

KAUNIAISTEN KAUPUNKI

Gallträsk-järven kunnostus

Kasvillisuusseuranta 2017



Mäkelä Tiina

16.3.2018

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Gallträsk	1
3	Maastotyöt ja menetelmät	1
4	Aikaisemmat selvitykset	2
5	Kunnostustoimet	5
6	Hentonäkinruoho	5
7	Aikaisemmat tulokset	5
	7.1 Tulokset 2010	5
	7.2 Tulokset 2011	6
	7.3 Tulokset 2014	7
8	Tulokset 2017	8
9	Tulosten vertailu	10
10	Yhteenveto	13
	Lähteet	13

Valokuvat © FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Pohjakartat ja ilmakuvat (©MML 2017 ja Kauniaisen kaupunki)

Liitteet:

Liite 1. Kasvillisuuslinjan tulokset 2017

Liite 2. Kasvillisuuslinjan tulokset 2017

16.3.2018

Gallträsk-järven kunnostus

1 Johdanto

Uudenmaan ympäristökeskuksen 21.5.2008 antaman lausunnon (Dnro 0100Y0261-126, YS 667) mukaisesti Gallträsk-järven ruoppauksen aiheuttamia muutoksia on seurattava vesikasvillisuuden osalta. Vesikasvillisuus seurantaa on toteutettu Gallträsk-järvellä aikaisemmin vuosina 2010, 2011 ja 2014. Velvoitetarkkailu on päättynyt vuonna 2015, jonka jälkeen vesikasvillisuus seurantaa on tehty Kauniaisten kaupungin toimesta vapaaehtoisesti kolmen vuoden välein. Tässä raportissa esitetään kasvillisuus seurannan vuoden 2017 tulokset.

Vesikasvillisuus seurannan maastotöistä ovat vastanneet FM, vesistöekologi Sanna Eronen ja FM, biologi Tiina Mäkelä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä. Raportoinnista on vastannut FM, biologi Tiina Mäkelä.

2 Gallträsk

Gallträsk on Kauniaisten kaupungissa sijaitseva järvi, joka on muodostunut 7200 vuotta sitten eristäytymällä nykyisestä Itämerestä, jonka pinnasta se on nykyisin noin 31,4 metriä korkeammalla. Järven pinta-ala on 11,7 hehtaaria ja keskisyvyys noin 1,0 metriä. Järven syvin kohta on noin 1,7 metriä ja keskivirtaama noin 9 litraa sekunnissa.

Valuma-alue on 105 hehtaarin suuruinen. Vuoden aikana järven vesi vaihtuu noin 2,5 kertaa järven tilavuuden (keskivedenkorkeudella 115 000 m³) verran. Järvi laskee koillispäästä alkavaa ojaa pitkin Lippajärveen ja edelleen Espoon Pitkäjärven kautta Espoonjokeen ja mereen. Järven pohjan orgaanista ainesta sisältävän liejukerroksen paksuus vaihtelee 3–5 metrin välillä

Gallträsk on ollut alkuperäiseltä tyypiltään karu ja tummavetinen (Erkamo 1950). Järvi oli jo 1940-luvun lopulla ihmisen vaikutuksesta rehevöitynyt, mikä ilmeni vaateliaassa putkilokasvi- ja levälajistossa. Jätevesikuormitus on alkanut 1920-luvulta ja jatkui 1970-luvulle. Alueella on sijainnut myös kaatopaikka sekä paristoteollisuutta. Näiden takia sedimentti on nykyään lievästi raskasmetallien saastuttama. 1980-luvulta lähtien keskitetty viemärointi on laskenut veden typpi- ja fosforipitoisuuksia mutta sisäisen kuormituksen vuoksi järvi on rehevä.

3 Maastotyöt ja menetelmät

Tutkimuslinjoja on kolme (3) ja ne ovat samat kuin vuoden 2002 selvityksessä (VTT 2002). Linja 1 on 282 metriä pitkiä, linja 2 on 100 metriä ja linja 3 on 104 metriä. Samoin vyöhykkeiden rajat ovat samat kuin 2002 selvityksessä.

Vesikasvillisuus seurannan maastotyöt suoritettiin 23.8.2017 (linjat 2 ja 3) ja 31.8.2017 (linja 1).

Jokaisen vyöhykkeen näytealalla merkittiin kaikki havaitut lajit ja niiden peitteisyys 7-asteisella asteikolla (taulukko 1). Havainnot suoritettiin n. viiden metrin levyiseltä alalta joka vyöhykkeellä. Upos- ja pohjalehtisten kartoituksessa käytettiin Luther-harvaa ja haravaa. Mikäli mahdollista, apuna käytettiin vesikiikaria. Liitteessä 2 esitetään kaikkien tutkimuslinjojen lajit runsausarvoineen. Myös vedensyvyys ja pohjan laatu on ilmoitettu.

16.3.2018

Taulukko 1. Peitteisyysluokat

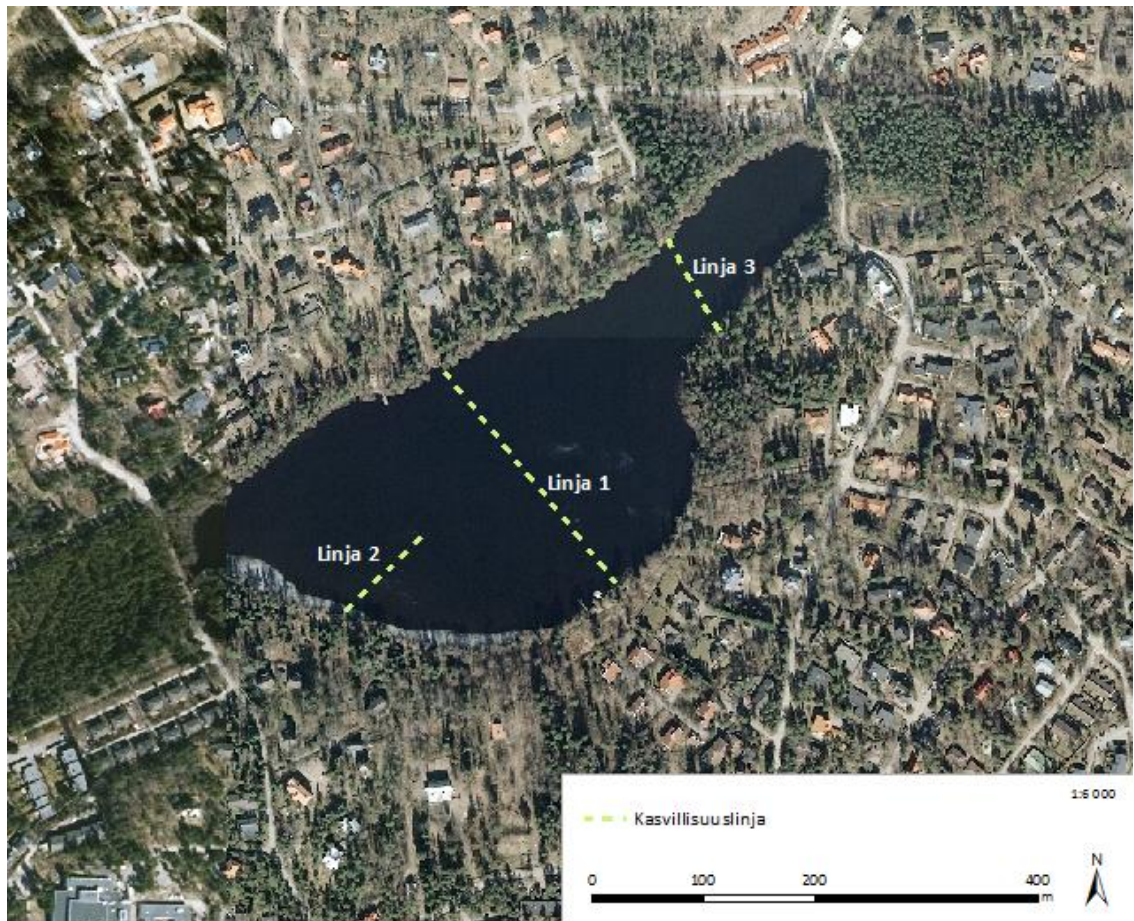
Peitteisyys (%)	< 0,5	0,5-1	1-5	6-25	26-50	51-75	76-100
Luokka	1	2	3	4	5	6	7

