

Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 2/2010

MATALAJÄRVEN KUNNOSTUSTYÖSUUNNITELMA  
2010–2012  
NATURA-ARVIOINTI

Jack Barkman



# KUVAILELEHTI

Julkaisija	Espoon ympäristökeskus			Julkaisun päivämäärä	19.4.2010
Tekijä(t)	Barkman Jack				
Julkaisun nimi	Matalajärven kunnostustyösuunnitelma 2010–2012. Natura-arviointi.				
Tiivistelmä	<p>Suunnitelmassa todetaan, että kauden 2005–2009 aikana kunnostustoimet ovat pääosin keskittyneet sisäisen ravinnekierron vähentämiseen. Tähän on pyritty hapetuksen, kunnostuskalastuksen, haukien istutuksen, laskupuron avaamisen ja karvalehden poiston kautta. Tässä jatkosuunnitelmassa vuosille 2010–2012 on tarkoitus keskittyä ulkoisen kuormituksen hillitsemiseen.</p> <p>Kunnostuskaudella 2005–2009 järven ravinnearvoja ei oleellisesti saatu laskemaan. Ilman yllä mainittuja töitä järven kunto olisi selvästi heikompi. Sähkönjohtavuusarvoja on saatu huomattavasti pienenemään. Tämä heijastaa järvisedessä olevien raskasmetallien ja muiden aineiden vähenemistä. Menneen viisivuotiskauden aikana ei valituksen takia päästy toteuttamaan suunniteltuja altaita tai kosteikkoja.</p> <p>Kaudella 2010–2012 on tarkoitus rakentaa, parantaa tai ainakin panna alulle 8 allasta ja 2 kosteikkoa. Juurakkopuhdistamot tulisi rakentaa Koskelon sadevesiviemärin suulle, Kättbäckenin yläosaan sekä Marketanpuiston puroon.</p> <p>Sisäisen ravinnekierron jarruttamiseksi talvista hapetusta on jatkettava. Kaudelle on suunniteltu yksi kunnostuskalastus ja vuodelle 2012 karvalehden poistoa harvesterilla. Haukien istutusta jatketaan. Koemielessä kehitellään pohjassa olevan karvalehden poistoa nuottaamalla juurtunutta uposvesikasvillisuutta vahingoittamatta.</p> <p>Kunnostustöiden oikein suuntaamisen kannalta järven ja purojen vedenlaadun seuraminen on ratkaisevan tärkeää. Suunnitelmassa on kustannusarvio.</p> <p>Natura-arvioinnissa esitellään mm. alueen luontotyyppejä ja lajistoa. Arvioinnissa punnitaan eri kunnostustoimien hyödyllisyyttä sekä mahdollisia kielteisiä vaikutuksia. Vuosiraporteissa seurataan järven tilan kehittymistä ja toimien vaikutuksia Natura-arvoihin.</p>				
Avainsanat	Matalajärven tila, kunnostustoimet ulkoisen kuormituksen ja sisäisen ravinnekierron vähentämiseksi, kustannusarvio, Natura-arviointi				
Sarja	Espoon ympäristölautakunnan julkaisu	ISBN	ISSN 1457-7100		
Sivuja	46				
Painopaikka	Espoon kaupungin painatuskeskus, Espoo				

# PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Esbo miljöcentral	Utgivningsdatum 19.4.2010	
Författare	Barkman Jack		
Titel	Arbetsplan för iståndsättning av Grundträsk 2010–2012. Natura-bedömning.		
Samman- drag	<p>I planen konstateras att iståndsättningsarbetena under perioden 2005–2009 i huvudsak koncentrerats till att minska den inre näringsbelastningen. Till detta har man strävat genom syrsättning, iståndsättningsfiske, inplantering av gädda, öppnandet av utfallsbäcken och genom att avlägsna hornsärv. I denna försättningsplan för åren 2010–2012 är det meningen att man fokuserar på en minskning av den yttre belastningen.</p> <p>Under iståndsättningsperioden 2005–2009 har man ej nämnvärt fått näringsnivåerna i sjön sänkta. Utan ovannämnda arbeten skulle sjöns tillstånd vara klart sämre. Värdena för den elektriska ledningsförmågan har man i hög grad lyckats sänka. Detta reflekterar en minskning av tungmetaller och andra ämnen i sjövattnet. Under den gångna femårsperioden kunde man ej på grund av besvär förverkliga de planerade bassängerna eller våtmarkerna.</p> <p>Under perioden 2010–2012 är det meningen att bygga, förbättra eller åtminstone ta initiativ till 8 bassänger och 2 våtmarker. Rotreningsbassänger borde byggas vid mynningen av Skrakaby regnvattensutlopp, i övre delen av Kättbäcken och i Margaretebergsparkens bäck.</p> <p>För att bromsa den inre näringsbelastningen bör syrsättningen på vintern fortsättas. För perioden är ett iståndsättningsfiske planerat och för 2012 avlägsnande av hornsärv med harvester. Inplantering av gäddor fortgår. I försökssyfte utvecklas borttagandet av på botten befintlig hornsärv med notdragning, på ett sätt som ej skadar rotad submers vattenväxlighet.</p> <p>För att rätt kunna rikta iståndsättningsarbetena, är det av avgörande betydelse att sjöns och bäckarnas vattenkvalitet kontrolleras. I planen ingår en kostnadskalkyl.</p> <p>I Natura-bedömningen presenteras bl.a. områdets naturtyper och arter. I bedömningen uppskattas nyttan av olika iståndsättningsarbeten samt möjliga negativa inverningar. I årsrapporterna följer man utvecklingen av sjöns tillstånd samt verksamhetens inverkan på Natura-värdena.</p>		
Ämnesord	Grundträsk tillstånd, iståndsättningsåtgärder för att minska den yttre och den inre näringsbelastningen, kostnadskalkyl. Natura-bedömning.		
Serie	Miljönämndens publikation	ISBN	ISSN 1457-7100
Sidor	46		
Tryckeri	Esbo stads tryckningscentral, Esbo		



1. JOHDANTO .....	6
2. JÄRVIVEDEN RAVINNEARVOT .....	7
3. JÄRVIVEDEN SÄHKÖNJOHTAVUUS .....	10
4. PUROT .....	12
5. TOIMENPIDESUUNNITELMA 2010–2012 .....	15
5.1 VEDENLAADUN TARKKAILU.....	15
5.2 HAPETUS.....	15
5.3 KUNNOSTUSKALASTUS/HAUEN ISTUTUS .....	16
5.4 KARVALEHDEN POISTO .....	16
5.5 LASKEUTUSALTAAT JA KOSTEIKKOPUHDISTAMOT .....	17
5.6 JUURAKKOPUHDISTAMOT .....	28
5.7 PUIDEN JA PENSaidEN POISTO.....	29
5.8 MINKKIEN JA SUPIKOIRIEN PYYNTI.....	30
5.9 YHTEYDENPITO VALUMA-ALUEEN VAIKUTTAJIIN.....	30
5.10 MUUT MAHDOLLISET TOIMET .....	31
6. KOLMEN VUODEN TOIMINTA ERITELTYNÄ.....	32
7. RAHOITUS .....	35
8. NATURA-ARVOINTI.....	36
8.1 MATALAJÄRVEN NATURA 2000 -KOHTEN LUONTOTYYPI.....	36
8.2 NATURA-ALUEEN LAJISTO .....	38
8.3 MATALAJÄRVEN NATURA 2000 -KOHTEN ERITTELY .....	39
8.4 HAITTATEKIJÄT VALUMA-ALUEELLA .....	40
8.5 KUNNOSTUSTOIMIEN VAIKUTUKSET NATURA-ARVOIHIN.....	41
8.5.1 Vedenlaadun tarkkailu.....	41
8.5.2 Hapetus .....	41
8.5.3 Kunnostuskalastus/Hauen istutus .....	41
8.5.4 Karvalehden poisto.....	41
8.5.5 Laskeutusaltaat ja kosteikkopuhdistamot .....	42
8.5.6 Juurakkopuhdistamot .....	42
8.5.7 Puiden ja pensaiden poisto .....	43
8.5.8 Minkkien ja supikoirien pyynti.....	43
8.5.9 Yhteydenpito valuma-alueen vaikuttajiin .....	43
9. YHTEENVETO .....	44
10. LÄHDELUETTELO .....	45



# 1. JOHDANTO

Vuonna 2005 Matalajärven suojeluyhdistys – Grundträsk's skyddsörening ry pani alulle laajat toimet järven kunnan parantamiseksi. Kunnostusohjelma laadittiin vuosille 2005–2009 (Barkman 2005). Tämä viiden vuoden työjakso on nyt viety loppuun. Vuosien 2008–2009 kunnostuskertomuksissa (Barkman 2010) ei selosteta ainoastaan mainitun vuoden toimia ja tuloksia, vaan tarkastellaan laajemmin koko viisivuotiskautta. Vuonna 2008 julkaistiin laaja katsaus (Barkman 2008) kolmen ensimmäisen vuoden (2005–2007) kunnostustöistä ja tuloksista.

Kunnostustyöt ovat pääosin kohdistuneet ravinnekierron vähentämiseen. Tähän tähtäävät toimet ovat olleet hapetus, kunnostuskalastus, haukien istutus, laskupuron avaaminen ja karvalehden poisto. Suunnitelmia valuma-alueelta tulevien ravinteiden ja muiden aineiden vähentämiseksi altaiden ja kosteikkojen avulla ei ole voitu aikataulun mukaisesti toteuttaa. Syynä tähän on ollut Helsingin hallinto-oikeuteen ja korkeimpaan hallinto-oikeuteen tehty valitus. Tästä syystä mainitut toimet ovat lykkääntyneet ehkä jopa kaksi vuotta. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi valituksen 31.12.2009. Asiasta tarkemmin edempänä.

Toimintaa ovat olleet rahoittamassa liike-elämän yritykset Tapiola, Kemira Grow How (Yara), E.ON ja Fortum. Alkuvaiheessa myös Keskisen Uudenmaan Kehittämisyhdistys KEHU avusti rahallisesti hanketta. Uudenmaan ympäristökeskus on suuresti vastannut karvalehden poistosta syntyneistä kuluista ja rahoittanut sekä suorittanut kunnostuskalastuksen 2008. Espoon ympäristökeskus on enenevässä määrin ollut rahoittamassa ja toimeenpanemassa kauden 2005–2009 töitä järven tilan parantamiseksi. Niitä ovat olleet järviveden ja purojen vedenlaadun seuranta, hapetus ja syksyn 2009 koekalastus sekä tutkimus- ja julkaisutoiminta. Viiden vuoden kunnostustyöt ovat vaatineet varoja n. 100 000 €.

Seuraavissa luvuissa läpikäydään Matalajärven tilan kehitystä sekä esitetään toimenpidesuunnitelma vuosille 2010–2012. Suunnitelmassa painotetaan ulkoisen kuormituksen vähentämisen keskeistä asemaa. Vain kattavien toimien kautta, tavoitteena puro- ja hulevesien laadun parantaminen, voidaan Matalajärvi palauttaa ylirehevästä luonnollisesti rehevään kirkasvetiseen tilaan.

## 2. JÄRVIVEDEN RAVINNEARVOT

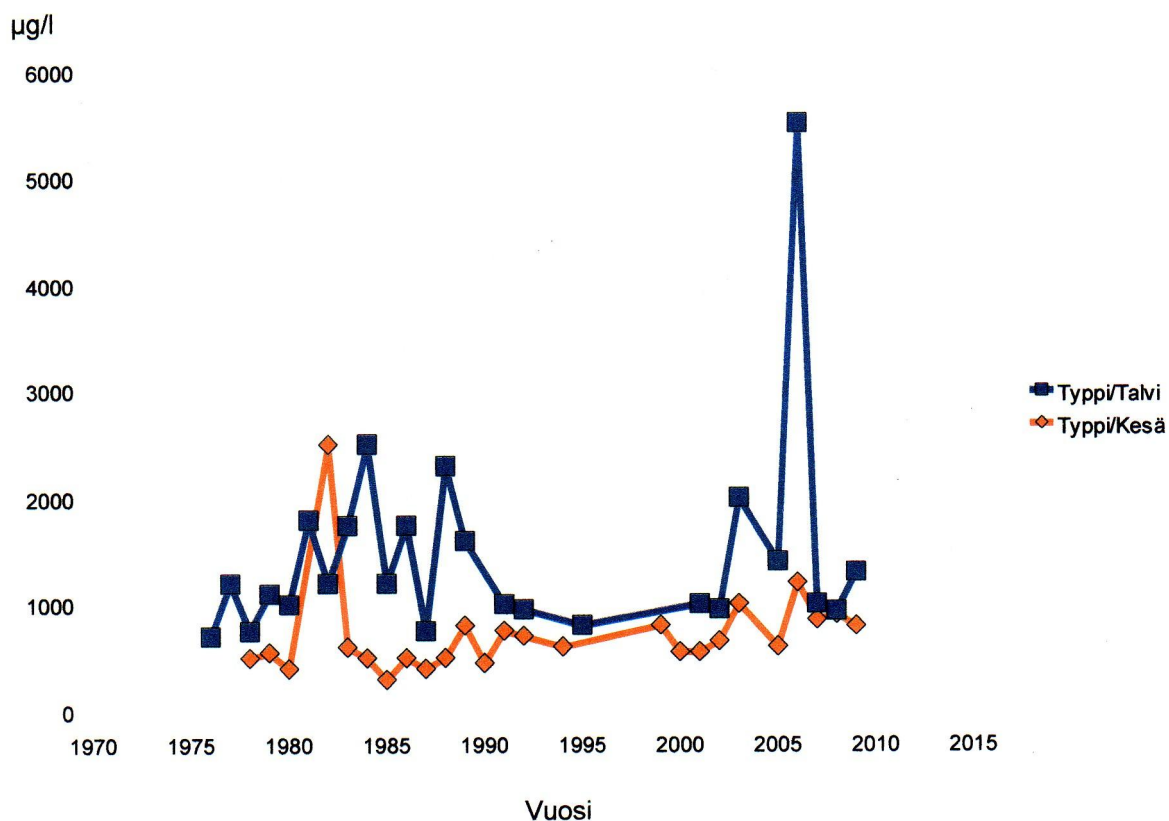
Järviveden kokonaistyppiarvoja on melko kattavasti seurattu vuosina 1976–2009 (Piispa 2002, Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvedot 2002–2009; kuvio 1, alla). Joinakin vuosina määrittämiä ei ole suoritettu. Etenkin talviarvot vaihtelevat suuresti. Asiaan vaikuttavat lannoitemäärät, sateisuus sekä lumen määrä ja sulamisnopeus. Talviset happiarvot järvivedessä vaikuttavat selvästi veden ravinnearvoihin, tämä koskee sekä typpeä että fosforia (Helminen et al 1995, Piispa 2002, Mykkänen 2007). Vuoden 2006 ennätyskorkea talvinen kokonaistyppiarvo 5500 µg/l voisi hyvin johtua erittäin matalista happiarvoista, miltei happikadosta talvella 2006. Joose Mykkäsen suullisen ilmoituksen mukaan (Barkman 2008) järven pohjavedestä saatiin seuraavia happiarvoja:

Pohjassa	Keskellä järveä	1,0 mg/l
	Kulloonsillan puron edessä	0,6 mg/l
	Kättbäckenin edessä	< 1,0 mg/l

Maaliskuussa 2006 järviveden arvo oli 0,2 mg/l ja vielä huhtikuun alussa vain 2,3 mg/l (Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvedot 2002–2006). Sisäisen ravinnekierron hillitsemiseksi ja normaalin hajotustoiminnan varmistamiseksi tulisi järviveden happiarvojen olla vähintään 4-5 mg/l (Piispa 2002, Lappalainen & Lakso 2005).

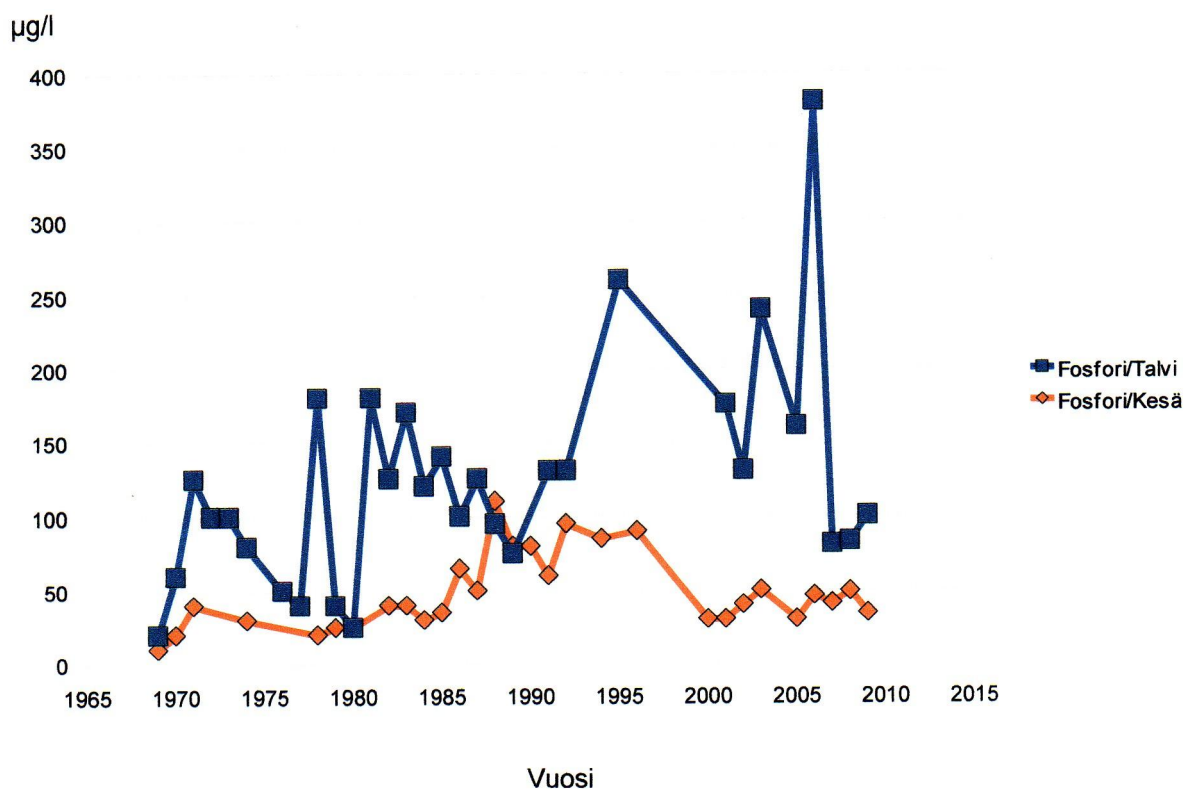
Kesäiset kokonaistypen arvot ovat olleet paljon tasaisemmat. Vesikasvit hyödyntävät nopeasti tarjolla olevan typen ja näin arvot ovat kesäisin alemmalla tasolla kuin talvella. Poikkeuksen muodostaa vuosi 1982, jolloin kesäarvo oli korkeampi kuin talvella.

