

# Villikkalanjärven joet -projekti Artjärven kunta

Loppuraportti 1.1.2003–31.12.2006

**Kirsi Seppälä**





HÄMEEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN  
RAPORTTEJA 6 | 2007

# Villikkalan järven joet -projekti Artjärven kunta

Loppuraportti 1.1.2003–31.12.2006

**Kirsi Seppälä**

Hämeenlinna 2007

Hämeen ympäristökeskus



HÄMEEN  
YMPÄRISTÖKESKUS

HÄMEEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 06 | 2007  
Hämeen ympäristökeskus

Taitto: Maija-Liisa Lehtonen  
Kansikuva: Kirsi Seppälä  
Sisäsivujen kuvat: Kirsi Seppälä  
Julkaisu on saatavana internetistä:  
[www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut)

ISBN 978-952-11-2859-2 (PDF)  
ISSN 1796-1785 (verkkokj.)



## SISÄLLYS

<b>I Hankkeen tausta .....</b>	<b>7</b>
1.1 Artjärven vesistöt ja niiden ongelmat .....	7
1.2 Vesistöjen kunnostushankkeet Artjärvellä .....	8
<b>2 Hankkeen tavoitteet .....</b>	<b>9</b>
2.1 Kunnostuskohteiden rakentaminen jokiuomiin ja ojien suuosiin vedenlaadun parantamiseksi.....	9
2.2 Luonnon- ja kulttuurimaiseman elävöittäminen, virkistys- käyttömahdollisuuksien parantaminen .....	9
2.3 Jätevesienkäsittelyjärjestelmien ja niiden yhteistoiminta- ratkaisujen sekä -halukkuuden kartoittaminen .....	9
2.4 Suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen .....	10
2.5 Vesiensuojelutietoisuuden ja yhteistyön lisääminen .....	10
<b>3 Henkilöstö, organisoituminen ja yhteistyötahot .....</b>	<b>11</b>
3.1 Henkilöstö ja yhteistyö.....	11
3.2 Projektin ohjausryhmä .....	12
<b>4 Hankkeessa toteutetut toimet.....</b>	<b>13</b>
4.1 Tiedon keruu, kunnostustarvekartoitus, inventoinnit ja yleissuunnitelmien laadinta.....	13
4.1.1 Kunnostuskohde-ehdotukset ja kunnostuskohdekysely .....	13
4.1.2 Litinjoen kunnostuskohteiden lupaharkinta ja täydentävät suunnitelmat.....	14
4.1.3 Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen inventoinnit ja yleissuunnittelu sekä Litinjoen lisäkohteiden inventointi ja yleissuunnittelu.....	15
4.1.4 Toteutettavien kunnostuskohteiden valinta.....	15
4.1.5 Haltia-Köylinjoen ja Lanskinjoen kunnostusten vesi- oikeudelliset hakemussuunnitelmat ja lupakäsittely .....	17
4.2 Kunnostuksiin liittyvät tarjouskilpailut, tarjouspyynnöt ja tilaukset .....	18
4.3 Kunnostuskohteiden toteutus ja rakentaminen .....	19
4.3.1 Soinojantien laskeutusallas, Litinjoki .....	19
4.3.2 Litinjoen suiston ruoppaus, Litinjoki.....	21
4.3.3 Palosen laskeutusallas ja pohjakynnys, Litinjoki.....	22
4.3.4 Litinkosken pohjakynnys, Litinjoki .....	23
4.3.5 Pitäänojan laskeutusallas, Köylinjoen valuma-alue .....	25
4.3.7 Vikströmin pohjakynnys, Köylinjoki.....	26
4.3.8 Vikströmin tulvatasanne, Köylinjoki.....	28
4.3.9 Ruhalan ojasortuman putkittaminen, Lanskinjoen valuma-alue ..	28
4.3.10 Köylisen pohjakynnys ja eroosikorjaukset, Köylinjoki.....	30
4.3.11 Sammalkosken pohjakynnys, Haltia-Köylinjoki .....	32
4.3.12 Tupaselan tulvatasanne ja eroosikorjaus, Köylinjoki.....	34
4.3.13 Pahaajan laskeutusallas, Köylinjoen valuma-alue .....	35
4.3.14 Tupaselan pohjakynnys, Köylinjoki.....	36
4.3.15 Vainion pohjakynnys, Lanskinjoki.....	37
4.3.16 Sipilän pohjakynnys, Lanskinjoki.....	38
4.3.17 Vainion tulvatasanne, Lanskinjoki .....	39
4.3.18 Ylä-Myllykosken pohjakynnys, Lanskinjoki.....	40
4.3.19 Mäkelän pohjakynnys, Haltiajoki.....	42

4.4 Jätevesikartoitukset kiinteistöillä.....	44
4.5 Suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen .....	45
<b>5 Projektin tiedotus .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kunnostustarvekartoitus ja järjestetyt yleisötilaisuudet .....	46
5.2 Maastokatselmuksent ja vierailut kunnostuskohteilla .....	47
5.3 Esite, www-sivut ja DVD-esitys projektista.....	48
5.4 Esittelytilaisuudet, messut, tapahtumat yms.....	48
5.5 Väliraportointi ja projektin sisäinen tiedotus.....	49
5.6 Lehtijutut, radiohaastattelut, ilmoitustauluilmoittelu .....	49
5.7 Kirjeet ja henkilökohtaiset yhteydenotot.....	50
5.8 Maastokyltit .....	51
5.9 Projektin päättäjäistilaisuus.....	51
<b>6 Hankkeen kustannukset ja rahoitus .....</b>	<b>52</b>
6.1 Projektin talousarvio, kustannusten jakaantuminen ja rahoitus vuosittain.....	52
6.2 Projektin maksatushakemukset ja kustannukset.....	57
6.3 Kunnostuskohteiden kustannuserittelyt .....	58
6.3.1 Soinojantien laskeutusallas, Litinjoki .....	58
6.3.2 Litinjoen suiston ruoppaus, Litinjoki.....	59
6.3.3 Palosen laskeutusallas ja pohjakynnys, Litinjoki.....	60
6.3.4 Litinkosken pohjakynnys, Litinjoki .....	61
6.3.5 Aholan pohjakynnyksen korjaus ja Pitäänojan laskeutusallas, Köylinjoki .....	62
6.3.6 Vikströmin pohjakynnys ja tulvatasanne sekä Köylisen pohjakynnys ja eroosiokorjaus, Köylinjoki .....	62
6.3.7 Ruhalan ojasortuman putkittaminen, Lanskinjoen valuma-alue ...	64
6.3.8 Sammalkosken pohjakynnys, Haltia-Köylinjoki.....	65
6.3.9 Tupaselan pohjakynnys, eroosiokorjaukset ja Pahaojan laskeutusallas, Köylinjoen valuma-alue.....	66
6.3.10 Vainion pohjakynnys, Lanskinjoki.....	67
6.3.11 Sipilän pohjakynnys, Lanskinjoki.....	67
6.3.12 Vainion tulvatasanne, Lanskinjoki .....	68
6.3.13 Ylä-Myllykosken pohjakynnys, Lanskinjoki.....	69
6.3.14 Mäkelän pohjakynnys, Haltiajoki .....	70
<b>7 Tulokset, tavoitteiden toteutuminen ja poikkeamat .....</b>	<b>71</b>
7.1 Kunnostuskohteiden rakentaminen jokiuomiin ja ojien suosiin vedenlaadun parantamiseksi .....	71
7.1.1 Pohjakynnykset .....	72
7.1.2 Laskeutusaltaat .....	73
7.1.3 Eroosiokorjaukset .....	74
7.1.4 Tulvatasanteet.....	74
7.1.5 Vedenlaatu .....	75
7.1.5.1 Lanskinjoki .....	75
7.1.5.2 Haltia-Köylinjoki.....	77
7.1.5.3 Litinjoki .....	78
7.1.5.4 Villikkalanjärvi.....	79

<b>7.2 Luonnon- ja kulttuurimaiseman elävöittäminen, virkistys-</b>	
<b>käyttömahdollisuuksien parantaminen .....</b>	<b>83</b>
7.2.1 Virkistyskäyttömahdollisuuksia tukevat kunnostukset .....	83
<b>7.3 Jätevesienkäsittelyjärjestelmien ja niiden yhteistoiminta-</b>	
<b>ratkaisujen sekä -halukkuuden kartoittaminen .....</b>	<b>84</b>
7.3.1 Jätevesitarkastukset kiinteistöillä .....	85
7.3.1.1 Jätevesitarkastusten jakauma vesistöalueittain .....	86
7.3.1.2 Maaperän laatu .....	87
7.3.1.3 Kiinteistöjen talousvesiratkaisut ja talousveden laatu .....	87
7.3.1.4 Kiinteistöjen varustelutaso ja käymäläratkaisut .....	89
7.3.1.5 Kiinteistöjen jätevesien käsittely .....	90
7.3.1.6 Näytteenottomahdollisuudet jätevesistä .....	91
7.3.1.7 Haja-asutuksen jätevesiasetuksen vaatimusten täytyminen .....	93
7.3.1.8 Kiinnostus yhteiseen viemäröintiin ja talousveteen, vesi-	
osuuskuntaan .....	93
7.3.1.9 Jätevesien kuormitus vesistöihin .....	94
7.3.1.10 Villikkalan alueen vesihuollon yleissuunnitelma .....	97
7.4 Suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen .....	97
7.5 Vesiensuojelutietoisuuden ja yhteistyön lisääminen .....	97
<b>8 Toiminnan ja tulosten arviointi ja vaikuttavuus, projektista saadut</b>	
<b>kokemukset .....</b>	<b>99</b>
8.1 Kunnostusideat, suunnittelu, lupakäsittely ja yhteistyö .....	99
8.2 Kunnostuskohteiden toteuttaminen .....	101
8.3 Seuranta ja hoitovelvoitteet .....	103
8.4 Jätevesikartoitukset .....	104
<b>9 Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi .....</b>	<b>105</b>
<b>10 Seuranta ja jatkotoimenpiteet .....</b>	<b>107</b>
10.1 Valuma-alueen kunnostustarve ja toteuttamatta jääneet kohteet .....	107
10.2 Kunnostuskohteiden hoito .....	108
10.3 Jätevesijärjestelmien parantaminen ja vesiosuuskunta-asian	
eteneminen .....	109
10.4 Vesistötarkkailun jatkuminen .....	109
10.5 Suojavyöhykkeiden perustaminen .....	109
10.6 Virkistyskäyttö .....	110
10.7 Projektia tukevat vesistö-kunnostustoimet Artjärvellä .....	110
<b>11 Tulosten hyödyntäminen ja tiedottaminen .....</b>	<b>111</b>
<b>12 Yhteenveto ja johtopäätökset .....</b>	<b>112</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Kunnostustarvekartoituslomake .....	113
Liite 2. Projektissa toteuttamatta jääneet kunnostuskohde-ehdotukset .....	116
Liite 3. Kartta Litinjoen ja Haltia-Köylinjoen kunnostuskohteista .....	119
Liite 4. Kartta Laskinjoen kunnostuskohteista .....	120
Liite 5. Jätevesikartoituslomake maastokäynnille ja vesiosuus- kuntakysely .....	121
Liite 6. Kartta jätevesitarkastusten kohdentumisesta Artjärvellä .....	126
Liite 7. Villikkalan alueen vesihuollon yleissuunnitelma / Airix Oy .....	127
Liite 8. Projektin tiedotus- ja viestintäsuunnitelma .....	139
Liite 9. Hoitovelvoitetaulukko .....	140
Liite 10. Ympäristövaikutusten arviointilomake .....	142
Liite 11. Toimintasuunnitelmat 2003, 2004, 2005 ja 2006 .....	143
Liite 12. Kuvaluettelo loppuraportin kuvista .....	147
<b>Kuvailulehti .....</b>	<b>149</b>



# 1 Hankkeen tausta

## 1.1 Artjärven vesistöt ja niiden ongelmat

Artjärven kunnassa sijaitsee kolme järveä: Villikkalanjärvi, Säyhtee ja Pyhäjärvi. Järvien valuma-alue on laaja n. 460 km<sup>2</sup> ja valuma-alueen maaperää hallitsevat savikot, maaperä on eroosioherkkää ja alueella harjoitetaan paljon maataloutta. Tämä näkyy myös vesistöissä: järvet sekä joet ovat savisameita ja ravinteikkaita.