Kasvikohtainen runsausindeksi on laskettu seuraavasti (Venetvaara 1995):

$$\text{runsausindeksi:} = (d \times r) + (d \times r) + \dots + (d \times r) = \sum_{i=1}^N d_i r_i, \text{ missä}$$

d = "pysähdyspaikan" etäisyys metreinä vesikasviliinjalla edellisestä paikasta

r = kasvilajin runsausarvo asteikolla 1-7



Kuva 1. Tutkimuslinjojen sijainti.

4 Aikaisemmat selvitykset

Gallträsk -järven vesi- ja rantakasvillisuutta on kartoitettu vuonna 1997 (Barkman 1999) ja 2002 (VTT 2002). Lisäksi Barkman (2003) on tutkinut järven kasvillisuuden muutoksia 36 vuoden aikajänteellä.

16.3.2018

Ilmaversoisten ja kelluslehtisten vesikasvien, pääasiassa ulpukan, vehkan, vitojen ja palpakoiden määrä, on lisääntynyt voimakkaasti 1940 -luvulta lähtien koko järven alueella. Erityisesti luonteenomaista Gallträsk -järvelle on ollut ulpukkakasvustojen runsastuminen. Laji erityisesti runsastui 1980-luvun lopulla. Lisäksi *Rhizoclonium riparium* -levä ja paikoin isonäkinsammal (*Fontinalis antipyretica*) sekä karvalehti (*Ceratophyllum demersum*) ovat lisääntyneet 2000-luvulle tultaessa. Vuonna 2001 todettiin raivaamattoman länsiosan pohjalla paikoin runsaasti järvinäkinsammal- ja karvalehtimattoa (Kempainen ym. 2001).

Vuonna 2002 järveltä tavattiin 37 ranta- ja vesikasvia, joista varsinaisia vesikasveja oli 23 (VTT 2002). Tällöin valtaosaa rantaa kiersi kapea vehkavyö (*Calla palustris*). Sen jälkeen oli miltei yhtenäinen vesisammaleen ja karvalehden muodostama vesikasvusto. Valtalajina oli isonäkinsammal. Massakasvuston leveys vaihteli 3-15 metriin. Kelluslehtisten lisäksi kasvillisuutta luonnehti rantapalpakko (*Sparganium emersum*). Gallträsk vesikasvilajistosta 66 % oli ravinteisen kasvupaikan lajeja

Vuoden 2002 tulokset eivät suuresti eronneet lajimäärän ja ravinnetason suhteen vuoden 1997 tuloksista (VTT 2002). Vuonna 2002 havaittiin upossirppisammal (*Drepanocladus sordidus*), joka oli väliaikaisesti taantunut. Lisäksi löydettiin järvelle uusi mesotrofiaa ilmentävä vesisammal, eli lettolierosammal (*Scorpidium scorpioides*). Järven länsipäässä kasvillisuus oli trofiatason suhteen indifferenttien kelluslehtisten vallitsemaan.

Kuvissa 2-4 on ilmakuvat vuosilta 2001, 2007, 2009 ja 2011. Niistä ilmenee hyvin, miten länsipään vesikasvillisuuden yleiskuva ei 2000 ja 2010 -luvulla ole paljon muuttunut, mutta 2010-luvulla kasvillisuuspeitteisyys on selvästi alentunut ja yhtenäinen kelluslehtisten ala on pienentynyt 2000 -luvun tilanteeseen nähden.



Kuva 2. Gallträsk - ilmakekuva 2001 (vas.) ja Gallträsk - ilmakekuva 2007 (oik.) (<http://kartat.kauniainen.fi/ims>).

16.3.2018



Kuva 3. Gallträsk - ilmakekuva 2009 (vas.) ja Gallträsk - ilmakekuva 2011 (oik.) (<http://kartat.kauniainen.fi/ims>).



Kuva 4. Gallträsk - ilmakekuva 2015 (<http://kartat.kauniainen.fi/ims>).

16.3.2018

5 Kunnostustoimet

Gallträsk -järvellä on tehty vesikasvillisuuden niittoa vuosittain 1980 -luvulta lähtien sekä juurakoiden poistoa vuosina 1992, 2000, 2002 ja 2006. Vuosina 2009–2011 järveä on kunnostettu. Kunnostamisen aikana järvestä poistettiin noin 2 hehtaarin alueelta yhteensä noin 26 000 m³ löyhää pohjasedimenttiä ns. geotuubimenetelmällä. Vesikasvillisuuden niittoa suoritetaan järvellä kolmen vuoden välein.

6 Hentonäkinruoho

Gallträskistä löydettiin hentonäkinruoho (*Najas tenuissima*) vuonna 1949 (HY näyte: H-97009: K. Pusa ja J. Roos, Erkamo 1950). Hentonäkinruoho on harvinainen vesikasvi. Laji on yksivuotinen ja se on lisääntymisessään ja leviämisesessään riippuvainen siementuotannosta. Laji on erittäin uhanalainen (EN) ja myös Euroopan yhteisön tärkeinä pitämiä laji (luontodirektiivin II ja IV laji). Monet tunnetut kasvupaikat Suomessa ovat hävinneet tai häviämässä ihmisen toimien, etenkin vesien rehevöitymisen tai muun kuormituksen vuoksi (Issakainen ym. 2011).

Hentonäkinruohon pääesiintymä oli 1950-luvun alussa hyväkasvuinen, noin aarin kokoinen ja sijaitsi noin 20 m järven etelärannasta puolen metrin syvyydessä (Issakainen ym. 2011). Kasvusto sijoittuivat melko avoimelle muta-liejupohjalle. Seuralaislajeja olivat mm. siimapalpakko ja järvisiloparta. Laji on etsitty 1961–62 tuloksetta (Issakainen ym. 2011). Viimeisin havainto lajista on tehty 1990-luvun alussa (Piirainen 1997).

Issakainen ym. (2011) toteavat, että hentonäkinruoho lienee tullut järveen 1900-luvulla veden rehevöidyttä sille sopivaksi ja kanta pysyi elossa useita vuosikymmeniä. Tänä päivänä laji esiintyminen Gallträsk -järvellä on hyvin epätodennäköistä veden laadun ja paksun pohjasedimentin vuoksi. Lajia ei havaittu myöskään vuoden 2017 kartoituksessa.