Kuvio 1. Matalajärven kokonaistypen talvi- ja kesäarvot (µg/l) vuosina 1976–2009. Luvut vuosilta 1976–2002 ovat likimääräisiä, kuvioista mitattuja. Tarkkuus on riittävä kehityssuunnan osoittamiseksi. Vuosien 2003–2009 arvot ovat tarkkoja lukuja (Piispa 2002, Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvedot 2002–2009).



Kokonaisfosforin talvi- ja kesäarvoja on seurattu vuodesta 1969 vuoteen 2009 (Piispa 2002, Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvetot 2002–2009). Myös fosforin kohdalla on vuosia, jolloin määrittämiä ei ole suoritettu (kuvio 2, alla). Typpi- ja fosforikuviot muistuttavat toisiaan. Fosforin kohdalla huomaa, että erot talvi- ja kesäarvojen välillä ovat selkeästi suuremmat kuin typen kohdalla. Fosfori onkin minimitekijä ja kasvukauden alusta vesikasvillisuus mukaan lukien levät ottavat hanakasti vedessä tarjolla olevan fosforin käyttöönsä. Vuoden 2006 kohdalla näkyy aivan kuten typenkin osalta ennätyksellisen korkea talvinen kokonaisfosforin arvo eli 380 µg/l. Niin kuin typenkin kohdalla selitys on ilmeisesti edellä selostettu heikko happitilanne talvella 2006. Osoituksena kasvien suuresta kyvystä sitoa fosforia kannattaa kiinnittää huomio kesän 2006 kokonaisfosforin määrään, joka oli laskenut korkeasta talviarvosta arvoon 46 µg/l.

Kuvio 2. Matalajärven kokonaisfosforin talvi- ja kesäarvot (µg/l) vuosina 1969–2009. Luvut 1969–2002 ovat likimääräisiä, kuvioista mitattuja. Tarkkuus on riittävä kehityssuunnan osoittamiseksi. Vuosien 2003–2009 arvot ovat tarkkoja lukuja (Piispa 2002, Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvetot 2002–2009).



Ryhmittämällä saatuja typen ja fosforin arvoja kolmeen jaksoon ja laskemalla niille eri vuosien arvojen keskiarvo saadaan hyvä kuva ravinnetilanteen kehityksestä (taulukko 1, alla ja s. 8).

Taulukko 1. Matalajärven kolmen vuosijakson kokonaistypen ja -fosforin keskiarvot (Piispa 2002, Barkman 2008, 2010, Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvetot 2002–2009).

Typpi µg/l, keskiarvo	Talviarvo	Kesäarvo	
Jakso 1976–1986	1359	731	Suluissa olevat luvut osoittavat kesk. arvoja jos kauden 2005–2009 poikkeava vuosi 2006 jätetään pois.
Jakso 1987–2003	1261	646	
Jakso 2005–2009	2026 (1158)	868 (785)	

Fosfori $\mu\text{g/l}$ , kesk.arvo	Talviarvo	Kesäarvo
Jakso 1969–1980	75	24
Jakso 1981–2003	146	59
Jakso 2005–2009	161 (106)	40 (39)

Jos 25 vuoden kokonaistypen talviarvoille lasketaan keskiarvo, saadaan luku  $1457 \mu\text{g/l}$ . Kolmen viimeisen kunnostusvuoden (2007–2009) keskiarvo on  $1077 \mu\text{g/l}$ . Vastaavasti typen 25 vuoden kesän keskiarvo on  $718 \mu\text{g/l}$ . Viimeisille kolmelle kunnostusvuodelle keskiarvoksi tulee  $847 \mu\text{g/l}$ . Fosforin 31 vuoden talvinen keskiarvo on  $123 \mu\text{g/l}$  ja kolmen viimeisen kunnostusvuoden keskiarvo  $88 \mu\text{g/l}$ . Fosforin kesäarvo löytyy 29 vuoden kohdalta ja keskiarvoksi tulee  $48 \mu\text{g/l}$ . Kolmelle viimeiselle vuodelle arvoksi saadaan  $41 \mu\text{g/l}$ . Ylirehevän järviseden kokonaisfosforin rajana pidetään  $100 \mu\text{g/l}$  ja rehevän rajana  $25 \mu\text{g/l}$  (Helminen et al 1995, Ilkka Sammalkorpi, Suomen ympäristökeskus, SYKE, suullinen ilmoitus).

Edellä esitettyjen lukujen valossa ja kuvioita 1 (s. 6) ja 2 (s. 7) analysoitaessa voidaan todeta, että viiden vuoden (2005–2009) kunnostuskautena ravinnearvoja ei oleellisesti ole saatu laskemaan. Kolmen viimeisen vuoden arvot osoittavat kuitenkin oikeaan suuntaan. Kunnostustoimet ovat pääasiallisesti suuntautuneet sisäisen ravinnekierron hillitsemiseen. On hapetettu, kunnostuskalastettu, istutettu haukia ja on avattu umpeen kasvanut laskupuro. Karvaleden poiston kera on viidessä vuodessa poistettu järvestä  $2923 \text{ kg}$  typpeä ja  $393 \text{ kg}$  fosforia (Barkman 2010). On muistettava, että Matalajärveen kohdistuvaksi ulkoiseksi kuormitukseksi (valuma-alueelta ja laskeumana ilmasta) on todettu vuosittain  $2900 \text{ kg}$  typpeä ja  $240 \text{ kg}$  fosforia. Tämän mukaan fosforin määrä ylittää kolminkertaisesti lasketun kriittisen rajan  $72 \text{ kg/v}$  ja ylittää selvästi vaarallisen rajan, joka on  $195 \text{ kg/v}$  (Karvonen 2007, Mykkänen 2007).

Alueella paljon liikkunut hydrologi Reijo Solantie on laskenut ulkoisen kuormituksen koskien fosforia ja päätenyt lukuun  $144 \text{ kg/v}$ . Tästä luvusta puuttuu ilmalaskeuman osuus, joka Mykkäsen (2007) mukaan on  $8 \%$ . Myös tämä luku ylittää kriittisen rajan  $72 \text{ kg/v}$ . Suomen ympäristökeskuksessa on alustavasti laskettu järveen tulevan ulkoisen kuormituksen määrää ja päädytty vuosille 2000–2009 lukuihin, joiden vaihteluväli on  $160\text{--}320 \text{ kg/v}$ .

Yllä esitettiin syitä järven typpi-arvojen suureen vaihteluun eri vuosina. Samoin voidaan todeta, että järven ulkoinen fosforikuormitus vaihtelee suuresti eri vuosina. Kuormitus on kuitenkin tietyllä kaudella liian suuri ja ylittää useana vuotena sekä kriittisen ( $72 \text{ kg/v}$ ) että vaarallisen ( $195 \text{ kg/v}$ ) rajan.

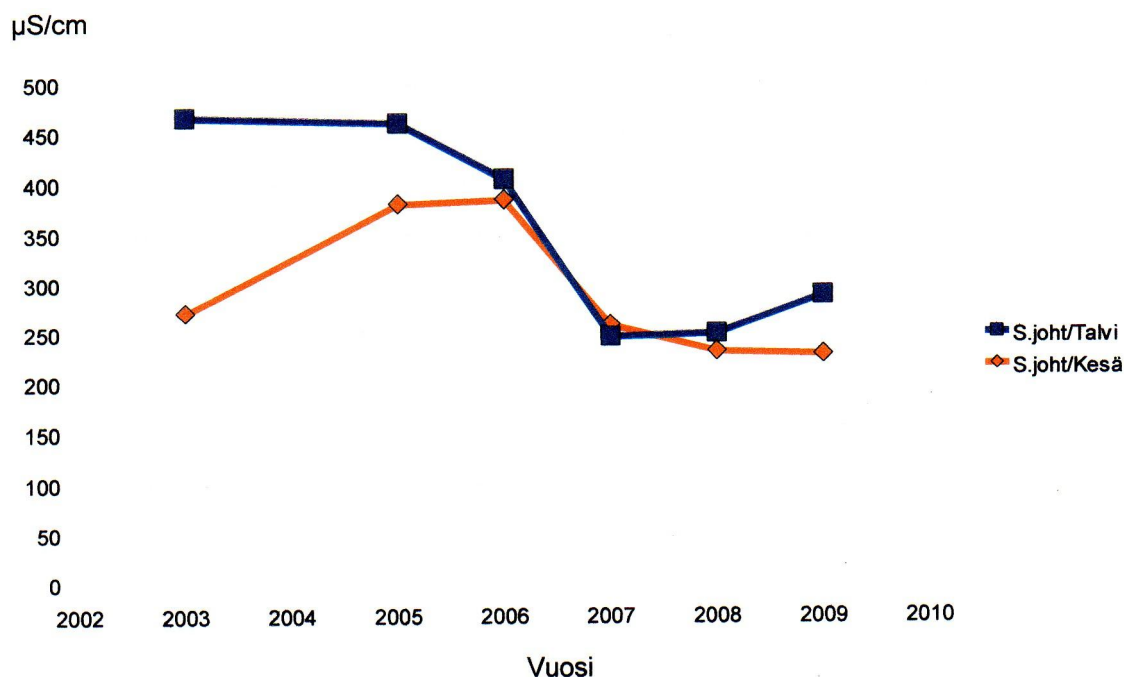
Sisäiseen ravinnekiertoon vaikuttaminen on tärkeä osa järven kunnostusta. Mykkäsen (2007) mukaan Matalajärven sedimentistä liukenee vuodessa järvisedeen ainakin  $240 \text{ kg}$  fosforia, luultavasti enemmänkin. Suoritetut toimet eivät kuitenkaan riitä järven parempaan kuntoon saattamiseksi. Tarvitaan lisäksi toimenpiteitä valuma-alueelta tulevan kuormituksen vähentämiseksi. Tämä todetaan selvästi viiden vuoden kunnostussuunnitelmassa (Barkman 2005). Karvonen (2007) vahvistaa tämän toteamuksen. Ohjelmaan kuuluikin laskeutusaltaiden ja kosteikkojen rakentaminen ainakin kahteen puroon. Valituksen takia nämä työt lykkääntyivät kaudelle 2010–2012.

Ei pidä aliarvioida suoritettuja kunnostustöitä. Jos niitä ei olisi tehty, ravinnearvot järvisedessä olisivat ilmeisesti nykyisiä arvoja korkeampia ja järveä peittäisi vihreä tiheä karvalehtimatto.

### 3. JÄRVIVEDEN SÄHKÖNJOHTAVUUS

Veden sähkönjohtavuus ilmentää esimerkiksi metallien, suolan ja sulfaattien määriä järivedessä. Tämän muuttujan kohdalla on kunnostuskaudella 2005–2009 voitu kirjata hyvin myönteinen tulos. (kuvio 3, alla).

Kuvio 3. Matalajärven sähkönjohtavuuden ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) talvi- ja kesäarvot 2003 ja 2005–2009. Vuonna 2004 mittauksia ei tehty (Huuha 2005, Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvedot 2003, 2006–2009).



Ennen kunnostustoimien aloittamista 2003 sähkönjohtavuuden talviarvo oli yli  $466 \mu\text{S}/\text{cm}$  ja kesäarvo  $271 \mu\text{S}/\text{cm}$  eli hyvin korkealla tasolla. Kun järven kunnostus 2005 aloitettiin, talviarvo oli  $460 \mu\text{S}/\text{cm}$  ja kesäarvo oli  $380 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Nämä arvot olivat miltei puoliintuneet viiden vuoden kunnostusjakson aikana ollen 2009 talvella  $288 \mu\text{S}/\text{cm}$  ja kesällä  $228 \mu\text{S}/\text{cm}$ .

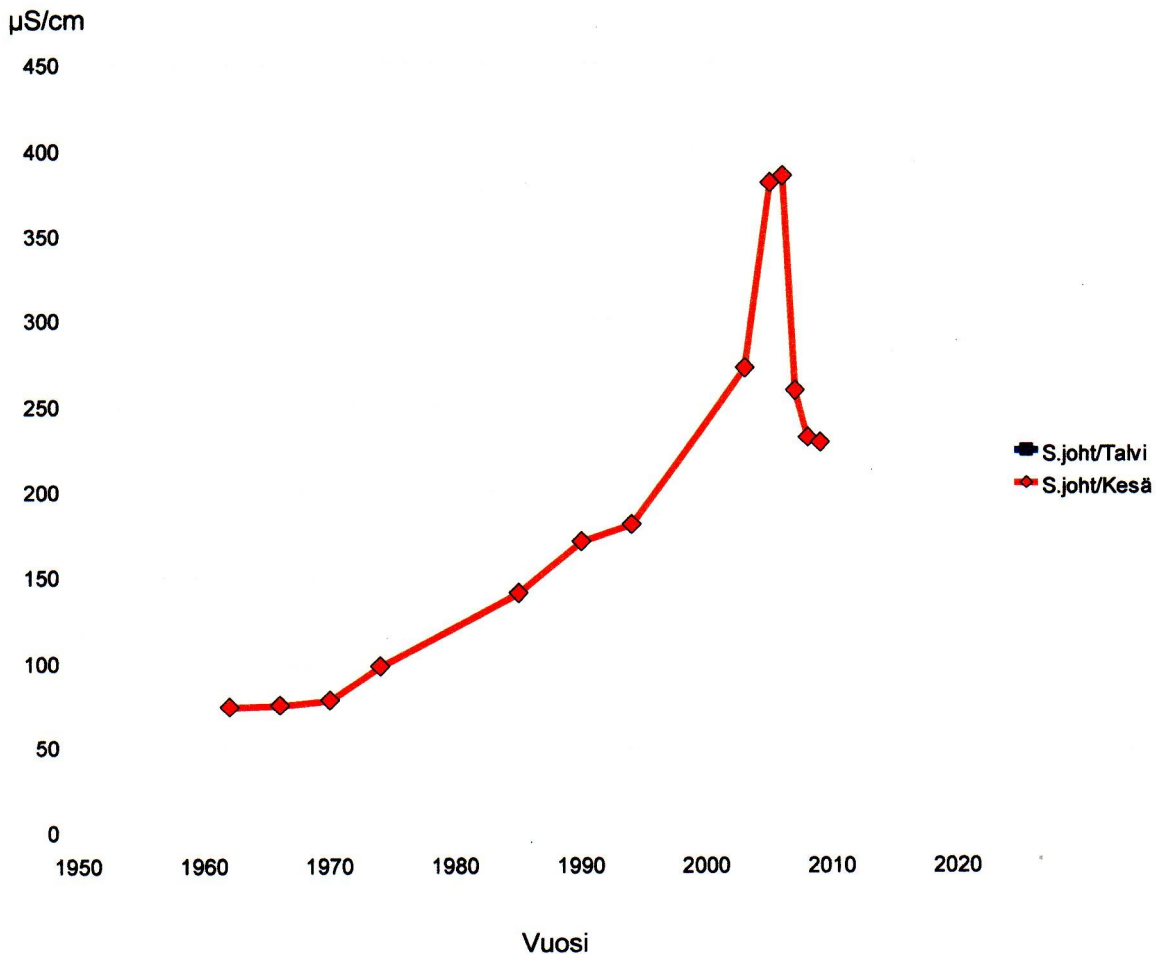
Järvestä viiden vuoden aikana nostetun karvalehden kera saatiin järivedestä poistettua melkoisia määriä metalleja ja muita aineita (taulukko 2, alla). Tämä voisi hyvin selittää sähkönjohtavuuden arvojen laskua.

Taulukko 2. Matalajärvestä poistetun karvalehtimassan (87,5 t) sisältämien metallien ja muiden aineiden määrät viisi-vuotisjaksolla 2005–2009 (Mykkänen 2007).

Pii	1304 kg	Mangaani	140 kg
Kalium	2284 kg	Kupari	1,2 kg
Kalsium	1111 kg	Sinkki	3413 kg
Rauta	324 kg		

Sähkönjohtavuuden kesäarvot ovat vuodesta 1962 vuoteen 2005 olleet jatkuvassa nousussa. Vuonna 1962 arvo oli  $74 \mu\text{S}/\text{cm}$  ja 43 vuotta myöhemmin eli 2005 arvo oli noussut lukuun  $380 \mu\text{S}/\text{cm}$  (kuvio 4, s. 10).

Kuvio 4. Matalajärven sähkönjohtavuuden kesäarvojen nousu vuodesta 1962 vuoteen 2005 sekä lasku kunnostusjaksona 2005–2009 (vuoden 1962 luku: Maa ja Vesi, Kirsti Pietiläinen; luvut 1966–1994: Espoon Vesi, Matti Löksy; 2003, 2006–2009: Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvedot; vuoden 2005 luvut Huuhka 2005).



Kuvio 4 havainnollistaa selkeästi kuinka kesäarvot kunnostusjakson aikana ovat laskeneet. Kuten edellä todettiin, syy laskuun on mitä suurimmalla todennäköisyydellä metallien ja muiden aineiden poistaminen järvestä.

