



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

2.10.2012 Liite 2a

KARTTAAKO OY
Pakkamestarinkatu 3
00520 Helsinki

SELVITYS RAASEPORIN KAUPUNGISSAA SIJAITSEVAN KUIVASTON LILLSJÖN NIMISEN MERERNLAHDEN TILASTA SYKSYLLÄ 2012

Tekijät: vesistötutkija Ralf Holmberg
vesistötutkija Eeva Ranta (kasvillisuusosuus)

1. JOHDANTO

Raaseporin kaupungin Kuivaston kylän itäpuolella sijaitsevan Lillsjö-nimisen merenlahden itärannalle ollaan laatimassa uutta ranta-asemakaavaa. Alueelle on jo aikaisemmin tehty ranta-asemakaava, jonka Tammisaaren kaupunginvaltuusto hyväksyi 19.12.2005. Helsingin hallinto-oikeus kumosi kuitenkin myöhemmin valtuuston päätöksen (17.1.2008) mm. sillä perusteella, ettei kaavan vaikutuksia Lillsjön lahteen oltu selvitelty riittävästi. Uutta kaavoituskierrosta ajatellen kaavoittaja pyysi että Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry ottaisi uudet vesinäytteet Lillsjön lahdelta ja tulosten perusteella tekisi arvion vesialueen tilasta. Tehty arvio on päivätty 18.5.2009. Aikataulullisista syistä kaikki lahdelta otetut vesinäytteet oli otettu myöhään syksyllä, jolloin vesi on ollut hyvin sekoittunut.

Raaseporin kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunta on sittemmin päätöksellään 11.4.2012 todennut, että yksi syy miksi Helsingin hallinto-oikeus kumosi aikaisemman kaavan, oli puutteelliset tiedot Lillsjön pohjabiotopeista ja kasvillisuusolosuhteista. Tästä syystä kaavoittaja tilasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:ltä uuden selvityksen koskien veden laatua sekä alueen kasvillisuuden ja pohjabiootoppien yleiskartoituksen.

Vesinäytteenotosta vastasi sertifioitu kenttämestari Jorma Valjus ja kasvillisuustutkimuksesta vastasi vesistötutkija Eeva Ranta. Vesinäytteet on analysoitu Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratoriossa joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio / 147, akkreditointivaatimus EN ISO/IEC 17025.

2. VEDEN LAATU

Veden laatu tutkittiin näytteenotolla 12.9.2012. Näytteitä otettiin kahdelta pisteeltä:

Lillsjö 3278374-6669694

Pålackf 3278182-6668960

Näytteet otettiin 1m syvyydeltä sekä 1 m pohjasta. Tulokset ovat liitteenä.

Tuloksista näkee, että Lillsjö-lahti oli näytteenottohetkellä lämpötilakerrostunut. Pollackfladan on sen verran matala, että siellä vesi oli näytteenottohetkellä sekoittunut pohjaan asti. Pinnanläheiset ravinnepitoisuudet olivat aika tyypilliset suojaiselle merenlahdelle, ja pitoisuudet olivat Lillsjön pisteellä korkeampia kuin Pollackfladanin pisteellä. Lillsjön pisteellä vallitsi sitä vastoin hapettomuus pohjan tuntumassa. Happi oli täysin lopussa ja vesi oli sameaa ja ravinnepitoisuudet hyvinkin korkeat (kok-N 2000 µg/l ja kok-P 380 µg/l. Tämä osoittaa selvästi, että lahdessa tapahtuu sisäistä kuormitusta. Tämä tarkoittaa myös sitä, että, sekä pohjaeläimistö että kalasto todennäköisesti kärsivät tilanteesta. Myöhemmin syksyllä kun vedet viilenevät vesi sekoittuu vähitellen pinnasta pohjaan, jolloin pohjanlä-

heiset suuret ravinnemäärät pääsevät kiertämään myös pintavesiin. Sisäinen kuormitus on monessa vesistössä jokavuotinen ongelma. Se merkitsee sitä, että vesistö ulkoisen kuormituksen lisäksi rehevöittää itse itseään. Monissa vesistöissä, joissa esiintyy happiongelmia, saattaa toinen kriittinen ajankohta olla loppupalvi. Lillsjön osalta talven tilanteesta ei ole tietoa. Hygieenisessä mielessä veden laatu oli hyvä vaikka Pollackfjärdenin havaintopisteellä esiintyi pieni määrä fekaalisia indikaattoribakteereita.

3. VESIKASVILLISUUSTUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSMENETELMÄ

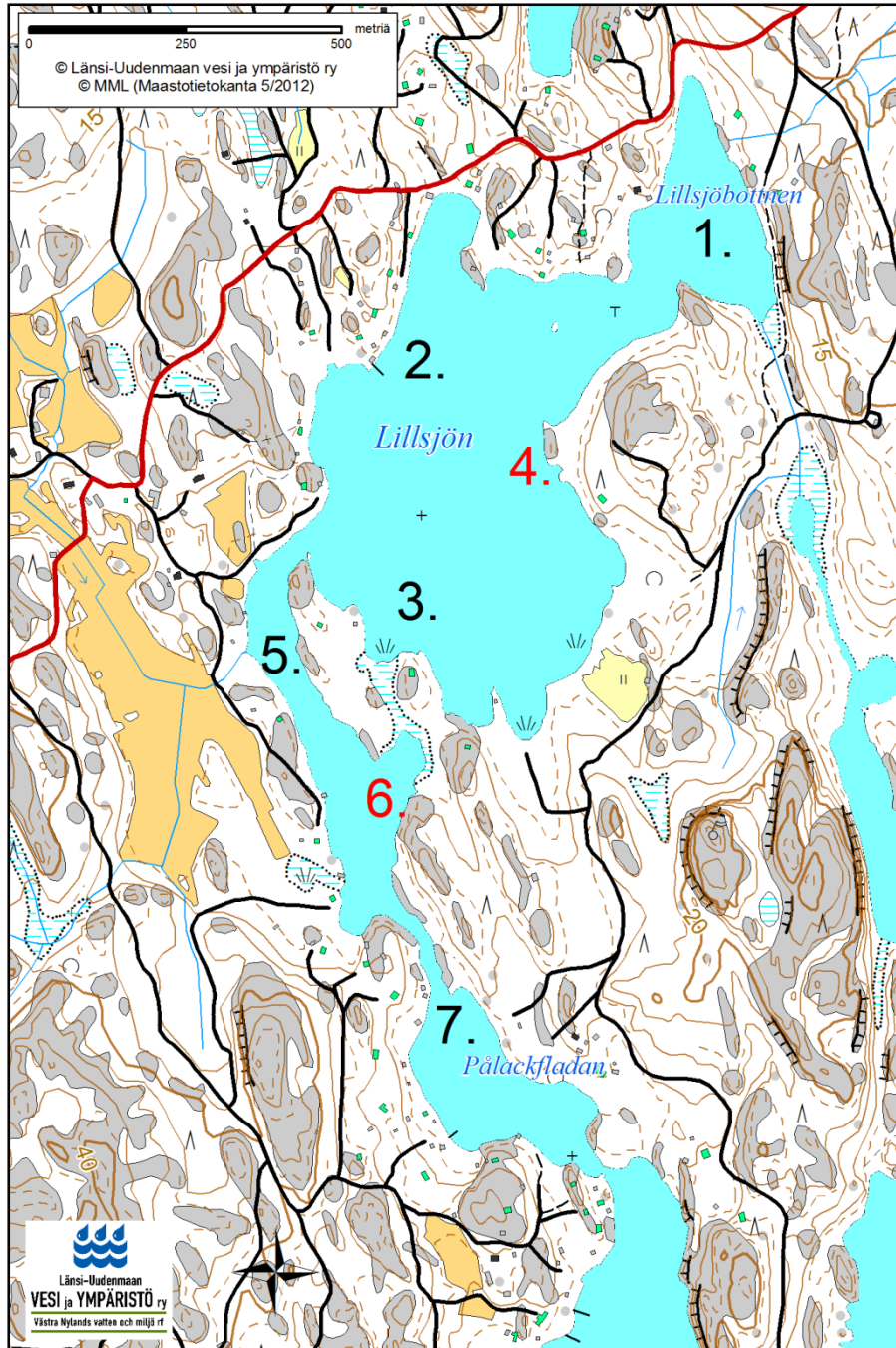
Vesikasvillisuustutkimus Kuivaston Lillsjön merenlahdella liittyy lahden ranta-alueiden kaa-voitusta varten tehtäviin perusselvityksiin. Työn tarkoituksena oli yleisluontoinen vesikasvillisuuden kartoittaminen. Käytetty menetelmä ei mahdollistanut alueen kasvillisuuden tarkkaa määrittelemistä.