7 Aikaisemmat tulokset

7.1 Tulokset 2010

Maastotyö suoritettiin 29–30.7.2010. Vuonna 2010 järveltä tavattiin 35 kasvia, joista varsinaisia vesikasveja oli 21. Taulukossa 2 on esitetty linjoilta havaitut lajit.

Kasvillisuuden yleiskuva ei eronnut juurikaan vuoden 2002 tilanteesta. Valtaosaa rantaa kiersi vehkavyö. Rantavyöhykkeellä oli lähes yhtenäinen vesisammaleen ja karvalehden muodostama vesikasvusto. Järven länsipäässä kasvillisuus oli kelluslehtisten valtaamaa. Kelluslehtisten joukossa kasvoi rantapalpakkoa.

Taulukko 2. Linjoilta havaitut kasvilajit vuonna 2010.

Nro	Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Elomuoto	Ravinteisuus
1	<i>Dryopteris carthusiana</i>	metsäalvejuuri		
2	<i>Cornus alba</i>	pensaskanukka		
3	<i>Peucedanum palustre</i>	suoputki		
4	<i>Alnus glutinosa</i>	tervaleppä		
5	<i>Solanum dulcamara</i>	punakoiso		
6	<i>Molinia caerulea</i>	siniheinä		

16.3.2018

7	<i>Galium trifidum</i>	pikkumatara		
8	<i>Carex canescens</i>	harmaasara		
9	<i>Calla palustris</i>	vehka	rantakasvit	i
10	<i>Lycopus europaeus</i>	rantayrtti	rantakasvit	m-e
11	<i>Lysimachia thysiflora</i>	terttualpi	rantakasvit	i
12	<i>Lysimachia vulgaris</i>	ranta-alpi	rantakasvit	o-m
13	<i>Potentilla palustris</i>	kurjenjalka	rantakasvit	i
14	<i>Lythrum salicaria</i>	rantakukka	rantakasvit	m
15	<i>Eleocharis palustris</i>	rantaluikka	ilmaversoiset	i
16	<i>Sparganium emersum</i>	rantapalpakko	ilmaversoiset	i
17	<i>Iris pseudacorus</i>	kurjenmiekkä	ilmaversoiset	m-e
18	<i>Ceratophyllum demersum</i>	karvalehti	irtokeijujat	e
19	<i>Lemna minor</i>	pikkulimaska	irtokellujat	m-e
20	<i>Sparganium natans</i>	pikkupalpakko	uposlehtiset	o-m
21	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ahvenvita	uposlehtiset	m
22	<i>P. obtusifolius</i>	tylppälehtivita	uposlehtiset	m-e
23	<i>Sparganium gramineum</i>	siimapalpakko	kellulehtiset	m
24	<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpukka	kellulehtiset	i
25	<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	pohjanlumme	kellulehtiset	i
26	<i>N. tetragona</i>	suomenlumme	kellulehtiset	o-m
27	<i>Potamogeton natans</i>	uistinvita	kellulehtiset	i
28	<i>Fontinalis antipyretica</i>	isonäkingsammal	vesisammalet	o-m
29	<i>Fontinalis hypnoides</i>	järvinäkingsammal	vesisammalet	m-e
30	<i>Drepanocladus aduncus</i>	luhtasirppisammal	vesisammalet	m-e
31	<i>D. tenuinervis</i>	upposirppisammal	vesisammalet	m
32	<i>Leptodictyum riparium</i>	saukonsammal	vesisammalet	m-e
33	<i>Scorpidium scorpioides</i>	lettolierosammal	vesisammalet	o-m
34	<i>Nitella flexilis</i>	järvisiloparta	näkinpartaiset	m-e
35	<i>Calliergon cordifolium</i>	luhtakuirisammal	rantasammalet	

Ravinteisuusryhmät:

e = eutrofit runsasravinteiset kasvupaikat, m-e = meso-eutrofit keski- ja runsasravinteiset kasvupaikat, m = mesotrofit keskiravinteiset kasvupaikat, o-m = oligo-mesotrofit niukka- ja keskiravinteiset kasvupaikat, o = oligotrofit niukkaravinteiset kasvupaikat ja i = indifferentit kasvavat ravinteisuudeltaan hyvin erilaisissa kasvupaikoissa.

7.2 Tulokset 2011

Maastotyö suoritettiin 11–12.8.2011. Samaan aikaan järvellä tehtiin vesikasvillisuuden poistoa (kuva 5). Linjat 1 ja 2 inventoitiin kasvillisuuspoiston jälkeen. Tämän seurauksena linjoilla 1 ja 2 vesikasvustoa oli jäljellä vain pohjalla. Myös järven rantoja oli raivattu kesän aikana, joka vaikutti tuloksiin. Lisäksi linjan 2 osalla rantakasvillisuus oli kulunut vesikasvillisuuspoiston takia, koska leikattu kasvimassa ajettiin rannan tuntumaan tai osin rannalle, mistä se kerättiin traktorin kyytiin. Taulukossa 3 on esitetty linjoilta havaitut lajit.

Taulukko 3. Linjoilta havaitut kasvilajit vuonna 2011.

Nro	Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Elomuoto	Ravinteisuus
1	<i>Dryopteris carthusiana</i>	metsäalvejuuri		

16.3.2018

2	<i>Athyrium filix-femina</i>	hiirenporras		
3	<i>Cornus alba</i>	pensaskanukka		
4	<i>Peucedanum palustre</i>	suoputki		
5	<i>Alnus glutinosa</i>	tervaleppä		
6	<i>Solanum dulcamara</i>	punakoiso		
7	<i>Molinia caerulea</i>	siniheinä		
8	<i>Galium trifidum</i>	pikkumatar		
9	<i>Carex canescens</i>	harmaasara		
10	<i>Calla palustris</i>	vehka	rantakasvit	i
11	<i>Lycopus europaeus</i>	rantayrtti	rantakasvit	m-e
12	<i>Lysimachia thysiflora</i>	terttualpi	rantakasvit	i
13	<i>Lysimachia vulgaris</i>	ranta-alpi	rantakasvit	o-m
14	<i>Potentilla palustris</i>	kurjenjalka	rantakasvit	i
15	<i>Lythrum salicaria</i>	rantakukka	rantakasvit	m
16	<i>Eleocharis palustris</i>	rantalaiikka	ilmaversoiset	i
17	<i>Sparganium emersum</i>	rantapalpakko	ilmaversoiset	i
18	<i>Iris pseudacorus</i>	kurjenmiekkä	ilmaversoiset	m-e
19	<i>Sparganium natans</i>	pikkupalpakko	uposlehtiset	o-m
20	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	tylppälehtivita	uposlehtiset	m-e
21	<i>Isoetes echinospora</i>	vaalealahnanruoho	pohjalehtiset	o
22	<i>Sparganium gramineum</i>	siimapalpakko	kellulehtiset	m
23	<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpuukka	kellulehtiset	i
24	<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	pohjanlumme	kellulehtiset	i
25	<i>Potamogeton natans</i>	uistinviita	kellulehtiset	i
26	<i>Fontinalis antipyretica</i>	isonäkingsammal	vesisammalet	o-m
27	<i>F. hypnoides</i>	järvinäkingsammal	vesisammalet	m-e
28	<i>Drepanocladus aduncus</i>	luhtasirppisammal	vesisammalet	m-e
29	<i>D. tenuinervis</i>	upposirppisammal	vesisammalet	m
30	<i>Nitella flexilis</i>	järvisiloparta	näkinpartaiset	m-e
31	<i>Calliergon cordifolium</i>	luhtakuirisammal	rantasammalet	

Ravinteisuusryhmät:

e = eutrofit runsasravinteiset kasvupaikat, m-e = meso-eutrofit keski- ja runsasravinteiset kasvupaikat, m = mesotrofit keskirasvinteiset kasvupaikat, o-m = oligo-mesotrofit niukka- ja keskirasvinteiset kasvupaikat, o = oligotrofit niukkaravinteiset kasvupaikat ja i = indifferentit kasvavat ravinteisuudeltaan hyvin erilaisissa kasvupaikoissa.