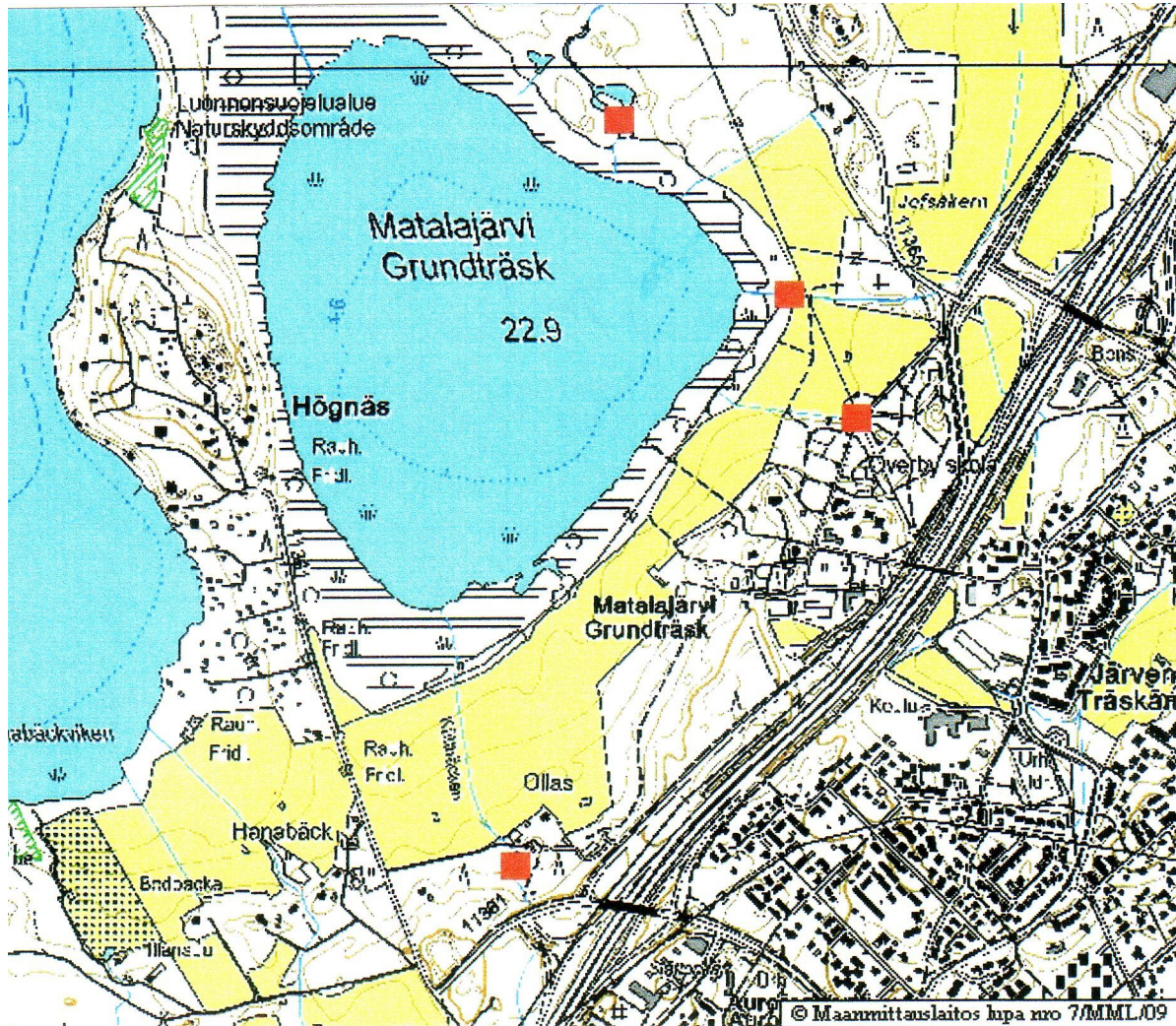
Luvut ovat yhä korkeita. Talviluku 2009 oli 288  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ja kesällä 2009 mitattu arvo oli 228  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Toivonen & Huttunen (1995) ovat Tampereen ympäristön järvissä osoittaneet, että eri rehevyysluokan järviä voidaan ryhmittää sähkönjohtavuusarvojen mukaan. Rehevän ja ylirehevän järven sähkönjohtavuusraja voidaan asettaa tasolle 150  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , eli tämän luvun ylittävät järvet ovat ylireheviä. Tämä koskee pehmeän veden järviä, jollainen Matalajärvi on. Kohonneeseen sähkönjohtavuuteen liittyy myös sellainen seikka, että lannoitteissa voi olla potentiaalisia elektrolyyttejä. Tavoitteena tulisi pitää Matalajärven sähkönjohtavuusarvojen saattamista alle luvun 150  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Talviarvona raja ylittyi jo 1970, jolloin luku oli 159  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Kesäarvona mainittu raja ylittyi vuonna 1990 ollen 170  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .



## 4. PUROT

Monet tutkimukset ja selvitykset ovat osoittaneet, että Matalajärven laskevat purot tuovat järveen huomattavia määriä ravinteita, metalleja ja muita aineita. Tärkeimmät järveä kuormittavat purot ovat pohjoisesta tuleva ns. Golfpuro (Gussängsbäcken), idästä tuleva ns. Kulloonsillan puro ja siitä etelämpänä oleva Marketanpuiston puro sekä etelästä järveen laskeva Kättbäcken (katso kartta 1, alla).

Kartta 1. Purojen ja vuoden 2009 näytteenottoaikkojen sijainti. Golfpuro pohjoisessa, Kulloonsillan puro idässä, tämän eteläpuolella Marketanpuiston puro, Kättbäcken etelässä (Oiva ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2.11.2009).



Kamppi (1990), Karvonen (2007), Mykkänen (2007) ja Seppänen (2007) ovat tutkimuksissaan kattavasti tuottaneet tietoa Matalajärven ulkoisesta kuormituksesta. Lisätietoa löytyy Espoon ympäristökeskuksen eri vuosien vesitutkimusyhteenvedoista. Tuloksia näistä tutkimuksista on kootuna ja analysoituna Matalajärven kunnostussuunnitelmassa vuodelta 2005 (Barkman 2005), Matalajärven kunnostusta selvittävässä julkaisussa (Barkman 2008) sekä Matalajärven vuosien 2008–2009 kunnostuskertomuksessa (Barkman 2010).

Edellä esitettiin, että järven ulkoisen kuormituksen on fosforin kohdalla laskettu vuoden aikana olevan 240 kg ja typen kohdalla 2900 kg. Fosforin suhteen ylittyä sekä kriittinen (72 kg/v) että

vaarallinen (195 kg/v) raja. Fosfori on kasveille minimitekijä, mutta happivarastojen ollessa keväällä matalia voisi typpi hetkellisesti olla minimitekijä (Mykkänen 2007).

Edellä mainitut tutkimukset ovat osoittaneet, että metalleja ja muita aineita mm. kloridia ja sulfaattia tulee puroja pitkin järveen. Eri vuosina eri puroissa esiintyy hyvin vaihtelevasti mainittuja aineita, mikä myös selkeästi heijastuu sähkönjohtavuuteen. Kloridi on peräisin teiden suolauksesta. Sulfaattia esiintyy luontaisesti savimaissa. Sulfaatti on suurella varmuudella peräisin myös golfkentältä, jossa ferrosulfaattia käytetään kentän greeneillä. Metalleja on eniten tutkittu Kulloonsillan purossa, jonne tulee vettä mm. Koskelon teollisuusalueen sadevesiviemäristä (Mykkänen 2007, Seppälä 2007, Barkman 2008). Kaikki edellä esitetty osoittaa, että järvi on liian suuren kuormituksen kohteena. Tämän perusteella toimenpidesuunnitelmassa esitetään rakennettavaksi kaikkiin suurempiin puroihin tarpeen mukaan laskeutusaltaita, kosteikkoja sekä juurakkopuhdistamoja.

Asian tärkeyden korostamiseksi voimme tarkastella taulukossa 3 (alla) esitettyjä tuoreimpia purotutkimustuloksia.

Taulukko 3. Matalajärven neljän puron analyysitulokset eräiden keskeisten muuttujien kohdalla (Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvedot 2002–2009).

Golfpuro	8.4.	20.5.	24.8.	21.9.	Keskiarvo
Kokonaistyyppi $\mu\text{g/l}$	2200	900	870	1200	1293
Kokonaisfosfori $\mu\text{g/l}$	400	110	100	170	195
Sähkönjohtavuus $\mu\text{S/cm}$	149	221	207	234	203
Kulloonsillan puro	8.4.	20.5.	24.8.	21.9.	Keskiarvo
Kokonaistyyppi $\mu\text{g/l}$	1600	600	420	590	803
Kokonaisfosfori $\mu\text{g/l}$	150	58	48	54	78
Sähkönjohtavuus $\mu\text{S/cm}$	503	457	450	440	463
Marketanpuiston puro	8.4.				
Kokonaistyyppi $\mu\text{g/l}$	1600				
Kokonaisfosfori $\mu\text{g/l}$	120				
Sähkönjohtavuus $\mu\text{S/cm}$	503				
Kättbäcken	8.4.	20.5.	24.8.	21.9.	Keskiarvo
Kokonaistyyppi $\mu\text{g/l}$	1500	1300	1100	960	1215
Kokonaisfosfori $\mu\text{g/l}$	27	10	29	22	22
Sähkönjohtavuus $\mu\text{S/cm}$	941	959	621	685	802

Kuten taulukko 3 (yllä) osoittaa kulkeutuu järveen jatkuvasti suuria määriä ravinteita sekä aineita, jotka nostavat sähkönjohtavuutta. Huhtikuussa otetuissa näytteissä esiintyy korkeimpia ravinnepitoisuuksia ja osin myös sähkönjohtavuuden arvoja. Kättbäckenin matalat fosforiarvot johtunevat siitä, että näytteenottoaika sijaitsi Ollaksen peltojen ulkopuolella lähellä Kehä III -väylää. Kulloonsillan korkeat sähkönjohtavuuden arvot heijastavat ilmeisesti metallipäästöjä Koskelon sadevesiviemäristä sekä teiden suolauksesta. Kehä III -väylän suolaaminen ja Kyläportin alueelta tulevat metallipäästöt selittänevät Kättbäckenin korkeita sähkönjohtavuusarvoja (Mykkänen 2007, Seppälä 2007).

Jos Matalajärveen tulevien purojen vedenlaatua ei saada parannettua, järven kunnostus käy kuta-kuinkin mahdottomaksi. Tämä on todettu kunnostussuunnitelmassa vuosille 2005–2009 (Barkman 2005). Kampin (1990) esittämistä purovesien tutkimustuloksista on selkeästi luettavissa, että valuma-alueelta tulevaa kuormitusta on vähennettävä.

## 5. TOIMENPIDESUUNNITELMA 2010–2012

Sisäisen ravinnekierron hillitseminen ja sen muodostaman noidankehän pysäyttäminen on keskeinen tavoite ylirehevien järvien kunnostamisessa. Tähän tähtäviä toimia on Matalajärvellä jatkettava. Kolmivuotiskautena 2010–2012 on kuitenkin keskityttävä ulkoisen kuormituksen vähentämiseen, muussa tapauksessa Matalajärven kunnostaminen saattaa osoittautua mahdottomaksi.

### 5.1 Vedenlaadun tarkkailu

Matalajärven säännöllinen vedenlaadun seuraaminen antaa kuvan kunnostustoimien vaikutuksista ja on näin ollen edellytys eri toimien suuntaamiseksi optimaalisella tavalla. Vesianalyysejä on kunnostuskaudella 2005–2009 yleensä suoritettu maalisi- ja heinäkuussa. Näytteet tulisi ottaa mainittujen kuukausien aikana joka vuosi saman viikon kuluessa. Lisäksi näytteet olisi otettava samasta paikasta keskellä järveä ja samalta syvyydeltä. Paikka pitäisi merkitä poijulla. Näytteenottoisyvyys voisi olla 0,6 m kuten viime vuosien aikana on ollutkin. Pääasia on, että kaikki tapahtuu mahdollisimman samalla tavalla eri vuosina. Aikaisempina vuosina Espoon Vesi vastasi vedenlaadun seurannasta. Kunnostuskaudella 2005–2009 vastuu on ollut Espoon ympäristökeskuksella, joka on huolehtinut myös kustannuksista. On toivottavaa, että vedenlaadun tarkkailu voisi entiseen malliin jatkua kaudella 2010–2012.

Espoon ympäristökeskus on niinikään kustantanut purovesianalyysejä sekä yhteistyössä Teknillisen korkeakoulun kanssa saanut aikaan mittavia tutkimuksia, joiden kohteena ovat olleet myös purojen vedet. Myös Master Golf on osallistunut puroanalyyseihin ja tulee ilmeisesti tekemään niin jatkossakin.

Kun pääsemme toteuttamaan altaita ja kosteikkoja, purovesianalyysi olisi kovin suotavaa. Näytteet tulisi ottaa ennen ja jälkeen altaita/kosteikkoja, jolloin kertyisi tietoa rakennelmien toimivuudesta.

Talvisten fosforiarvojen saamista alle 100 µg/l olisi pidettävä yhtenä järven vedenlaatua koskevana tavoitteena. Mainittu arvo pidetään ylirehevän järven raja-arvona (Iikka Sammalkori, Suomen ympäristökeskus, SYKE, suullinen ilmoitus). Kesäarvot ovat olleet luontaisesti rehevälle järvelle tyypillisiä. Vuosina 2005–2009 ne ovat vaihdelleet arvojen 30–49 µg/l välillä. Rehevän järven raja-arvon katsotaan olevan 25 µg/l (Helminen et al 1995). Huomattava lasku typpiarvoissa olisi suotavaa. Sähkönjohtavuus tulisi saada laskemaan alle 150 µS/cm (Toivonen & Huttunen 1995). Järven näkösyvyyden olisi kaikkina vuodenaikoina oltava pohjaan asti eli 1,3–1,5 m. Vaikka näkösyvyys on ollut pohjaan asti, järvi ei ole syvä, on vedessä varsinkin keväällä vihertäväruskehtava sävy ja myös savisameutta. Värisävy johtuu ravinteisissä vesissä viihtyvistä eri levistä ja savihiukkaset tulevat pelloilta. Vesi olisi saatava kirkaammaksi.

### 5.2 Hapetus

Viime vuosina Espoon ympäristökeskus on huolehtinut järven hapettamisesta talvikausina sekä myös vastannut kustannuksista. Aikaisemmin asian hoiti Espoon Vesi. Vuonna 2009 Waterix Oy Espoosta toteutti menestyksellisesti käytännön toimia. Waterix Airit 70, teholtaan 80 kg happea/vuorokausi, oli käynnissä 10.12.2008–4.5.2009 eli pitempään kuin aikaisemmin on ollut tapana. Tulos olikin erinomainen. Järvessä oli 10.2.2009 happea 8 mg/l ja 4.3.2009 arvo oli 6,1 mg/l. Nämä arvot ylittävät hyvin kriittistä rajaa, joka on 4–5 mg/l (Piispa 2008, Lappalainen & Lakso 2005). Näin ollen ovat ravinteet pysyneet paremmin sedimentissä.

Sisäisen ravinnekierron hillitsemiseksi olisi hapetuksen jatkaminen kaudella 2010–2012 keskeinen toimenpide. On toivottavaa, että Espoon ympäristökeskus voisi mainitulla kaudella yhä vastata hapetuksesta.

## 5.3 Kunnostuskalastus/Hauen istutus

Syyskuussa 2009 suoritettiin Matalajärvässä kauden 2005–2009 kolmas koekalastus. Kolmena peräkkäisenä vuotena 2006–2008 on järvässä myös kalastettu pauneteilla ja rysillä yhteensä n. 3 t kalaa. Harvesteri on kerätyn karvalehtimassan kera poistanut lähinnä ruutanaa ja suutaria. Määrät ovat vaihdelleet eri vuosina välillä 25-500 kg. Poistettu kalamäärä on yhteenlaskettuna n. 4,4 t. Arvion mukaan järvässä on n. 21 t kalaa, valtalajeina ruutana ja suutari (Barkman 2008, 2010).

Viimeisen koekalastuksen perusteella Ilkka Sammalkorpi Suomen ympäristökeskuksesta, SYKE (Barkman 2010) pitää muihin lintujärviin verrattuna Matalajärven kalaston tilaa hyvänä. Myös petokalakannat (hauki, ahven) vaikuttavat hyviltä. Välitöntä tarvetta tehokalastukselle ei ole.

Toisaalta I. Sammalkorpi toteaa, että sekä ruutana että suutari vapauttavat ravinteita pohjasedimentistä eli aiheuttavat bioturbaatiota. Lisäksi hän toteaa, että näiden kalojen merkitys voi tai on voinut olla suuri koskien karvalehtiongelmia, sillä kasvi hyötyy ravinnerikkaasta vedestä.

Tulevana jaksena 2010–2012 voisi suorittaa yhden tehokkaan kunnostuskalastuksen onhan järvässä suuria ruutanoita ja suutareita, joita harvat isommat petokalat pystyvät ravinnokseen käyttämään. Kalastus onnistuu tehokkaasti ELY:n (Uudenmaan Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus) Ympäristö- ja luonnonvara vastuualueen väen (Petri Savola) suorittamana. Bodomin kalastusyhdistys tulisi saada aktiivisesti mukaan kalaston hoitotoimiin. Kaksi ensimmäistä hoitokalastusta suoritettiin mainitun yhdistyksen pauneteilla ja jäsenten avustuksella.

Haukia on järveen istutettu kolmena kesänä yhteensä 3000 kpl. Harvesterin maihin tuomassa karvalehtimassassa on ollut jonkin verran yksivuotisia haukia. Nämä yksilöt ovat ilmeisesti peräisin istutetuista esikasvatetuista 3-4 cm pitkistä hauenpoikasista. On huomioitava, että sukukypsä ruutanayksilö tuottaa 100 000-300 000 mätijyvää. Vastaava luku suutarilla on 400 000 mätijyvää (Halme 1954). Lisääntymispotentiaali on huomattava. Jaksona 2010–2012 haukien istutusta tulisi jatkaa joka kesä. Istutus on helppo ja nopeasti suoritettu ja kustannuksiltaan edullinen. Esikasvatettujen hauenpoikasten kappalehinta on 0,20-0,30 €. Tässäkin asiassa on periaatteena ollut varovaisuus. Erkki Virtanen Pohjan kunnassa sijaitsevalta kalanviljelylaitokselta, josta hauet on tilattu, on mielipiteenään ilmaissut, että Matalajärven kokoiseen vesistöön olisi istutettava 10 000 hauenpoikasta.

## 5.4 Karvalehden poisto

Matalajärvestä on viiden kesän aikana poistettu karvalehteä harvesterilla märkätilavuutena mitattuna yhteensä 2187 m<sup>3</sup> (Barkman 2010). Kuten järveden sähkönjohtavuutta koskevassa luvussa (s. 9) todetaan poistetun karvalehtimassan kuivapaino oli 87,5 t. Tässä massassa on saatu järvestä pois huomattavia määriä ravinteita, metalleja ja muita aineita. Tämä ei kuitenkaan riitä. Tyypeä on viiden vuoden aikana saatu kuljetettua pois järvestä 2923 kg, mutta sitä tulee ulkoisena kuormituksena järveen 2900 kg/vuosi ja lisäksi vielä pohjasedimentistä. Fosforin suhteen tilanne on samankaltainen. Viidessä vuodessa on poistettu 393 kg. mutta ulkoinen kuormitus on 240 kg/vuosi, johon on vielä lisättävä pohjasta liukeneva fosfori. Ts. on pystytty jarruttamaan järven rehevöi-



tymistä, mutta ravinnearvojen selvää laskua ei olla saatu aikaan. Hapetus ja kunnostuskalastus ovat hillinneet ravinteiden liukenemista pohjasedimentistä. Ilman näitä toimia olisivat ravinnearvot ilmeisesti nykyistä korkeammalla ja järvi karvalehden vallassa.