Artjärven järvistä ylimpään Villikkalanjärveen kohdistuu yli 80 % kokonaisvaluma-alueen kuormituksesta ensi vaiheessa. Villikkalanjärven kautta kuormittuvat myös alapuoliset Säyhtee ja Pyhäjärvi. Villikkalanjärvi on erittäin rehevä järvi, jonka happitaloudessa on ollut häiriöitä, vesi on saviaineksen samentamaa ja järvi kärsii kesäisin sinilevien massaesiintymistä. Järven ongelmina ovat sekä voimakas sisäinen että ulkoinen kuormitus.



Kuva 2. Villikkalan, Säyhteen ja Pyhäjärven kokonaisvaluma-alue on n. 460 m<sup>2</sup>. Kokonaisvaluma-alue jakaantuu Haltia-Köyliinjoen (1), Litinjoen (2), Lanskinjoen (3) ja Artjärven lähialueen (4) valuma-alueisiin.

Villikkalanjärveen laskee kolme jokea: Lanskinjoki, Litinjoki ja Haltia-Köylinjoki. Kaikkien jokien latvaosat ulottuvat pitkälle Orimattilan ja Iitin kuntien puolelle. Joet virtaavat paikoin syviksi syöpyneissä uomissa ja kuljettavat mukanaan paljon pelloilta valuvaa kiintoainesta ja ravinteita valuma-alueelta. Jokien vedenkorkeuden vaihtelut ovat suuria: alivesiaikana pienimmät joet kuten Litinjoki kutistuvat miltei valtaojiin verrattaviksi kun taas tulva-aikana joet virtaavat vuolaina ja tulvivat pelloille. Jokuomat ovat hyvin eroosioherkkiä ja vedenkorkeuden vaihtelut syövyttävät uomia haitallisesti.

## **I.2 Vesistöjen kunnostushankkeet Artjärvellä**

Villikkalanjärven kunnostus on alkanut vuonna 1997 Artjärven järvien ja niiden valuma-alueiden vesiensuojeluprojektilla, jolloin painopisteenä on ollut Villikkalanjärven sisäisen kuormituksen vähentäminen tehokalastuksella. Koska vesiensuojeluprojektia ei voitu kokonaisvaltaisesti toteuttaa ja projektin puitteissa voitiin tehokkaasti keskittyä vain järvialtisiin, päätettiin seuraavaksi suunnata voimavarat kokonaan Villikkalanjärven valuma-alueelle eli pääosin siihen laskevien kolmen joen, Lanskinjoen, Litinjoen ja Haltia-Köylinjoen valuma-alueille. 15.1.2000 alkanut valuma-alueen kunnostusprojekti sai nimekseen Joet 2000 -projekti. Joet 2000 -projekti päättyi 31.12.2002 ja hankkeen rahoitukseen osallistuivat Artjärven kunnan lisäksi EU ja Hämeen ympäristökeskus. Projektissa kunnostettiin jokiin laskevia valtaojia rakentamalla niihin pohjakynnyssarjoja ja laskeutusaltaita. Lisäksi projektissa laadittiin suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmat vesistöalueille.

Joet 2000 -projektin jälkeen aloitettiin valuma-alueen kunnostamiseksi vielä suurempi, itse jokuomiin tehtäviin kunnostuksiin tähtäävä Villikkalanjärven Joet -projekti. Villikkalanjärven Joet -projekti sijoittui ajanjaksolle 1.1.2003–31.12.2006 ja oli Artjärven kunnan vetämä vesistökuunnostusprojekti, jossa olivat mukana myös Hämeen ympäristökeskus ja Uudenmaan ympäristökeskus. Projektin tavoitteena oli kunnostaa Villikkalanjärveen laskevia kolmea jokea: Lanskinjokea, Litinjokea ja Haltia-Köylinjokea rakentamalla niihin mm. laskeutusaltaita ja pohjakynnyksiä. Myös em. jokiin laskevien ojien suuosia kunnostettiin tarpeellisissa paikoissa. Kunnostustöissä noudatettiin luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteita.

Hankkeen rahoitushakemuksen mukaiset kokonaiskustannukset olivat 342 100 €. Kansallinen ja EU-rahoitus tuli Hämeen ympäristökeskuksen kautta. EU-rahoituksen osuus oli 40 % ja kansallisen rahoituksen osuus 10 % kokonaiskustannuksista. Artjärven kunnan rahoitusosuus projektista oli 50 %.

Hanke sai jatkoa Villikkalanjärven Joet jatkoprojektista ajalle 1.1.–31.12.2006. Jatkoprojektin tarkoituksena oli saattaa loppuun projektin luvanalaiset kunnostustyöt ja lisäksi kartoittaa jätevesijärjestelmiä Artjärven järvien ja projektijokien viemäröimättömällä rantakiinteistöillä. Kunnostustyöt koskivat Lanskinjoen Ylä-Myllykoskea, Vainion tulvasannetta ja Vainion pohjakynnystä sekä Sipilän pohjakynnystä. Myös yksi lisäkunnostuskohde oli mahdollista toteuttaa jatkoprojektissa. Uudenmaan ympäristökeskus osallistui myös jatkoprojektiin mm. työnjohdolla ja suunnittelulla. Jatkoprojektiin saatu kokonaisrahoitus vuodelle 2006 oli 40 500 euroa, josta Hämeen ympäristökeskus myönsi projektille avustuksen 20 250 euroa 16.6.2005. Avustuksesta oli EU-rahoitusta 40 % eli 16 200 euroa ja kansallista rahoitusta 10 % eli 4 050 euroa.

## 2 Hankkeen tavoitteet

### 2.1 Kunnostuskohteiden rakentaminen jokiuomiin ja ojien suosiin vedenlaadun parantamiseksi

Litinjoen, Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen kunnostuksen päätavoitteena oli valuma-alueelta, pääosin pelloilta valuvan kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden vähentäminen rakentamalla jokiuomiin soveltuviin paikkoihin virtaamia hidastavia, tasaavia sekä kiintoainesta ja ravinteita pidättäviä pohjapatosarjoja, laskeutusaltaita ja kosteikkoja. Myös jokiuomiin laskevien ojien suosia kunnostettiin tarpeellisiksi katsotuissa paikoissa eroosion vähentämiseksi. Kunnostusten tavoitteena on parantaa itse jokien vedenlaatua, mutta myös Villikkalanjärven vedenlaatua ulkoista kuormitusta pienentämällä.

Villikkalanjärven Joet -jatkoprojektin tavoitteena oli rakentaa vuoden 2006 aikana Lanskinjoelle Sipilän, Ylä-Myllykosken ja Vainion pohjakynnykset ja Vainion tulvatasanne ympäristölupavirastolta saatavan lupapäätöksen mukaisesti. Lisäksi tavoitteena oli rakentaa Haltia-Köylinjokeen Sammalkosken pohjakynnys, ellei sitä ole päästy rakentamaan jo vuoden 2005 aikana. Lisäksi, jos rahaa näiltä kunnostuksilta jää, oli tarkoitus tilata kunnostussuunnitelma ja rakentaa mahdollinen lisäkunnostuskohde.

### 2.2 Luonnon- ja kulttuurimaiseman elävöittäminen, virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen

Hankkeen tavoitteena oli myös elävöittää luonnon- ja kulttuurimaisemaa nostamalla vedenpintaa enemmän näkyviin paikoin syvissä ja ajoittain vähävetisissä jokiuomissa ja parantaa jokien virkistyskäyttömahdollisuuksia. Virkistyskäyttömahdollisuuksien lisääntyminen lisää myös Artjärven kunnan kiinnostavuutta ja viihtyisyyttä asuin-ympäristönä ja matkailukohteena. Kunnostustöiden yhteydessä oli tarkoituksena poistaa kunnostuskohteiden lähellä mm. melontaa hankaloittavia kiviä jokiuomasta merkityn melontareitin parantamiseksi Lanskinjoella.

### 2.3 Jätevesienkäsittelyjärjestelmien ja niiden yhteistoimintaratkaisujen sekä -halukkuuden kartoittaminen

Villikkalanjärven Joet -jatkoprojektin tavoitteena vuonna 2006 oli kartoittaa Artjärven kunnan alueella rakennettujen rantakiinteistöjen jätevesienkäsittelyjärjestelmät Villikkalanjärvellä, Säyhteellä, Pyhäjärvellä, Lanskinjoella, Litinjoella ja Haltia-Köylinjoella. Tavoitteena oli koota kartoituksessa saadut tiedot yhteen ja yhdistää myös mahdollisuuksien mukaan osaksi kunnan paikkatietojärjestelmää.

Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien kartoituksen tavoitteena oli vähentää vesistöihin joutuvaa jätevesikuormitusta ja parantaa näin vesistöjen tilaa. Kartoituksen yhteydessä annetun neuvonnan tavoitteena oli lisätä kiinteistönomistajien jätevesienkäsit-

telytietoutta sekä tietoutta jätevesien aiheuttamasta vesistökuormituksesta. Ihmisten tietoisuuden lisääntymisen avulla voidaan vaikuttaa kiinteistöjen jätevesienkäsittelyjärjestelmien parantamiseksi tehtäviin toimenpiteisiin ja näin vaikuttaa jätevesikuormituksen vähentymiseen vesistöihin ja vesistöjen tilan paranemiseen.

Tavoitteena oli myös selvittää Artjärven kunnan alueella viemäriverkostoon kuuluvien kiinteistöjen yhteisten jätevesijärjestelmien rakentamismahdollisuudet ja -halukkuus ja osuuskuntien perustamismahdollisuudet ja -halukkuus. Tavoitteena on antaa tietoa yhteistoimintamahdollisuuksista sekä kannustaa kiinteistönomistajia yhteistoimintaan, jossa jätevedet käsitellään hyvin ja vesistökuormitus haja-asutusalueelta pienenee. Tavoitteena oli saada alulle myös kiinteistönomistajien kesken jätevesienkäsittelyä parantavia yhteishankkeita, joille kiinteistönomistajat voivat hakea mm. investointiavustuksia.

## **2.4 Suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen**

Tavoitteena oli kannustaa viljelijöitä ja markkinoida suojavyöhykkeiden perustamista siten, että viljelijät perustaisivat lisää suojavyöhykkeitä vesistöjen ja valtaojien varsille vesistökuormituksen vähentämiseksi.

## **2.5 Vesiensuojelutietoisuuden ja yhteistyön lisääminen**

Tavoitteena oli hankkeen avulla parantaa Artjärven vesistöjen, erityisesti jokien tunnettavuutta ja levittää tietoa vesiensuojelun tärkeydestä. Vuonna 2006 jätevesikartoituksessa tehtävien maastokäyntien yhteydessä tavoitteena oli antaa kiinteistönomistajille myös muuta opastusta vesiensuojeluun liittyen mm. oman rannan kunnostamiseen ja hoitoon. Lisäksi hankkeen avulla oli tarkoitus lisätä kyläläisten, kesäasukkaiden, kalastusalueen, kunnan ja valtion viranomaisten välistä yhteistyötä.