Järveltä tavattiin 31 kasvia, joista varsinaisia vesikasveja oli 15. Merkittävin havainto oli, että karvalehteä (*Ceratophyllum demersum*) ei havaittu linjoilta. Lajia kasvoi hieman kyllä linjojen ulkopuolella. Osin tähän on vaikuttanut järvellä tehdyt ruoppaukset. Lisäksi myönteisenä merkinä oli vaalealahnanruohohavainto (*Isoetes echinospora*).

7.3 Tulokset 2014

Havaittuja lajeja oli kaikkiaan 33. joista varsinaisia vesikasveja oli 13. Taulukossa 4 on esitetty linjoilta havaitut lajit. Tuloksiin vaikuttaa hieman se, että järven rantapuustoa ja pensaikkoja oli raivattu sekä rantaa siistitty. Yleisilmeeltään vesikasvillisuus oli vähäisempää kuin aikaisemmin. Selvästi vähemmän vesikasveja oli linjalla 2 ja 3.

16.3.2018

Taulukko 4. Linjoilta havaitut kasvilajit vuonna 2014.

Nro	Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Elomuoto	Ravinteisuus
1	<i>Agrostis capillaris</i>	nurmirölli		
2	<i>Agrostis stolonifera</i>	rönsyrölli		
3	<i>Alnus glutinosa</i>	tervaleppä		
4	<i>Athyrium filix-femina</i>	hiirenporras		
5	<i>Betula pubescens</i>	hieskoivu		
8	<i>Carex nigra</i>	jokapaikansara		
9	<i>Dryopteris carthusiana</i>	metsäalvejuuri		
10	<i>Galium trifidum</i>	pikkumatara		
15	<i>Molinia caerulea</i>	siniheinä		
16	<i>Peucedanum palustre</i>	suoputki		
20	<i>Rhamnus frangula</i>	paatsama		
6	<i>Bidens tripartita</i>	tummarusokki	rantakasvit	m-e
7	<i>Calla palustris</i>	vehka	rantakasvit	i
11	<i>Lycopus europaeus</i>	rantayrtti	rantakasvit	m-e
12	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	terttualpi	rantakasvit	i
13	<i>Lysimachia vulgaris</i>	ranta-alpi	rantakasvit	o-m
14	<i>Lythrum salicaria</i>	rantakukka	rantakasvit	m
19	<i>Menyanthes trifoliata</i>	raate	rantakasvit	o-m
17	<i>Potentilla palustris</i>	kurjenjalka	rantakasvit	i
18	<i>Solanum dulcamara</i>	punakoiso	rantakasvit	e
21	<i>Sparganium emersum</i>	rantapalpakko	ilmaversoiset	i
22	<i>Iris pseudacorus</i>	kurjenmiekkä	ilmaversoiset	m-e
23	<i>Ceratophyllum demersum</i>	karvalehti	irtokeijijat	e
24	<i>Sparganium natans</i>	pikkupalpakko	uposlehtiset	o-m
25	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ahvenvita	uposlehtiset	m
26	<i>Potamogeton natans</i>	uistinvita	kellulehtiset	i
27	<i>Sparganium gramineum</i>	siimapalpakko	kellulehtiset	m
28	<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpukka	kellulehtiset	i
29	<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	pohjanlumme	kellulehtiset	i
30	<i>Fontinalis antipyretica</i>	isonäkinsammal	vesisammalet	o-m
31	<i>Drepanocladus aduncus</i>	luhtasirppisammal	vesisammalet	m-e
32	<i>D. tenuinervis</i>	upposirppisammal	vesisammalet	m
33	<i>Nitella flexilis</i>	järvisiloparta	näkinpartaiset	m-e

Ravinteisuusryhmät:

e = eutrofit runsasravinteiset kasvupaikat, m-e = meso-eutrofit keski- ja runsasravinteiset kasvupaikat, m = mesotrofit keskiravinteiset kasvupaikat, o-m = oligo-mesotrofit niukka- ja keskiravinteiset kasvupaikat, o = oligotrofit niukkaravinteiset kasvupaikat ja i = indifferentit kasvavat ravinteisuudeltaan hyvin erilaisissa kasvupaikoissa.

8 Tulokset 2017

Maastotyöt suoritettiin 23.8.2017 ja 31.8.2017. Ennen inventointeja järvellä oli suoritettu vesikasvillisuuden poistoa. Tämän seurauksena vesikasvistoa oli jäljellä

16.3.2018

pääosin vain pohjalla sekä rannoilla. Taulukossa 3 on esitetty linjoilta vuonna 2017 havaitut lajit.

Taulukko 5. Linjoilta havaitut kasvilajit vuonna 2017

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Elomuoto	Ravinteisuus
<i>Alnus glutinosa</i>	tervaleppä		
<i>Betula pubescens</i>	hieskoivu		
<i>Rhamnus frangula</i>	korpipaatsama		
<i>Pinus sylvestris</i>	mänty		
<i>Sorbus aucuparia</i>	pihlaja		
<i>Picea abies</i>	kuusi		
<i>Athyrium filix-femina</i>	hiirenporras		
<i>Peucedanum palustre</i>	suoputki		
<i>Galium trifidum</i>	pikkumatara		
<i>Carex nigra</i>	jokapaikansara		
<i>Agrostis stolonifera</i>	rönsyröllä		
<i>Agrostis capillaris</i>	nurmiröllä		
<i>Molinia caerulea</i>	siniheinä		
<i>Dryopteris carthusiana</i>	metsäalvejuuri		
<i>Cardamine pratensis</i>	luhtalitukka		
<i>Filipendula ulmaria</i>	mesiangervo		
<i>Iris pseudacorus</i>	kurjenmiekkä	rantakasvit	m-e
<i>Bidens tripartita</i>	tummarusokki	rantakasvit	m-e
<i>Calla palustris</i>	vehkä	rantakasvit	i
<i>Lycopus europaeus</i>	rantayrtti	rantakasvit	m-e
<i>Lysimachia vulgaris</i>	ranta-alpi	rantakasvit	o-m
<i>Solanum dulcamara</i>	punakoiso	rantakasvit	e
<i>Potentilla palustris</i>	kurjenjalka	rantakasvit	i
<i>Lythrum salicaria</i>	rantakukka	rantakasvit	m
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	terttualpi	rantakasvit	i
<i>Menyanthes trifoliata</i>	raate	rantakasvit	o-m
<i>Sparganium emersum</i>	rantapalpakko	ilmaversoiset	i
<i>Sparganium natans</i>	pikkupalpakko	uposlehtiset	o-m
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ahvenvita	uposlehtiset	m
<i>Sparganium gramineum</i>	siimapalpakko	kellulehtiset	m
<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpukka	kellulehtiset	i
<i>Potamogeton natans</i>	uistinviita	kellulehtiset	i
<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	pohjanlumme	kellulehtiset	i
<i>Ceratophyllum demersum</i>	karvalehti	irtokeijujat	e
<i>Fontinalis antipyretica</i>	isonäkinsammal	vesisammalet	o-m
<i>Drepanocladus tenuinervis</i>	upposirppisammal	vesisammalet	m

Ravinteisuusryhmät:

e = eutrofit runsasravinteiset kasvupaikat, m-e = meso-eutrofit keski- ja runsasravinteiset kasvupaikat, m = mesotrofit keskirasvinteiset kasvupaikat, o-m = oligo-mesotrofit niukka- ja keskirasvinteiset kasvupaikat, o = oligotrofit niukkaravinteiset kasvupaikat ja i = indifferentit kasvavat ravinteisuudeltaan hyvin erilaisissa kasvupaikoissa.