Karvalehden torjunnan suhteen voisi jaksolla 2010–2012 menetellä seuraavasti. Harvesteri on kyllä pystynyt puhdistamaan järven pinnalta melkoisia määriä karvalehteä ja tämän ohella ei niinkään vähäisiä määriä bioturbaatiota aiheuttavia kaloja. Ongelmaksi on osoittautunut havainto, että myös kesällä suuri ala järven pohjasta on karvalehden peitossa. Lisäongelmana on vielä se, että karvalehtikasvustoja peittävät harsomaiset päällylevät.

Ensi askeleena voisi kehitellä ja kokeilla nuotta, joka ei ulotu pohjaan asti. Tällainen laite poistaisi pohjavesissä olevan karvalehtikasvuston, mutta ei vahingoittaisi juurtunutta arvokasta uposkasvillisuutta. Vaarana saattaa olla, että uposkasvillisuus yltäen osin karvalehtikasvuston sisään irtoaa pohjasta. Idea on Ilkka Sammalkorven (Suomen ympäristökeskus, SYKE) ja kokeilemisen arvoinen asia. Nuotta olisi 3-4 m leveä ja sitä vedettäisiin n. 200 m matkalla järven keskiosassa. Näin saataisiin aikaan karvalehdestä vapaa linja. Työhön tarvittaisiin leveäpohjainen isohko moottori-vene, joka jaksaa vetää nopeasti täyttyvän nuotan ja johon voidaan nostaa kasvimassaa maihin kuljetettavaksi. Veljekset Salminen/Säkylä voisivat olla mukana asiaa kehittämässä. Menetelmää tulisi kehitellä ja kokeilla kesällä 2010. Jos tämä asia näyttää toimivan, menetelmää tulisi toteuttaa laajemmin kesällä 2011.

Harvesterista on nyt kertynyt viiden vuoden kokemus ja laite on osoittautunut tehokkaaksi pinnalla olevan karvalehden ja kasvin sisältämien aineiden poistajaksi. Harvesterin käyttö on kuitenkin kallista, n. viikon työt maksavat pyöreästi 10 000 €. Jos varoja löytyy, voisi 2012 suorittaa perusteellisemmän karvalehden poiston harvesterilla kahden viikon ajan. Tähän pitäisi liittää ranta-vesien puhdistus soutuveneitä ja heinähankoja käyttäen. Työtä varten tarvitaan 10 venettä ja jokaiseen veneeseen kaksi henkilöä. Rantoja tulisi puhdistaa ainakin kahden päivän aikana. Realistisesti katsoen operaation pystyy suorittamaan vain puolustusvoimien joku pioneeriosasto. Tämä ei ole utopiaa, käviväthän armeijan sukeltajat vuosia sitten puhdistamassa Espoon Pitkäjärven pohjaakin. Viisivuotissuunnitelman yhteydessä oli harkinnassa rakentaa uusi silta laskupuron yli. Soitto Uudenmaan prikaatiin osoitti, että pioneerit voisivat sillan rakentaa, jos työnjohto ja rakennustarpeet saadaan paikalle. Armeijan apu on mahdollinen.

Vuosina 2010–2012 tulisi Högnäsin ranta-asukkaiden ja suojeluyhdistysväen joka kesä puhdistaa tonttien rantavesiä karvalehdestä. Sama pitäisi suorittaa lintutornin rantavesissä sekä huoltotien poukamassa. Näin ei poisteta suuria määriä, mutta sillä on kuitenkin paikallista merkitystä.

Karvalehtiongelma on vaikea kysymys. Eri menetelmiä on kokeiltava. Veden ravinnearvojen lasku saattaa aikaansaada muutoksen parempaan. Mielenkiintoista on nähdä, miten ankara talvi vaikuttaa karvalehteen. Kasvilla ei ole juuria ja niiden siementuotanto on hyvin vähäistä. Jos Matalajärvi jäätyy paikoin pohjaan myöten, voisi kylmä jää hävittää karvalehtikasvustoja.

## 5.5 Laskeutusaltaat ja kosteikkopuhdistamot

Kolmivuotiskaudella 2010–2012 on kunnostustoimet keskitettävä kokonaisvaltaisesti ulkoisen kuormituksen vähentämiseen. Tämä on välttämätön edellytys järven kuntoon saattamiseksi. Tässä kirjoituksessa laskeutusaltaalla tarkoitetaan puronuomaan kaivettua allasta, joka pidättää savihiukkasia ja muita raskaampia vedessä olevia hiukkasia sekä niihin sitoutuneita ravinteita. Kosteikkopuhdistamo perustetaan rantakasvillisuuteen lähelle rantaa. Puro padotaan jonkin matkan päässä järvestä ja kohtisuoraan puronuomasta kaivetaan molemmille puolille ns. kampaajia. Nämä johta-

vat purovettä kasvillisuuden sekaan, joka pidättää tehokkaasti ravinteita. Seuraavassa luvussa käsiteltävät juurakkopuhdistamot ovat tässä suunnitelmassa puroihin kaivettuja ja padottuja altaita, joihin istutetaan sopivia ravinteita sitovia kasveja. Juurakkopuhdistamot perustetaan maalle kauemmaksi järven rannasta. Tämä selvitys, koska terminologia edellä esitettyjä ravinteita pidättävien rakennelmien kohdalla eri julkaisuissa paljon vaihtelee.

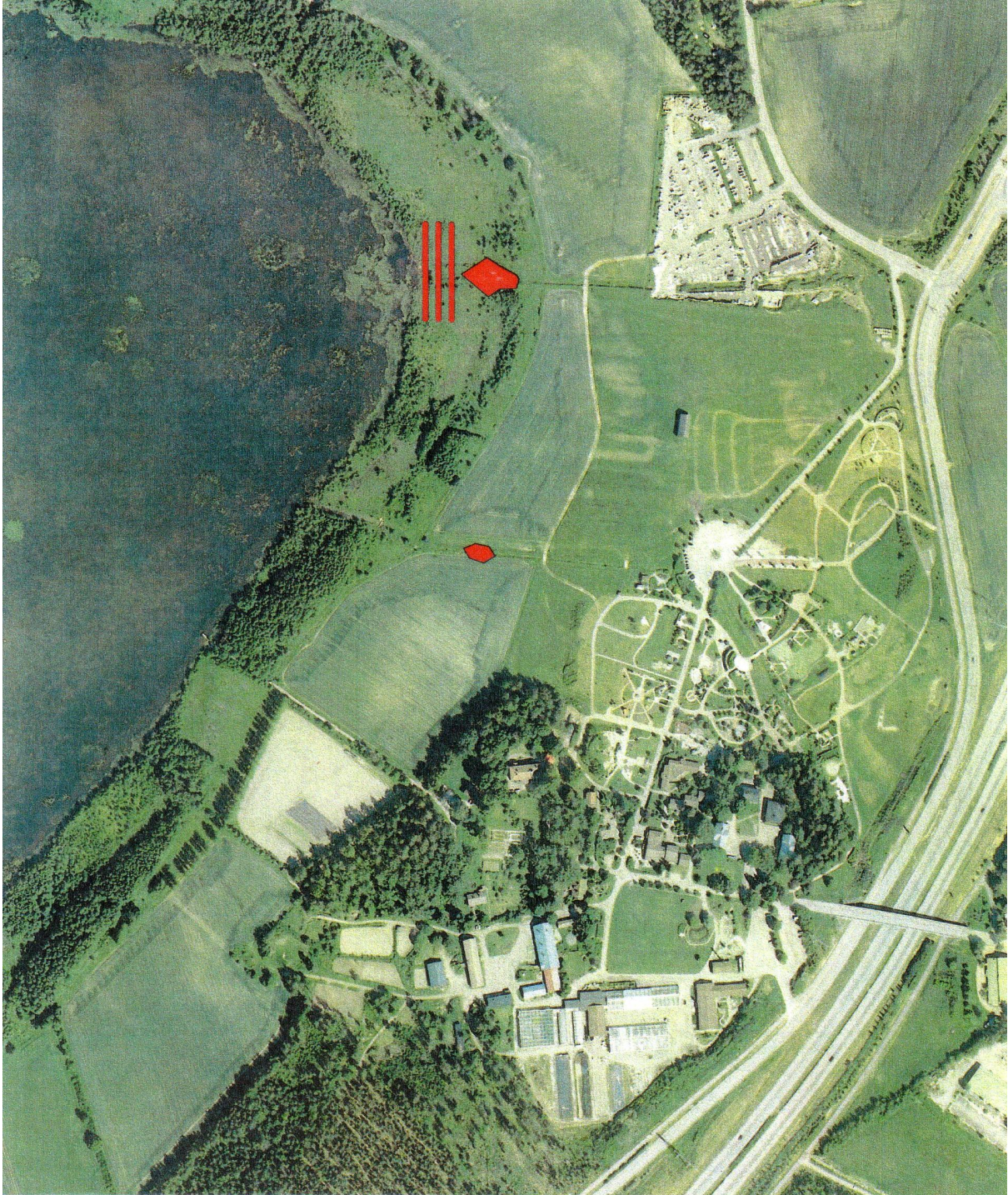
On ollut tarkoitus toteuttaa edellä selostettuja rakennelmia vaiheittain kokemusta keräten. Talvella 2008–2009 piti Kulloonsillan puroon rakentaa laskeutusallas ja rantakasvillisuuteen kosteikkopuhdistamo sekä Marketanpuiston puroon laskeutusallas (kuva 1, s. 18 ja kartta 2, s. 19). Yksityishenkilö valitti asiasta Helsingin hallinto-oikeudelle. Valitus hylättiin 20.1.2009. Uusi valitus jätettiin 19.2.2009 korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Tämäkin valitus hylättiin 31.12.2009. Hanke oli kuitenkin viivästynyt niin, että se ei mahtunut enää viisivuotissuunnitelmaan 2005–2009, kuten tavoite oli. Tätä kirjoitettaessa jää nähtäväksi voidaanko vielä talvella 2010 saada hanke valmiiksi. Työ on tehtävä, kun maa on roudassa. Espoon tekninen keskus on luvannut suorittaa kaivuutyöt. Allekirjoittaneen tekemät piirustukset ovat valmiit (piirustukset 1, s. 20 ja 2, s. 21), mutta teknisen keskuksen asiantuntijoiden tulisi vielä tehdä hienosäädöt. Vastuuhenkilö on nimitettävä. Onko hankkeelle varoja tälle talvelle on kysymys, joka on myös selvitettävä.

Piirustuksissa 1 (s. 20) ja 2 (s. 21) on nähtävissä Kulloonsillan puron ja Marketanpuiston puron rakennelmien yksityiskohtaiset tiedot. Periaate on, että laskeutusaltaan pinta-ala on 1-2 ‰ puron valuma-alueen pinta-alasta. Vain tarpeeksi iso allas toimii. Tässä kyseessä olevan kahden altaan kohdalla on tilanpuutteen vuoksi jouduttu Kulloonsillan kohdalla menemään hieman alle vaaditun minimikoon, mutta Marketanpuiston puron allasta koskien on minimikoko toteutettavissa. Tärkeä seikka sedimentoitumisen edistämiseksi on, että kohta, jossa vesi tulee altaaseen, on syvämpi kuin ulosmenokohta. Pohjapato keskellä allasta edistää sedimentoitumista. Reunavallit estävät ylivuotoja. Ulosmenoaukot on rakennettava huolellisesti, jotta vedenvirtaus ei aiheuta eroosiota ja yllätyksiä.

Kosteikkopuhdistamon kampaajien syvyys on piirustuksessa 20 cm. Puron patoamisella on veden tarkoitus ohjautua kampaajiin ja kasvillisuuden sekaan. Käytännössä ojien syvyys on mitoitettava niin, että vesi todella virtaa niihin. Marketanpuiston altaan jälkeen ei voida sijoittaa kosteikkoa, koska se pitäisi raivata tervaleppäluhtaan.

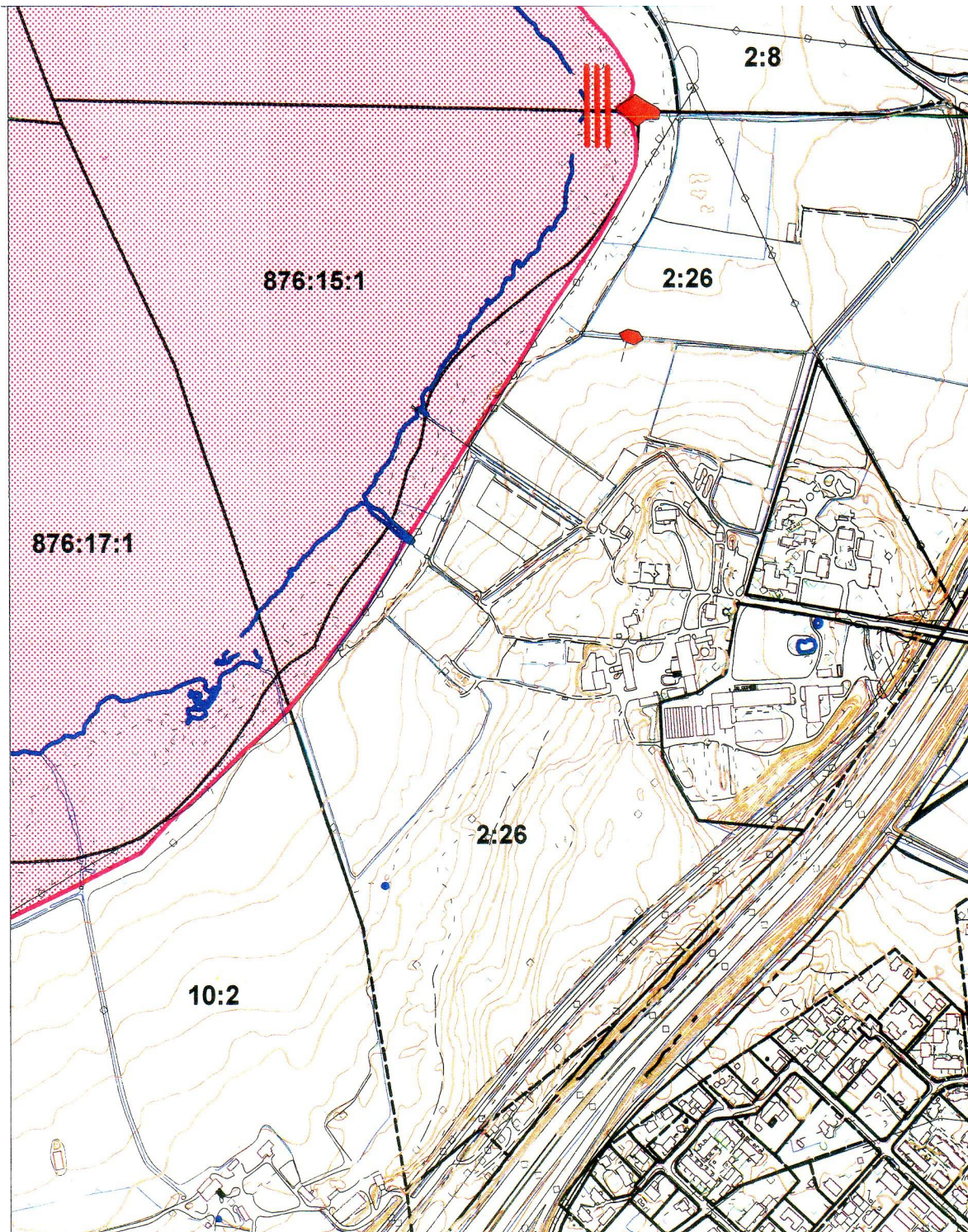


Kuva 1. Suunniteltu laskeutusallas ja kosteikkopuhdistamo kampaajineen Kulloonsillan purossa (ylemmät punaiset merkinnät) sekä etelämpänä Marketanpuiston puuroon tuleva allas. Likimääräinen sijainti (Kaupunkisuunnittelukeskus, Johdon tuki/Pia Salonen).





Kartta 2. Laskeutusaltaat ja kosteikkopuhdistamo suhteessa Natura-rajaa, rantaan sekä niitty- ja peltoalueisiin (Kaupunkisuunnittelukeskus. Johdon tuki/Pia Salonen).



