kaksi merkittävää tulouomaa; Terrafamen kaivosalueen suunnasta Kolmisopen kautta laskee lahden länsiosaan Tuhkajoki ja etelästä suo- ja turvetuotantoalueilta Talvijoki. Talvilahdella rannat olivat hyvin vaihtelevia (kangasta, korpea, rantaluhtaa ja rämettä) ja rantapenkereet loivia tai keskikaltevia. Pohja linjoilla oli pääosin hienojakoista hietaa tai hiesua, hiekkaa tai jopa kivikkoista. Vesi oli varsin kirkasta ja näkösyvyys linjojen kohdalla oli kahden metrin luokkaa.

Talvilahden viidellä kasvillisuuslinjalla havaittiin vuonna 2008 yhteensä 10 lajia ja vuonna 2010 yhteensä 15 lajia. Vuonna 2015 linjoilla havaittiin yhteensä 25 lajia. Linjalla 4 kasvillisuus oli yksipuolistunut tarkkailun perusteella, sillä havaittu lajimäärä oli selvästi edelliskertaa alhaisempi. Linjoilla 1, 2, 3 ja 5 sen sijaan havaittiin hieman aiempaa enemmän lajeja. Vuosien väliseen vertailuun voi vaikuttaa kasvien erilainen luokittelu vesi- ja rantakasveihin. Varsinaisten vesikasvien lisäksi havaittiin useita rantakasveja, eri sammalia (*Fontinalis antipyretica* ja *Calliergon cordifolium* sp.) ja järvisienikasvustoja.

Pääosin Talvilahden kasvillisuuslinjat olivat samanmittaisia kuin vuoden 2010 tarkkailussa, joskin joidenkin metrien pituuseroja havaittiin molempiin suuntiin. Linjoilla havaittiin aiempien seurantakertojen tapaan varsin runsaasti pohjalehtistä kasvillisuutta (*Lobelia dortmanna*, *Isoetes echinospora*), ilmaversoisten tyyppilajeja olivat järvikorte (*Equisetum fluviatile*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*) ja järviruoko (*Phragmites australis*) ja kelluslehtisistä vallitsevana oli ulpukka (*Nuphar lutea*).

Laskentapohjalle saatiin tallennettua havaituista lajeista 18. Linjojen kokonaispinta-ala oli 1180 m² ja kokonaispituus 236 metriä. Jormasjärven Talvilahden kasvillisuusindeksin arvoksi saatiin 5408.

4.3 Kivijärvi

4.3.1 Linjakohtaiset tiedot

Kivijärven viiden kasvillisuuslinjan sijainnit on esitetty kartalla liitteessä 8 ja alku- ja loppupisteiden koordinaatit taulukossa 4. Seurantatulokset on koottu liitteeseen 9 ja valokuvat linjoilta liitteeseen 10.

Taulukko 4. Kivijärven kasvillisuuslinjojen perustietoja ja sijaintitiedot (ETRS TM35FIN).

Tunnus	X	Y	suunta (astetta)	linjan pituus (m)	maamerkki
L1 alku	7089300	544501	52	11	suuri mänty Ø 45 cm
L1 loppu	7089295	544493			
L2 alku	7088651	544520	28	14	koivu, rantakivi
L2 loppu	7088664	544527			
L3 alku	7088073	545126	36	11	mänty Ø 40 cm
L3 loppu	7088080	545136			
L4 alku	7088751	545484	130	7,5	mänty Ø 15 cm
L4 loppu	7088745	545492			
L5 alku	7089824	544590	200	37	mänty Ø 40 cm
L5 loppu	7089793	544569			

Linjalla 1 havaittiin kolme kasvillisuusvyöhykettä. Lähimpänä rantaa oli noin 6 metrin levyinen saraikko, sen ulkopuolella 3 metrin levyinen vyöhyke järvikortetta ja uloimpana harva ulpukan muodostama kelluslehtisvyöhyke. Linjan kokonaispituus oli 11 m, mikä oli hieman aiempaa (8,5 m) pidempi. Näkösyvyys linjan loppupisteessä oli 0,6 m. Pohjalehtisiä ei havaittu. Pohja oli laadultaan kiviä ja soraa. Linjalla havaittiin kaikkiaan 6 vesikasvilajia, mikä oli hieman aiempaa enemmän. Valtalajeina ilmaversoisten osalta oli pullosara (*Carex rostrata*) ja järvikorte (*Equisetum fluviatile*). Linjalla havaittiin myös yksittäinen pikkuvesiherne (*Utricularia minor*).

Linjalla 2 havaittiin kolme kasvillisuusvyöhykettä. Lähinnä rantaa oli kapea 0,5 m saraikko, jonka ulkopuolella 6 metriin saakka ulottuva ilmaversoisten vyöhyke ja uloimpana 14 metriin saakka ulottuva kelluslehtisten vyöhyke. Kaikkiaan kasvillisuus oli harvaa ja peittävyys jäi alhaisiksi. Linjan kokonaispituus oli 14 m ja vesisyvyys linjan loppupisteessä 150 cm. Linjalla havaittiin pohjalla sammalia 60 cm syvyydelle saakka. Pohja muodostui kokonaan karikkeesta. Linjalla havaittiin kaikkiaan 11 lajia ja kahta lajia sammalia, mikä oli enemmän kuin vuoden 2010 tarkkailussa, jolloin havaittiin 6 lajia. Valtalajeina ilmaversoisten osalta olivat järvikorte (*Equisetum fluviatile*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*) ja vesisara (*Carex aquatilis*) ja kelluslehtisten osalta ulpukka (*Nuphar lutea*). Pohja- ja uposlehtisistä tehtiin yksittäiset havainnot hapsiluikasta (*Eleocharis acicularis*) ja vaalealahnaruohosta (*Isoetes echinospora*).

Linjalla 3 havaittiin kaksi kasvillisuusvyöhykettä. Ilmaversoisyöhykkeen leveys oli 8 metriä ja sen ulkopuolisen kelluslehtisten vyöhykkeen 3 metriä. Linjan kokonaispituus oli 11 m ja vesisyvyys linjan loppupisteessä 110 cm. Linjalla ei havaittu pohja- eikä uposlehtistä kasvillisuutta sammalia lukuun ottamatta (*Drepanocladus aduncus*, *F. antipyretica*, *Scapania* sp.). Pohja oli puoliksi kiviä ja puoliksi soraa ja hiekkaa. Linjalla havaittiin kaikkiaan 5 lajia, valtalajeina olivat (*Equisetum fluviatile*) ja terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*).

Linjalla 4 kasvillisuusvyöhykkeitä oli kaksi, noin 3,5 metriä leveä ilmaversoisten vyöhyke ja 4 metriä leveä kelluslehtisten vyöhyke. Linjan kokonaispituus oli vain 7,5 metriä ja vesisyvyys linjan loppupisteessä 100 cm. Pohjan oli rannassa kovaa koostuen lohkarista, sorasta ja kivistä ja ulompana liejua. Linjalla ei havaittu pohja- tai uposlehtisiä vesikasveja ja muutoinkin v. 2008 tarkkailun tapaan kokonaislajimäärä jäi alhaiseksi; 3 vesikasviin ja yhteen sammallajiin. Lajit olivat pullosara (*Carex rostrata*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*) ja ulpukka (*Nuphar lutea*). Sammalista tavattiin isonäkkinsammalta (*Fontinalis antipyretica*).