16.3.2018

Linjoilta tavattiin yhteensä 36 eri kasvilajia, joista varsinaisia vesikasveja oli kymmenen. Edellisen seurannan aikana, vuonna 2011 karvalehteä (*Ceratophyllum demersum*) ei havaittu lainkaan ilmeisesti vesikasvillisuuden poiston vuoksi, mutta vuonna 2014 ja 2017 lajia esiintyi kasvillisuuden poistosta huolimatta linjoilla vähäisenä. Järven länsipäässä lajia kasvoi linjojen ulkopuolella selvästi runsaammin.



Kuva 5. Karvalehti (*Ceratophyllum demersum*)

9 Tulosten vertailu

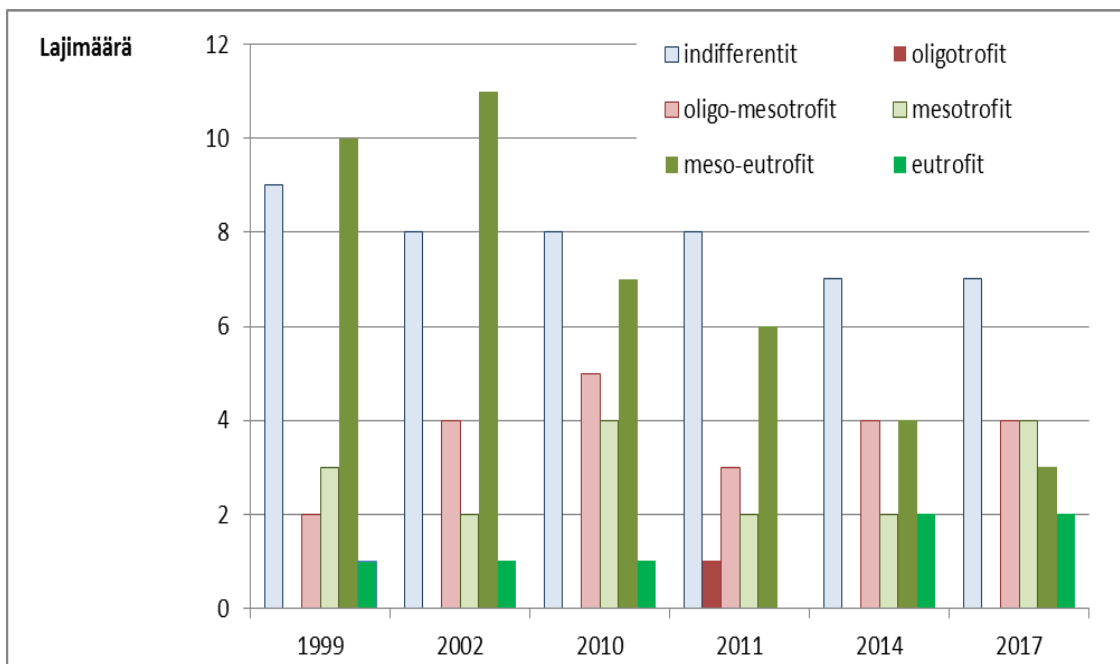
Vuosien 2010, 2011 ja 2014 ja 2017 tulosten perusteella on järvessä tapahtunut muutoksia kasvien lajilukumäärässä eri trofialuokissa verrattuna vuosien 1999 ja 2002 tuloksiin verrattuna (kuva 6). Ravinteista riippumattomien lajien (i) suhteen muutoksia ei juuri ole tapahtunut, mutta meso-eutrofisten lajien määrä on selvästi alentunut. Oligo-mesotrofisten kasvien määrä nousi aluksi, mutta myöhemmin se alentui. Samoin kävi mesotrofisten kasvien lukumäärän suhteen. Eutrofisten kasvien määrä pysyi (yksi laji, karvalehti) vakaana 2010 saakka ja vuonna 2011 ei linjoille sijoittunut yhtään eutrofista kasvia. Vuoden 2014 ja 2017 kartoituksissa löytyi kaksi lajia: karvalehti ja punakoiso. Näistä karvalehti on varsinainen vesikasvi.

Eutrofisen karvalehden runsaus on selvästi vähentynyt vuoden 2002 tilanteesta. Lajia ei todettu vuoden 2011 kartoituksessa, mutta vuoden 2014 kartoituksessa laji todettiin, mutta lajin peitteisyys oli linjoilla 1 ja 3 varsin alhainen (alle 5 %). Lajia ei todettu linjalta 2. Peitteisyys oli vuonna 2014 hieman korkeammalla

16.3.2018

tasolla kuin vuonna 2010. Vuonna 2017 lajin peitteisyys oli vuotta 2014 vastaavalla tasolla. Laji havaittiin vuonna 2017 linjoilla 1 ja 2, muttei linjalla 3.

Karua vesistöä (o) ilmentävän vaalealahnanruohon (*Isoetes echinospora*) ilmaantuminen kasvistoon 2011 kertoo hyvästä kehityssuunnasta. Vaikka lajia ei 2014 ja 2017 havaittu, ei laji ole välttämättä hävinnyt järveltä. Linjan lajihavaintoihin vaikuttaa miten hyvin linjanaru pysyy suorassa tuulisessa säässä. Hyvästä kehityksestä kertoo myös pikkulimaskan (*Lemna minor*) ja lettolierosammaleen (*Scorpidium scorpioides*) häviäminen. Pikkulimaskaa ei havaittu linjojen ulkopuoleltakaan vuonna 2017.