# 3 Henkilöstö, organisoituminen ja yhteistyötahot

## 3.1 Henkilöstö ja yhteistyö

Villikkalanjärven Joet -projektin projektisihteerinä on työskennellyt Kirsi Seppälä. Sijaisena toimi Kirsi Seppälän äitiysloman ajan Hanna Eskola vuonna 2004. Projektisihteerin toimi on ollut osa-aikainen, työajasta 80 % on tehty projektille ja 20 % työajastaan projektisihteerin on tehnyt Artjärven kunnan ympäristönsuojelusihteerin työtehtäviä. Työajasta on pidetty erillistä kirjanpitoa.

Yhteistyötä on tehty projektissa tiiviisti Uudenmaan ja Hämeen ympäristökeskuksen kanssa. Projekti teki Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa yhteistyösopimuksen jo hankkeen rahoitushakemusvaiheessa, jonka mukaan Uudenmaan ympäristökeskus on laatinut tarvittavat suunnitelmat, suorittanut mittaukset ja tarjonnut asiantuntevan työnjohdon kunnostuskohteille omakustannushintaan ilman arvonlisäveroa. Ympäristötyönjohtajana kohteissa on toiminut ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen Uudenmaan ympäristökeskuksesta. Insinööri Paavo Kainulainen toimi työnjohtajana Sammalkosken pohjakynnyksen rakennustöiden osalta. Kohteiden suunnittelusta on vastannut DI Kari Rantakokko ja osin (Soinojantien laskeutusallas, Litinkoskikynnys) hänen edeltäjänsä yli-insinööri Raimo Nissinen Uudenmaan ympäristökeskuksesta.

Hämeen ympäristökeskuksen kanssa on hoidettu projektin maksatushakemusasiat, projektin seurantaan ja yleisestikin hallinnointiin liittyvät asiat ja Hämeen ympäristökeskus on antanut lausuntonsa kunnostussuunnitelmista ja mahdollisista luvantarpeista kunnostuskohteille.

Tärkeässä osassa projektin toteutusta ovat olleet alueen maanomistajat, ilman heidän antamiaan suostumuksia ei kohteita olisi voitu toteuttaa. Maanomistajien kanssa on tehty yhteistyötä alusta asti kartoittamalla toiveita ja kohteita, jotka kaipaivat kunnostusta. Soveltamalla osallistuvan suunnittelun periaatteita projektissa alusta asti on voitu välttää konfliktitilanteita ja sitouttaa maanomistajia kunnostustöihin. Kunnostussuunnitelmissa ja työn toteutuksessa ja osin myös tarvittavissa korjaustoimenpiteissä on pyritty ottamaan maanomistajien toiveet mahdollisimman hyvin huomioon. Maanomistajien kanssa on solmittu myös kohteiden hoitosopimuksia, joilla he sitoutuvat tarkkailemaan kohteiden kuntoa ja tarvittaessa huolehtimaan mm. tarvittavista lietteentyhjennyksistä.

Alueen osakaskunnat ovat myös antaneet suostumuksensa kunnostustoimille ja samoin on pyritty huomioimaan myös virkistyskäyttötavoitteita kohteiden toteutuksessa esim. Ylä-Myllykosken melontareittikunnostukseen osallistui Artjärven liikunta- ja nuorisotoimi. Artjärven järvien hoitoyhdistys ry:n jäsenten kanssa on tehty yhteistyötä projektiin liittyen mm. kartoittamalla kunnostuskohteita ja järjestämällä asukkaille suunnattuja maastokierroksia kunnostuskohteille vuosittain.

Kunnostuskohteissa on osin käytetty aputyövoimana kunnan teknisen toimen työmiehiä sekä työllistettyjä henkilöitä.

Suojavyöhykeasioissa, mm. suojavyöhykkeiden perustamisen markkinoinnissa, on tehty yhteistyötä kunnan maaseutusihteerin, Hämeen ympäristökeskuksen ja Hämeen TE-keskuksen kanssa.

Jätevesien käsittelyjärjestelmiä koskevien tarkastusten osalta yhteistyössä on toimittu kiinteistönomistajien kanssa, asukkaiden ja vapaa-ajanasukkaiden. Jätevesiä koskevaa neuvontatyötä ja vesiosuuskunta-asiaa on ollut tukemassa myös Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry.

Yhteistyötä ja neuvotteluja on tehty myös Orimattilan kaupungin kanssa, ympäristönsuojelusihteerin kanssa laadittiin mm. yhteistä hankehakemusta Haltiajoen ja Köylinjoen kunnostamiseksi. Orimattilan ja Iitin kuntien puolelle ulottuvista vaikutuksista kunnostuskohteiden osalta on tiedotettu kuntien ympäristönsuojelusihteerille ja pidetty myös maastokäyntejä.

Hämeen ympäristökeskuksen Päivi Jaaran ja Erja Tasangon kanssa on neuvoteltu vesistökuunnostusasioista projektia ja yleensäkin Artjärven kuntaa koskien 19.5.2006. Samassa yhteydessä neuvoteltiin myös Orimattilan kaupungin ympäristönsuojelusihteerin Kirsin Liukkosen kanssa kunnostuskohdeasioista Haltiajoen Orimattilan puoleista latvaosaa koskien.

Projektista kertovan DVD-esityksen valmistelussa on tehty yhteistyötä Uudenmaan ympäristökeskuksen Jarmo Vääriskosken ja Pertti Ruokosen kanssa. Lisäksi on DVD:n haastatteluosuuksia tehty kahden maanomistajan Urpo Palosen ja Matti Vainion kanssa.

## 3.2 Projektin ohjausryhmä

Ohjausryhmä nimettiin Artjärven osalta kunnanhallituksen kokouksessa 13.1.2003, jossa jäseniksi valittiin rakennustarkastaja Jukka Makkonen, teknisen lautakunnan puheenjohtaja Veijo Alaharju, kunnanjohtaja Kimmo Kuparinen (tehtävää hoiti tuolloin vs. kunnanjohtaja Unto Murto) ja projektisihteerin Kirsin Seppälä. Vastuuhenkilöksi nimettiin Artjärven kunnan taholta rakennustarkastaja Jukka Makkonen.

Hämeen ympäristökeskuksen edustajana oli hankkeen valvoja vanhempi insinööri Päivi Jaara ja Uudenmaan ympäristökeskuksen edustajana toimi kehitysinsinööri Jarmo Vääriskoski. Ohjausryhmän kokouksissa on ollut läsnä lisäksi ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen Uudenmaan ympäristökeskuksesta.

Projektin ohjausryhmä on kokoontunut vuosittain noin kaksi-kolme kertaa projektisihteerin kirjallisesta kutsusta maksatushakemusten hyväksymisen yhteydessä sekä lisäksi aina tarpeen vaatiessa. Projektin aikana ohjausryhmän kokouksia on ollut yhteensä 12 kertaa ja lisäksi viimeinen kokous projektin päättymisen jälkeen pidettiin vielä 22.2.2007. Ohjausryhmässä on käsitelty maksatushakemusten lisäksi mm. projektin vuosittaiset toimintasuunnitelmat, tilauksia, tehtyjä toimenpiteitä, kunnostustöiden etenemistä ja toteuttamisaikatauluja, kustannuksia, suunnittelutyön edistymistä, projektin tiedotus- ja viestintäsuunnitelmaa, projektisihteerin sijaisen valinta-asiaa, priorisoitu kunnostuskohteita ja projektin jatkoaikahakemusasiaa. Projektisihteerin on laatinut kokouksista muistiot ja ne on toimitettu ohjausryhmän jäsenille.



## 4 Hankkeessa toteutetut toimet

### 4.1 Tiedon keruu, kunnostustarvekartoitus, inventoinnit ja yleissuunnitelmien laadinta

#### 4.1.1 Kunnostuskohde-ehdotukset ja kunnostuskohdekysely

Projektissa toteuttavien kunnostuskohteiden selvittämiseksi järjestettiin projektin alussa kunnostuskohdekysely. Kyselyn kautta maanomistajilta toivottiin palautetta kunnostustarvetta vaativista kohteista jokialueilla. Kunnostuskohdekyselyä varten laadittiin myös erillinen lomake (loppuraportin liite nro 1), jonka toivottiin toimivan apuna kohteita etsittäessä. Lomakkeella kyseltiin mm. haittaa aiheuttavaa tekijää (esim. uoman syöpyminen), ja miten se ilmenee, ehdotusta haitan poistamiseksi, arviota kohteen merkityksestä, ilmoittajan yhteystietoja ja valmiutta osallistua kunnostustoimien toteutukseen. Kartoituskyselyä koskeva tiedote lähetettiin kaikille jokivarsien kiinteistöjen omistajille. Kunnostustarvekartoitukseen oli mahdollisuus vastata myös kunnanvirastossa ja kirjastossa olevien palautelaatikoiden kautta tai kunnan internetsivuilla. Palautelaatikoiden kautta tai internetin välityksellä ei saatu yhtään kunnostuskohde-ehdotusta. Sen sijaan kunnostuskohde-ehdotuksia esittivät maanomistajat puhelimitse tai käymällä henkilökohtaisesti keskustelemassa asiasta. Kaikki saadut kunnostusideat ja niitä koskeva palaute on koottu projektin kansioihin ja tehty niistä yhteenvetolomake. Saadut kunnostusideat toimitettiin sitä mukaan Kari Rantakokolle Uudenmaan ympäristökeskukseen, joka laati jokien kunnostussuunnitelmat.

Projektissa järjestettiin myös yleisötilaisuus jokien kunnostuksesta 12.5.2003 Artjärven kunnan valtuustosalissa. Tilaisuudessa kerrottiin yleisesti projektista ja tehtiin osallistujien kesken kysely kunnostusta kaipaavista jokikohteista. Uudenmaan ympäristökeskuksen DI Kari Rantakokko esitteli aikaisemmassa Joet 2000 -projektissa laadittua Litinjoen kunnostussuunnitelmaa lähemmin. Paikalla oli virkamiesten lisäksi 13 kiinnostunutta. Ennen ja jälkeen yleisötilaisuuden saatiin puhelimitse useita yhteydenottoja, joissa on ehdotettu kunnostuskohteita jokivarsille. Kaikista esitetyistä kunnostuskohdeideoista on laadittu yhteenveto jokikohtaisesti ja se on ollut esillä mm. projektin internetsivuilla.

Kunnostuskohde-ehdotuksia saatiin aktiivisen kyselyvaiheen jälkeenkin maanomistajilta, ja ne on kirjattu ylös projektipapereihin. Palaute on ollut arvokasta ja ehdotuksia voidaan käyttää tulevaisuudessa hyväksi kunnostuksia suunniteltaessa ja suunnattaessa. Projektin loppuvaiheessa esitettyjä kunnostuskohteita ei juurikaan ole voitu toteuttaa, sillä toteutettavat kohteet oli sovittu jo aikaisemmin ja niistä oli tilattu myös kunnostussuunnitelmat.

Hakemalla kunnostusideoita suoraan alueen maanomistajilta, asukkailta, kesäasukkailta ja vesistöjen käyttäjiltä toteutettiin osallistuvaa suunnittelua ja päästiin toteuttamaan kohteita, jotka koettiin tärkeiksi ja mielekkäiksi paikallisten vesistöjen käyttäjien kannalta. Näin myös helpotettiin projektin kartoitustyötä kun saatiin palautteen avulla kunnostusta kaipaavat kohteet esille kuin että niitä olisi alettu etsimään maastosta järjestelmällisesti maastokatselmuksilla. Osallistuvalla suunnittelul-

la voitiin edesauttaa projektin kunnostuskohteiden jatkototeutusta ja maanomistajien sitoutumista kohteiden hoitoon.

Kaikki projektin aikana saadut kunnostuskohde-ehdotukset on koottu yhteen ja arkistoitu. Kaikkia saatuja kunnostusehdotuksia ei valitettavasti ollut resurssisyistä mahdollista toteuttaa projektin aikana. Projektissa toteuttamatta jääneet kunnostuskohde-ehdotukset on esitetty liitteessä nro 2.