Linja 5 oli tarkastelluista Kivijärven linjoista pisin, kokonaispituuden ollessa 37 m. Linjan kasvillisuus jaettiin kolmeen kasvillisuusvyöhykkeeseen, lähinnä rantaa oli 13 m levyinen ilmaversoisyöhyke, jossa valtalajina oli järvikaisla (*Schoenoplectus lacustris*). Uloimpana oli 6 metrin levyinen kelluslehtisten vyöhyke, jossa havaittiin ulpukkaa (*Nuphar lutea*) ja kaitapalpakkoa (*Sarganium angustifolium*). Uloimpana kasvoi jälleen järvikaislan hallitsema 18 m leveä ilmaversoisyöhyke.

vyöhyke. Vesisyvyys linjan loppupisteessä oli 170 cm. Upos- tai pohjalehtisiä ei havaittu. Pohja linjalla oli kiviä, soraa ja hiekkaa. Linjalla havaittiin kaikkiaan 7 vesikasvilajia ja kolme lajia vesisammalia.

4.3.2 Yhteenveto ja vertailu aiempiin tuloksiin

Kivijärven rannat olivat lähes kauttaaltaan kuivaa tai kuivahkoa kangasta ja järven pohja hyvin kivikkoista. Rannat syvenevät jyrkästi ja vesikasvinlinjat jäivät varsin lyhyiksi. Kivijärven vesi oli humuksen värjäämää ja näkösyvyys linjoilla oli 0,60–0,80 m.

Kivijärven linjoilla havaittiin vuonna 2008 9 lajia ja vuonna 2010 13 lajia. Vuoden 2015 seurannassa lajeja havaittiin yhteensä 21. Lajimäärän kasvu selittyy osin suuremmalla havaittujen rantakasvien ja tunnistettujen sammaltaksonien määrällä. Kasvillisuuden vyöhykkeisyydessä tai linjojen pituudessa ei havaittu merkittäviä eroja aikaisempaan tarkkailuun verrattuna.

Laskentapohjalle saatiin tallennettua havaituista lajeista 18. Linjojen kokonaispinta-ala oli 402,5 m² ja kokonaispituus 80,5 metriä. Laskentapohjan avulla Kivijärven kasvillisuusindeksin arvoksi saatiin 5120.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Selvityksessä tutkittiin kesällä 2015 vesikasvillisuuden kehittymistä kolmessa Terrafamen kaivosalueen alapuolisessa järvessä: Kivijärvi, Kalliojärvi ja Jormasjärvi (Talvilahti). Tutkimukset tehtiin kussakin järvessä vuonna 2008 perustetuilla viidellä vesikasvillisuuslinjalla käyttäen yksinkertaistettua päävyöhykelinjamenetelmää. Linjat on tutkittu aiemmin kahdesti, perustamisen yhteydessä vuonna 2008 ja vuonna 2010. Tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä tietoa näiden vesimuodostumien ekologisesta tilasta ja mahdollisesta kuormituksen vaikutuksesta vesikasvillisuuteen.

Kalliojärvi on humuspitoinen pieni ja erämainen järvi ja se on vesistöjen virtaussuunnassa Oulujoen suuntaan ensimmäinen kaivospiirin ulkopuolinen järvi. Se on ollut pysyvästi hapen ja suoloisuuden suhteen kerrostunut vuodesta 2011 alkaen. Rantoja luonnehtivat soistumat ja tyyppilajistoon kuuluvat aiempaan tapaan kurjenjalka, korpikastikka, raate ja kiiltopaju. Vesialueen kasvillisuutta hallitsevat kelluslehtiset, pääosin ulpukka. Upos- tai pohjalehtisiä ei havaittu lainkaan. Vesi oli hyvin tummaa ja näkösyvyys alhainen. Linjojen pituudessa ei havaittu merkittäviä muutoksia yhtä pidentynyttä linjaa lukuun ottamatta. Jo edellisellä kerralla havaittu rantasaraikkojen taantuminen oli jatkunut voimakkaana ja kartoituksessa havaittiin enää hyvin vähän saroja.

Jormasjärvi on humuspitoinen suurehko järvi ja sen on arvioitu olevan hyvässä ekologisessa tilassa. Talvilahden alue on pituudeltaan noin 2,8 km ja leveydeltään 1,2 km. Talvilahdella rannat olivat hyvin vaihtelevia. Pääosin Talvilahden kasvillisuuslinjat olivat samanmittaisia kuin vuoden 2010 tarkkailussa, joskin joidenkin metrien pituuseroja havaittiin molempiin suuntiin. Linjoilla havaittiin aiempien seurantakertojen tapaan varsin runsaasti pohjalehtistä kasvillisuutta (*Lobelia dortmanna*, *Isoetes echinospora*), ilmaversoisten tyyppilajeja olivat järvikorte (*Equisetum fluviatile*), terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*) ja järviruoko (*Phragmites australis*) ja kelluslehtisistä vallitsevana oli ulpukka (*Nuphar lutea*).

Kivijärvi on runsashumuksinen saarten ja karikkojen täplittämä erämainen järvi. Sen vesi on tyyppillisesti ollut voimakkaasti ympärivuotisesti kerrostunutta ja alusvesi hapetonta ja suolaantunutta. Kivijärven ekologinen tila on luokiteltu huonoksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Kivijärven rannat olivat lähes kauttaaltaan kuivaa tai kuivahkoa kangasta ja järven pohja hyvin kivikkoista. Kasvillisuuden vyöhykkeisyydessä tai linjojen pituudessa ei havaittu merkittäviä eroja aikaisempaan tarkkailuun verrattuna.

Kasvillisuuden linjaseurannan perusteella havaittiin Kalliojärven rantasaraikkojen taantumista, mutta muutoin vesikasvillisuus vastasi aiemmin havaittua. Seuraavan kerran linjalaskennat tehdään tarkkailuohjelman mukaan elokuussa 2021 ja sen jälkeen 6 vuoden välein. Vesikasvillisuuden kehittymistä seurataan ohjelman mukaan ilmakuviin avulla seuraavan kerran elokuussa 2018 ja verrataan edellisiin vuonna 2008 otettuihin ilmakuviin.

6. LÄHTEET

Koponen T., Karttunen K. ja Piippo S. Suomen vesisammalkasvio. Bryobrothera vol. 3 Helsinki 1995.

Kuoppala M., Hellsten S. ja Kanninen A. 2008. Sisävesien vesikasviseurantojen laadunvarmennus. Suomen ympäristö 36/2008.

Leka, J., Toivonen, H., Leikola, N. ja Hellsten, S. 2008. Vesikasvit Suomen järvien tilan ilmentäjinä. Ekologisen tilaluokittelun kehittäminen. Suomen ympäristö 2008.

Meissner ym. 2013

Sauvola, T. ja Lehtinen L. 2011. Talvivaara Sotkamo Oy. Talvivaaran kaivoksen tarkkailu v. 2010 Osa IV b. Vesikasvillisuuskartoitus. 11.2.2014 16WWE0242. Pöyry Finland Oy 2011.

Vuori, K-M., Mitikka, S., Vuoristo, H. (toim.) 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Osa I: Vertailuolot ja luokan määrittäminen. Osa II: Ihmistoiminnan ympäristövaikutusten arviointi. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. 123 s.