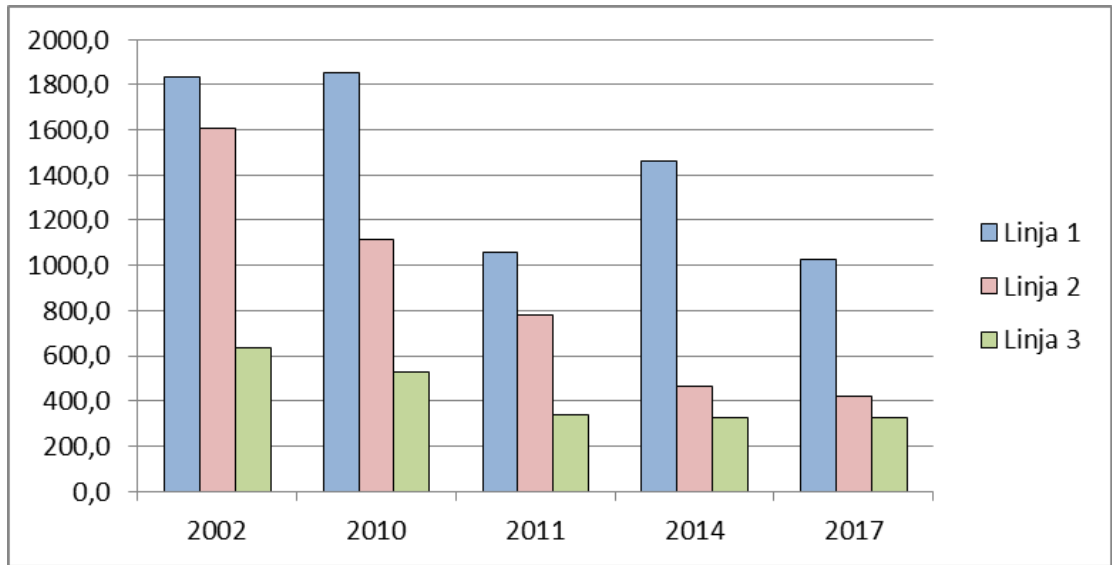


Kuva 6. Gallträskin kasvilajisto jaoteltuna kasvupaikkavaatimusten mukaan vuonna 1991, 2002, 2010, 2011, 2014 ja 2017.

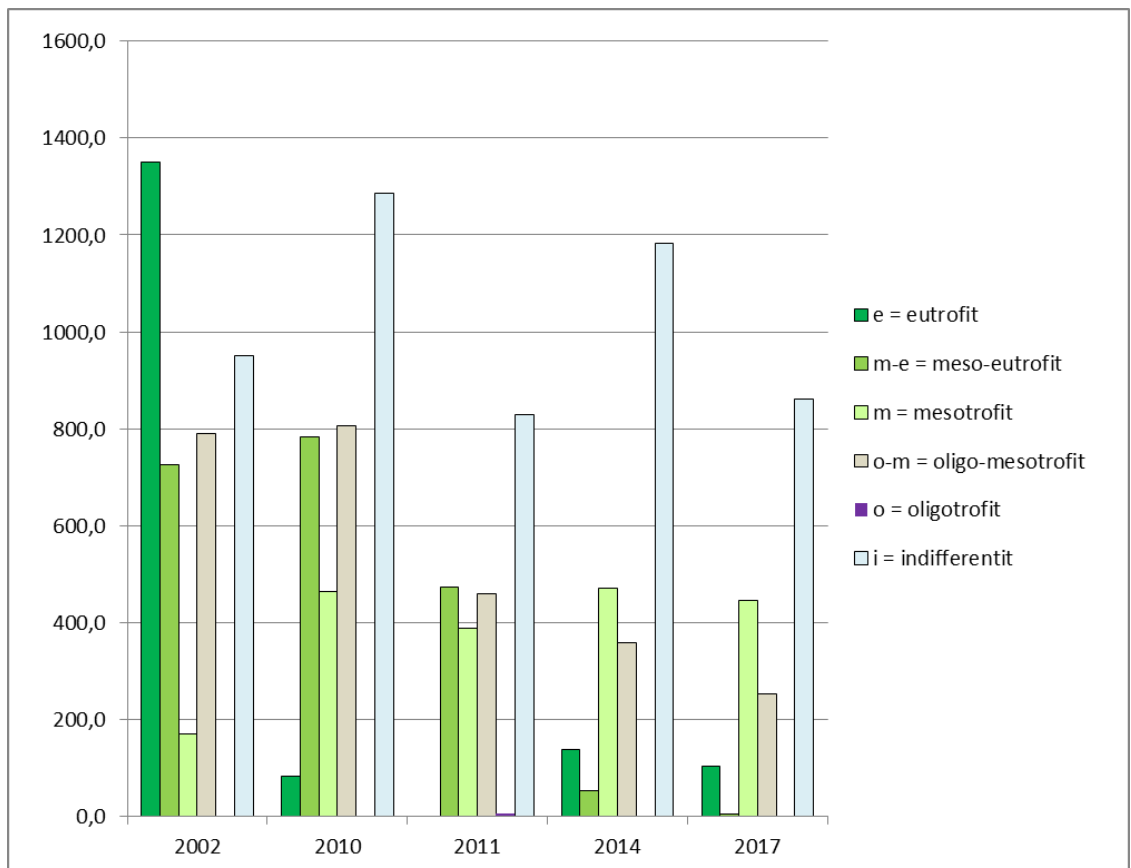
Myös kokonaisrunsasindeksien perustalla voidaan todeta, että kasvillisuudessa on tapahtunut muutoksia (Kuva 7), vaikka vuosien 2011 ja 2017 tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia muiden vuosihavaintojen kanssa kasvillisuuden niiton johdosta. Vuoden 2002, 2010 ja 2014 tuloksia vertaamalla voidaan todeta, että linjojen kokonaisrunsasindeksit ovat alentuneet. Selvemmin kasvillisuuden runsaus on alentunut linjalla 3, joka sijoittuu ruoppausalueelle.

Kun tarkastellaan eri ravinteisuusvaatimusryhmiin kuuluvien kasvien runsasindeksin muutosta (kuva 8) käy ilmi, että eutrofisten kasvien runsaus on alentunut voimakkaasti. Myös meso-eutrofisten ja oligo-mesotrofisten lajien runsaudet ovat alentuneet. Vain keskiravinteisten lajien runsaudet ovat nousseet.

16.3.2018



Kuva 7. Kokonaisrunsausindeksin muutokset vuosina 2002, 2010, 2011, 2014 ja 2017. Vuosien 2011 ja 2017 tuloksiin vaikuttaa se, että maastotyö tehtiin samanaikaisesti kasvillisuuden poiston aikaan ja/tai sen jälkeen.



Kuva 8. Eri ravinteisuusvaatimusryhmiin kuuluvien kasvien runsausindeksit kasvillisuuden seurantalinjolla 2002, 2010, 2011, 2014 ja 2017.

16.3.2018

Tulosten perusteella vesikasvillisuuden poisto ja ruoppaukset ovat vaikuttaneet myönteisesti järven kasvillisuuteen. Myönteinen kehitys on tapahtunut erityisesti ruopattavalla kohdalla. Järven länsipäässä kehitys ei ole ollut niin selvä.

10 Yhteenveto

Tämä työ liittyy Gallträsk -järven kunnostusruoppauksien ympäristön seurantaan. Kasvillisuus seurantoja on tehty aiemmin vuosina 2010, 2011 ja 2014. Tässä raportissa on esitetty kasvillisuus seurannan vuoden 2017 tulokset. Tutkimuslinjoja on kolme (3) ja ne ovat olleet kaikissa kartoituksissa samat kuin vuoden 2002 selvityksessä (VTT 2002).

Gallträsk on ollut alkuperäiseltä tyypiltään karu ja tummavetinen. Järvi oli jo rehevöitynyt jo 1940-luvun lopulla, mikä ilmeni vaateliaassa putkilokasvi- ja levälajistossa.

Järvessä on kasvanut erittäin uhanalainen hentonäkinruoho (*Najas tenuissima*), joka on myös Euroopan yhteisön tärkeinä pitämiä laji (luontodirektiivin II ja IV laji). Viimeisin havainto lajista on tehty 1990-luvun alussa. Laji esiintyminen Gallträsk -järvellä on nykyään hyvin epätodennäköistä veden laadun ja paksun pohjasedimentin vuoksi.