#### 4.1.2 Litinjoen kunnostuskohteiden lupaharkinta ja täydentävät suunnitelmat

Villikkalanjärven Joet -projektilla oli käytössään edellisessä kunnostusprojektissa, Joet 2000 projektissa, laadittu valmis kunnostussuunnitelma, joka oli jäänyt toteuttamatta kohteille vaadittavan ympäristölupaviraston luvan vuoksi. Kunnostussuunnitelma käsitti kolme eri kunnostuskohdetta: Soinojantien laskeutusaltaan, Litinkosken pohjakynnyksen ja Askelantien sillan alapuolelle tehtävän pohjakynnyksen ja uoman levennyksen. Suunnitelman kunnostustoimenpiteiden ympäristölupaviraston luvan hakutarvetta selvitettiin uudelleen alkuvuodesta 2003. Hämeen ympäristökeskus oli antanut jo edellisen projektin aikana lausunnon, jonka mukaan kunnostustoimenpiteet nostavat Litinjoella keskiveden korkeutta ja näin ollen muuttavat maa-alueita vesialueeksi, kuten myös laskeutusaltaan rakentaminen. Vesilain 2 luvun 2 §:n mukaan ko. kunnostustoimenpiteet vaativat ympäristölupaviraston luvan. Hämeen ympäristökeskus katsoi kuitenkin 7.4.2003 antamassaan uudessa lausunnossa, että edellisen lausunnon myöntämisen jälkeen on ilmennyt, että kyseinen vesilain 2 luvun 2 § koskee lähinnä järviä ja niiden vedenpinnan nostoa ja koska hanke on muuten varsin hyödyllinen, Hämeen ympäristökeskus muutti 27.11.2001 antamaansa lausuntoa siltä osin mikä koski Litinjokea. Hämeen ympäristökeskus katsoi, että kunnostus voidaan tehdä suunnitelman mukaisesti, mutta töille on hankittava kaikkien niiden Litinjoen varren maanomistajien suostumus, joille kyseisillä kunnostustoimenpiteillä on vaikutusta. Työn aloittamisesta ja valmistumisesta oli ilmoitettava Hämeen ympäristökeskukselle.

Litinjoen kunnostussuunnitelman toteuttamiseksi järjestettiin aluksi maastokäyntejä maanomistajien kanssa Litinjoella 26.6.2003. Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen oli projektisihteerin mukana selvittämässä ja arvioimassa työn toteutusta käytännössä. Käyntikohteina olivat Litinjoen suunnitelman mukaiset kolme kunnostuskohdetta ja lisäksi maanomistajien kanssa käytiin katsomassa Litinjoen vanhaa, osittain sortunutta kivisiltaa Seuratiellä, jonka kunnostusta toivottiin myös projektilta. Litinjoen maastokohteiden yhteydessä saatiin myös jo muutama kirjallinen suostumus kunnostustöille.

Sen lisäksi, että Litinjoesta oli olemassa kolme kohdetta kattava kunnostussuunnitelma, saatiin kunnostuskyselyn perusteella myös muita kohde-ehdotuksia Litinjoen kunnostuskohteiksi. Litinjoen kunnostuksen täydennyksiä koskeva yleissuunnitelma ja työmaajohtopalvelut tilattiin Uudenmaan ympäristökeskukselta loppukesästä 2003. Litinjoen kunnostuskohteet ovat myös mukana Lanskinjoesta ja Haltia-Köylinjoesta laaditussa yleissuunnitelmassa.

Kari Rantakokon kanssa käytiin neuvotteluja kunnostuskohteista ja niiden suunnittelemisesta 9.12.2003. Samalla tehtiin myös maastokäyntejä Litinjoen ja Lanskinjoen kunnostuskohteisiin. Uudenmaan ympäristökeskukselta tilattiin tarkat kunnostussuunnitelmat käytyjen neuvottelujen mukaan Litinjoen ns. Palosen laskeutusaltaan laajentamisesta, Lanskinjoen kunnostuksesta, Litinjoen uoman kunnostuksesta Soinojantien alapuolelta ja Litinjoen vanhan kivisillan kunnostuksesta.

### 4.1.3 Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen inventoinnit ja yleissuunnittelu sekä Litinjoen lisäkohteiden inventointi ja yleissuunnittelu

Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen inventoinneista ja yleissuunnitelmien laadinnasta sekä Litinjoelle ehdotettujen lisäkohteiden inventoinneista ja yleissuunnitelmien laadinnasta lähetettiin Uudenmaan ympäristökeskukselle alustava tiedustelu 26.2.2003. Varsinainen tilaus jokien inventointien ja yleissuunnitelmien laatimisesta lähetettiin 14.5.2003. Uudenmaan ympäristökeskus lähetti tilausvahvistuksen asiasta 2.6.2003, jonka mukaan työt tullaan tekemään tilauksessa esitetyn kustannusarvion puitteissa aikaisemman sovitun laskutuskäytännön perusteella ja tavoiteaikataulun mukaisesti. Vahvistuksessa ilmoitettiin, että inventointityöt voidaan aloittaa viimeistään kesälomien jälkeen elokuussa 2003. Työstä vastasi DI Kari Rantakokko Uudenmaan ympäristökeskuksesta.

Uudenmaan ympäristökeskuksen mittamiehen Arto Pummilan kanssa käytiin katsomassa ennen mittaustöiden aloitusta 18.8.2003 Litinjoen, Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen kunnostuskohteita, jotta saatiin etukäteen selville millaisilla välineillä heidän kannattaa mittaukset suorittaa.

Maastomittausten oli tarkoitus alkaa viimeistään kesälomien jälkeen elokuussa 2003. Uudenmaan ympäristökeskuksen työkiireiden vuoksi mittaukset siirtyivät kuitenkin alkamaan 22.10.2003 ja päättyivät vasta viikolla 49. Mittaukset aloitettiin Lanskinjoesta.

Suunnitelmat myöhästyivät alun perin suunnitellusta aikataulusta tietokoneelta kadonneiden mittaustietojen ja suunnittelijan muiden työkiireiden vuoksi. Syksyllä 2003 tehtyjä mittauksia jouduttiin täydentämään ja tekemään osittain kokonaan uudestaan talvella 2004. Lanskinjoen, Litinjoen ja Haltia-Köylinjoen kunnostuksen yleissuunnitelma valmistui toukokuussa 2004. Suunnitelma perustui asukkaiden esittämiin kunnostuskohde-ehdotuksiin. Haltia-Köylinjoen osalta yleissuunnitelma käsittää yhteensä 12 kohdetta, Lanskinjoen osalta 7 kohdetta ja Litinjoen osalta 6 kohdetta. Yleissuunnitelman tarkoituksena oli antaa pohjatietoa kunnostuskohteiden toteuttamiselle ja toteuttamisjärjestykselle ottaen huomioon kustakin hankkeesta saavutettava hyöty ja projektin rahoitusmahdollisuudet.

Lanskinjoen yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä tehtyjen mittausten lisäksi tehtiin 25.8.2004 Lanskinjoella maastoinventointi kanootista käsin. Kari Rantakokko ja Hanna Eskola meloivat Lanskinjoen läpi Iitin rajalta Villikkalanjärvelle. Meloessa tarkastettiin maastossa mm. pohjakynnysten paikat, inventoitiin mahdollisia sormupaikkoja ja melontaa haittaavia kivikkoja. Sateisen kesän takia vedenpinta oli todella korkealla, joten melontaa haittaavien kivikkojen havaitseminen oli vaikeaa.

Haltia-Köylinjoella maanomistajien kanssa käytiin maastossa ja neuvoteltiin Sammalkosken vanhan padon uudelleenrakentamisesta, Köylinjoen yläosan kunnostuskohteista sekä patojen ja laskeutusaltaiden rakentamisesta Haltiajokeen.

Hämeen ympäristökeskukselta pyydettiin lausuntoa Lanskinjoen, Litinjoen ja Haltia-Köylinjoen yleissuunnitelmasta. 22.9.2004 saadun lausunnon mukaan kohteet voitiin toteuttaa yleissuunnitelman mukaisesti. Ympäristölupaviraston lupa tuli hakea Lanskinjoen Vainion pohjapadolle ja Ylä-Myllykosken pohjapadolle sekä Haltia-Köylinjoen Sammalkosken padon kunnostukselle. Muut kohteet voitiin toteuttaa maanomistajien suostumuksilla.

### 4.1.4 Toteutettavien kunnostuskohteiden valinta

Alusta asti oli selvää, että kaikkia kunnostuskohde-ehdotuksia ei välttämättä voida toteuttaa. Kohteita pyrittiin priorisoimaan ja toteuttamaan vesiensuojelun kannalta merkittävimmät kohteet, mistä saatiin eniten vesiensuojelullista hyötyä. Haltia-Köylinjoen kunnostuksen osalta järjestettiin yleisötilaisuus kohteiden toteuttamisen

tärkeysjärjestyksen selvittämiseksi. Yleisötilaisuus kiinnosti asukkaita ja tilaisuudessa oli 25 osallistujaa. Uudenmaan ympäristökeskuksen DI Kari Rantakokko esitteli laatimaansa yleissuunnitelmaa. Tilaisuudessa valittiin Haltia-Köylinjoen kunnostettaviksi kohteiksi pohjakynnys, tulvatasanne ja eroosiokorjaus Pahaojan yläpuolella (kohde 2) sekä Pahaojan laskeutusallas (kohde 3), pohjapatoja maatiesillan läheisyyteen (kohde 6), Pitäänojan laskeutusallas (kohde 7) ja Sammalkosken padon kunnostus (kohde 12). Varalle valittiin Haltiajoessa oleva kohde 10 pohjakynnys sähkölinjan kohdalle, joka toteutetaan mikäli rahaa jää.

Lanskinjoelta kunnostuskohde-ehdotuksia oli saatu vähemmän ja Lanskinjoen kunnostettaviksi kohteiksi ohjausryhmä valitsi lopulta Kari Rantakokon kanssa käytyjen neuvottelujen ja tehtyjen maastokäyntien jälkeen yleissuunnitelmassa esitetyistä kohteista Ruhalan ojasortuman korjauksen ja Vainion pohjakynnyksen ja Ylä-Myllykosken vesioikeudellisen hakemussuunnitelman laatimisen. Hämeen ympäristökeskukselta 1.7.2004 saadun lausunnon mukaan keväällä kunnostettavaksi valitun Lanskinjoen suosan kohteen (kohde 7) kunnostus vaatii kasvillisuusselvityksen, koska kohde on sl-aluetta. Ohjausryhmä päätti luopua kohteen kunnostamisesta aikataulullisten syiden takia. Kohteen tilalle valittiin Lanskinjoelta kohde nro 1 eli Vainion pohjakynnys.

Tarkempien kunnostussuunnitelmien laatimisesta sisältäen mm. vesioikeudelliset hakemussuunnitelmat sekä työnjohto Aholan pohjakynnykselle ja Pitäänojan laskeutusaltaan rakentamiselle pyydettiin tarjous Uudenmaan ympäristökeskukselta. Uudenmaan ympäristökeskus tarjosi 7.9.2004 em. töitä hintaan 21 000 € ja tarjous hyväksyttiin.

Litinjoen kunnostustöiden osalta saatiin Soinojantien laskeutusallas sekä Litinkosken pohjakynnys toteutuslistalle. Ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen merkitsi yhdessä kahden työllistetyn kanssa 28.10.2003 paaluilla Litinjoen kohteen nro 2 levennyksen Askelantien läheisyydessä maastoon ja maanomistajat kävivät paikan päällä vielä neuvottelemassa asiasta. Neuvotteluissa maanomistajien kanssa ei päästy kuitenkaan yhteisymmärrykseen, koska toinen maanomistaja ei hyväksynyt sitä, että viljelykäytössä olevan pellon pinta-ala olisi pienentynyt hieman uoman levennyksen johdosta ja koska toinen maanomistaja vaati maanmittaustoimitusta tehtäväksi, joka olisi tullut maksamaan vähintään 1000 euroa. Myöskään kolmannen maanomistajan maiden osalta ei suostumusta saatu uoman oikaisuun tai levennykseen ja näistä syistä johtuen kohde jäi toteuttamatta. Toteutus oli melko helppoa hylätä, sillä kunnostuskohde-ehdotuksia oli saatu useita muitakin Litinjokea koskien ja niissä maanomistajien suostumuksen saaminen oli selvää. Kunnostuskohteen peruuntumisesta lähetettiin myös tiedotteet vaikutusalueen maanomistajille 17.12.2003.