LIITE 1
YLEISKARTTA TARKKAILUALUEESTA

Jormasjärvi,
Talvilahti

Kalliojärvi

Kivijärvi



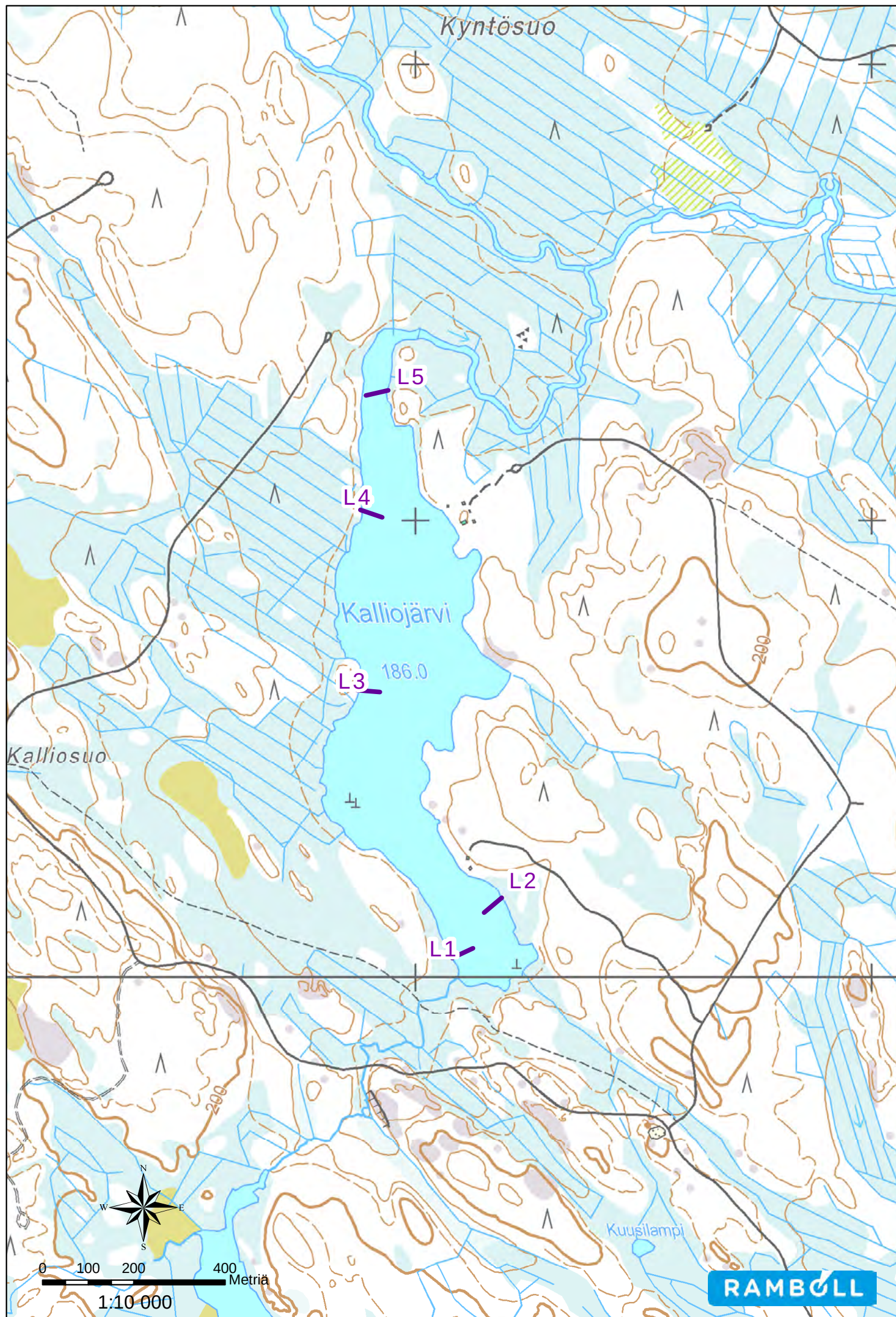
 Kaivospiirin raja

Terrafame Oy
Vesikasvillisuuden seuranta 2015
Yleiskartta 1:100 000

RAMBOLL

LIITE 2

KALLIOJÄRVEN KASVILLISUUSLINJAT KARTALLA



LIITE 3 KALLIOJÄRVEN MAASTOLOMAKKEET

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Kalliojärvi	Jnro: 59.885.1.016	Linjan nro: 1	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 18.8.2015	Työ alkoi: 13:20	päättyi	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7098040 : 549078		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	puuryhmä soistumalla, N-puoleinen runko, Ø 5 cm		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	60		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		0,35	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	x
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas		Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita) loiva <30° (x) keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()			
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)												
Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	soistuma		K									
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		0		80								
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		1		22								
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m ² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)												
Kallio (>4000 mm)												
Lohkareet (250-4000 mm)												
Kivet (16-250 mm)												
Sora (2-16 mm)												
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)												
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)												
Savi (muovautuvaa, harmaata)												
Lieju				50								
Turve												
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)												
Karike				50								
Laho puuaines/ oppopuut												
Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5, 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30...100%)												
Laji	Y	P	Laji	Y	P							
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	15	10							
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>									
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>									
<i>Callitriche palustris</i>	2	0,5	<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>									
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>	0,5	0,5							
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>									
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>									
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>									
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>									
<i>Carex vesicaria</i> (?steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>									
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>									
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>									
<i>Comarum palustre</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton natans</i>									
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>									
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>									
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>									
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>									
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>									
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>									
<i>Equisetum fluviatile</i>			<i>Sagittaria sagittifolia</i>									
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>									
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>									
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>									
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>									
<i>Isoetes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>									
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>									
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	5	2							
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>									
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>			<i>Sparganium angustifolium</i>	5	3							
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Calliergon cordifolium</i>	0,5	0,5							
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>												
<i>Myriophyllum sibiricum</i>												
<i>Myriophyllum verticillatum</i>												

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Kalliojärvi	Jnro: 59.885.1.016	Linjan nro: 2	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 18.8.2015	Työ alkoi: 13:50	päätyi	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7098170 : 549188		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	kaksihaarainen koivu, Ø 20 cm		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	210		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		0,4	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotyytit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	30
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas		Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: sara	70		
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita) loiva <30° (x) keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()			
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät) Ranta soistunut. Linjan suuntaa korjattu kohtisuoraan rantaa kohti. Rantaviivalla Cladophora-tyypistä viherlevää			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPI: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	k											
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		120										
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		7,5										
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)						Laji						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)		sammalta 80 %
Lohkareet (250-4000 mm)		
Kivet (16-250 mm)		
Sora (2-16 mm)		
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)		
Hietä tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)		
Savi (muovautuvaa, harmaata)		
Lieju	40	
Turve		
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)		
Karike	60	
Laho puuaines/ uppopuut		

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	30	10
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>	0,5	0,5	<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (!steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>	0,5	0,5
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>			<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoetes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	1	1
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	0,5	0,5	<i>Galium trifidum</i>	0,5	0,5
<i>Lythrum salicaria</i>					
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>					
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			RAMBOLL  SYKE
Järvi: Kalliojärvi	Jnro: 59.885.1.016	Linjan nro: 3	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 18.8.2015	Työ alkoi: 12:00	päättyi	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7098630 : 548871		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	mänty, Ø 20 cm, vieressä kanto Ø 20 cm, tn vanha merk		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	84		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		0,3	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta)			
Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas	x	Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita)		loiva <30° () keskikalteva 30-60° (x) lähes pysty tai murtunut ()	
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			
Merkkipuuta ei löytynyt, tn. Kaadettu harvennuksen yhteydessä. Tehty uusi merkki oranssilla rantamäntyyn, alkuperäinen todennäköisesti viereinen			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	il		ulpukka		vita							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		15		130		190						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		2		13,5		25						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)						Laji						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)		
Lohkareet (250-4000 mm)		
Kivet (16-250 mm)		
Sora (2-16 mm)		
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)		
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)		
Savi (muovautuvaa, harmaata)		
Lieju	20	
Turve		
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)		
Karike		
Laho puuaines/ uppopuut	80	sammalta 100 % (osa huonokuntoista)