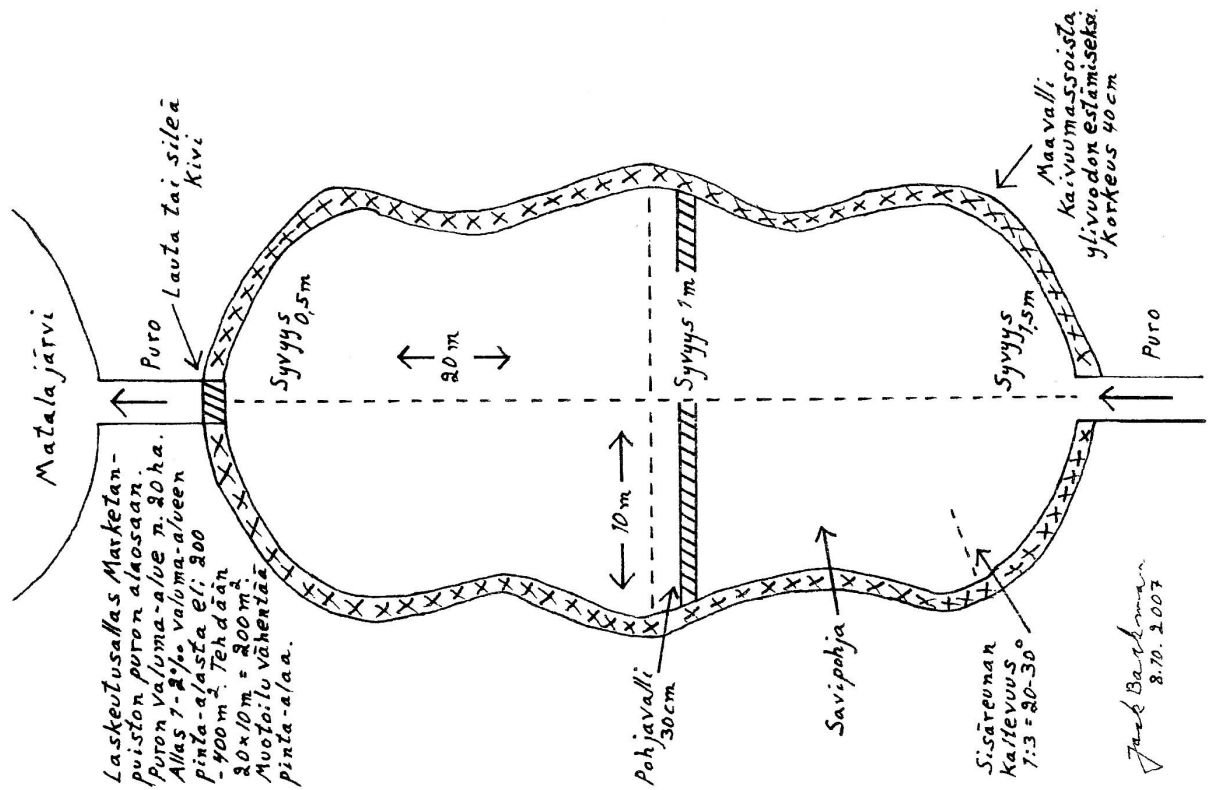
 = Natura-alueen raja

 = kampaajien likimääräinen sijainti

 = laskeutusaltaan likimääräinen sijainti

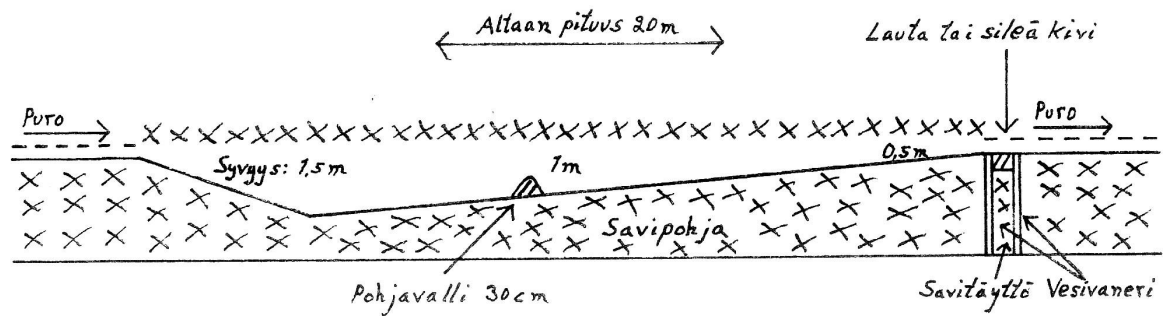
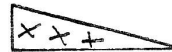


Piirustus 2. Marketanpuiston puroon suunniteltu laskeutusallas ylhäältä ja läpileikkauksena. Mitat täsmäyvät, mitta-kaava ei (J. Barkman 8.10.2007).



Marketanpuiston puro  
Laskeutusallas

Altaan sisäreunan kaltevuus  
1:3 = 20-30°



Jarkko Barkman  
8.10.2007



Kosteikkorakenteiden takia on puustoa ja pensaita poistettava n. hehtaarin alueelta. Ranta-alueelle jätetään suojapuusto/pensaikko, samoin niityn ja peltoalueen välissä olevat pensaat jätetään raivaamatta. Suuremmat puut, lähinnä koivuja ja kelot Kulloonsillan puron pohjoispuolella jäävät pystyyn. Mainitun alueen raivaaminen perustuu lintuselvityksen tehneiden ehdotukseen saada myös avoimia alueita tervaleppäluhtien väliin (Lammi & Routasuo 2001). Toimenpide sisältyikin kunnostussuunnitelmaan 2005–2009 (Barkman 2005) ja siihen oli lupa Uudenmaan ympäristökeskukselta. Kun kosteikon rakentaminen tuli ajankohtaiseksi, puiden ja pensaiden poisto liitettiin maisematyölupaan. Kun lupa tuli ja siitä valitettiin, raivaustyökin jäi tekemättä. Puut ja pensaat oli jo merkityt, mutta joku oli poistanut merkit kaadettavista ja säilytettävistä puista/pensaista.

Kuva 1 (s. 18) osoittaa altaiden ja kosteikon likimääräiset sijainnit ilmakuvaan sijoitettuina. Kuvan pohjoisosassa kivimymälä, etelässä puutarhakoulu ja Marketanpuisto, kaakossa Kehä III -väylä. Puutarhakoulun toimesta kunnostettu kolmen altaan sarja näkyy vaaleanvihreänä alueena kuvan keskellä olevasta puoliympyrän muotoisesta paikoitusalueesta 2 cm kaakkoon.

Kartta 2 (s. 19) havainnollistaa rakennelmien sijainnin suhteessa Natura-rajaan, rantaan sekä niity- ja peltoalueisiin. Kuvaan 1 (s. 18) ja karttaan 2 (s. 19) sijoitetut kampaajat on merkitty leveämmiksi kuin ne luonnossa tulevat olemaan.

Kun Kulloonsillan puron kosteikko toteutetaan, voi kampaajien suhteen tyytyä yhteen ojaan, joka sijaitisi heti altaan jälkeen. Näin on Suomen ympäristökeskus (SYKE) ehdottanut. Kampaajista voisi kaivaa lyhyitä ojia järven suuntaan, jotta vesi leviäisi kasvillisuuden sekaan. Edellä esitetty hanke vaatii vielä hiomista sekä tiivistä yhteistyötä Espoon teknisen keskuksen kanssa.

Mikäli Marketanpuiston resurssit riittävät pitäisi edellä esillä ollut kolmen laskeutusaltaan rakenne muuttua siten, että nykyvaatimukset täytyisivät. Pohjan on oltava kalteva, pohjapato edistää sedimentoitumista. Keskimmäiseen altaaseen tulisi istuttaa kasveja sitomaan ravinteita. Kuten s. 12 ilmenee, ravinteet ja sähkönjohtavuus näytteessä, joka otettiin Marketanpuiston purosta 8.4.2009 osoittivat melko korkeita arvoja. Näyte otettiin vain altaiden jälkeen, joten tietoa altaiden vaikutuksesta ei ole.

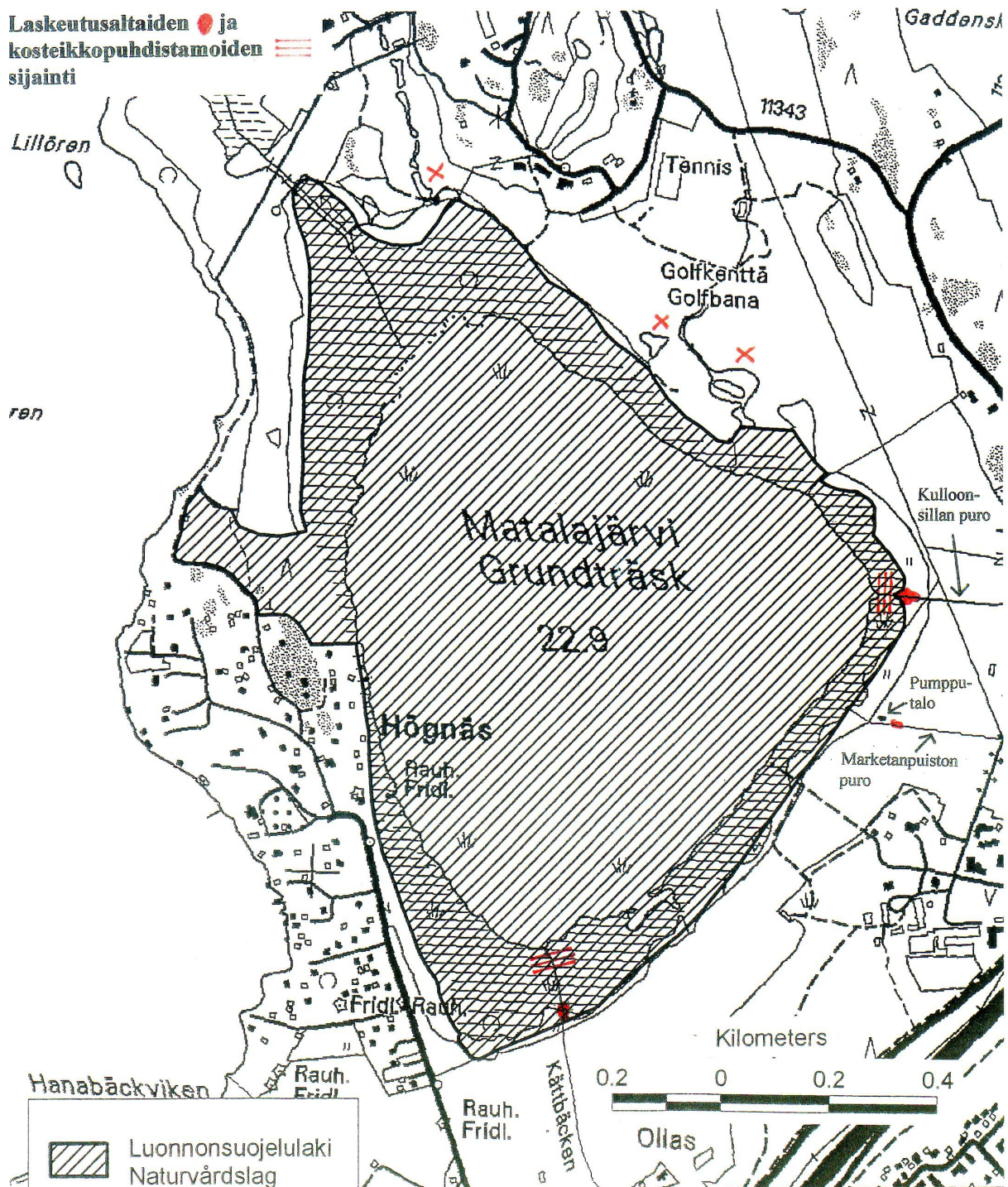
Kun Kulloonsillan ja Marketanpuiston purojen altaat ja kosteikko on rakennettu ja kokemusta kertynyt, on tarkoitus keskittyä Kättbäcken puroon etelässä. Ollaksen peltoja viljelevä Håkan Nyström on ilmaissut halukkuutta toteuttaa rakennelmat. Paikalle on suunniteltu sekä laskeutusallas että kosteikkopuhdistamo. Koska rakennelmat tulisivat kokonaan Natura-alueelle, joka on lunastuksessa, jää nähtäväksi kuka hankkeen lopulta toteuttaa. Altaan ja kosteikon sijainnit näkyvät kartassa 3. (s. 24).

Kättbäckenin rakennelmien piirustukset 3 ja 4 löytyvät s. 25 ja s. 26. Suunniteltu allas ylittää hie-man puron valuma-alueen edellyttämän allaskoon 500-1000 m<sup>2</sup> alarajan ollen 540 m<sup>2</sup>. Hankkeelle on haettava Espoon kaupungin maisematyö lupa ynnä muut tarvittavat luvat.

Kuten edellä on esitetty Master Golf on neuvotteluissa antanut ymmärtää, että yhtiö voisi muuttaa joitakin purojen yhteydessä olevia maisemalammikoita varsinaisiksi laskeutusaltaiksi. Tämäkin tapahtuisi, kun Kulloonsillan ja Marketanpuiston rakenteet ovat valmiit ja niiden toimivuudesta on tietoa. Koska altaat ovat jo olemassa, on selvitettävä minkälaisia lupia hanke edellyttää. Karttaan 3 (s. 24) on punaisilla risteillä merkitty mahdolliset golfkentän laskeutusaltaiden sijaintipaikat. Vaikka Golfpuron alaosassa on melko suuri maisemalammikko, osoittavat näytteet, jotka on otettu lammikon suulta, että tilanne ei ole hyvä (taulukko 3, s. 12, kartta 1, s. 11). Laskeutusaltaat on rakennettava nykytietämyksen mukaisella parhaalla tavalla.

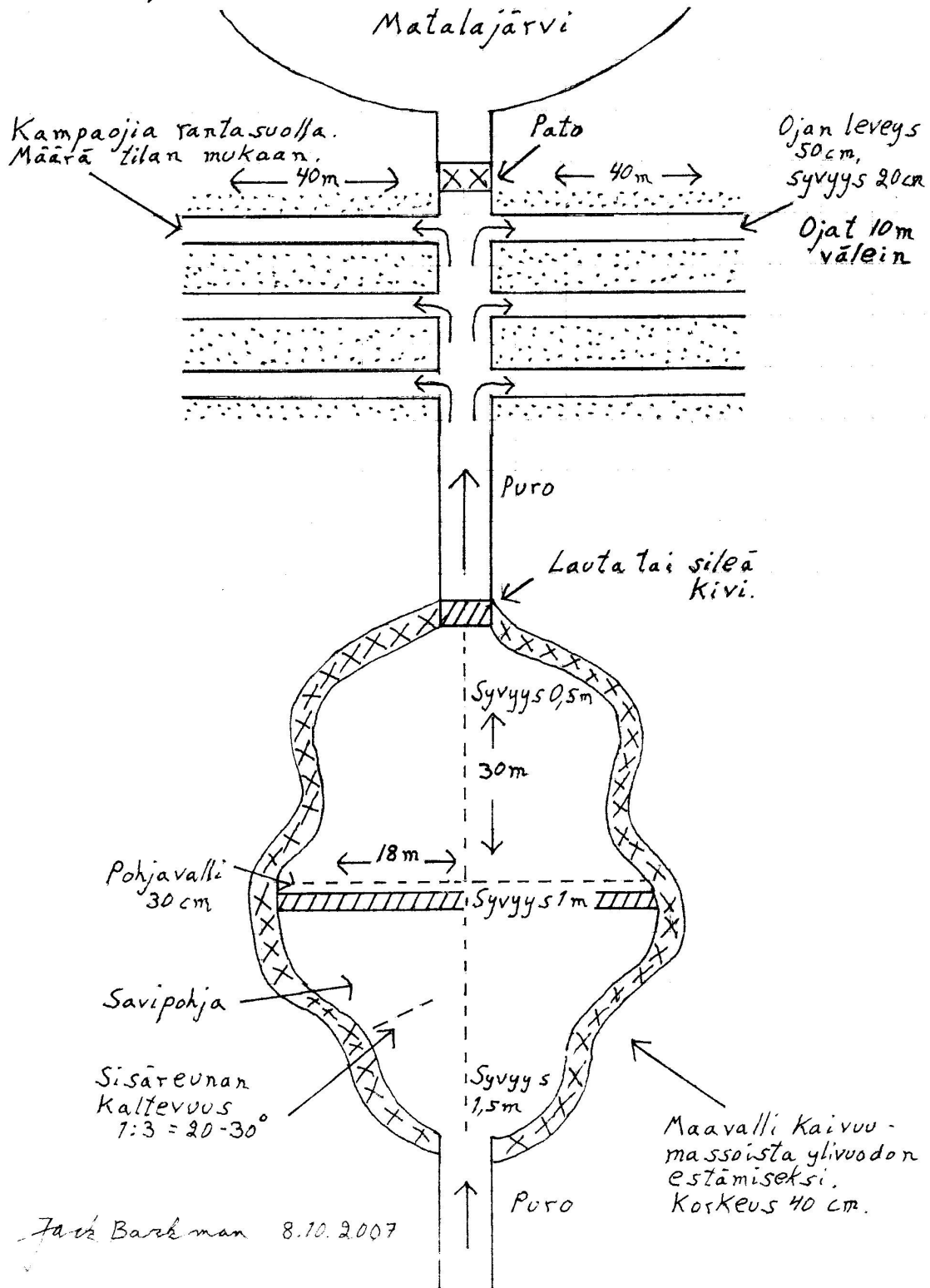
Kun mainitut viisi-kuusi kohdetta vuoden 2012 loppuun mennessä ovat toivon mukaan saaneet altaita ja kaksi kosteikkoa, pitäisi järven ulkoisen kuormituksen olemassa olevan tiedon mukaan selkeästi laskea. Mykkänen (2007) esittää diplomityössään esimerkkejä altaiden ja kosteikkojen puhdistustehosta. Eräässä kosteikossa fosfori pidättyi 62 % ja typen kohdalla luku oli 40 %. Suomessa ja Norjassa laskeutusaltaiden fosforinpidätyskyvyn on todettu olevan keskimäärin 17 %. Vaihtelu on ollut suurta sekä kosteikoissa että altaissa.

Kartta 3. Laskeutusaltan ja kosteikkopuhdistamon sijainnit etelästä tulevan Kättbäckenin alaosassa. Kartassa näkyy myös Kulloonsillan ja Marketanpuiston purojen suunnitellut rakennelmat. Punaiset ristit pohjoisessa osoittavat mahdollisia paikkoja golfkentälle suunnitelluille laskeutusaltaille. (©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/00, ©Uudenmaan ympäristökeskus/20.9.2000/MP).



Piirustus 3. Kättbäckenin laskeutusallas ja kosteikkopuhdistamo ylhäältä nähtynä. Mitat täsmäyvät, mittakaava ei (J. Barkman 8.10.2007).

Laskeutusallas Kättbäcken puron alaosaan. Puron valuma-alue n. 50 ha. Allas 1-2‰ valuma-alueen pinta-alasta eli 500-1000 m<sup>2</sup>. Tehdään 30x18 m = 540 m<sup>2</sup>. Muotoilu vähentää pinta-alaa.







josta Seppälä (2007) käyttää nimeä ratsutilanpuro ja Mykkänen (2007) kaakkoinen puro. Ehdotukset näiden purojen kohdalla jäävät tämän kolmivuotisen suunnitelman ulkopuolelle. Uuden Primus tallin hulevedet tullaan johtamaan viemäriverkostoon. Mikä merkitys toimenpiteestä on jää nähtäväksi. Ratsutila sijaitsee puutarhakoulusta lounaaseen n. 200 m Matalajärven rannasta (kartta 1, s. 11 ja 2, s. 19).

Salaojaputket, jotka tuovat vettä järveen, muodostavat ongelman, johon tulevana vuosina olisi keksittävä joku ratkaisu. Tätä asiaa voi hyvin tarkkailla lintutornille vievän tien välittömässä läheisyydessä tien pohjoispuolella. Vaikka pellon ja kostean tervaleppäluhdan välissä on selkeä vanha rantavalli ja sen yläpuolella ennen peltoa tiheäkasvustoinen suojaava niittyalue, on sateen jälkeen vesi luhdassa savisamea. Aivan ilmeisesti savivesi tulee paikalla olevasta salaojaputkesta, joka tulee läpi rantavallin. Tällaisia putkia on järvellä muuallakin.

## 5.6 Juurakkopuhdistamot

Kuten edellä on selostettu, tarkoitetaan juurakkopuhdistamolla tässä kirjoituksessa kuivalle maalle puronuomaan kaivettua allasta, johon istutetaan ravinteita ja muita aineita sitovia kasveja. Periaate on sama kuin luonnon kosteikkoon perustetulla puhdistamolla. Ero on siinä, että istutettujen kasvien varttumista joutuu odottamaan ennen kuin ne tehokkaasti sitovat ravinteita.