Maastotyö tehtiin 12.9.2012 kiertämällä merenlahti veneellä ja kirjaamalla ylös havaitut ilmaversoiskasvit ja kasvustot. Muutamilla paikoilla (kartta kuvassa 2) pysähdyttiin ja määritettiin myös pinnan alla esiintynyt kasvillisuus. Samalla kirjattiin ylös tietoja pohjan laadusta ja alueen vesikasvillisuuden yleistilasta. Työvälineinä olivat vesikiikari, syvyysmitoilla varustettu kasviharava, heitettävä kasvihara ja näytteenottovälineet. Työn teki vesistötutkija Eeva Ranta apunaan sertifioitu näytteenottaja ja apulaistutkija Jorma Valjus.

Sää työn aikana oli sateinen, lähes tyyni ja melko lämmin (15 °C). Sateesta huolimatta näkyvyys oli hyvä, vesikiikarilla erinomainen. Veden näkösyvyys oli vesinäytteenoton yhteydessä tehtyjen mittausten perusteella 3,2–3,8 m.



Kuva 1. Vesikasvillisuustutkimuksen tutkimusvälineitä.



Kuva 2. Lillsjön merenlahti. Numeroidut alueet tutkittiin muuta aluetta tarkemmin.

4. TULOKSET

4.1 Lillsjön vesikasvillisuuden yleispiirteet

Työn ajankohta oli vesikasvillisuus selvitykselle melko myöhäinen. Kasvillisuudessa oli jo jonkin verran nähtävissä syksyn aiheuttamaa ränsistymistä (esim. kuva 3). Mahdollista on, että hennoimpia uposkasvilajeja oli jo hajonnut. Esimerkiksi näkinpartaisleviä ei löytynyt lainkaan.



Kuva 3. Lillsjön rantojen ruovikko oli syksyn kellastamaa 12.9.2012.

Kokonaisuutena Lillsjön oli kaunis rauhallinen merenlahti, jonka rantoja reunusti lähes kauttaaltaan vaihtelevan levyinen järviruokovyö. Mökkirantojen kohdalla ruovikoissa oli veneiden kulkuväylät.

Veden syvyys vaihteli alle metristä lahden keskiosan 9 metriin. Pohja oli pehmeää liejua ja mutaa lukuun ottamatta sisääntuloväylän ruopattua aluetta, jossa pohjalla oli kiviä ja hiekkaa. Mutainen pohja sekoittui helposti kosketettaessa. Lillsjön keskiosan syvimmällä alueella tuntui pohjan läheisessä vedessä vesinäytettä otettaessa selvä rikkivedyn haju. Tämä viittaa heikkoon happitilanteeseen syvänteen pohjalla.

Alueella tavatut vesikasvilajit on esitetty taulukossa 1. Vesikasvilajeja oli vähän, hallitseva ilmaversoislaji oli järviruoko. Hallitseva uposkasvilaji vaihteli alueittain, mutta laajimmin esiintyi merinäkinruohoa, tähkä-ärviää ja pyörösätkintä.

Taulukko 1. Lillsjön alueella 12.9.2012 tavatut vesikasvilajit.