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	4	3
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>	0,5	1	<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i>			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton natans</i>	2	2
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>			<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoetes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	3	1
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	0,5	0,5	<i>Warnstorfia trichophylla</i>	100	100
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Sparganium angustifolium</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Salix sp.</i>	0,5	1
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Kalliojärvi	Jnro: 59.885.1.016	Linjan nro: 4	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 18.8.2015	Työ alkoi: 10:50	päättyi	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7099024 : 548883		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	koivuryhmä, Ø 5 cm		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	84		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		0,4	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta)			
Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas	x	Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita) loiva <30° (x) keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()			
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			
Linjan rantasoiutumaa koivut ovat kuolleet. Merkkipuuta ei löydetty, merkattu uusi ko (5cm) kangasmaan rajasta (ETRS: 7099025 548876)			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat , irkj = irtokeijujat , pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	soistuma		il									
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		0		110								
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		2		14								
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)		loput sammalta
Lohkareet (250-4000 mm)		
Kivet (16-250 mm)		
Sora (2-16 mm)		
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)		
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)		
Savi (muovautuvaa, harmaata)		
Lieju		
Turve		
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)		
Karike	20	
Laho puuaines/ uppo puut		

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1 ,3 ,5 ,7 ,10 ,15, 20, 30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	30	30
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (?!steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>			<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoëtes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoëtes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>		
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	2	5	<i>Carex canescens</i>	0,5	0,5
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Galium trifidum</i>	5	10
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Calliergonella cordifolium</i>	90	80
<i>Myriophyllum sibiricum</i>			<i>Warnstorfia trichophylla</i>	100	90
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Kalliojärvi	Jnro: 59.885.1.016	Linjan nro: 5	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 18.8.2015	Työ alkoi: 10:00	päättyi	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7099288 : 548949		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	koivu Ø 15 cm		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	278		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)	0,5		
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas	x	Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita)	loiva <30° (x) keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()		
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät) soistumavyöhyke sisällytetty linjaan. Linjan alkupiste on soistuman alussa, n. 60 cm puusta rantaan päin			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/laiit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	soistuma		ulpukka		uistinvita							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		0		120		140						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		10		24		45						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyyvyys (m)						Laji						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	
Sora (2-16 mm)	
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	50
Turve	50
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karike	
Laho puuaines/ uppopuut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	6	7
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicari</i>			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>	1	1	<i>Potamogeton natans</i>	4	5
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>			<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoëtes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoëtes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>		
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	1	1	<i>Sparganium angustifolium</i>	5	3
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Carex canescens</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Drepanocladus sp.</i>	10	10
<i>Myriophyllum sibiricum</i>			<i>Calliergon cordifolium</i>	10	5
<i>Myriophyllum verticillatum</i>			<i>Sphagnum sp.</i>	0,5	1