Ehdotetusta Seuratien vanhan kivisillan kunnostamisesta pyydettiin keväällä 2003 Uudenmaan ympäristökeskukselta alustavaa selvitystä. Yli-insinööri Raimo K. Nissinen kävi huhtikuussa paikalla tarkastamassa pahasti sortunutta siltaa syksyllä 2003. Selvityksen mukaan kivisillan korjaaminen oli kuitenkin mahdollista. Kustannusarvio on 12 000 –17 000 € (+ alv). Uudenmaan ympäristökeskukselta pyydettiin tarjousta kivisillan tarkan kunnostussuunnitelman laatimisesta. UYK ei voinut kuitenkaan resurssisyistä laatia tarkempaa kunnostussuunnitelmaa kivisillalle.

Litinjoen kivisillan kunnostukseen liittyen pyydettiin myös maakuntamuseon lausunto asiasta. Litinjoen kivisilta oli tarkoitus kunnostaa yhteistyössä Seuratien tienhoitokunnan kanssa, joka osallistuisi kustannuksiin mm. talkootyöllä. Kunnostustyö ei olisi suoranaisesti liittynyt kuitenkaan jokien kunnostamiseen vaan olisi ollut ennaltaehkäisevää työtä siinä mielessä, että silta ei sortuisi jokeen. Kivisillan kunnostus jätettiin projektissa tästä syystä lopulta toteuttamatta.

Litinjoen kunnostettaviksi kohteiksi valikoitui lopulta Soinojantien laskeutusallas, Litinkosken pohjakynnys, Palosen laskeutusaltaan laajentaminen ja pohjakynnys ja Villikkalan venevalkaman ruoppaus.

#### 4.1.5 Haltia-Köylinjoen ja Lanskinjoen kunnostusten vesioikeudelliset hakemussuunnitelmat ja lupakäsittely

Osa toteutukseen valituista kunnostuskohteista vaati Hämeen ympäristökeskuksen lausunnon perusteella ympäristöluvan, joka tuli hakea Itä-Suomen ympäristölupavirastolta. Uudenmaan ympäristökeskukselta pyydettiin 25.8.2004 tarjousta tarvittavien hankesuunnitelmien sekä vesioikeudellisten hakemussuunnitelmien laatimisesta Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen kohteisiin.

Uudenmaan ympäristökeskus tarjosi 7.9.2004 vesioikeudellisten lupahakemusten laatimisen, jolla haetaan kunnostuksille lupa Itä-Suomen ympäristölupavirastolta. Vainion pohjakynnyksen ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen vesioikeudellinen hakemussuunnitelma tehtiin yhteisenä ja se valmistui 13.12.2004. Se lähetettiin Itä-Suomen ympäristölupavirastoon hakemuskirjeineen 23.12.2004.

Ympäristölupavirasto kuulutti hakemuksesta 7.1.–14.2.2005 Artjärven kunnan ilmoitustaululla. Kuulutusaikana asiasta saatiin Hämeen ympäristökeskuksen ja Hämeen TE-keskuksen puoltavat lausunnot ja yksi maanomistajan jättämä muistutus. Muistutus koski pohjakynnyksien aiheuttamaa vettymis- ja tulvahaittoja maanomistajan viljelyksessä oleville pelloille.

Ympäristölupavirasto pyysi selvitystä Artjärven kunnalta saadusta muistutuksesta ja annetuista lausunnoista. Lupahakemusta koskevasta muistutuksesta järjestettiin neuvottelu muistutuksen antaneen maanomistajan kanssa 7.3.2005. Neuvotteluissa selvitettiin tilannetta ja päädyttiin ratkaisuun, jossa maanomistaja vetää muistutuksensa pois, jos hänen tilalleen rakennetaan myös pohjakynnys virtausta hidastamaan ja maanomistajan pelkäämiä tulvahaittoja vähentämään.

Artjärven kunta antoi asiasta selityksen 15.3.2005 ympäristölupavirastolle ja ilmoitti, että hakemusta tullaan täydentämään myöhemmin Sipilän pohjakynnyssuunnitelmalla heti suunnitelmien valmistuttua.

Sipilän pohjakynnyksestä koskeva hakemussuunnitelman täydennys valmistui 6.6.2005 Uudenmaan ympäristökeskuksessa. Suostumukset haettiin lupahakemusta varten vaikutusalueen maanomistajilta ja pohjakynnyksen hakemussuunnitelma postitettiin ympäristölupavirastoon 9.6.2005. Ympäristölupavirasto antoi vireillä olevasta hakemuksesta tiedoksiannon ja siitä kuulutettiin Artjärven ja Iitin kunnanvirastoissa 27.6.–27.7.2005. Sipilän kynnyksen vaikutusalue ulottuu Iitin kunnan puolelle, joten asiasta jouduttiin kuuluttamaan myös Iitissä.

Lanskinjoen Ylä-Myllykosken, Sipilän ja Vainion pohjakynnyksen sekä Vainion tulvasannetta koskevasta rakennuslupahakemuksesta saatiin myönteinen päätös Itä-Suomen ympäristölupavirastolta 17.8.2005. Lupapäätöksestä kuulutettiin Artjärven kunnan ilmoitustaululla 16.8.–16.9.2005, jonka jälkeen päätös oli lainvoimainen koska siitä ei valitettu kuulutusaikana. Projekti tiedotti päätöksestä erikseen kirjeellä vaikutusalueen maanomistajille.

Myös Haltia-Köylinjokeen rakennettavaksi ehdotettu Sammalkosken pohjakynnys vaati ympäristölupaviraston luvan. Suunnittelija Kari Rantakokko laati kunnostussuunnitelmaehdotuksen, joka esiteltiin alueen maanomistajille ja kyläläisille keväällä 2005. Maanomistajien ja kyläläisten toiveesta pohjakynnyksestä korotettiin ehdotetusta siten tilaisuudessa, että alivirtaamalla veden nousu on +51 cm. Kari Rantakokko muutti suunnitelmaa maanomistajien toiveiden mukaisesti ja Sammalkosken pohjakynnyksen rakennussuunnitelma päästiin postittamaan hakemuskirjeineen ja vaikutusalueen maanomistajien suostumusten kanssa lupavirastolle 2.5.2005. Lupahakemuksesta kuulutettiin 23.5.–22.6.2005 eikä siitä jätetty yhtään muistutusta. Haltia-Köylinjokeen Sammalkosken pohjakynnyksen rakentamiseen tarvittava lupa Itä-Suomen ympäristölupavirastolta saatiin 8.7.2005. Lupapäätöksestä kuulutettiin Artjärven kunnan ilmoitustaululla 8.7.–8.8.2005, jonka jälkeen päätös oli lainvoimainen.

nen, koska siitä ei valitettu kuulutusaikana. Projekti tiedotti päätöksestä erikseen kirjeellä vaikutusalueen maanomistajille.

## 4.2 Kunnostuksiin liittyvät tarjouskilpailut, tarjouspyynnöt ja tilaukset

Projektilla oli yhteistyösopimus Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa, jonka mukaan Uudenmaan ympäristökeskus laatii tarvittavat kunnostussuunnitelmat ja tarjoaa kohteissa tarvittavan työnjohdon omakustannushintaan ilman arvonlisäveroa. Yhteistyösopimukseen liittyen on kuitenkin kaikista tarvittavista kunnostussuunnitelmista ja työnjohdosta tehty tilaukset tai tarjouspyynnöt Uudenmaan ympäristökeskukselle, joka on vastannut niihin tarjouksillaan ja jotka puolestaan Artjärven kunta on viranomaispäätöksillä hyväksynyt.

Työnjohtopalveluista on sovittu aina kokonaishinta riippumatta kohteen toteutusajan pituudesta. Työnjohtajana on kohteilla toiminut projektin ajan ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen, lukuun ottamatta insinööri Paavo Kainulaista Sammalkosken pohjakynnyksen rakentamisessa.

Uudenmaan ympäristökeskukselta on pyydetty tarjouspyynnöt myös tarvittavaan vesioikeudellisten hakemusten laatimiseen koskien Sammalkoskea ja Lanskinjoen kunnostuskohteita: Vainion, Sipilän ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksiä sekä Vainion tulvatasannetta. Vesioikeudelliset hakemussuunnitelmat ovat yksityiskohtaisempia kuin maanomistajien suostumusta edellyttävät kunnostussuunnitelmat ja sen vuoksi ne ovat olleet myös hinnaltaan arvokkaampia.

Kunnostuskohteissa käytettävää kaivinkone- ja traktorityötä ei kilpailutettu projektissa erikseen, vaan käytettiin kunnan kolmeksi vuodeksi valitsemaa ja kilpailutamaa urakoitsijaa Kaivinyhtymä Koskista.

Sen sijaan kunnostuksissa tarvittavaa kiviainesta ja joissakin kohteissa tarvittavaa pitkäpuomikonetyötä on jouduttu kilpailuttamaan projektin aikana. Tarjouspyynnöt kiviaineksesta on lähetetty kolmelle eri yritykselle, joita ovat olleet vaihdellen Niinikosken Kaivin Rajala Oy, Finnlähde Oy, Liikaväärän Kaivin Oy ja Kajalon Sora Ky. Tarjoukset on saatu määräaikaan mennessä ja niiden avaamisesta on laadittu tarjouspöytäkirjat ja valittu halvin tarjoaja viranomaispäätöksellä. Kiviaineksen toimittajana on ollut koko projektin ajan Niinikosken Kaivin Rajala Oy. Joissakin kohteissa on kiviainesta ja mursketta tilattu toiselta yrittäjältä pieniä määriä, jos Niinikosken Kaivin Rajala Oy:llä ei ole ollut tarjota sopivaa kiviainesmateriaalia kohteelle. Kiviainestarjouspyynnöt ovat koskeneet erikokoista kiviainesta, liukastussoraa ja erilaisia murskeita. Usein tarjouspyynnössä on ollut mukana useamman kohteen kiviainestoimitukset. Tilintarkastajien vaatimuksesta kiviainesmateriaalia kilpailutettiin projektin loppuvaiheessa vuonna 2005 Lanskinjoen ja Sammalkosken kunnostuskohteiden osalta viideltä eri yritykseltä (edellä mainittujen lisäksi Kaivinyhtymä Lindholm Oy:ltä ja Reino Kiviniemeltä Orimattilasta), mutta toimittaja ei kuitenkaan vaihtunut tarjousten perusteella.

Eräissä kohteissa tavalliset kaivinkoneet, jollaisia Kaivinyhtymä Koskisella on tarjota, eivät ole olleet ulottuvuudeltaan riittävän suuria, vaan on tarvittu pitkäpuomista kaivinkonetta. Pitkäpuomikone on kilpailutettu tarpeen mukaan ja tarjous pitkäpuomikonetyöstä on pyydetty kolmelta yritykseltä: Konevuori Oy:ltä, M. Laivola Oy:ltä ja Lopen Maanrakennus ja Multa Oy:ltä. Konevuori Oy on ollut edullisin tarjoaja koko projektin ajan ja se on suorittanut kohteissa tarvittavan pitkäpuomikonetyön. Tilintarkastajien vaatimuksesta pitkäpuomikonetyötä kilpailutettiin projektin loppuvaiheessa vuonna 2005 Lanskinjoen ja Sammalkosken kunnostuskohteiden osalta viideltä (edellä mainittujen lisäksi AVJ-Yhtiöt Oy ja Rantala Timber Oy) eri yritykseltä, mutta urakoitsija ei kuitenkaan vaihtunut tarjousten perusteella.