Putkilokasvit		Elomuoto	Ravinteisuusluokka
<i>Najas marina</i> L. ssp. <i>intermedia</i> (Wolfg.) Casper	Merinäkinruoho	uposlehtiset	eutrofit
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Tähkä-ärviä	uposlehtiset	
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	Hapsivita	uposlehtiset	eutrofit
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank ssp. <i>baudotii</i> (Gordon) C. D. K. Cook	Merisätkin	uposlehtiset	eutrofit
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth	Pyörösätkin	uposlehtiset	eutrofit
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Järviruoko	ilmaversoiset	indifferentit
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Sarvikarvalehti	irtokeijijat	eutrofit
<i>Lemna trisulca</i> L.	Ristilimaska	irtokeijijat	eutrofit
<i>Typha latifolia</i> L.	Leveösmanikämi	ilmaversoiset	eutrofit-mesotrofit
Makrolevät			
<i>Cladophora glomerata</i>	Ahdinparta		indifferentit
<i>Ulva</i> sp.	Suolilevä		
<i>Vaucheria</i> sp.	Letkulevä		eutrofit
Vesisammalet			
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Luhtasirppisammal		

4.2 Vesikasvillisuus tarkemmin tutkituilla alueilla

Vesikasvillisuutta ja pohjan laatua pysähdyttiin selvittämään tarkemmin 7 alueella (kartta kuvassa 2) käyttämällä vesikiikaria, kasviharavaa ja heitettävää kasviharaa. Alueista numerot 4 ja 6 olivat suunniteltujen loma-asuntotonttien edustalla.

Alue 1.

Lillsjön pohjoisimman osan, Lillsjöbottenin syvyys vaihteli metrin molemmin puolin. Rantoja reunusti 5-7 metrin levyinen järviruokovyöhyke. Aivan lahden pohjukassa kasvoi myös leveösmanikämiä (kuva 4).



Kuva 4. Lillsjön pohjoisimpaan lahdelmaan on kertynyt ruokojätettä. Alueella kasvoi myös leveösmanikämiä.

Pohja oli pehmeää liejua ja mutaa, hallitsevin vesikasvilaji oli merinäkinruoho, jota kasvoi paikoittain tiheinä komeina kasvustoina (kuva 5).



Kuva 5. Lillsjön merinäkinruohokasvustot olivat tiheitä ja elinvoimaisia.

Muita uposkasvilajeja olivat harvakseltaan esiintyneet tähkä-ärviä, hapsivita ja merisätkin.

Alue 2.

Lillsjön suurimman altaan länsireunalla ruovikkovyö jatkui. Pohja pysyi pehmeänä, mutta syvyys oli paikoin yli 4 metrin ja syveni keskiosaa kohti. Merinäkinruoho vuoroin harveni, vuoroin tiheni ja joukossa kasvoi tähkä-ärviä. Pohjaa haratessa nousi ajoittain ylös tukku pitkärhmaista letkulevää (kuva 6) ja seassa oli myös jonkin verran ristilimaskaa. Myös irtokeijujana elävää sarvikarvalehteä tarttui haraan.



Kuva 6. Letkulevä peitti paikoin mattona Lillsjön lahden pohjia.

Alue 3.

Lillsjön suurimman altaan lounais- ja etelärannoilla syvyys vaihteli kahden metrin molemmin puolin. Avoimessa vedessä tähkä-ärviä, hapsivita ja sarvikarvalehti valtasivat alaa merinäkinruoholta. Pohjalla kasvoi myös luhtasirppisammalta.

Alue 4.

Alueella 4 niemenkärjen eteläpuolella (kuva 7) rannan vesisyvyys oli ruovikkovyön edustalla 50 cm, pohja oli pehmeää. Rannasta 2 metrin syvyyteen kasvoi merinäkinruohoa, tähkä-ärviää, pyörösätkintä ja sarvikarvalehteä, Pohjalla oli myös sirppisammalta ja *Ulva*-sukuun kuuluvan makrolevän riekaleita.

Lähestyttäessä niemen nokkaa kasvoi syvyys metrin parin levyisen rantakaistaleen jälkeen nopeasti 5–6 metriin, viettävä pengeri oli erittäin jyrkkä, joten varsinaista vesikasvillisuutta ei ollut rantamatalan sarojen ja rantaluikan lisäksi.

Niemen kärki oli maisemallisesti erittäin kaunis. Kärjen pohjoispuolella syvyysolosuhteet olivat normaalit ja merinäkinruohoa, tähkä-ärviää ja pyörösätkintä kasvoi laikuittain pehmeällä pohjalla.