Tulosten perusteella järven kasvillisuudessa on tapahtunut myönteisiä muutoksia. Tätä ilmentävät seuraavat seikat:

- Kasvillisuuden kokonaisrunsausindeksi on alentunut kaikilla tutkimuslinjoilla.
- Ravinteista riippumattomien lajien (i) suhteen muutoksia ei juuri ole tapahtunut, mutta meso-eutrofisten lajien määrä on selvästi alentunut.
- Eutrofisten kasvien runsaus on alentunut selvästi. Erityisesti karvalehti on taantunut, vaikka lajia esiintyy yhä järvellä. Myös meso-eutrofisten ja oligo-mesotrofisten kasvien runsaudet ovat alentuneet.

Lähteet

Barkman, J. 1963: Nytt fynd av *Najas tenuissima* (A. Br.) Magnus i Esbo, Nyland. Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 39: 133.

Barkman, J. 1999: Den högre vattenvegetation i sju sjöar i Esbo, Grankulla och Vichtis. Uppföljningsstudie efter en 36-årsperiod. Lisensiaattityö. Helsingin yliopisto.

Barkman, J. 2003: Aquatic and littoral macrophytes in seven lakes northwest of Helsinki, S Finland: changes over a 36-year period. Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 79: 13–45.

Erkamo, V. 1950: *Najas tenuissima* ym. Kiintoisia vesikasveja Espoosta. Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo 4: 96–99.

Issakainen, J., Kemppainen, E., Mäkelä, K., Hakalisto, S. ja Koistinen, M. 2011: Hentonäkinruoho (*Najas tenuissima*) ja notkeanäkinruoho (*Najas flexilis*). Suomen uhanalaisia lajeja. Suomen ympäristö 13.

16.3.2018

Kempainen, E. & Ylinen, H. 2002: Uhanalaisten lajien maastolomake 9.8.2002 (*Najas tenuissima* - Kauniaisten Gallträsk). SYKE:n Luontoympäristökeskuksen arkisto.

Kempainen, E., Mäkelä, K. & Eerola, L. 2001: Uhanalaisten lajien maastolomake 30.8.2001 + liite (*Najas tenuissima* - Kauniaisten Gallträsk). SYKE:n Luontoympäristökeskuksen arkisto.

Leka, J., Toivonen, H., Leikola, N. ja Hellsten, S. 2008: Vesikasvit Suomen järvien tilan ilmentäjinä. Ekologisen tilaluokittelun kehittäminen. Suomen ympäristö 18.

Penttilä, S. 2008: Vedenlaatutietoja *Najas*-kohteista. Lausunto 2.9.2008. Uudenmaan ympäristökeskus.

Piirainen, M. 1997: Muistiinpanot Holger Törnrothin haastattelusta (*Najas tenuissima* - Kauniaisten Gallträsk). SYKE:n Luontoympäristökeskuksen arkisto.

Venetvaara J. ja Lammi E. 1995: Enonselän vesikasvit 1995 - Vesijärven Enonselän kasvillisuuden nykytila ja viimeaikaiset muutokset. Biologitoimisto Jari Venetvaara ky.

VTT 2002: Gallträsk -järven kunnostuksen suunnitteluun liittyvät lisätutkimukset v. 2002. Tutkimusraportti TUO34-021532.

Linja 2

Pvm

23.8.2017

Pohjanlaatu

Etäisyys

Veden syvyys dm

Kuljettu matka m

E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
0,2	1,2	4,2	6,2	10	35	40	45	49	55	60,2	76	84	90	100	
0	3	7	7,5	7,5	7,5	7	7,5	7,5	8	8	9	10	10	11	
0,2	1	3	2	4	25	5	5	4	6	5	16	8	6	10	

Puut ja pensaat

index

Alnus glutinosa

Sorbus aucuparia

Betula pubescens

0,6	3													
0,2	1													
0,2	1													

Rantakasvit

Agrostis capillaris

Bidens tripartita

Calla palustris

Dryopteris carthusiana

Lysimachia thysiflora

Menyanthes trifoliata

Peucedanum palustre

Potentilla palustris

Galium trifidum

Lythrum salicaria

Cardamine pratensis

Solanum dulcamara

Iris pseudacorus

0,2	1													
0,2	1													
0	0													
0,2	1													
0,6	3													
0,2	1													
0,6	3													
0,8	4													
0,8	4													
0,2	1													
0,2	1													
0,2	1													
0,2	1													

Vesikasvit

Nuphar lutea

Nuphar lutea taimia

Potamogeton natanas

Potamogeton natanas taimia

Sparganium emersum

Sparganium gramineum

Ceratophyllum demersum

110,0		1				1	2	2	2	2	2	2	1	1
92,0							3	1	2	1	2	1	1	1
130,0		3	1				2	2	2	2	2	2	1	3
36,0													1	3
1,0		1												
20,0							1	2	2	1				
25,0				1		1	2	2						

Yhteensä

419,4

Pohjanlaatu:

A = hiekka, B = sora, C = kova savi, E = lieju, F = kivi/kallio, G = soistuma, nebareunus, H = hiekka/hiesu

Linja 3

Pvm 23.8.2017

Pohjanlaatu	G	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	G	
Etäisyys	1	3	7	10	12	15	20	30	40	50	60	64	66	69	79	85	90	93	98	103	104
Veden syvyys dm	2	4	6,5	9	9	8,5	9	10	10	10	10,5	11	9	9,5	8,5	8,5	7,5	7,5	7,5	7	1
Kuljettu matka m	1	2	4	3	2	3	5	10	10	10	10	4	2	3	10	6	5	3	5	5	1

Puut ja pensaat

index

Alnus glutinosa (nuoria versoja)	5,0	3																			2
----------------------------------	-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Rantakasvit

Filipendula ulmaria	2,0																				2
Athyrium filix-femina	2,0																				2
Calla palustris	11,0	6																			5
Galium trifidum	3,0	2																			1
Iris pseudacorus	1,0																				1
Lycopus europaeus	2,0	2																			
Lysimachia vulgaris	1,0																				1
Lysimachia thyrsoiflora	2,0	1																			1
Lythrum salicaria	1,0																				1
Molinia caerulea	2,0																				2
Peucedanum palustre	1,0																				1
Solanum dulcamara	1,0																				1
Cardamine pratensis	1,0	1																			
Agrostis stolonifera	3,0	3																			

Vesikasvit

Sparganium emersum	12,0	3	1	1	1																
Nymphaea alba ssp. candida	18,0			1	1											1					1
Nuphar lutea	2,0					1															
Fontinalis antipyretica	96,0			1	4	3	1	1	2	1						2	3	3			
potamogeton natans	12,0		1												1						
Potamogeton perfoliatus	9,0			1																	1
Ceratophyllum demersum	0,0																				
Nitella flexilis	0,0																				
Drepanocladus tenuinervis	150,0							2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1			1

Yhteensä 337,0

Pohjanlaatu: A = hiekka, B = sora, C = kova savi, E = lieju, F = kivi/kallio, G = soistuma, nevareunus, H = hiekka/hiesu