Huhtikuussa 2006 Matalajärven suojeluyhdistys neuvotteli Uudenmaan tiepiirin eräiden henkilöiden kanssa juurakkopuhdistamon rakennusmahdollisuuksista. Piirin Arto Kärkkäinen toimi puheenjohtajana. Tilaisuudessa annettiin ymmärtää, että suunnitteluapua ja rahallista tukea voisi anoa.

Keskityimme ensin Kulloonsillan ja Marketanpuiston purojen projektiin. Valituksen takia tämä asia ratkesi vasta 31.12.2009, kun korkein hallinto-oikeus hyväksyi suunnitelmamme.

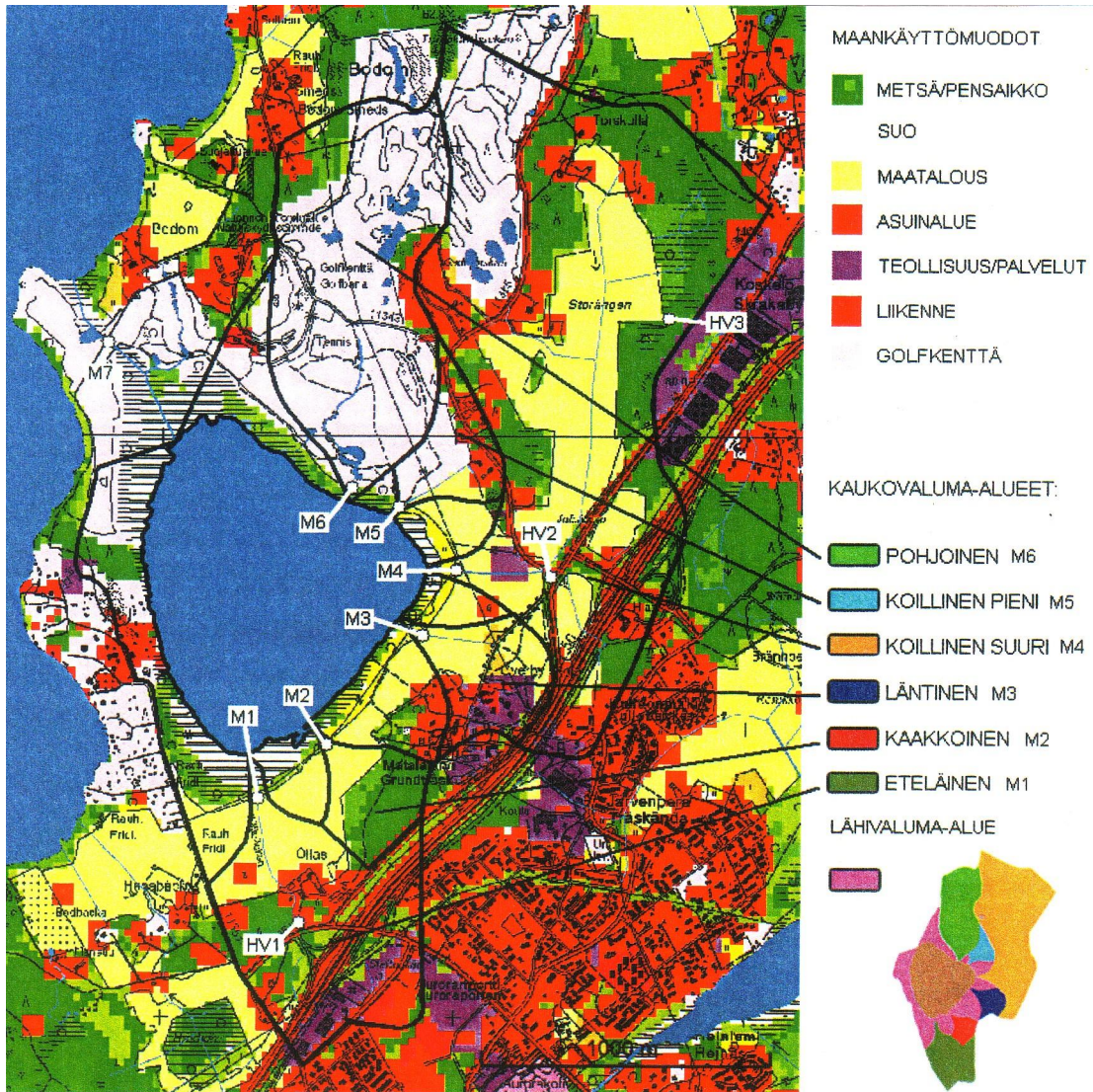
Tapasimme edellä mainitun Arto Kärkkäisen juurakkopuhdistamoasiassa 15.1.2010. Organisaatiomuutoksen takia hän edustaa nyt liikenne- ja infrastruktuuri vastuualueita uudessa ELY:ssä (Uudenmaan Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus). Liikennepuoli keskittyy nyt enemmän tieasioihin. Soitto ympäristöpuolen Jarmo Vääriskoskelle selvitti, että uudessa organisaatiossa ollaan järjestämässä vastuualueita uudella tavalla ja tämä vie noin kuukauden. Arvattavasti ehkä maaliskuussa tiedämme kenen vastuualueita juurakkopuhdistamoasiat ovat.

Mainitunlaisia puhdistamoita tarvitaan kaksi. Yhden voisi sijoittaa Ollaksen eteläpuolelle joko Hepokorventien pohjois- tai paremminkin eteläpuolelle. Hulevedet Kehä -III väylältä ja Kyläportin alueelta johtuvat täällä Kätbäckeniin (kartta 1, s. 11, kartta 4, s. 28). Uusimmat puronäytteet osoittavat erityisesti korkeita sähkönjohtavuuden arvoja. Vaikka näytteenottoaika on Ollaksen peltojen eteläpuolella, tyypeä oli näytteissä ihan riittämiin. Tämän juurakkopuhdistamon voisi uusi ELY-organisaatio toteuttaa, kunhan vastuualueet on selvitetty.

Toinen juurakkopuhdistamo tulisi sijoittaa Koskelon teollisuusalueen sadevesiviemäriin aukon eteen. Tästä on neuvoteltava Espoon teknisen keskuksen kanssa. Sadevesiviemäriin vesiä ovat tutkineet Kamppi (1990), Mykkänen (2007) ja Seppälä (2007). Kaikki ovat todenneet, että putkesta Kulloonsillan puroon johtuu tyypeä, fosforia ja muita aineita. Sähkönjohtavuus on osoittanut korkeita arvoja. Seppälä (2007) on analyyseissä saanut esille koko kirjon eri metalleja. Sadevesiviemäriin vesistä löytyy tietoja myös Matalajärven 5-vuotissuunnitelmasta (Barkman 2005) ja Matalajärven kunnostusraportista 2005–2007 (Barkman 2008). Sadevesiviemäriin suulla sijaitsee n. 7 m<sup>2</sup>:n laskeutusallas. Mykkäsen (2007) tutkimusten mukaan ennen ja jälkeen allasta otetut näyt-

teet osoittavat, että allas ei vähennä fosforikuormitusta. Jopa 65 % fosforista onkin liukoista fosfaattifosforia. Tarvitaan isompi allas, jossa on ravinteita sitovia kasveja. Altaan voisi koemielessä täyttää karvalehdellä, kasvi kun on osoittanut tehokkaasti sitovan ravinteita ja metalleja. Kasvi on myös helppo poistaa. Sadevesiviemärin suu sijaitsee kartan 4 (alla) oikeassa ylänurkassa (HV3) metsän reunassa.

Kartta 4. Matalajärven osavalmu-alueet ja Joose Mykkäsen näytteenottoapaikat. Koskelon sadevesiviemärin aukko (HV 3) kartan oikeassa yläkulmassa (Mykkänen 2007).



## 5.7 Puiden ja pensaiden poisto

Lintutornin lounaispuolella oleva n. 1 ha:n alue on suojeluyhdistyksen toimesta pidetty puista ja pensaista vapaana. Paikka on vanha laidunalue. Avattu alue näkyy hyvin ilmakuvassa (kuva 1, s. 18) vihreänä ruutuna puutarhakoululta lintutornille vievän tien vieressä. Puut ja pensaat kaadettiin 19.11.2006 ja vesakkoa poistettiin raivaussahoilla 3.11.2007. Kesäisin 2008 ja 2009 alueelta on poistettu vesoja puutarhasaksilla. Jaksolla 2010–2012 alueen pitämistä vapaana sitkeästi uusiutuvasta vesakosta on ilmeisesti jatkettava. Merkkejä tervaleppäkantojen lahoamisesta kuitenkin nä-

kyi kesällä 2009. Alue pidetään avoimena lintuinventointeja tehneiden toivomuksesta (Lammi & Routasuo 2001).

Samojen tutkijoiden toivomana on tarkoitus raivata avoimeksi Kulloonsillan puron molemmilla puolilla olevat rannanläheiset alueet. Kuvassa 1 (s. 18) alueelle on merkitty allas ja kampaajat. Puiden ja pensaiden poisto liittyy mainittujen rakennelmien tekoon ja tämä toimenpide on kytketty myönnettyyn maisematyölupaan. Raivattava alue on yli 1 ha:n kokoinen. Isot puut ja kelot jätetään. Niin saadaan vaihtelevuutta luhtimaisemaan ja tilaa avoimia paikkoja suosiville lintulajeille.

## 5.8 Minkkien ja supikoirien pyynti

Vuosina 2005–2009 on saatu pyydystettyä supikoiria 21 yksilöä. Suurin osa n. 1 km:n päässä järvestä Pihlajarinteen asuinalueella.

Minkkejä ei ole mennyt pyydyksiin. Minkeistä on kuitenkin havaintoja. Niitä on näkynyt syömässä kaloja harvesterin huoltotielle tuoman karvalehtimassan päältä ja lisäksi Liisa Heinosen tontin rantapenkan onkaloissa. Tontti on Högnäsin Matalajärven rannan pohjoisin kohta ennen lehto-alueita. Laskupuron läheisyydessä on vuosina 2008 ja 2009 pesinyt laulujoutsenia. Poikastuotto on ilmeisesti epäonnistunut, syynä tähän ovat todennäköisesti minkit/supikoirat. Näiden vieraslajien pyyntiä tulisi aktivoida nimenomaan Matalajärven ranta-alueella.

## 5.9 Yhteydenpito valuma-alueen vaikuttajiin

Osa maanviljelijöistä on liittynyt Pro Agria -järjestelmään ja he ovat saaneet apua ja neuvoja Espoon maanviljelyssihteeriltä. Kyse on lannoituksen optimoinnista, suojakaistoista ym. Toivon mukaan näin myös jatketaan. Ollaksen tila toimii EU-säädösten mukaan ja Master Golf on yhteistyössä Kemira Grow How -yhtiön (Yara) kanssa.

Pinja Kasvio, joka toimi kesällä 2009 Espoon ympäristökeskuksessa kesäapulaisena on laajalti tutkinut ja laatinut suojavyöhykkeiden yleissuunnitelman Espoonjoen ja Mankinjoen valuma-alueille. Tästä työstä on olemassa kattava muistio, johon sisältyy myös Matalajärvi valuma-alueineen. Työ on tehty tarkastelemalla maanviljelyalueiden suojakaistoja ja ojanvarsia. Espoon maanviljelyssihteerin on pidetty yhteyttä samoin kuin maanviljelijöihinkin. Muistio sisältää runsaasti hyödynnettävää tietoa.

Kun puutarhakoulun kupeessa oleva Primus Talli on pian täydessä toiminnassa, on oletettavissa, että tilanne Matalajärven suhteen paranee aikaisempaan verrattuna. Laitos on viemäroity ja myös hevosten aitauksista tulevat hulevedet johdetaan viemäriverkostoon.

Master Golfin kanssa on ylläpidettävä hyvää yhteistyötä. Golf-yhtiö on poistanut eräistä lammi-koista sinne kertynyttä pohjasedimenttiä ja kustantanut purovesitutkimuksia. Sen lisäksi kenttämestarit pitävät kirjaa Matalajärven vedenkorkeudesta. Jakson 2010–2012 aikana tulisi saada käyntiin toimet eräiden lammikoiden muuttamiseksi laskeutusaltaiksi.

Kuten edellä on esitetty, pitäisi sopia Marketanpuiston henkilökunnan kanssa kolmen osittain kunnostetun allasarjan muuttamisesta varsinaisiksi laskeutusaltaiksi. Keskimmäiseen altaaseen voisi vaihtoehtoisesti istuttaa ravinteita sitovia kasveja.

## 5.10 Muut mahdolliset toimet

Seuraavia ehdotuksia on tässä vaiheessa pidettävä enemmän teoreettisina toimina, joita ei jaksolla 2010–2012 toteuteta.

Vedenpinnan nosto on paras jättää Metsähallituksen harkittavaksi sitten, kun järvi on lunastettu ja liitetty Nuuksion kansallispuistoon. Matalajärven vuoden 2008–2009 kunnostuskertomuksessa (Barkman 2010) on asiaa pohdittu. Mahdollinen hyöty voisikin kääntyä melkoiseksi haitaksi ajateltaessa esimerkiksi tervaleppäluhtien selviämistä.

Teknillisen korkeakoulun entinen professori Tuomo Karvonen on ehdottanut ruoppausta. Imuruoppauksen voisi käytännössä suorittaa hieman huoltotiestä etelään. Massat pitäisi pumpata huoltotien viereen kaivettuun kuoppaan ja lopuksi maisemoida. Tällä tavalla saadaan tietysti poistettua tietty määrä pohjasedimenttiä, mutta syntyvä syvennys tasoittuu kyllä pian. Tästä on kokemuksia Kauniaisten Gallträsk-järvestä. Tällainen operaatio tulisi myös hyvin kalliiksi.

Olisi myös mahdollista pumpata putkea pitkin vähemmän ravintorikasta vettä Bodominjärvestä Matalajärveen. Tämäkin on kallista. Lisäksi syntyvät virtaukset voisivat irrottaa ravinteita Matalajärven pohjasta.

Eräs järvien kunnostuksessa käytetty keino on saostaa ravinteita kemiallisesti. Näin saadaan nopea tulos ja vesi kirkastuu. Ongelmana on, että järven pohjaan saostetut yhdisteet liukenevat takaisin veteen tiettyjen vuosien jälkeen. Jos saostusmenetelmää käytettäisiin Matalajärvestä, ei kemikaali saisi vahingoittaa arvokasta uposvesikasvillisuutta eikä kaloja tai muita eliöitä. Tätä keinoa voisi harkita tulevaisuutta ajatellen.

## 6. KOLMEN VUODEN TOIMINTA ERITELTYNÄ

2010	Kustannusarvio
Järviveden laadun tarkkailu. Maaliskuu, heinäkuu. Purovesien tarkkailu mahdollisuuksien mukaan. Espoon ympäristökeskus.	1 000 €
Hapetus. Aloitettu joulukuussa 2009. Jatketaan ainakin maaliskuun loppuun. Espoon ympäristökeskus.	7 000 €
Kunnostuskalastus. Suojeluyhdistyksen ranta- asukkaita kehoitetaan pienimuotoiseen kalastukseen.	Ei kuluja
Hauen istutus. 2000 kpl. Suojeluyhdistys.	500 €
Karvlehden poisto. Linjanuottauksen kokeilu. SYKE, Ilkka Sammalkorpi. Suojeluyhdistys siivoaa rantavesiä.	2 000 €
Laskeutusaltaat ja kosteikkopuhdistamot. Kulloonsillan puron allas ja kosteikko sekä Marketanpuiston allas valmiiksi ennen roudan sulamista. Espoon tekninen keskus.	10 000 €
Marketanpuiston puron kolmen lammen sarja kunnostetaan. Marketanpuisto.	2000 €
Juurakkopuhdistamot. Neuvottelut ELY:n ja Espoon teknisen keskuksen kanssa. Aihe juurakkopuhdistamot Kättbäckeniin ja Koskelon sadevesiviemärin suulle. Suojeluyhdistys ja Espoon ympäristökeskus.	Ei kuluja
Puiden ja pensaiden poisto. Vesakkoa poistetaan lintutornin niityltä. Suojeluyhdistys.	Ei kuluja
Merkityt puut ja pensaat poistetaan Kulloonsillan puron molemmilta puolilta. Espoon tekninen keskus.	1 000 €
Minkkien ja supikoirien pyynti. Aktivoidaan pyyntiä järven ranta-alueella. Suojeluyhdistys.	500 €

Yhteydenpito valuma-alueen vaikuttajiin.  
Neuvottelut Master Golf -yhtiön kanssa  
laskeutusaltaista. Yhteys maanviljelijöihin  
ja Marketanpuistoon.  
Espoon ympäristökeskus.

Ei kuluja

---

YHTEENSÄ 24 000 €

2011

Kustannusarvio

Järviveden laadun tarkkailu.  
Maaliskuu. heinäkuu.  
Purovesien tarkkailu mahdollisuuksien mukaan.  
Espoon ympäristökeskus.

1 000 €

Hapetus. Vähintään tammi-maaliskuu.  
Espoon ympäristökeskus.

7 000 €

Kunnostuskalastus. Neljä rysää tai paunettia.  
ELY (Petri Savola). Kesäkuun alku.

2 000 €

Hauen istutus. 2000 kpl.  
Suojeluyhdistys.

500 €

Karvaleden poisto. Jos linjanuottauksen  
kokeilu 2010 onnistuu: neljä nuottauslinjaa  
keskelle järveä, leveys 4-5 m, pituus 200 m.  
Suojeluyhdistys siivoaa rantavesiä.

4 000 €

Laskeutusaltaat. Master Golf muuttaa 2-3  
lammikkoa laskeutusaltaiksi.

5 000 €

Juurakkopuhdistamot.  
Kättbäckenin ja Koskelon sadevesiviemärin  
juurakkopuhdistamot rakennetaan.  
ELY, Espoon tekninen keskus.

10 000 €

Vesakon poisto. Lintutornin niityllä ja Kullon-  
sillan puron molemmin puolin niityllä.  
Suojeluyhdistys.

Ei kuluja

Minkkien ja supikoirien pyynti.  
Aktiivinen pyynti jatkuu järven alueella.  
Suojeluyhdistys.

200 €

Yhteydenpito valuma-alueen vaikuttajiin.  
Maanviljelijöihin, Marketanpuistoon  
ja golfyhtiöön ylläpidetään yhteyttä.  
Espoon ympäristökeskus.