LIITE 4

VALOKUVAT KALLIOJÄRVEN LINJOISTA

Terrafame Oy, vesikasvillisuuden linjaseurannat 2015

Kalliojärven kasvillisuuslinjat

Linja 1



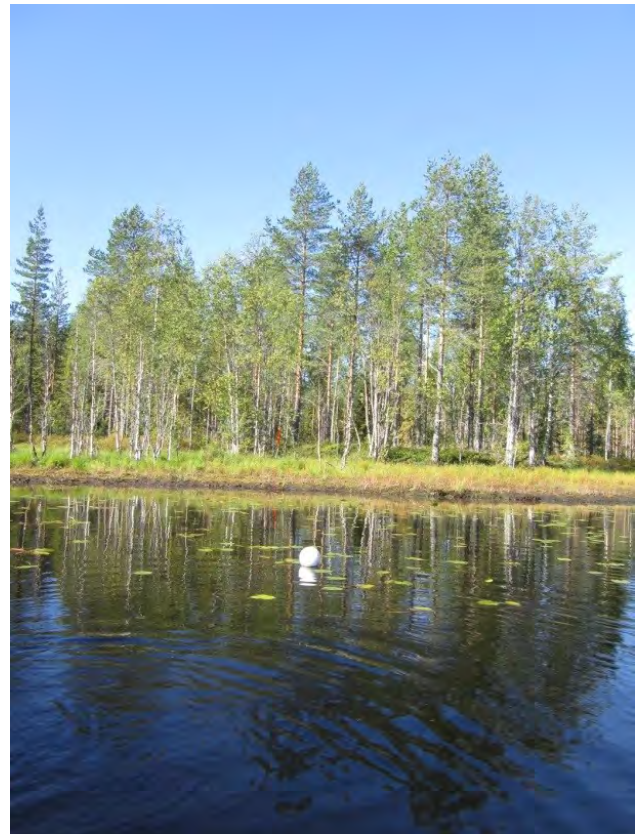
Linja 2



Linja 3



Linja 4

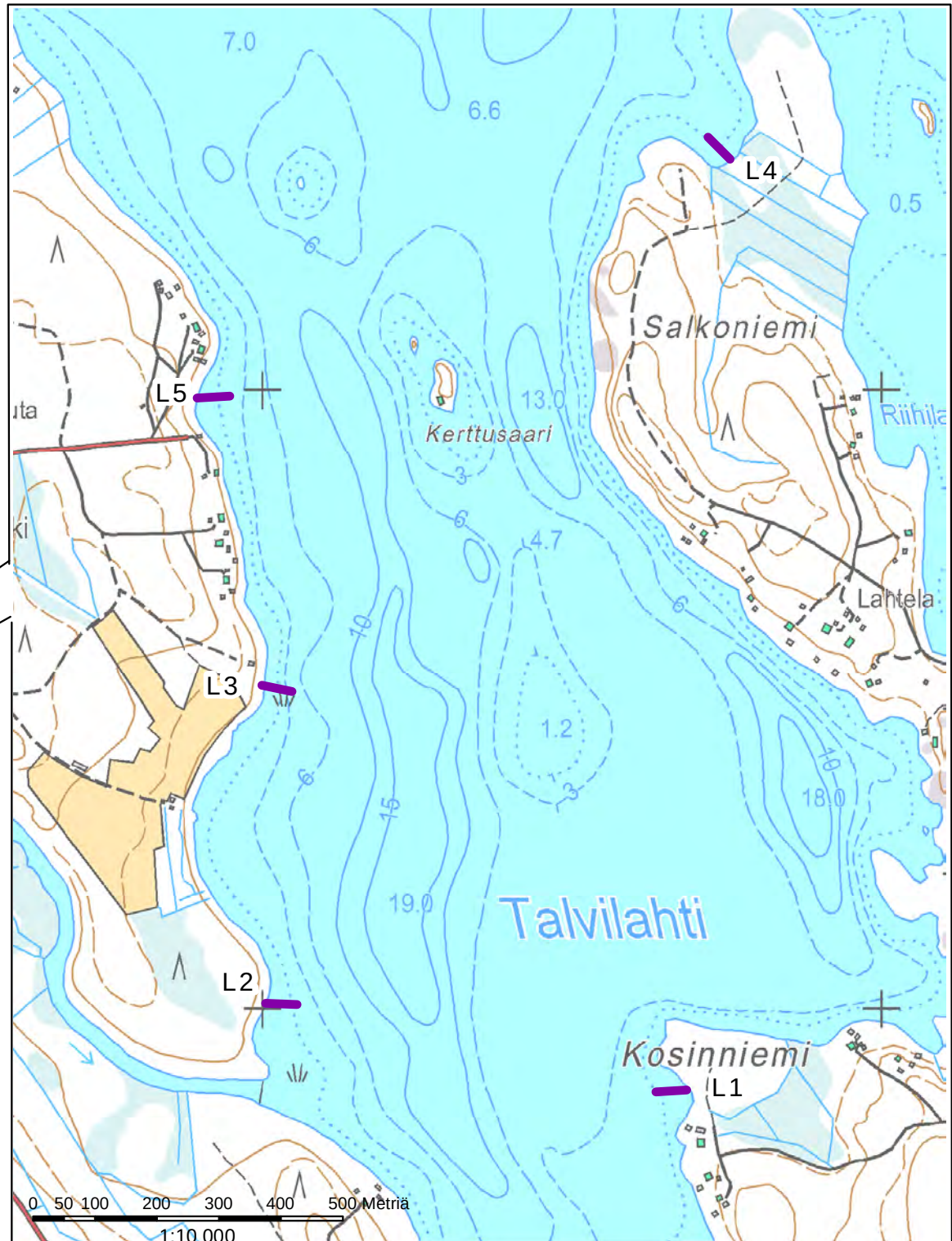
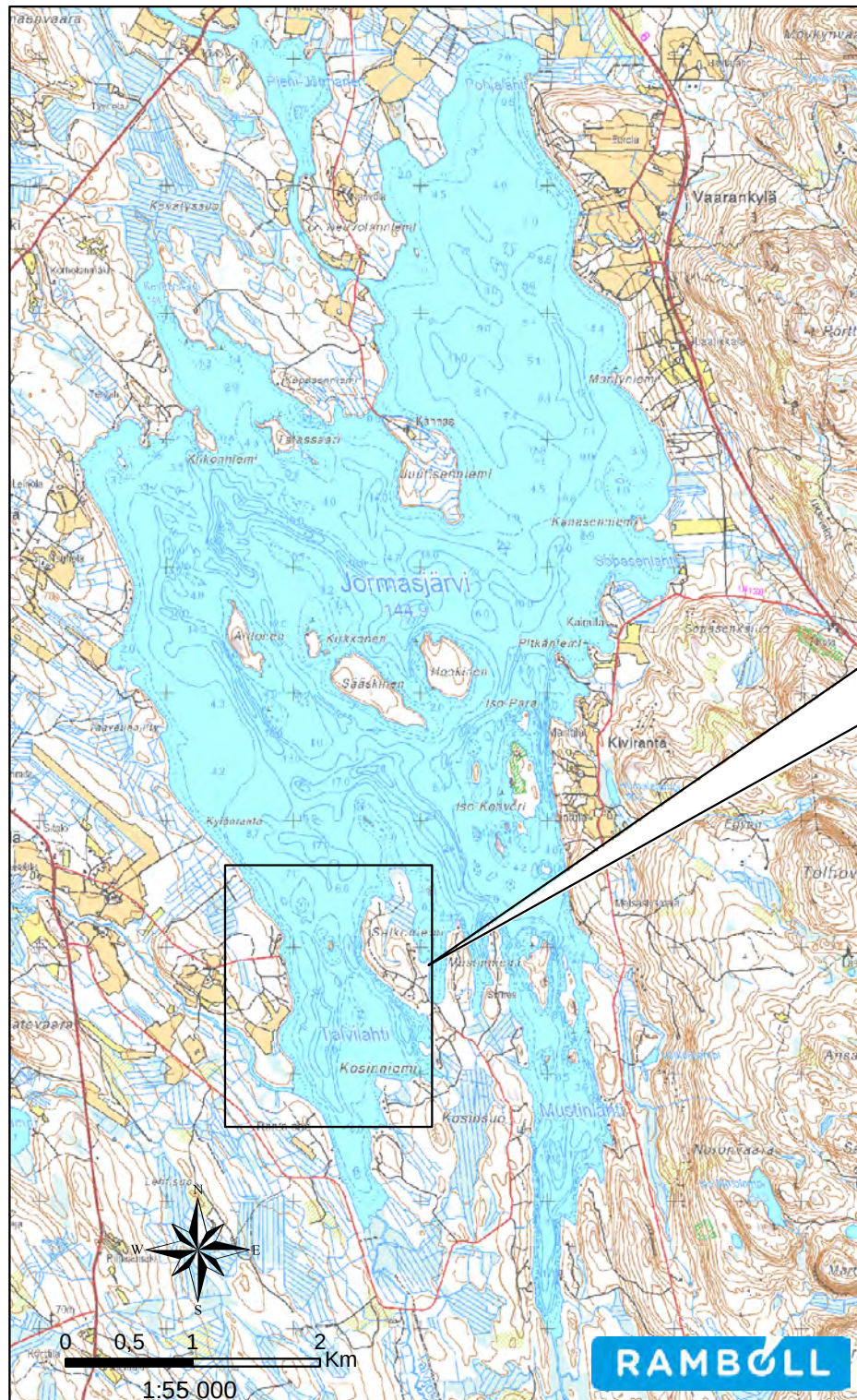


Linja 5



LIITE 5

JORMASJÄRVEN KASVILLISUUSLINJAT KARTALLA

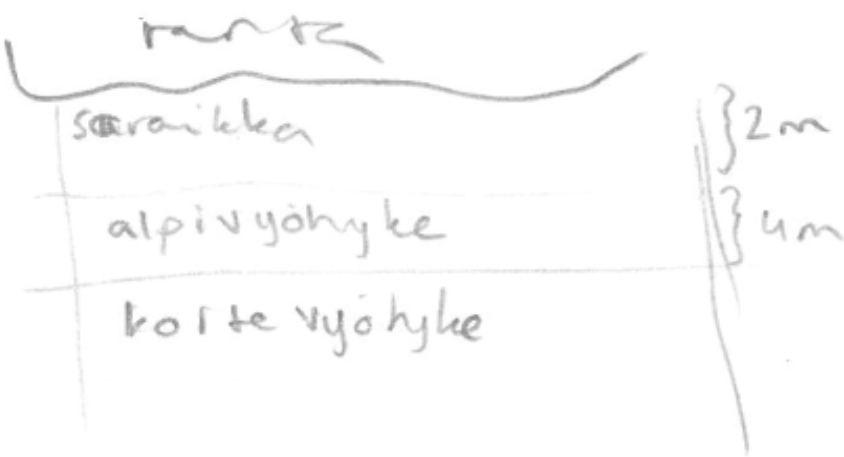


LIITE 6 JORMASJÄRVEN MAASTOLOMAKKEET

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Jormasjärvi	Jnro: 59.882.1.001	Linjan nro: 1	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 19.8.2015	Työ alkoi: 14:15	päättyi	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7100878 : 556684		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	mänty Ø 35 cm, rantaviivassa, S-puolella telkänpönttö		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	230		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		1,9	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta)			
Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas	100	Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita)		loiva <30° (x) keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()	
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)												
Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	sr		il		kl							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		70		100	140	190						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)	0	5	5	9	19	29						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)				0,9		Laji: Isoëtes						
Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m ² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)												
Kallio (>4000 mm)						kasvittomalla alueella kova pohja						
Lohkareet (250-4000 mm)												
Kivet (16-250 mm)				30								
Sora (2-16 mm)												
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)												
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)												
Savi (muovautuvaa, harmaata)												
Lieju				50								
Turve												
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)												
Karike				20		levää?						
Laho puuaines/ oppopuut												
Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys: 0,5, 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30...100%)												
Laji	Y	P	Laji	Y	P							
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	25	10							
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>									
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>									
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>									
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>									
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>									
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>									
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>									
<i>Carex rostrata</i>	10	8	<i>Potamogeton alpinus</i>									
<i>Carex vesicaria</i> (?steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>									
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>									
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>									
<i>Comarum palustre</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton natans</i>									
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>									
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>									
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>									
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>									
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>									
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>									
<i>Equisetum fluviatile</i>	5	2	<i>Sagittaria sagittifolia</i>									
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>									
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>									
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>									
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>									
<i>Isoëtes echinospora</i>	30	8	<i>Typha latifolia</i>									
<i>Isoëtes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>									
<i>Lemna minor</i>	0,5	0,5	<i>Utricularia minor</i>									
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>									
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	1	2	<i>Carex elata</i>	0,5	0,5							
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1	<i>Mentha arvensis</i>	0,5	0,5							
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Galium palustre</i>	0,5	0,5							
<i>Myriophyllum sibiricum</i>												
<i>Myriophyllum verticillatum</i>												