Lisäksi Ruhalan ojasortuman putkitustyötä koskien jouduttiin kilpailuttamaan kohteella tarvittavat putket 26.1.2005 kolmelta yritykseltä puhelimitse: Onninen Oy:ltä (myös kirjeitse), LVI-Dahl Oy:ltä ja Ahlsell Oy:ltä. Tarjoukset pyydettiin faksamaan ja putkitoimittajaksi asian kiireellisyyden vuoksi ja tarjouksista valittiin halvin Ahlsell Oy. Tilauspäätös tehtiin 28.1.2005.

## 4.3 Kunnostuskohteiden toteutus ja rakentaminen

### 4.3.1 Soinojantien laskeutusallas, Litinjoki

Soinojantien laskeutusaltaan kohdalla Litinjoen valuma-alue on 25,0 km<sup>2</sup> ja peltoprosentti 35 %. Kesquivirtaamat ovat 0,23 MQ m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaamat 5,8 HQ m<sup>3</sup>/s. Litinjoen alaosa on vesistönä puro. Litinjoella puron pituuskaltevuus on huono ja puro tulvii herkästi. Litinjoki kiemurtelee hyvin syvällä peltojen keskellä ja virtaamavaihtelut ovat suuria. Jokivarren penkat ovat eroosion vaivaamia. Kunnostustarve perustui lähinnä kiintoaineksen kulkeutumisen rajoittamiseen.

Soinojantien laskeutusaltaan kunnostussuunnitelma oli laadittu jo Joet 2000 -projektin aikana vuonna 2001 Uudenmaan ympäristökeskuksen yli-insinööri Raimo Nissisen toimesta. Kohdetta ei tällöin kuitenkaan toteutettu kohteelta silloin edellytetyn luvantarpeen vuoksi. Hämeen ympäristökeskus muutti kuitenkin lausuntoaan myöhemmin ja kohde voitiin toteuttaa vaikutusalueen maanomistajien suostumuksilla.

Hämeen TE-keskus ilmoitti Soinojantien laskeutusaltaan sijaitsevan perinnebiotooppialueella, ja että tukia voidaan periä maanomistajalta kahdelta vuodelta takaisin, jos allas rakennetaan. Asiasta neuvoteltiin Hämeen TE-keskuksen kanssa ja oltiin yhteydessä myös Hämeen ympäristökeskukseen. Myös maanomistaja oli yhteydessä asiasta TE-keskukseen ja tämän vuoksi TE-keskus pyysi Hämeen ympäristökeskuksesta lausunnon asiasta. Lausunnossaan Hämeen ympäristökeskus totesi, että koska kyseessä on yleisen edun kannalta tärkeä hanke eikä kyseiseltä alueelta ole tiedossa uhanalaisia tai harvinaisia lajeja, pienennys voidaan hyväksyä ja että ympäristökeskuksen mielestä on kohtuullista, että jo maksettuja tukia ei peritä takaisin. TE-keskus lähetti tiedotteen asiasta projektille, jossa esitettiin että TE-keskus noudattanee Hämeen ympäristökeskuksen lausuntoa asiassa ja tukia ei peritty maanomistajalta takaisin.

Työt aloitettiin tammikuun alussa 2004 mittauksilla. Varsinainen kaivutyö aloitettiin 14.1.2004. Soinojantien laskeutusallasta varten tehtiin 15 m pitkä pohjakynnys, joka nosti keskivettä 0,9 m. Vaikutusalue ulottuu n. 1 km ylävirtaan. Kynnyksen harjan leveys on 6 m. Pohjakynnyksen ja Soinojantien sillan välillä syöpyneitä luisia vahvistettiin kiviverhouksella n. 50 m matkalla. Pohjakynnyksen yläpuolelle kaivettiin 150 m pitkä ja 10–30 m leveä allas, jonka pinta-ala on 3 000 m<sup>2</sup> ja syvyys vaihtelee 0,5–1,2 metriin.

Työkohteessa käytettiin välillä jopa kahta kaivinkonetta, kaivinkonetyöntunteja kertyi yhteensä 333. Laskeutusaltaan kaivusta syntyi kaivumassoja lähes 6 000 m<sup>3</sup> (irtokuutioina). Massojen kuljetukseen käytettiin traktoreita ja peräkärriä. Traktori-työntunteja kertyi 309 ja lisäksi traktorikaivurityötä 64,5 tuntia. Kohteen viimeistelytyöissä tehtiin vielä näiden lisäksi konetyöntunteja.

Kaivumassoja ajettiin traktoreilla yhteensä 1 197 kuormaa. Sääolot haittasivat välillä kaivumassojen kuljetusta, kovat pakkaset saivat maat jäätymään lavoille kiinni ja työhön tuli pieniä taukoja. Helmikuussa kovat pakkaset aiheuttivat taukoja kaivutyöhön, toisaalta helmikuun alussa 2004 saatiin myös vesisadetta, joka aiheutti taukoja kaivutyöhön aikaansaamalla vedenpintojen nousun Litinjoessa haitallisen korkealle. Kaivumassojen läjitysalueet sijaittivat altaan läheisyydessä pelloilla.



Kuva 3. Soinojantien laskeutuallas ennen kunnostustöitä



Kuva 4. Soinojantien laskeutusallas valmiina.

Kuva 5. Soinojantien sillan läheistä kiveystä.



Kuva 6. Traktorit laskeutusallastyömaalla 2004.

Kohteelle ajettiin kiviainesta pohjakynnyksen rakentamiseen ja uoman kiveämiseen yhteensä 847,45 tonnia. Lisäksi kohteella käytettiin mursketta 96,8 tonnia ja soraa 118,7 tonnia hiekoitukseen.

Kaivutyöt ja laskeutusaltaaseen liittyvä pohjapato saatiin valmiiksi 8.3.2004. Kohteen viimeistely- ja siistimistyöt siirtyivät sateisen kevään ja alkukesän takia syksyyn. Kahden maanomistajan täytyi tämän takia muuttaa peltoa viljelystä kesannoksi, koska peltoviljely olisi tullut tehdä EU-säännösten mukaan viimeistään 15.6.2004. Kesantoheinät kylvettiin juuri ennen takarajapäivää 30.6.2004. Muutaman viikon lisääjalla toivottiin saatavan viimeistelyt tehtyä, mutta sateet tekivät pellot liian pehmeiksi raskaille koneille. Sateisten säiden vuoksi päädyttiin lopulta siirtämään läjitysalueiden viimeistelytyöt kevääseen 2005. Tien reuna korjattiin asianmukaiseksi 26.–27.10.2004.

Soinojantien laskeutusaltaan viimeistelytyöt tehtiin vasta 14.12.2005. Kaivinkoneella poistettiin kiviä ja sepelikasan pohja pellolta uoman vierestä ja sijoitettiin ne patokiveykseen. Kivettyä ojanuomaa loivennettiin myös parin mutkan kohdalta padon alapuolelta. Laskeutusallastyön maanajossa käytetyn peltotien kasaan painunut ojan rumpuputki vaihdettiin myös uuteen ja kaivettiin ojaa hieman enemmän auki.

Soinojantien laskeutusaltaan läheisellä peltoalueella tehtiin muutaman tunnin viimeistelytyö projektisihteerin ja ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen toimesta poistamalla pellostä kivikuormista jääneitä kiviä padon reunakiveykseen.

Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Soinojantien laskeutusaltaalla voidaan ehkäistä uomaeroosiota ja vähentää kiintoaineksen kulkeutumista. Kunnostuksella edistetään ympäristön ja luonnon monimuotoisuutta ja laskeutusaltaalla on myönteinen vaikutus vesistön vedenlaatuun. Kohteen sijainti selviää liitekartasta nro 3.

Kohteen kunnostuskustannukset olivat yhteensä 34 444,75 € (sis. alv).

#### 4.3.2 Litinjoen suiston ruoppaus, Litinjoki

Litinjoen valuma-alue on kooltaan 35,8 km<sup>2</sup>. Litinjoen suistossa Villikkalanjärven rannalla sijaitsee Villikkalan venevalkama, jossa kyläläiset säilyttävät veneitään ja jossa säilytetään myös kunnan hoitokalastusvenettä. Litinjoen suisto oli kasvanut ja maatunut osin umpeen vesikasveista, juurakoista ja kertyneestä lietteestä ja joelta kulki enää pieni mutkitteluva yhteys Haltia-Köylinjoen kautta järvelle. Virkistyskäytön parantamiseksi ja veneellä kulun helpottamiseksi ja erityisesti hoitokalastustyön helpottamiseksi projekti päätti ruopata Litinjoen umpeenkasvaneen alkuperäisen uoman auki Villikkalanjärvelle. Kohde voitiin toteuttaa Villikkalan kalastuskunnan suostumuksilla ja työskentely- ja läjityspaikkojen maanomistajien suostumuksilla.

Kunnostuskohteesta tehtiin ruoppausilmoitus 31.12.2003 Hämeen ympäristökeskukselle, joka antoi siihen myönteisen lausuntonsa 16.1.2004. Suunnitellut toimenpiteet sijaitsivat yleiskaavaan sisältyvällä sl-alueella, joka on ympäristö- ja luonnonarvoja omaava alueen osa ja kohde. Hämeen ympäristökeskus edellytti lausunnossaan, että ympäristölupaviraston lupaa ei tarvita mikäli ruopattava väylä on enintään 6–7 m leveä, kaivutyö suoritetaan virkistyskäyttökauden ulkopuolella, luonnollista keskivedenkorkeuden mukaista rantaviivaa ei muuteta ja ruoppausmassat sijoitetaan siten, etteivät ne joudu tulva-aikanakaan veden kanssa kosketuksiin ja ne maisemoidaan ympäristöön sopiviksi.

Villikkalan venevalkamaan ruopattiin veneväylä pitkäpuomikoneella 18.–20.2.2004. Ruopatun väylän leveys on n. 7 m, pituus n. 100 m ja kaivussyvyys 1 m. Ennen pitkäpuomikonetta alueella oli tehty risukon raivaustöitä ja tehty jäädytyksiä traktorikaivurilla ruoppausta varten. Ruoppaustyöhön meni aikaa pitkäpuomikoneella 21 tuntia. Ruoppausmassoja, joita kertyi 840 m<sup>3</sup>, läjitettiin osaksi rannan läheisyyteen ja osa ajettiin kauemmas peltoalueille läjitettäväksi kuorma-autolla ja traktoreilla ja perävaunuilla. Kuorma-autotyötunteja kertyi maiden ajosta 13,5 ja traktorityötunteja 13 tuntia. Traktorikaivurilla tasoiteltiin lopuksi kaivumaiden läjityspaikkoja.

Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla. Kohteen sijainti on esitetty liitekartalla nro 3.

Kohteen kunnostuskustannukset olivat yhteensä 4 377,31 € (sis. alv)



**Kuva 7.** Litinjoen umpeenkasvanut suisto ennen ruoppausta, näkymä Villikkalanjärvelle päin.



**Kuva 8.** Litinjoen suisto ruoppauksen jälkeen.

### 4.3.3 Palosen laskeutusallas ja pohjakynnyks, Litinjoki

Litinjoen valuma-alue Palosen laskeutusaltaan kohdalla on 18,3 km<sup>2</sup>, josta peltoa on n. 35 %. Valuma-alue on lähes järvetön, jolloin virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria. Alivirtaama on 0,01 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,16 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 4,2 m<sup>3</sup>/s.