Linja 1

Puut ja pensaat	2002	2010	2011	2014	2017
Cornus alba	1,4	0,4	1,6	-	-
Alnus glutinosa	1,4	5,4	4,4	3,6	5,4
Betula pubescens	-	-	-	0,4	0,2
Rhamnus frangula	-	-	-	0,8	0,8
Rantakasvit					
Iris pseudacorus	-	3,0	4,0	2,0	1,2
Bidens tripartita	1,0	-	-	3,0	1,0
Athyrium filix-femina	-	-	2,0	3,4	3,4
Calla palustris	10,0	7,0	10,0	14,0	3,2
Lycopus europaeus	2,0	2,0	4,0	5,0	1,0
Lysimachia thysiflora	2,6	6,4	6,0	0,6	-
Peucedanum palustre	-	2,6	2,0	0,4	0,6
Solanum dulcamara	2,0	4,0	4,0	3,6	2,2
Potentilla palustris	-	2,0	5,0	3,4	1,2
Lythrum salicaria	-	3,4	0,4	0,4	1,6
Molinia caerulea	-	3,0	2,0	-	2,0
Galium trifidum	-	2,0	2,0	2,4	1,2
Carex canescens	-	1,0	1,0	-	-
Carex nigra	-	-	-	3,0	2,0
Agrostis stolonifera	-	-	-	0,4	1,2
Lysimachia vulgaris					0,2
Agrostis capillaris					0,2
Vesikasvit					
Sparganium emersum	-	45,0	10,0	-	49,0
Sparganium natans	-	35,0	30,0	95,0	17,0
Sparganium gramineum	-	47,0	50,0	60,0	111,0
Nuphar lutea	168,0	336,0	135,0	297,0	130,0
Nuphar lutea taimet	15,0	83,0	102,0	65,0	52,0
Nymphaea candida	12,0	106,0	-	130,0	10,0
Nymphaea candida taimet	13,0	-	-	-	-
Potamogeton natanas	20,0	40,0	-	156,0	201,0
Potamogeton natanas taimia	-	-	80,0	5,0	
Potamogeton perfoliatus	-	12,0	-	5,0	16,0
Potamogeton obtusifolius	-	42,0	110,0	-	-
Ceratophyllum demersum	758,0	73,0	-	110,0	104,0
Fontinalis antipyretica	425,0	372,0	219,0	187,0	149,0
Fontinalis hypnoides	-	10,0	-	-	-
Drepanocladus aduncus	210,0	263,0	25,0	29,0	-
Leptodictyum riparium	21,0	5,0	-	-	-
Drepanocladus tenuinervis	136,0	317,0	246,0	275,0	156,0
Nitella flexilis	40,0	25,0	-	-	-
Isoëtes echinospora	-	-	5,0	-	-
Yhteensä	1835,6	1853,2	1060,4	1 460,4	1 023,6

Linja 2

Puut ja pensaat	2002	2010	2011	2014	2017
Alnus glutinosa	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6
Sorbus aucuparia					0,2
Betula pubescens					0,2
Rantakasvit					
Agrostis capillaris	-	-	-	0,2	0,8
Bidens tripartita	-	-	-	0,2	0,2
Calla palustris	-	-	0,2	0,4	0,6
Dryopteris carthusiana	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Lysimachia thyrsoflora	0,4	-	0,4	0,2	0,6
Lysimachia vulgaris	0,2	-	-	-	-
Menyanthes trifoliata	-	-	-	0,2	0,2
Peucedanum palustre	-	-	0,4	0,4	0,2
Potentilla palustris	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2
Galium trifidum					0,8
Lythrum salicaria					0,2
Cardamine pratensis					0,2
Solanum dulcamara					0,2
Iris pseudacorus					0,2
Vesikasvit					
Lemna minor	0,4	0,2	-	-	-
Nymphaea tetragona	3,0	2,0	-	-	-
Nymphaea candida	38,0	-	-	-	-
Nuphar lutea	375,0	199,0	-	38,0	110,0
Nuphar lutea taimia	-	-	164,0	121,0	92,0
Potamogeton natans	116,0	373,0	-	232,0	130,0
Potamogeton natans taimia	-	-	205,0	68,0	36,0
Sparganium emersum	144,4	62,2	-	1,0	1,0
Sparganium emersum taimia	-	-	44,0	-	-
Sparganium natans	24,0	20,0	-	-	-
Sparganium natans taimia	-	-	44,0	-	-
Sparganium gramineum	33,0	-	-	-	20,0
Potamogeton perfoliatus	34,0	20,0	-	-	-
Potamogeton obtusifolia	40,0	142,0	25,0	-	-
Potamogeton obtusifolia taimia	-	-	43,0	-	-
Fontinalis antipyretica	46,0	10,0	6,0	-	-
Drepanocladus aduncus	395,0	255,0	231,0	-	-
Drepanocladus tenuinervis	-	10,0	4,0	-	-
Ceratophyllum demersum	334,0	-	-	-	25,0
Calliergon cordifolium	9,0	-	-	-	-
Nitella flexilis	10,0	20,0	10,0	-	-
Kuollut juurimassa	-	-	327,0	2,0	-
Yhteensä	1603,6	1114,8	779,2	464,6	419,4

Linja 3

Puut ja pensaat	2002	2010	2011	2014	2017
<i>Alnus glutinosa</i>	4,0	7,0	2,0	7,0	5,0
Rantakasvit					
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	2,0	2,0
<i>Iris pseudacorus</i>	-	2,0	2,0	2,0	1,0
<i>Peucedanum palustre</i>	-	1,0	-	3,0	1,0
<i>Eleocharis palustris</i>	-	2,0	2,0	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	3,0	3,0	2,0	3,0	1,0
<i>Lysimachia nummularia</i>	1,0	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	6,0	6,0	5,0	3,0	1,0
<i>Calla palustris</i>	11,0	8,0	9,0	7,0	11,0
<i>Galium trifidum</i>	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0
<i>Lycopus europaeus</i>	2,0	-	3,0	5,0	2,0
<i>Bidens tripartita</i>	1,0	-	-	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	2,0	-	-	2,0	2,0
<i>Filipendula ulmaria</i>					2,0
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>					2,0
<i>Lythrum salicaria</i>					1,0
<i>Cardamine pratensis</i>					1,0
<i>Agrostis stolonifera</i>					3,0
Vesikasvit					
<i>Lemna minor</i>	6,0	-	-	-	-
<i>Sparganium emersum</i>	-	-	-	6,0	-
<i>Sparganium gramineum</i>	-	8,0	19,0	-	12,0
<i>Nuphar lutea</i>	13,0	4,0	10,0	2,0	2,0
<i>Nuphar lutea taimia</i>	-	-	20,0	-	-
<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	-	-	15,0	36,0	18,0
<i>Ceratophyllum demersum</i>	258,0	10,0	-	28,0	-
<i>Fontinalis antipyretica</i>	276,0	355,0	159,0	73,0	86,0
<i>Fontinalis hypnoides</i>	11,0	6,0	10,0	-	-
<i>Scorpidium scorpioides</i>	15,0	12,0	-	-	-
<i>Calliergon cordifolium</i>	17,0	1,0	1,0	-	-
<i>Sparganium natans</i>	-	7,0	-	-	-
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	-	12,0	6,0	-	-
<i>Drepanocladus sp.</i>	-	24,0	-	-	-
<i>Drepanocladus tenuinervis</i>	-	46,0	68,0	131,0	150,0
<i>Nitella flexilis</i>	9,0	-	-	10,0	-
<i>Potamogeton natans</i>					12,0
<i>Potamogeton perfoliatus</i>					9,0
Yhteensä	638,0	526,0	336,0	323,0	327,0