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			RAMBOLL  SYKE
Järvi: Jormasjärvi	Jnro: 59.882.1.001	Linjan nro: 2	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 19.8.2015	Työ alkoi: 13:00	päättyi	
Linjatyyppi (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7101014 : 555999 ->		Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	koivu, Ø 40 cm, jonka edessä rantaviivassa katajapensas		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	88		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		1,4	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas		Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi	100		
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita) loiva <30° () keskikalteva 30-60° (x) lähes pysty tai murtunut ()			
Kaavakuva linjasta			
			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			
sieniä, isompiakin, havaittu yli 10 kpl			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	sr		il									
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		50		140		190						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		2		33		55						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)				0,6		Laji: Ranunculus sp.						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)				0,8		Laji: Isoëtes						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	
Sora (2-16 mm)	
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	85
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	
Turve	15
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karike	
Laho puuaines/ uppopuut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	0,5	1
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>	1	0,5	<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i>	2	1	<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>			<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>	40	10	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoëtes echinospora</i>	30	5	<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoëtes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	0,5	0,5
<i>Lobelia dortmanna</i>	0,5	0,5	<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	3	5	<i>Sparganium angustifolium</i>	1	2
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Elatine sp.</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Calliargon cordifolium</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum sibiricum</i>			<i>Fontinalis antipyretica</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum verticillatum</i>			<i>Ranunculus sp.</i>	0,5	0,5
			<i>Salix caprea</i>	0,5	0,5

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			
Järvi: Jormasjärvi	Jnro: 59.882.1.001	Linjan nro: 3	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 19.8.2015	Työ alkoi: 11:20	päättyi	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7101525 : 555999		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	mänty Ø 45 cm, merkki pienen kuusen oksien takana		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)			88
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		1,9	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta)			
Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas	100	Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas		Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita)		loiva <30° () keskikalteva 30-60° (x) lähes pysty tai murtunut ()	
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			
Alkupisteen puuta ei löydetty, linjan alkupiste siirretty suureen mäntyyn (45 cm), jossa merkki pienen kuusen oksien takana. Linjalla sieniä.			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	sr		il		kl							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		40		130		190						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		4		44		47						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)				0,9		Laji: Lobelia						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	
Sora (2-16 mm)	
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	80
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	
Turve	
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karike	20
Laho puuaines/ uppopuut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5, 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	0,5	0,5
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>	7	5	<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>	80	40
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (!steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>			<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>	40	10	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoetes echinospora</i>	50	10	<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>	0,5	0,5	<i>Utricularia minor</i>		
<i>Lobelia dortmanna</i>	20	5	<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	0,5	0,5	<i>Sparganium angustifolium</i>	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>					
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>					
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			RAMBOLL SYKE
Järvi: Jormasjärvi	Jnro: 59.882.1.001	Linjan nro: 4	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 19.8.2015	Työ alkoi:	päättyi: 16:10	
Linjatyypin (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7102372 : 556753		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	koivuryhmä		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	310		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		limnos pohjaan -> 100 cm	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta)			
Rastita pääasialliset luontotyytit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas		Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho	100		
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita)		loiva <30° () keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()	
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			
Rannassa puustoinen luhta			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat , irkj = irtokeijujat , pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	kl+il		il									
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		70		100								
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)	6,5	20	20	52								
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)				100		Laji: Lobelia, Isoëtes 80cm syvyyteen						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	
Sora (2-16 mm)	
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	10
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	80
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	
Turve	
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karike	5
Laho puuaines/ uppo puut	5

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1 ,3 ,5 ,7 ,10 ,15, 20, 30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	5	8
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (?!steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>			<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>	80	50	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoëtes echinospora</i>	20	5	<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoëtes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>		
<i>Lobelia dortmanna</i>	30	5	<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>					
<i>Lythrum salicaria</i>					
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>					
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Jormasjärvi	Jnro: 59.882.1.001	Linjan nro: 5	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 19.8.2015	Työ alkoi:	päättyi: 11:00	
Linjatyyppi (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7101982 : 555890		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	koivu Ø 25 cm		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	97		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		2,1	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	80
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas	20	Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita) loiva <30° () keskikalteva 30-60° (x) lähes pysty tai murtunut ()			
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät) Rantasaraikko sisällytetty kokonaisuudessaan linjaan, vaikka vesiraja sen puolella välissä (n. 1 m merkkikoivusta)			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat , irkj = irtokeijujat , pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	sr		il		kl							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		30		140		210						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		4		45		53						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyyvyys (m)						Laji:						
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyyvyys (m)				1,1		Laji: Lobelia						

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	
Sora (2-16 mm)	
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	80
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	
Turve	
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karike	20
Laho puuaines/ uppo puut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1 ,3 ,5 ,7 ,10 ,15, 20, 30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	1	1
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>	7	8	<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>	70	50
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (?!steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>	60	20	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoëtes echinospora</i>	45	20	<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoëtes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>		
<i>Lobelia dortmanna</i>	55	10	<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	0,5	0,5	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	0,5	0,5	<i>Salix phylicifolia</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Mentha arvensis</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum sibiricum</i>			<i>Sparganium angustifolium</i>	4	2
<i>Myriophyllum verticillatum</i>			<i>Elatine sp</i>	0,5	0,5
<i>Pohlia sp.</i>	0,5	0,5	<i>Scutellaria galericulata</i>	0,5	0,5
<i>Fontinalis sp.</i>	0,5	0,5	<i>Calliergon cordifolium</i>	0,5	0,5