Kuva 7. Alueen 4 lahdelman leveää järviruokovyöhykettä.

Alue 5.

Alue 5 oli Lillsjön lahden pääaltaalta etelään johtava korkeintaan 1,5 metriä syvä väylä, jota reunustivat ruovikkovyöt. Pohja oli pehmeää ja hallitsevat vesikasvilajit olivat tähkä-ärviä, pyörösätkin ja letkulevä.

Alue 6.

Alueella 6 vesisyvyys oli ruovikon reunassa 1,5–2 m, lahden pohjukka oli matalampi, 0,5–0,7 m. Pohja oli pehmeää ja vesikasvillisuuden päällä oli epifyyttilevästöä ja pölymäistä kiintoainesta. Havaitut vesikasvilajit olivat tähkä-ärviä, pyörösätkin, merinäkinruoho ja sarvikarvalehti. Lahden pohjukan suojaisemmissa olosuhteissa merinäkinruohon osuus lajistosta korostui.

Alue 7.

Lillsjön lahti on yhteydessä ulkopuoliseen merialueeseen kapean salmen kautta, joka levenee vielä Pålackflada-nimiseksi laajentumaksi. Salmen pohja on ruopattu, vesikasveja ei harattaessa saatu. Pohjamateriaali oli kovaa kiveä ja hiekkaa. Vesi myös selvästi sameni lahdelta merta kohti mentäessä.



Kuva 8. Lillsjön lahti on yhteydessä mereen kapean väylän kautta.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Lillsjön merenlahti Raaseporin Kuivastossa on kaunis idyllinen merestä erillään oleva alue. Rantoja reunustavat ruovikot, pohjamateriaali on pehmeää, mutta vesi on ainakin kasvillisuustutkimuspäivän kaltaisissa olosuhteissa kirkasta.

Rantoja hallitsevien ruovikkojen lisäksi runsaimmat kasvilajit olivat uposlehtisistä joko harvakseltaan tai tiheinä puolen metrin korkuisina pensaina esiintyvät merinäkinruohot ja paikoin tihenevät tähkä-ärviäkasvustot. Pinnan alla ollut vesikasvillisuus oli kokonaisuutena laikuttaista, paikoin runsasta.

Vesikasvilajisto oli tyyppinen meren sisälahdelle. Havaitut lajit ilmensivät erittäin selvästi ravinteikkaita kasvuolosuhteita. Lajistossa ei todettu yhtään karun tai puhtaasti edes keskiravinteisen kasvupaikan ilmentäjälajia. Pehmeä, osittain orgaanisesta aineksestä koostuva pohjamateriaali asettaa omat vaatimuksensa vesikasvilajistolle.

Tehtyjen vedenlaatuanalyysien perusteella alueen pinnanläheisen veden laatu vastasi aika hyvin suojaisten merenlahden vedenlaatua. Lillsjön pohjanläheinen vesi sitä vastoin näytteenottohetkellä pahasta hapenpuutteesta ja tämä näkyi myös ravinteiden voimakkaana liukenemisena pohjasedimenteistä. Tämä tarkoittaa sitä että ainakin loppukesäisin lahti rehevöittää itseään ulkopuolisesta kuormituksesta riippumatta.

Liite analyysitulokset

Tammisaaren Lillsjö (LILLSJÖ)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	O2 mg/l	*Sameus FNU	*Sätköj. mS/m	*pH	*Kok.N µg/l	*NO2-N µg/l	*NO3N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Lamp.koli pmy/100ml	
12.9.2012	LILLSJÖ / Lillsjö	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 3,8 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja jva; Ilman T 15 oC; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27;													
1.0		15,7	9,2	1,3	77,4	7,8	480	<2	<10	<4	<10	16	<3	0	
8.0		6,3	<0,1	78	87,2	7,3	2000	<2	12	720	13	380	250		
12.9.2012	LILLSJÖ / Pålackf	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 3,2 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja jva; Ilman T 15 oC; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27;													
1.0		15,8	8,2	2,4	81,2	7,7	400	<2	<10	<4	<10	16	18	8	
2.0		15,8	8,4												

*Akreditoitu menetelmä