Ei kuluja

---

YHTEENSÄ 29 700 €

2012	Kustannusarvio
Järviveden laadun tarkkailu. Maaliskuu, heinäkuu. Purovesien tarkkailu mahdollisuuksien mukaan. Espoon ympäristökeskus.	1 000 €
Hapetus. Vähintään tammi-maaliskuu. Espoon ympäristökeskus.	7 000 €
Kunnostuskalastus. Suojeluyhdistyksen ranta- asukkaita kehoitetaan pienimuotoiseen kalastukseen.	Ei kuluja
Hauen istutus. 3000 kpl. Suojeluyhdistys.	600 €
Karvalehden poisto. Järven kokonaispuhdistus harvesterilla 14 päivän ajan. ELY/Veljekset Salminen, Säskylä.	20 000 €
Ranta-alueiden perusteellinen puhdistus. 10 venettä, 20 hankomiestä. Puolustusvoimat.	Ei kuluja
Laskeutusallas ja kosteikkopuhdistamo. Allas ja kosteikkopuhdistamo Kättbäckeniin. ELY/urakoitsija.	7 000 €
Vesakon poisto. Lintutornin niityllä ja Kulloon- sillan puron molemmin puolin niityllä. Suojeluyhdistys.	Ei kuluja
Minkkien ja supikoirien pyynti. Aktiivinen pyynti jatkuu järven alueella. Suojeluyhdistys.	200 €
Yhteydenpito valuma-alueen vaikuttajiin. Maanviljelijöihin, Marketanpuistoon ja golfyhtiöön ylläpidetään yhteyttä. Espoon ympäristökeskus.	Ei kuluja
	Yhteensä 35 800 €
	Jakson 2010–2012 kustannusarvio 89 500 €
	Pyöristys 90 000 €
	=====

Konsultin palkkioista vastaa Matalajärven suojeluyhdistys.

## 7. RAHOITUS

Matalajärven suojeluyhdistys on jaksolla 2005–2009 saanut rahallista tukea neljältä yritykseltä sekä Keskisen Uudenmaan Kehittämisyhdistykseltä (KEHU). Espoon, Uudenmaan ja Suomen ympäristökeskukset ovat rahoittaneet eri toimenpiteitä.

Jakson 2010–2012 kunnostustyöt vaativat onnistuakseen edellä mainittujen ympäristötahojen yhä suurempaa rahallista panostusta. Suojeluyhdistystä tukeneista yrityksistä Tapiola on yhä hanketta tukemassa, muut ovat jättäytyneet pois. Yhdistyksen vaatimaton jäsenmaksu ei täytä rahakirstua. Yritykset lähestyä erilaisia yhtiöitä eivät ole tähän mennessä tuottaneet tulosta.

Jotta tässä suunnitelmassa esitetty ohjelma voitaisiin toteuttaa, tarvitaan rahallista tukea Espoon kaupungilta ja sekä ELY:n (Uudenmaan Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus) että SYKE:n (Suomen ympäristökeskus) budjettivaroja.



## 8. NATURA-ARVOINTI

Natura-arvioinnin tarkoitus on arvioida erilaisten hankkeiden vaikutuksia Natura-arvoihin. Yleensä on kyse hankkeista, joilla voi olla kielteisiä vaikutuksia Natura-luontotyypeihin tai -lajeihin. Arvio tehdään myös, kun asia koskee toimia, joilla yritetään vaikuttaa myönteisesti Natura-arvoihin. Tämän arvion päähuomio kohdistuu kunnostustoimien vaikutusten arviointiin. Seuraavana oleva teksti perustuu pääosin entisen Uudenmaan ympäristökeskuksen luovuttamiin tietoihin.

### 8.1 Matalajärven Natura 2000 -kohteen luontotyytit

Alueen nimi: Matalajärvi. Alueen koodi: FI0100092. Pinta-ala (ha): 112. Kunta: Espoo.

Hallinnon alue: Uusimaa. Aluetyyppi: SCI (luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkkoon sisällytettävä alue).

Vastuutaho: Uudenmaan Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus (ELY). Ympäristö- ja luonnonvara vastuualue.

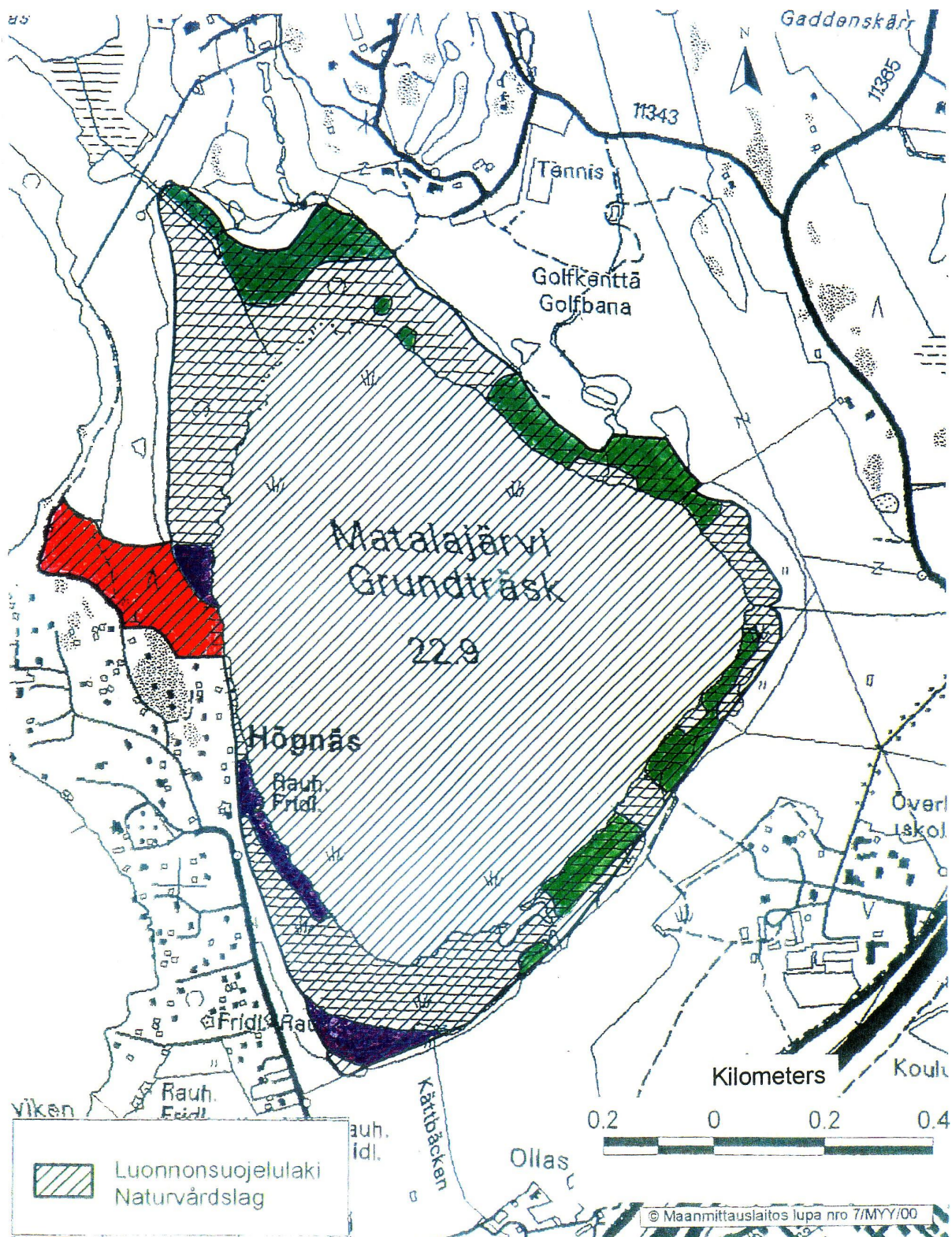
Alueen kuvaus: Matalajärvi on matala savikkoalueen järvi, jonka syvyys järven keskiosassa viimeisten mittausten mukaan on vain 1,0 – 1,3 m, lähempänä rantoja 0,2 – 0,3 m (Barkman 1999, Mykkanen 2007). Järvi sijaitsee Bodominjärven itäpuolella (kartta 5, s. 36).

Järven valuma-alueella (487 ha) sijaitsee viljelyksessä olevia peltoja ja 1987 perustettu golfkenttä. Osa alueen rakennetuista alueista on liitetty viemäriverkkoon. Pellot ja golfkenttä ovat kuormittaneet järveä pitkään. Suurin järveen kohdistuva kuormitus tulee ilmeisesti Kehä III-väylän suunnalta Kättbäckenin kautta sekä ns. Kulloonsillan puron kautta, johon on laskettu Koskelon sadevesiviemäri teollisuusalueelta. Järvi on muuttunut luontaisesti rehevästä (eutrofinen) tilasta ylirehevään (hypertrofinen). Rehevoityminen on johtanut järven vähittäiseen umpeenkasvuun. Vuonna 1997 avoveden pinta-ala oli n. 71 ha.

Matalajärvi on ilmeisesti lähdevaikutteinen ja siksi kirkasvetinen. Kasvitieteellisesti Matalajärvi edustaa osmankäämi-ratamosarpi (*Typha-Alisma*)-järvityyppiä. Järvikaislasaarekkeita kasvaa järven avovesialueella. Rannalta löytyy luhtia ja rantasoita, laajimmillaan ne ovat etelässä ja pohjoisessa. Kyseessä on pääosin ruoko- ja saraluhdistu osittain osmankäämiluhdistu. Matalajärven luoteis- ja etelärannoilla sijaitsevat laajat pullosaranevat. Rantametsät ovat tervaleppä- ja koivuvaltaisia luhtia.

Högnäsin pohjoispuolella sijaitsee myös Natura-alueeseen kuuluva pähkinäpensaslehto, joka pääosin edustaa tuoretta käenkaali-oravanmarjatyyppin lehtoa. Löytyy myös rehevämpää sinivuokko-käenkaalityypin lehtoa (kartta 5, s. 36).

Kartta 5. Matalajärven Natura 2000 -alue. Luontodirektiivin luontotyypit. Järvalue = Magnopotamion- tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet. Fennoskandian metsäluhdat: vihreä = tervaleppäluhta, violetti = muut metsäluhdat. Punainen = borealiset lehdot. Valkoiset suorannat = vaihettumissuot ja rantasuot. © Uudenmaan ympäristökeskus, 2004.



Luontotyyppien luokat	Peitto
Järviaalue	67 %
Suot, rantakasvillisuus	27 %
Erilaiset metsät	6 %
Luontotyyppien kokonaispeittävyys	100 %

## 8.2 Natura-alueen lajisto

Matalajärven pesimälinnusto on rikas koskien sekä vesi- että rantalinnustoa. Matalajärvi on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi. Lintudirektiivin liitteen I lajeista luhtahuitti, kurki, pikkulepinkäinen ja peltosirkku kuuluvat säännöllisesti pesimälinnustoon. Kalasääski, joka pesii Bodominjärven Lillören saarella, käy säännöllisesti kalanpyynnissä Matalajärvellä. Rantojen tervaleppäluhdissa pesii uhanalainen pikkutikka.

Muuttoaikoina järvi toimii tärkeänä muuttolintujen levähdyspaikkana, jonka merkitys viime vuosina on kasvanut. Sekä kahlaajia että runsaasti vesilintuja levähtää järvellä. Säännöllisesti havaitaan kaakkuri, kuikka, laulujoutsen ja uivelo, viime mainittua syksyisin runsaastikin. Syksyisin sinirintoja havaitaan rannan pensaissa.

Matalajärvi edustaa harvoja Uudellamaalla suhteellisen luonnontilaisina säilyneitä järviä, jotka ovat luontaisesti runsasravinteisia ja joissa viihtyy edustava vesikasvillisuus.

Kasvitieteellisessä mielessä järvessä viihtyy mielenkiintoinen ja harvinainen uposlehtisten lajisto. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji hentonäkinruoho (*Najas tenuissima*) on valtakunnallisesti vaarantunut laji, joka löytyi järvestä 1961 ja 1997 (Barkman 1999). Jouhivita (*Potamogeton rutilus*), joka on valtakunnallisesti silmälläpidettävä, harvinainen laji, löytyi järvestä 1997 (Barkman 1999). Molemmat lajit havaittiin järvessä elokuussa 2008. Kesällä 2009 hentonäkinruohoa ei etsitty. Jouhiviitaa esiintyi kesällä 2009 runsaasti. Muita uposlehtisiä ovat uposvesitähti, vuonna 1961 ensimmäinen löytö Uudeltamaalta makeasta vedestä ilman meriyhteyttä (Barkman 1999). Voi myös mainita lajit kiehkuraarviä, pikkuvita ja vesisammaleen upposirppisammal. Lisäksi irtokeijujista järvessä kasvaa mainittu karvalehti ja ristilimaska, molemmat vaativia lajeja. Kilpukka ja isolimaska edustavat irtokellujia, konnanulpukka kelluslehtisten elomuotoa. Ilmaversoisten ryhmä on hyvin edustettuna Matalajärvessä. Ilmeisesti rehevöitymisen seurauksena lajimäärä on vuodesta 1961 vuoteen 1997 pudonnut 59 lajista 50 lajiin. Suurin muutos koski vesisammaleita, jotka vähenivät 10 lajista 4 lajiin. Vaatelioiden lajien osuus kaikista vesikasveista oli noussut luvusta 45,8 % lukuun 56,0 % (Barkman 1999).

Högnäsin pohjoispuolella sijaitseva Bodomin kannaksen edustava pähkinäpensaslehto on kuten edellä todettiin käenkaali-oravanmarja-tyyppiä (OMaT) eli keskirasvintainen lehto sekä runsasravintainen sinivuokko-käenkaali-tyyppinen (HeOT) lehto. Lehtokasveista voi mainita mm. lajit lehtokuusama, koiranheisi, taikinamarja, sudenmarja ja sinivuokko. Pensaskerrosta hallitsevat yli kaksi metriä korkeat pähkinäpensaat. Valtapuustona ovat järeät kuuset. Muita puita ovat isot haavat, koivut, raita ja pihlaja. Alueen länsiosassa kasvaa myös tammea.

Tervaleppäluhdat muodostavat pääosan Matalajärven rantametsikoistä. Metsäluhtaa, jossa on hieskoivua ja tervaleppää, löytyy myös. Rantametsiköt ovat luonnontilaisia. Kuten on tyyppillistä, usein metsiköiden kasvillisuuteen syntyy mosaiikkimaisuutta mätäs- ja välikköpintojen vuorotte- lusta. Kenttäkerroksessa kasvaa valtalajeina mm. vehka, raate, ranta-alpi, rentukka ja rantayrtti. Paikoin löytyy kurjenmiekkää ja punakoisoa.

Matalajärven vaihtumis- ja rantasoita ei ole Hosiaisluoman (1985) tutkimusten jälkeen tarkasti inventoitu. Vesi- ja rantakasvillisuustutkimus vuonna 1997 (Barkman 1999) koski vesien suurkasveja, suokasveista on joitakin mainintoja. Hosiaisluoma (1985) luettelee Matalajärven nevoilta ja rimpilammilta senaikaisen luokittelun mukaan pääkaupunkiseudulla uhanalaisina (hyvin harvinaiset) lajeina hoikkavillan, röyhysaran, suovalkun ja pohjanpajun. Lisäksi vaaravyöhykkeessä olivat lajit juolukkapaju, liereäsara, nevimarre ja jokileinikki (viimemainittua ei löytynyt 1997). Pääkaupunkiseudulla huomionarvoisina lajeina mainitaan muurain, pyöreälehtikihokki, suopursu, juolukka, suokukka, isokarpalo, osmankäämi ja maariankämmeikä.

Hosiaisluoma (1985) mainitsee Matalajärven rantaletolta seuraavia vaateliaita lettoja luonnehtivia ruskosammalia: kiiltosirppisammal, matosammal, lettokuirisammal ja lettoväkäsammal. Tekijän mukaan ne ovat pääkaupunkiseudulla ja ilmeisesti Uudellamaallakin erittäin harvinaisia. Matalajärven luhtanevoilta tekijä mainitsee lajit aapasirppisammal, pohjansirppisammal, hetekuirisammal ja isolierosammal. Ne ovat harvinaisten rehevien lettomaisten nevojen lajeja. Matalajärveltä löytyi myös lettosirppisammal ja maksasammal *Riccardia pinguis*. Ne ovat pääkaupunkiseudulla ruohoisten rimpisten nevojen harvinaisia lajeja.

Kiiltosirppisammal (*Drepanocladus vernicosus*) on vaarantunut luontodirektiivin liitteen II laji. Kuinka hyvin Hosiaisluoman (1985) kirjaama arvokas lajisto on säilynyt, on kysymys, jota uudella inventoinnilla tulisi selvittää.

## 8.3 Matalajärven Natura 2000 -kohteen erittely

Suojelutilanne (%) Alue on hyväksytty Suomen Natura-verkostoon. N. neljännes järven luoteisosan ranta- ja vesialueesta on Metsähallituksen hallinnassa ja osa Nuuksion kansallispuistoa.

Suojelutilanteen tarkennus ja toteutuskeino: Matalajärvi kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Järvi on Espoon pohjoisosien 17.6.1996 vahvistetussa yleiskaavassa osoitettu suojelualueeksi SL1-merkinnällä. Natura-alueeseen kuuluu myös Bodomin kannaksen päihinälehto. Natura-alueen suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki. Sitä mukaa kuin uusia osaluoteita siirtyy Metsähallituksen hallintaan, ne ilmeisesti liitetään Nuuksion kansallispuistoon.

Luontodirektiivin luontotyypit: Magnopotamion- tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet.  
Vaihtumissuot ja rantasuot  
Boreaaliset lehdot  
Fennoskandian metsäluhdot

Luontodirektiivin liitteen II lajit. Yhteisön (EU:n) tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelun on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueet).

Luontodirektiivin IV liitteen lajit. Tähän kuuluvat lajit edellyttävät tiukkaa suojelua.

Lintudirektiivin liitteen I lajit. Lajien elinympäristö on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien lisääntyminen ja eloonjääminen niiden levinneisyysalueella.

Seuraava luontodirektiivi ja uhanalaisluokitus koskee koko Suomea (uhanalaisuusluokat vuonna 2000).

Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit.	Hentonäkinruoho, erittäin uhanalainen Täplälampikorento, rahoitettu
Luontodirektiivin liitteen II laji. Lintudirektiivin liitteen I linnut.	Kiiltosirppisammal, vaarantunut (Hosiaisluoma 1985) Kaakkuri, silmälläpidettävä Kalatiira, elinvoimainen Kuikka, elinvoimainen Kurki, elinvoimainen Laulujoutsen, elinvoimainen Liro, elinvoimainen Luhtahuitti, elinvoimainen Mustakurkku-uikku, elinvoimainen Peltosirkku, vaarantunut Pikkulepinkäinen, silmälläpidettävä Ruskosuohaukka, silmälläpidettävä Sinirinta, elinvoimainen Suokukko, silmälläpidettävä Uivelo, elinvoimainen
Muuta lajistoa.	Pikkutikka, vaarantunut Haurasnäkinparta Isolimaska Jouhivita, silmälläpidettävä Karvalehti Kiehkuraarviä Kilpukka Konnanulpukka Pikkuvita Ristilimaska Uposvesitähti Upposirppisammal

## 8.4 Haittatekijät valuma-alueella

Matalajärven valuma-alueella (487 ha) sijaitsee useita Natura-arvoja potentiaalisesti uhkaavia tekijöitä. Purotutkimusten perusteella voidaan etelästä tulevaa puroa Kättbäcken ja pohjoisesta/idästä tulevaa ns. Kulloonsillan puroa pitää järven pahimpina pistekuormittajina. Kättbäcken tuo järveen Kehä III-väylän hulevesiä sekä Ollaksen peltojen ravinteita. Kulloonsillan puro vastaanottaa myös Kehä III-väylän hulevesiä, Järvenperän st1 aseman puhdistettuja jätevesiä sekä vettä Koskelon teollisuusalueen sadevesiviemäristä. Lisäksi puroon tulee ravinteita laajoilta peltoalueilta.

Jos näitä kahta päästölähdettä ehdotetuilla toimenpiteillä ei saada kuriin, järven Natura-arvot vaarantuvat. Ravinteiden ja mahdollisten haitta-aineiden määrät järvestä lisääntyvät, tiettyjen vesikasvilajien kuten tällä hetkellä karvalehden massaesiintymiset jatkuvat ja tihentyvät. Myös pinnalla ja pohjassa olevien rihmamaisten viherlevien määrä lisääntyy. Tällainen kehitys tukahduttaa arvokkaan uposkasvillisuuden ja järven vesikasvien monimuotoisuus heikkenee. Järven umpeenkasvu

myös kiihtyy. Kun järven luonne muuttuu, myös edellytykset eri lintulajien viihtyvyydelle muuttuvat. Näin voivat useat direktiivilajit vaarantua.

## 8.5 Kunnostustoimien vaikutukset Natura-arvoihin

Edellisissä luvuissa on ilmennyt mitkä erilaiset häiritteijät itse järvessä ja erityisesti valuma-alueella uhkaavat Matalajärveä.

Natura-arvioinnissa punnitaan eri hankkeiden ja toimien mahdollisia kielteisiä vaikutuksia, mutta arviointiin kuuluu myös kunnostustoimien vaikutusten arviointi. Niiden kohdalla odotukset ovat myönteiset, tulos voi kuitenkin olla jopa haitallinen.

### 8.5.1 Vedenlaadun tarkkailu

Tämä toiminta tuottaa hyödyllistä tietoa, jonka pohjalta voidaan eri kunnostustoimia suunnata oikein. Olisi hyvä, jos resurssit riittäisivät myös purojen vedenlaadun seurantaan ja erityisesti toteutettavien altainen ja kosteikkojen toimivuuden tarkkailuun. Mitään haittaa ei tästä työstä ole.

### 8.5.2 Hapetus

Järvien hapetus on yksi peruskeinoista vesien kunnon ylläpitämiseksi. Riittävä happipitoisuus (yli 4-5 mg/l) jarruttaa ravinteiden liukenemista pohjasta ja estää kalojen massakuolemaa, joka iskee ensin petokaloihin. Lisäksi veden laskenut ravinnepitoisuus vähentää karvalehden edellytyksiä massaesiintymiin. Näin saadaan sisäisen ravinnekierron noidankehä hidastumaan. Natura-arvojen suhteen hapetuksella ei ole kielteisiä vaikutuksia. Turvallisuusasioiden on oltava kunnossa.

### 8.5.3 Kunnostuskalastus/Hauen istutus

Suunnitellulla yhden kesän tehokalastuksella pyritään palauttamaan kalakannan koostumus terveelle tasolle. Järvessä on yhä melkoisia määriä ruutanaa ja suutaria, jotka voivat irrottaa ravinteita pohjasedimentistä. Petokalojen istutus tähtää myös pohjasedimenttiä liikuttavien kalakantojen kurissa pitämiseen.

Neljällä rysällä ja moottoriveneellä harjoitettu tehokalastus aiheuttaa linnustolle tiettyjä häiriöitä. Kokemuksen mukaan tämä vaikutus on kuitenkin marginaalinen ja ohimenevä. On punnittava hyödyt ja haitat. Ranta-asukkaiden pienimuotoinen kalastus esimerkiksi katiskoilla on käytännössä merkityksetöntä häiriön kannalta. Pari tuntia kestävä, soutuveneestä tapahtuva hauen istutusoperaatio ei aiheuta häiriötä.

### 8.5.4 Karvalehden poisto

Harvesterin tulo järvelle häiritsee linnustoa, mutta tuskin aiheuttaa pysyvää vahinkoa. Onhan kone viiden vuoden ajan 2005–2009 joka kesä ollut järvellä vain n. viikon verran. Harvesteri kulkee rataspyörillä, joiden pitäisi liikuttaa pohjasedimenttiä vähemmän kuin potkuri. Varsinkin matalassa vedessä kuljettaessa kone aiheuttaa turbulenssia, joka nostaa pohja-ainesta veteen. Tässäkin on



punnittava hyödyt ja haitat. Viiden vuoden aikana harvesteri on poistanut järvestä karvalehteä kuivapainoltaan yhteensä 87,5 t, mukana suuret määrät typpeä, fosforia, metalleja ja muita aineita. Näin ollen hyötyä on pidettävä haittaa suurempana.

Tämän suunnitelman mukaan harvesteri tulisi järvelle kahdeksi viikoksi kesällä 2012. Näin saataisiin tehokkaasti poistettua kahden vuoden aikana mahdollisesti järveen kehittynyttä karvalehteä. Matalien ranta-alueiden puhdistus tapahtuisi kymmenestä soutuveneestä käsin. Näin voisi poistettava karvalehtimassa olla märkätilavuudeltaan n. 1000 m<sup>3</sup>. Hyöty olisi haittaa suurempi.

Kesällä 2010 olisi tarkoitus koeluonteisesti poistaa nuotalla pohjassa olevaa karvalehteä. Nuotta kulkee pohjan yläpuolella eikä sen pitäisi irrottaa juurtunutta uposkasvillisuutta saati sotkea pohjaa. Pohjassa oleva karvalehti päälyslvineen muodostaa kesälläkin Matalajärvellä suuren ongelman. Tämä koe ei aiheuta ongelmia. Jos menetelmä osoittautuu toimivaksi, on tarkoitus suorittaa laajempi nuottaus 2011.

### 8.5.5 Laskeutusaltaat ja kosteikkopuhdistamot

Laskeutusaltaista ja kosteikkopuhdistamoista on kirjallisuuden mukaan hyötyä, jos ne on rakennettu oikein. Asiaa on käsitelty tässä kirjoituksessa. Vuosittaisilla Vihdin vesipäivillä on nyrkki-sääntönä esitetty, että laskeutusallas pidättää 10 % ravinteista, yhdistelmä laskeutusallas ja kosteikkopuhdistamo jopa 70 %. Lisäksi tällainen rakennelma pidättelee sameutta järvissä aiheuttavia pienhiukkasia. Ensimmäiseksi toteutettavien altaiden ja kosteikon alueet Kulloonsillan ja Marketanpuiston puroissa on kasvillisuuden suhteen analysoitu lokakuussa 2007 ja juhannuksen aikaan 2008. Mitään korvaamatonta lajistoa ei havaittu. Myös hankkeesta tehdyt valitukset on hylätty sekä Helsingin että korkeimmassa hallinto-oikeudessa. Rakennustyöt, jotka suoritetaan, kun maa on roudassa, aiheuttavat aina tiettyä epäsiisteyttä ja häiriötä. Kun alue on maisemoitu ja kasvillisuus palautuu, on lopputulos hyvä. Mitään korvaamattomia luontoarvoja ei menetetä. Hyödyt ja haitat on tässäkin asiassa pantava vaakakuppiin. Järven kannalta hanke on hyvin tärkeä.

Se mitä edellä on sanottu koskee myös golfkentän jo olemassa olevia lammikoita, kun ja jos ne saadaan muutettua laskeutusaltaiksi.

Jakson 2010–2012 aikana ehkä viimeisenä toteutettava laskeutusallas ja kosteikko Kättbäckenin alaosaan ovat keskeisiä rakenteita puron vedenlaadun kohentamisessa. Paikka on hyvä, kasvillisuusanalyysi on tehtävä. Paikalla on aikaisemmin ollut allas.

Vaikka Marketanpuiston puron kolmen laskeutusaltaan toimintaa vielä parannettaisiin, ei siitä aiheutuisi luonnolle mitään haittaa. Keskimmaisesta altaasta pitäisi tehdä juurakkopuhdistamo.

Mikäli kaikki mainitut suunnitelmat toteutetaan, on järven ranta-alueella 8 laskeutusallasta, 2 kosteikkopuhdistamoja ja Marketanpuiston keskimmainen allas on juurakkopuhdistamo. Näiden rakenteiden yhteisvaikutuksen luulisi näkyvän Matalajärven vedenlaadussa.

### 8.5.6 Juurakkopuhdistamot

Kättbäckenin yläosaan ja Koskelon sadevesiviemärin suulle on suunniteltu juurakkopuhdistamot. Vie aikaa ennen kuin ne saadaan toimimaan. Sopivia ravinteita ja muita aineita sitovia kasveja on istutettava tai kylvettävä altaisiin. Kestää oman aikansa ennen kuin kasvillisuus on kehittynyt täyteen mittaansa. Tarkoitus on vähentää ennen kaikkea sähkönjohtavuutta lisäävien aineiden mää-

rää, eli metalleja, tiesuolaa ja sulfaattia. Näitä aineita tulee Kyläportin alueelta, Kehä III -väylältä sekä Koskelon teollisuusalueelta (Seppälä 2007).

Jos puhdistamot saadaan toimimaan, tuottaa hanke järvelle pelkkää hyötyä. Rakennusvaiheen haitat ovat minimaaliset. Jotta esimerkiksi sadevesiviemärin puhdistamo saataisiin nopeammin toimimaan, voisi altaan täyttää karvalehdellä, joka on osoittautunut olevan varsinainen ravinteiden ja muiden aineiden imuri. Juureton karvalehti on myös helppo poistaa. Haittaa kasvin käytöstä tuskin on, koska sitä esiintyy niin yleisesti Matalajärven ja sen puroissa.

### 8.5.7 Puiden ja pensaiden poisto

Vesakon poistaminen lintutornin viereiseltä niityltä sekä puiden ja pensaiden kaataminen Kulloonsillan puron molempien puolien ranta-alueella ovat linjassa lintuinventoijien toivomuksen kanssa. Näin luodaan luhta-alueille myös avoimempia alueita ja linnustolle vaihtelevia biotooppeja. Kulloonsillan puron alue on osin myös raivattava, jotta laskeutusallas ja kosteikkopuhdistamo voidaan toteuttaa. Kaadettujen puiden rungot on poistettava. Häiriötä syntyy vain puiden ja pensaiden kaatamisesta ja kuljetuksista. Kokonaisvaikutus on umpeen kasvavalle rantamaisemalle hyödyksi.

### 8.5.8 Minkkien ja supikoirien pyynti

Vieraslajien poistaminen Matalajärven lähialueelta parantaa varsinkin vesilintujen pesimistuloksia. Haittaa pyynnistä ei ole.

### 8.5.9 Yhteydenpito valuma-alueen vaikuttajiin

Valuma-alue on avainasemassa Matalajärven tulevaisuutta ajatellen. Karvonen (2007) esittää: "Kuormituksen ylittäessä kriittisen rajan on kunnostustoimet ensisijaisesti kohdistettava ulkoisen kuormituksen vähentämiseen". Lause tukee voimakkaasti sitä, mitä edellä on esitetty altaista, kosteikoista ja juurakkopuhdistamoista. Myös yhteydenpito valuma-alueella toimivien laitosten ja viljelijöiden kanssa sopii edellä olevaan kehotukseen. Viljelijät, jotka ovat liittyneet Pro Agria -järjestelmään, yritetään saada optimoimaan lannoitusta sekä huolehtimaan suojakaistoista. Samaa yritetään soveltaa Marketanpuiston ja golfkentän suhteen. Primus tallin kanssa on neuvoteltu keskeisistä asioista. Yhteydenpidosta alueen vaikuttajiin on vastannut Espoon ympäristökeskus ja suojeluyhdistyksen edustaja. Näistä neuvotteluista on hyötyä, vaikutukset vain ovat hyvin hitaita.

Espoon uudistetut ympäristönsuojelumääräykset koskevat Matalajärvellä erityisesti hulevesien hallintaa ja lannoitusta sekä suojakaistoja. Näitä asioita on myös tarkoitus valvoa.

Tässä suunnitelmassa luvussa "Muut mahdolliset toimet" käsitellään toimia, joita ei ole tarkoitus toteuttaa jaksolla 2010–2012. Näin luvussa esitettyjä kunnostusideoita ei sisällytetä tähän Natura-arviointiin. Ehdotetut työt ovat verrattavissa aivoriivessä esille tuleviin ajatuksiin.

Joka vuoden lopussa tehdään vuosiraportti, josta ilmenevät myös Natura-arvoja koskevat hyödyt ja haitat.

## 9. YHTEENVETO

Nyt kyseessä oleva kunnostussuunnitelma 2010–2012 on jatko-ohjelma vuosien 2005–2009 suunnitelmalle (Barkman 2005). Takana olevan viiden vuoden jakson aikana on onnistuneesti viety läpi useita suunnitelman edellyttämiä toimia. Valituksen takia allas- ja kosteikkorakenteita ei voitu toteuttaa. Tämä on valitettavaa, koska kuten edellä Teknisen korkeakoulun professori Tuomo Karvosen selvityksen (Karvonen 2007) sitaatissa ilmaistaan, Matalajärven tilassa olevan järven kunnostustoimet tulee ensisijaisesti suunnata ulkoisen kuormituksen vähentämiseen.

Uudessa ohjelmassa ei unohdeta sisäisen ravinnekierron noidankehän pysäyttämisen tärkeyttä. Siihen pyritään hapetuksella, kunnostuskalastuksella, petokalojen istuttamisella sekä karvalehden poistamisella.

Pääpaino jaksolla 2010–2012 on tarkoitus suunnata valuma-alueen ongelmiin. Kuten edellä on ilmennyt, purovesien laatua yritetään kohentaa altailla, kosteikoilla ja juurakkopuhdistamoilla. Valuma-alueen ongelmien ratkaisuun kuuluu myös yhteys alueella toimintaa harjoittaviin tahoihin tavoitteena kuormituksen vähentäminen. Tärkeän osan toiminnasta muodostaa uudistettujen ympäristönsuojelumääräyksien valvominen.

Tämä suunnitelma on tehty sillä periaatteella, että siitä valitaan joka vuodelle järkevät, toteuttamiskelpoiset ja rahatilanteeseen sopivat kunnostustoimet. Näin saadaan vuosiohjelma kuten aikaisemminkin. Ohjelma tulee sitten hyväksyttäväksi ELY:n Ympäristö- ja luonnonvara vastuualueen asiantuntijoilla.

## 10. LÄHDELUETTELO

- Barkman, J. 1999: Den högre vattenvegetationen i sju sjöar i Esbo, Grankulla och Vichtis. Uppföljningsstudie efter en 36-års period. – Licentiatarbete i systematisk-ekologisk botanik, Helsingfors universitet. 157 s. + 14 kartor. (Uppbevaras i Botaniska biblioteket, Helsingfors universitet.)
- Barkman, J. 2005: Matalajärvi – Grundträsk. Kunnostussuunnitelma, Natura-arvointi. – Helsinki. 80 s.
- Barkman, J. 2008: Matalajärven kunnostus 2005–2007. Suunnitelma ja toteutus. Tulokset ja pohdinta. – Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 2/2008: 1-62.
- Barkman, J. 2010: Matalajärven kunnostuskertomus 2008–2009. – Espoon ympäristökeskuksen monistesarja, internetversio 1/2010: 7 s. + 1 liite, 18 s. + 2 liitettä.
- Espoon ympäristökeskus/Vesitutkimusyhteenvedot 2002–2009: Matalajärven ja sen purojen vedenlaadun arvoja. – Espoon ympäristökeskus, Espoo.
- Halme, E. 1954: Pohjolan kalat. – Werner Söderström, Porvoo. 136 s.
- Helminen, H., Mäkinen, A. & Horppila, J. 1995: Järvien ympäristöekologia. – Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus, Turku. 100 s.
- Hosiaislouma, V. 1985: Pääkaupunkiseudun suoluonto ja sen suojeleminen. – Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B, 1985:9. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaliokunta YTV, Helsinki. 203 s.
- Huuhko, J. 2005: Espoon vesistötarkkailu vuonna 2005. – Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, Hollola. 22 s.
- Kamppi, K. 1990: Bodominjärven hajakuormitus selvitys. – Espoon ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 1/90, Espoo 47 s.
- Karvonen, T. 2007: Matalajärven kuormitus selvitys. – Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 1/2007: 16 s. + 1 liite.
- Lammi, E. & Rautasuo, P. 2001: Espoon lintuvesien pesimälinnuston seuranta 2000. – Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2001, Espoo. 63 s.
- Lappalainen, K. M. & Lakso, E. 2005: Järvien hapetus. – Teoksessa Ulvi, T. & Lakso, E. (toim.), Järvien kunnostus: 151-168. Edita Primo Oy, Helsinki.
- Mykkänen, J. 2007: Ulkoinen ravinnekuormitus ja sedimentistä vapautuvat ravinteet Espoon Matalajärvessä. – Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu, Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto, Espoo. 97 s.
- Piispa, P. 2002: Espoon Matalajärven veden laatu: yhteenveto vuosilta 1965–2001. – Espoon ympäristökeskus, muistio 17.5.2002, Espoo. 10 s.

- Seppälä T. 2007: Matalajärven valuma-alueen toimintojen tarkastelu ja toimenpide-ehdotukset kuormituksen vähentämiseksi. – Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 3/2007: 27 s. + 4 liitettä.
- Toivonen, H. & Huttunen, P. 1995: Aquatic macrophytes and ecological gradients in 57 small lakes in southern Finland. – *Aquat. Bot.* 51: 197-221.