LIITE 7

VALOKUVAT JORMASJÄRVEN LINJOISTA

Terrafame Oy, vesikasvillisuuden linjaseurannat 2015

Jormasjärven Talvilahden kasvillisuuslinjat

Linja 1



Linja 2



Linja 3



Linja 4

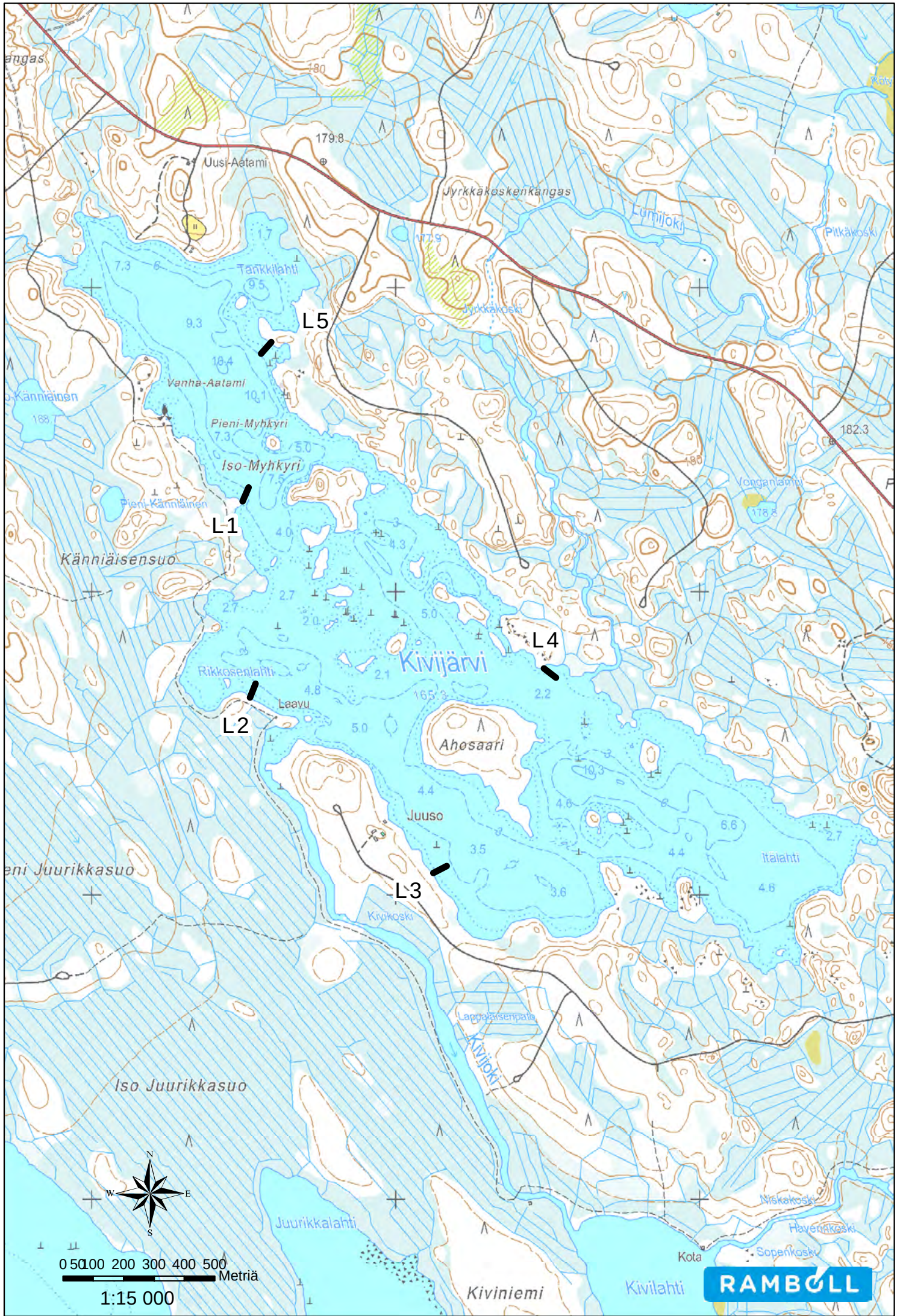


Linja 5



LIITE 8

KIVIJÄRVEN KASVILLISUUSLINJAT KARTALLA



LIITE 9 KIVIJÄRVEN MAASTOLOMAKKEET

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPI: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijijat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)												
Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	sara		korte		kellusl.							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyyys (cm)				50								
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		6		9		11						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)					0,8		Laji: Nuphar lutea					
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)							Laji					
Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m ² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)												
Kallio (>4000 mm)												
Lohkareet (250-4000 mm)												
Kivet (16-250 mm)			50									
Sora (2-16 mm)			50									
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)												
Hietä tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)												
Savi (muovautuvaa, harmaata)												
Lieju												
Turve												
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)												
Karike												
Laho puuaines/ uppopuut												
Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1 ,3 ,5 ,7 ,10 ,15, 20, 30...100%)												
Laji	Y	P	Laji	Y	P							
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	2	5							
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>									
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>									
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>									
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>									
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>									
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>									
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>									
<i>Carex rostrata</i>	30	20	<i>Potamogeton alpinus</i>									
<i>Carex vesicaria</i>			<i>Potamogeton berchtoldii</i>									
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>									
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>									
<i>Comarum palustre</i>	1	1	<i>Potamogeton natans</i>									
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>									
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>									
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>									
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>									
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>									
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>									
<i>Equisetum fluviatile</i>	8	5	<i>Sagittaria sagittifolia</i>									
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>									
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>									
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>									
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>									
<i>Isoetes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>									
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>									
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	0,5	0,5							
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>									
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	1	1	<i>Calliergon cordifolium</i>	0,5	0,5							
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Calliergon giganteum</i>	0,5	0,5							
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Marsipella sp.</i>	0,5	0,5							
<i>Myriophyllum sibiricum</i>												
<i>Myriophyllum verticillatum</i>												

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Kivijärvi	Jnro: 04.645.1.001	Linjan nro: 2	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 17.8.2015	Työ alkoi:	päättyi: 11:30	
Linjatyyppi (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7088651 : 544520		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	koivu, rantakivi		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	28		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		0,6	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotyytit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas	x	Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita) loiva <30° (x) keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()			
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPI: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	sr		il		k							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)	0	5	5	60	60	150						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)	0	0,5	0,5	6	6	14						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)					0,6		Laji: sammal					
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)							Laji					

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvytylta 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvytyldestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	
Sora (2-16 mm)	
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	
Turve	
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karke	100
Laho puuaines/ uppopuut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0.5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	5	10
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>	5	3	<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (?steriili)	0,5	0,5	<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>	0,5	0,5	<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>	5	3	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoetes echinospora</i>	0,5	0,5	<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	0,5	0,5
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	5	5	<i>Calliergon cordifolium</i>	2	1
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Sparganium angustifolium</i>	2	1
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Drepanocladus sp.</i>	2	1
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 
Järvi: Kivijärvi	Jnro: 04.645.1.001	Linjan nro: 3	
Tekijät: Hakala & Onttonen			
Pvm: 17.8.2015	Työ alkoi: 15:30	päättyi	
Linjatyyppi (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()	
Linjan alkupisteen koordinaatit	7088073 :545126		-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	suuri mänty Ø 40 cm		
Linjan päätepisteen maamerkki			-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	36		
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)		0,8	
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotyypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi			
Luontotyyppi		Luontotyyppi	
Lehto		Räme	
Lehtomainen kangas		Neva	
Tuore kangas		Lähteisyys	
Kuivahko/kuiva kangas	x	Muu, mikä?	
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?	
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho			
Korpi			
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita) loiva <30° () keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut (x)			
Kaavakuva linjasta			
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)			

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPIT: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijujat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	il		k									
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		60		110								
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		8		11								
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyyvyys (m)							Laji:					
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyyvyys (m)							Laji					

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvytydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvytydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	50
Sora (2-16 mm)	40
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	10
Hieta tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	
Turve	
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karke	
Laho puuaines/ uppopuut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	1	5
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>			<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (?steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>			<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>	8	4	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoetes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	0,5	0,5
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	8	8	<i>Geum rivale</i>	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Drepanocladus sp. (aduncus?)</i>	1	1
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Fontinalis antipyretica</i>	1	1
<i>Myriophyllum sibiricum</i>			<i>Scapania sp.</i>	0,5	0,5
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA						 	
Järvi: Kivijärvi		Jnro: 04.645.1.001		Linjan nro: 4			
Tekijät: Hakala & Onttonen							
Pvm: 17.8.2015		Työ alkoi: 14:35		päättyi			
Linjatyyppi (rastita)			yleislinja (x)		rehevöitymisherkkä ranta ()		
Linjan alkupisteen koordinaatit			7088751 : 545484			->	Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki			mänty Ø 15 cm				
Linjan päätepisteen maamerkki						->	Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)						130	
Linjan pääte pisteestä mitattu näkösyvyys (m)				0,7			
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta) Rastita pääasialliset luontotypit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi							
Luontotyyppi			Luontotyyppi				
Lehto			Räme				
Lehtomainen kangas			Neva				
Tuore kangas			Lähteisyys				
Kuivahko/kuiva kangas		x	Muu, mikä?				
Avokallio			Ihmistoimintaa, mitä?				
Rantaluhka: puu/pensas/ruoho							
Korpi							
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita)			loiva <30° () keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut (x)				
Kaavakuva linjasta							
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)							

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPI: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijijat, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	il		k									
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)		40		100								
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		3,5		7,5								
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyyvyys (m)								Laji:				
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyyvyys (m)								Laji				