Palosen laskeutusaltaan ja pohjakynnyksen korjaussuunnitelma valmistui talvella 2004. Palosen laskeutusaltaan paikka sijaitsee suhteellisen jyrkkärantaisessa jokilaaksoissa. Kohteen sijainti on esitetty liitekartalla nro 3. Altaan alaosaan oli rakennettu vuosia sitten betoninen ylisyöksykynnyks, jonka pituus on n. 11 m. Paikalla sijaitsee entuudestaan allasmainen alue, jonka pinta-ala oli n. 820–840 m<sup>2</sup>.

Altaan kaivu pitkäpuomikoneella tehtiin 23.2.–1.3.2004. Kunnostussuunnitelman mukaan laskeutusallasta laajennettiin n. 500 m<sup>2</sup>:llä, jolloin laskeutusallastilaa muodostui n. 1 400 m<sup>2</sup>. Kaivettavalla alueella vesisyvyys toteutettiin vähintään 0,5 m syvyyseenä. Reunaluiskat muotoiltiin riittävän loivina sortumavaaran estämiseksi ja muotoiltiin loivasti kaareutuvina maastoon sopeutuviksi. Kaivualueen suuren kiven ympärille muotoiltiin pieni saari. Saaren alapuolelle ja padon edustalle tehtiin syvemmät kohdat, jotka toimivat tarvittavina lietetaskuina. Padon edustan syvempi alue toimii myös uimapaikkana.

Laskeutusaltaan kaivutyö kesti kuusi työpäivää, yhteensä 54 tuntia. Kaivumassat läjitettiin altaan viereen pitkäpuomikoneella ja muotoiltiin maastoon sopeutuvasti. Massojen kuljetuksiin ei tarvittu erikseen traktoreita ja perävaunuja. Traktorikaivurilla tehtiin tarvittavia työmaateitä, aurauksia, hiekoituksia yhteensä 18 tuntia. Helmikuussa 2004 ajettiin kohteelle myös kivimateriaali valmiiksi pohjakynnyksen tekemistä varten maan hyvän kantavuuden vuoksi.

Altaaseen liittyvän pohjakynnyksen, eli vanhan betonipadon tiivistys ja korjaus tehtiin 1.–7.6.2004 pitkäpuomikoneella. Pohjakynnystä muotoiltiin uudelleen luonnonkivellä. Pohjakynnyksen muotoilu nostaa alivirtaamalla vedenpintoja 3 cm ja keskivirtaamalla 6 cm. Keskivirtaamatilanteessa padon vaikutus ulottuu n. 200 metriä ylävirtaan. Pohjakynnyksen alapuolinen uoma porrastettiin kiveämällä kalan kulun mahdollistamiseksi. Putouseroa alapuolisen suvannon ja altaan välillä on n. 1,1–1,2 metriä. Padon alapuolelle jätettiin joen ylitysmahdollisuus traktorilla kiveämällä tienkohtaa paremmin ja sulauttamalla se porrasmaiseen pohjakynnyksrakennelmaan. Uoman syöpyvät padon alapuolella, erityisesti oikealla rannalla, korjattiin ja verhoiltiin luonnonkivimateriaalilla. Kivettävän ja vahvistettavan uomaosuuden pituus oli n. 50 metriä.

Pitkäpuomikonetyötä tehtiin pohjakynnyksrakenteeseen liittyen 40 tuntia. Pohjakynnykseen ja alapuoliseen kiveykseen käytettiin yhteensä 133,45 tonnia kiveä.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Palosen laskeutusaltaalla voidaan vähentää jonkin verran Litinjoen pääuoman karkeamman kiintoaineen kulkeutumista. Hienompien rakeiden pidättämiseen altaan viipymä on liian lyhyt alivirtaamatilanteita lukuun ottamatta. Mahdollisimman tehokkaan reduktion saavuttaminen edellyttää lietetaskujen säännöllistä tyhjentämistä. Altaan alapuolella vahvistetun uomaosuuden eroosion jatkuminen pystytään estämään. Samoin allasalueella uomaeroosio vähenee jonkin verran virtausnopeuksien laskiessa. Altaalla on merkitystä paikallisesti virkistyskäytön kannalta ja lisäksi allas parantaa purolaakson maisemakuvaa ja lisää luonnon monimuotoisuutta.

Kohteen toteutuneet kunnostuskustannukset olivat 9 870,12 € (sis. alv).





**Kuva 9.** Palosen pohjakynnyksen ennen kunnostustöitä.



**Kuva 10.** Palosen pohjakynnyksen kunnostustöiden jälkeen.

**Kuva 11.** Palosen laskeutusallasta.



**Kuva 12.** Palosen pohjakynnyksen ja koskiosuus juuri muotoiltuna kesällä 2004.



#### 4.3.4 Litinkosken pohjakynnyksen, Litinjoki

Litinkosken pohjakynnyksen kohdalla Litinjoen valuma-alue on 35,5 km<sup>2</sup> ja peltoprosentti on 40 %. Keskivirtaamat ovat 0,32 MQ m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaamat 8,2 HQ m<sup>3</sup>/s. Litinjoen alaosassa on vesistönä puro. Litinjoella puron pituuskaltevuus on huono ja puro tulvii herkästi. Litinjoki kiemurtelee hyvin syvällä peltojen keskellä ja virtaamavaihtelut ovat suuria. Jokivarren penkat ovat eroosion vaivaamia. Kunnostustarve perustui lähinnä kiintoaineksen kulkeutumisen rajoittamiseen.

Litinkosken pohjakynnyksen kunnostussuunnitelma oli laadittu Joet 2000 -projektin aikana. Kohdetta ei tällöin kuitenkaan toteutettu kohteelta silloin edellytetyn luvantarpeen vuoksi. Hämeen ympäristökeskus muutti kuitenkin lausuntoaan myöhemmin ja kohde voitiin toteuttaa vaikutusalueen maanomistajien suostumuksilla.

Ennen kunnostustöiden aloittamista otettiin vesinäytteet kahdesta talousvesikäivosta kohteen yläjuoksun läheltä lähtötilanteen selvittämiseksi terveystarkastajan toimesta.

Litinkosken pohjakynnyksen tehtiin jatkamalla luonnollista koskea noin 10 metriä pitkällä pohjakynnyksellä, joka nosti keskivettä 0,5 metriä. Pohjakynnyksen vaikutus ulottuu noin 1,2 km:n päähän.

Pohjakynnyksen tehtiin tavallisella kaivinkoneella 10.–17.3.2004. Kaivinkonetyötä kertyi 37 tuntia ja traktorikaivurityötä 13 tuntia mm. alueella tarvittaviin hiekoituksiin ja aurauksiin. Pohjakynnyksen varten kohteelle ajettiin kiviä 242,95 tonnia ja lisäksi murskettä 56,05 tonnia ja soraa 19,1 tonnia. Luonnonkiviä saatiin myös maanomistajalta tulotien reunalta.

Rakennettu pohjakynnyks ei kuitenkaan toiminut kevään tulva-aikana toivotulla tavalla. Pohjakynnyksen yläpuolella joenuoman läheisyydessä oleva talousvesikaivo kärsi tulvaveden aiheuttamista haitoista ja kaivoon pääsi jokivettä. Kaivo ei jäänyt tulvavesien alle, mutta kaivon vieressä sijainneen lähteen kautta tulvavesiä ilmeisesti pääsi kaivoon. Pohjakynnykseen tehtiin uusintavaaitus ja se muotoiltiin uudelleen pitkäpuomikoneella 8.–9.6.2004. Pitkäpuomikonetyötä tehtiin yhteensä 16 tuntia. Kesäkuun rankkojen sateiden aiheuttaman tulvan aikana pohjakynnyks toimikin kaivonomistajan mukaan moitteettomasti. Ongelmat kuitenkin jatkuivat seuraavana keväänä, tulvaveden viipymä oli pidempi padosta johtuen. Kaivotilanteesta neuvoteltiin maanomistajan kanssa. Asiassa sovittiin, että pohjakynnyksrakenne yritetään säilyttää eikä sitä madalleta vesistövaikutusten säilyttämiseksi, mutta talousvesikaivon omistajalle rakennetaan uusi kaivo ylemmäs joenuomasta. Uuden talousvesikaivon teki Kaivinyhtymä Koskinen 19.9.2005. Lisäksi uuteen talousvesikaivoon tehtiin sähkö- ja putkitöitä, jotka kohdennettiin mukaan Litinjoen Litinkosken pohjakynnyksen rakennuskustannuksiin.

Uuden talousvesikaivon kanssa syntyi myös ongelmia myöhemmin, sillä kaivovesi meni sekaisin. Uudesta talousvesikaivosta otettiin vesinäytteet terveystarkastajan toimesta 19.1. ja 27.2.06. Ensimmäisessä näytteessä havaittiin bakteereja, jonka jälkeen kaivo desinfioitiin ja otettiin myöhemmin uusi näyte, jonka mukaan vesi todettiin laadultaan hyväksi. Maanomistaja oli yhteydessä kuitenkin keväällä ja kertoi, että kaivovesi on mennyt jälleen sekaisin. Asiasta neuvoteltiin terveystarkastajan kanssa ja kaivo käytiin desinfioimassa. Kaivovesi oli sekaisin noin viikon verran, jonka jälkeen se selkiintyi. Maanomistajan kanssa sovittiin, että kaivon ympäristöä tullaan tiivistämään ja kaivetaan alueelle pinta- ja asennetaan salaojaputki yläpuoliseen rinteeseen ohjaamaan pintavedet pois päin kaivosta. Koska kaivo sijaitsee toisen maanomistajan heinäpellolla, jonne ei päästy keväällä maan kantavuusongelmien takia, sovittiin tiivistyö tehtäväksi heinäntuottojen jälkeen loppukesällä 2006. Kaivonomistaja teki kuitenkin lopulta itse kaivon yläpuolelle salaojan kaivamisen ja ojitustyötä, jolla ohjataan pintavedet pois päin talousvesikaivosta.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Litinkosken pohjakynnyksellä voidaan ehkäistä uomaeroosiota ja vähentää kiintoaineksen kulkeutumista. Kunnostuksella edistetään ympäristön ja luonnon monimuotoisuutta ja pohjakynnyksellä on myönteinen vaikutus vesistön vedenlaatuun. Kohteen sijainti on esitetty liitekartalla nro 3.

Kohteen kunnostuskustannukset mukaan lukien uuden talousvesikaivon teko olivat yhteensä 8 300,94 € (sis. alv).



Kuva 13. Litinkosken pohjakynnyks valmiina.



Kuva 14. Litinkosken pohjakynnyks valmiina kesäaikana.



### 4.3.5 Pitäänojan laskeutusallas, Köylinjoen valuma-alue

Pitäänojan valuma-alue on 2,4 km<sup>2</sup>, josta peltoa on lähes 50 %. Valuma-alue on järvetön, ja virtaama voi ajoittain tyrehtyä kokonaan. Alivirtaama on Pitäänojassa 0,0 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,02 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 0,6 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 3.

Pitäänojan laskeutusaltaan kunnostussuunnitelma valmistui 7.10.2004 yhdessä Aholan pohjakynnyssuunnitelman kanssa. Kunnostustyöt aloitettiin 22.11.2004 Pitäänojan siivoamisella, puiden raivauksella ja ajolla ja allasta päästiin kaivamaan kaivinkoneella myös samana päivänä. Pitäänojan alaosalle tehtiin kaivamalla n. 300 m<sup>2</sup>:n laajuinen pitkänomainen allas. Altaan pituus on 65 metriä ja keskimääräinen leveys on n. 4,5 metriä. Allas rajoittuu rumpusillan ja asuinrakennuksen väliselle alueelle. Kaivetulla alueella vesisyvyys on vähintään 0,5 metriä. Reunaluiskat tehtiin loivina sortumavaaran estämiseksi ja ne muotoiltiin loivasti kaareutuvina maastoon sopeutuvasti. Altaan yläosaan kaivettiin syvempi osa lietetaskuksi.