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvytydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvytydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	15
Kivet (16-250 mm)	
Sora (2-16 mm)	20
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	20
Hietä tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	40
Turve	
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Karke	
Laho puuaines/ uppopuut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	5	5
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>	20	10	<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (?steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>			<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>			<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoetes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>		
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	10	15	<i>Fontinalis antipyretica</i>	3	3
<i>Lythrum salicaria</i>					
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>					
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE PÄÄVYÖHYKELINJA			 	
Järvi: Kivijärvi	Jnro: 04.645.1.001	Linjan nro: 5		
Tekijät: Hakala & Onttonen				
Pvm: 17.8.2015	Työ alkoi: 13:30	päätyi		
Linjatyyppi (rastita)	yleislinja (x)	rehevöitymisherkkä ranta ()		
Linjan alkupisteen koordinaatit	7089824 : 544590			-> Kuvan nro
Linjan alkupisteen maamerkki	mänty Ø 40 cm			
Linjan päätepisteen maamerkki				-> Kuvan nro
Linjan suunta (astetta)	200			
Linjan päätepisteestä mitattu näkösyvyys (m)				
Rantahabitaatti (leveys 25 m linjan alkupisteestä molemmin puolin, syvyys 15 m vesirajasta)				
Rastita pääasialliset luontotyytit ja alleviivaa vallitseva (>50 %) tyyppi				
Luontotyyppi		Luontotyyppi		
Lehto		Räme		
Lehtomainen kangas		Neva		
Tuore kangas		Lähteisyys		
Kuivahko/kuiva kangas	x	Muu, mikä?		
Avokallio		Ihmistoimintaa, mitä?		
Rantaluhta: puu/pensas/ruoho				
Korpi				
Rantapenkereen jyrkkyys (rastita)		loiva <30° (x) keskikalteva 30-60° () lähes pysty tai murtunut ()		
Kaavakuva linjasta				
Lisätietoja (havaintoja vedenkorkeudesta, muut valokuvat, poikkeamiset tutkimuskäytännöstä, työn tarkkuuteen vaikuttaneet tekijät)				

VESIKASVISEURANTOJEN MAASTOLOMAKE, PÄÄVYÖHYKELINJA

Vyöhykkeisyys (ELOMUOTOTYYPI: sr = saraikko, il = ilmaversoiset, k = kelluslehtiset, ul = uposlehtiset, irkl = irtokellujat, irkj = irtokeijut, pl = pohjalehtiset, seka/lajit)

Vyöhykkeen nro	1		2		3		4		5		6	
Vyöhykkeen pääelomuototyyppi	ilmav		kellusl		ilmav							
Vyöhykkeen alku/loppupiste (A/L)	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L
Syvyys (cm)				120		170						
Etäisyys linjan alkupisteestä (m)		13		19		37						
Linjalla havaittu uposlehtisten maksimisyvyys (m)				Laji:								
Linjalla havaittu pohjalehtisten maksimisyvyys (m)				Laji:								

Linjan pohjanlaatu (arvoidaan prosenttiasteikolla 1 m:n vakiosyvyydeltä 10 m² alalta eli linjan leveydeltä ja 1 m

linjan molempiin suuntiin vakiosyvyydestä)

Kallio (>4000 mm)	
Lohkareet (250-4000 mm)	
Kivet (16-250 mm)	70
Sora (2-16 mm)	10
Hiekka (0.06-2 mm, tuntuu karkealta sormien välissä)	20
Hietä tai hiesu (hienojakoista, sileän tuntuista)	
Savi (muovautuvaa, harmaata)	
Lieju	
Turve	
Järvimalmi (ruskeaa, laattamaista)	
Kariker	
Laho puuaines/ uppopuut	

Linjan lajisto (yleisyys/peittävyys; 0,5,1,3,5,7,10,15,20,30...100%)

Laji	Y	P	Laji	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			<i>Nuphar lutea</i>	5	10
<i>Alopecurus aequalis</i>			<i>Nuphar lutea x pumila</i>		
<i>Calla palustris</i>			<i>Nuphar pumila</i>		
<i>Callitriche palustris</i>			<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>		
<i>Caltha palustris</i>			<i>Nymphaea tetragona</i>		
<i>Carex acuta</i>			<i>Persicaria amphibia</i>		
<i>Carex aquatilis</i>			<i>Phalaris arundinacea</i>		
<i>Carex lasiocarpa</i>			<i>Phragmites australis</i>		
<i>Carex rostrata</i>	1	1	<i>Potamogeton alpinus</i>		
<i>Carex vesicaria</i> (?steriili)			<i>Potamogeton berchtoldii</i>		
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<i>Potamogeton compressus</i>		
<i>Cicuta virosa</i>			<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Comarum palustre</i>	0,5	1	<i>Potamogeton natans</i>		
<i>Elatine hydropiper</i>			<i>Potamogeton obtusifolius</i>		
<i>Elatine triandra</i>			<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
<i>Eleocharis acicularis</i>			<i>Potamogeton praelongus</i>		
<i>Eleocharis mamillata</i>			<i>Ranunculus peltatus</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>			<i>Ranunculus reptans</i>		
<i>Elodea canadensis</i>			<i>Sagittaria natans</i>		
<i>Equisetum fluviatile</i>			<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>			<i>Schoenoplectus lacustris</i>	50	45
<i>Hippuris vulgaris</i>			<i>Sparganium emersum</i>		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			<i>Sparganium natans</i>		
<i>Iris pseudacorus</i>			<i>Subularia aquatica</i>		
<i>Isoetes echinospora</i>			<i>Typha latifolia</i>		
<i>Isoetes lacustris</i>			<i>Utricularia intermedia</i>		
<i>Lemna minor</i>			<i>Utricularia minor</i>	0,5	0,5
<i>Lobelia dortmanna</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>		
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	1	1	<i>Sparganium angustifolium</i>	10	10
<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Fontinalis antipyretica</i>	10	10
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>			<i>Warnstorfia sp. (trichophylla?)</i>	1	1
<i>Myriophyllum sibiricum</i>			<i>Pohlia sp.</i>	1	1
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					

LIITE 10
VALOKUVAT KALLIOJÄRVEN LINJOISTA

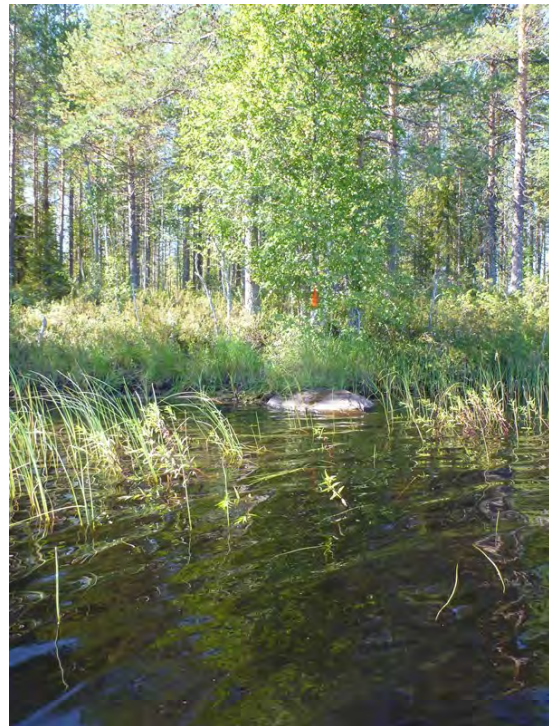
Terrafame Oy, vesikasvillisuuden linjaseurannat 2015

Kivijärven kasvillisuuslinjat

Linja 1



Linja 2



Linja 3



Linja 4



Linja 5