Rumpusillan yläpuolelle tehtiin luonnonkivistä pohjakynnyksen turvaamaan altaan vedenkorkeus myös alivirtaamatilanteissa. Pohjakynnyksen vaikutuksesta alivedenkorkeudet nousivat n. 0,2 metriä ja keskivirtaamalla vedenpinnan nousu on n. 5 cm. Tulvavirtaamilla pohjakynnyksen vaikutus on merkityksetön. Altaan padotusvaikutus ulottuu alivirtaamilla n. 100–120 metriä pohjakynnykseltä ylävirtaan. Suuremmilla virtaamilla ylimääräinen padotusvaikutus keskittyy pelkästään allasalueelle.

Kaivinkonetyötä tehtiin kohteella yhteensä 28 tuntia. Kaivumaita kertyi yhteensä 83 kuormaa eli noin 320 m<sup>3</sup> ja ne läjitettiin läheisille pelloille maanomistajan osoittamiin paikkoihin. Laskeutusaltaaseen liittyvään pohjakynnykseen tarvittiin kiviainesta yhteensä 186,45 t, mursketta 20,85 t ja hiekkaa 20,60 t. Maanomistaja teki traktorityötä kohteella lisäksi 34 tuntia. Kohteella jouduttiin purkamaan vanha peltoliittymärumpu ja asentaa uusi muoviputki tilalle. Samoin yksityistierumpua jouduttiin jatkamaan kohteen yhteydessä n. 2,5 metrin pituisella putkella. Sääet olivat suotuisat koko kohteen rakennusajan. Pitäänojan laskeutusallas valmistui 26.11.2005.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Pitäänojan laskeutusaltaalla voidaan vähentää jonkin verran ojan kiintoainekulkeutumista Köylinjokeen. Hienomman kiintoaineksen pidättämiseen altaan viipymä on liian lyhyt alivirtaamatilanteita lukuun ottamatta. Mahdollisimman tehokkaan reduktion saavuttaminen edellyttää lietetaskujen säännöllistä tyhjentämistä. Altaan vaikutuksesta ojan varren eroosio vähenee hieman.

Kohteen rakennuskustannukset olivat yhdessä Aholan pohjakynnyksen korjauksen kanssa 9 541,69 € (sis alv).



Kuva 15. Pitäänojan laskeutusaltaan paikka ennen.



Kuva 16. Pitäänojan laskeutusallas valmiina.

#### 4.3.6 Aholan pohjakynnyksen korjaus, Köylinjoki

Köylinjoen valuma-alue Aholan pohjakynnyksen kohdalla on n. 68 km<sup>2</sup>. Köylinjoki on käytännössä järvetön, joten virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria. Alivirtaama Aholan pohjakynnyksen kohdalla on 0,03 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,61 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 15,6 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 3.

Aholan pohjakynnyksen kunnostussuunnitelma valmistui 7.10.2004 yhdessä Pitäänojan laskeutusallassuunnitelman kanssa.

Aholan tilan kohdalla sijaitsi Köylinjoessa vanha pohjakynnys, jonka reunat ja alapuolinen uoma olivat syöpyneet. Aholan pohjakynnyksen korjaustyöt tehtiin kaivinkoneella 7.–15.12.2004. Kaivutyö aloitettiin vanhan pohjakynnyksen purkamisella ja oikean luiskan sortumien kaivulla ja luiskan siistimisellä. Pohjapadon reunojen ja alapuolisen uoman sortumat korjattiin ja reunat muotoiltiin kaltevuuteen 1:2. Kynnys muotoiltiin loivaksi luonnonkivillä. Kynnyksen purkautumisominaisuudet pidettiin alkuperäisen kynnyksen mukaisina. Rantaluiskien syöpymät verhoiltiin luonnonkivimateriaalilla ja kiviverhusten alle asennettiin suodatinkangas. Pohjakynnyksen yläpuolelta poistettiin siihen kertyneet liettymät, samoin jokea avarrettiin oikeasta reunasta poistamalla sinne valuneita maita.

Kaivinkonetyötä tehtiin kohteella yhteensä 28 tuntia. Kiviainesta käytettiin pohjakynnyksen rakennustyössä 328,35 tonnia, mursketta 41,95 t ja hiekkaa 21,25 t.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Aholan pohjakynnyksen kohdalla voidaan pysäyttää ranta- ja uomaerosio ja uomaerosio vähenee hieman myös yläpuolisessa uomassa. Uusi vesialue lisää luonnon monimuotoisuutta.

Kohteen rakennuskustannukset olivat yhdessä Pitäänojan laskeutusaltan rakentamisen kanssa 9 541,69 € (sis.alv).



Kuva 17. Aholan pohjakynnys ennen.



Kuva 18. Aholan pohjakynnys valmiina.

#### 4.3.7 Vikströmin pohjakynnys, Köylinjoki

Köylinjoen vesistön valuma-alue Vikströmin pohjakynnyksen kohdalla on n. 71 km<sup>2</sup>. Köylinjoki on käytännössä järvetön, joten virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria. Alivirtaama Vikströmin pohjakynnyksen kohdalla on 0,03 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,64 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 16,3 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 3.

Vikströmin pohjakynnyksen kunnostussuunnitelma valmistui 11.2.2005. Kunnostussuunnitelma ja kustannusarvio oli yhteinen Vikströmin pohjakynnykselle, tulvatasanteelle sekä Köylisen pohjakynnykselle ja eroosikorjauksille. Vikströmin

pohjakynnys rakennettiin kaivinkoneella ajalla 27.12.2004–5.1.2005. Kunnostustyö tehtiin neuvottelemalla suunnittelija Kari Rantakokon kanssa suoraan (ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen) raakaversioon pohjalta, sillä valmis hankesuunnitelma saatiin vasta helmikuussa 2005 suunnittelijan työkiireiden vuoksi.

Vikströmin pohjakynnistyö aloitettiin uoman oikean luiskan kaivulla, jonne asetettiin suodatinkangas ja kivettiin se. Sen jälkeen toteutettiin uoman vasen luiska samalla tavalla. Lopuksi pohjakynnys ja työalue viimeisteltiin. Kaivinkonetyötä tehtiin yhteensä 61 tuntia. Lisäksi kohteella tehtiin traktorikaivurityötä 18 tuntia ja traktori-työtä 3 tuntia koskien mm. aurauksia ja jäädytyksiä. Pohjakynnyksen rakentamiseen käytettiin kiviä 317,70 tonnia ja mursketta 18,15 tonnia.

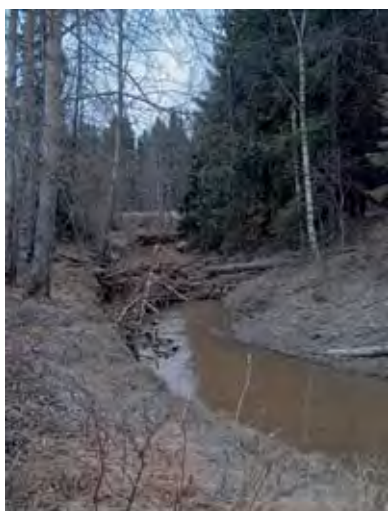
Vikströmin pohjakynnys nostaa alivedenkorkeuksia 0,4–0,5 m. Keskivirtaamalla vedenpinnan nousu on 0,2–0,3 m. Tulvavirtaamalla alapuolinen uoma padottaa vettä voimakkaasti, jolloin kynnyksen kohdalla vedenpinta voi nousta vain vähäisesti. Kynnyksen yläpuolelle rakennettu tulvatasanne kompensoi kynnyksen mahdollisesti aiheuttaman vedenpinnan nousun tulvalla. Alivirtaamalla Vikströmin kynnyksen padottava vaikutus ulottuu Aholan pohjakynnykselle n. 400 metriä ylävirtaan.

Vikströmin pohjakynnystä korjattiin pitkäpuomikonetyönä 25.1.2006. Työhön kuului aikaa 5 tuntia. Suunnittelija Kari Rantakokon mukaan pohjakynnyksen alaosa oli jäänyt kiveykseltään liian jyrkäksi, kun tavallisella kaivinkoneella ei ulotuttu tarpeeksi pitkälle. Vikströmin kynnyksen alaosalla pitkän ajan ongelma on pohjan syöpyminen, kun virtaus kääntyy alaspäin. Jos pohja syöpyy, saattaa kivirakenne lähteä aikaa myöten valumaan alaspäin.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Vikströmin pohjakynnyksellä voidaan hidastaa virtausnopeutta, jolloin uoma voi osan aikaa vuodesta pidättää kiintoainesta vähäisessä määrin. Virtausnopeuden aleneminen vähentää huomattavasti uoman luiskien eroosiota, joka on ollut paikoin erittäin voimakasta. Vedenpintojen pysyminen hyvällä tasolla lisää luonnon monimuotoisuutta ja parantaa maisemallista merkitystä. Kynnykset jo itsessään monipuolistavat vesieliöstön elinmahdollisuuksia.

Kohteen rakennuskustannukset olivat yhteensä 8 017,37 € (sis. alv).



Kuva 19. Vikströmin pohjakynnyksen paikka ennen.



Kuva 20. Vikströmin pohjakynnys valmiina.



Kuva 21. Vikströmin pohjakynnys valmiina.



#### 4.3.8 Vikströmin tulvatasanne, Köylinjoki

Vikströmin pohjakynnys sijaitsee Vikströmin pohjakynnykseltä 300 metriä ylävirtaan tiealueen ja Orimattilantien sillan välittömässä läheisyydessä. Virtaamien ja valuma-alueen tunnusluvut ovat miltei samat kuin Vikströmin pohjakynnyksellä. Vikströmin tulvatasanteen sijainti on esitetty karttaliitteessä nro 3.

Vikströmin tulvatasanteen kunnostussuunnitelma valmistui 11.2.2005. Kunnostussuunnitelma ja kustannusarvio oli yhteinen Vikströmin pohjakynnykselle, tulvatasanteelle sekä Köylisen pohjakynnykselle ja eroosiokorjauksille.

Vikströmin tulvatasanne jäädytettiin ja tasattiin 12.1.2005. Alueelta oli poistettu sitä ennen työn esteenä oleva puusto traktorityönä. Vedet olivat korkealla ja sää leuto, joten tulvatasanteen tekoa jouduttiin siirtämään ja työhön tuli näin ollen taukoa. Tulvatasanteen osalta katsottiin järkeväksi toteuttaa se pitkäpuomikoneella 14.–16.2.2005, jolloin myös suunnitelma oli jo kokonaisuudessaan valmis. Työ aloitettiin lumen poistolla pellolta läjitysmaiden alta. Alue kaivettiin siten, että tulvatasanteen pohja nousee loivasti n. 0,2–0,3 m vajaan 10 metrin matkalla. Tasanteelta syntyi kaivumasoja noin 150 m<sup>3</sup>. Kaivumaat voitiin levittää pellolle maanomistajan kanssa sovittuihin paikkoihin. Työhön meni aikaa 21 tuntia.

Hämeen tiepiiriltä pyydettiin myös lausuntoa ja työlupaa Vikströmin tulvatasanteesta Orimattilantien sillan läheisyyden takia. Tiepiirin tarkastaja kävi katsomassa paikan 1.3.2005 eikä tiepiirillä ollut huomauttamista asiasta lausunnossaan.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Vikströmin tulvatasanteella voitiin kompensoida Vikströmin pohjakynnyksen mahdollisesti aiheuttamaa vedenpinnan nousua tulvalla.

Kohteen rakennuskustannukset olivat yhteensä 2 346,33 € (sis. alv).



Kuva 22. Vikströmin tulvatasanne kunnostustöiden jälkeen talvella 2005 alivirtaama-aikana kuvassa oikealla.



Kuva 23. Vikströmin tulvatasanne valmiina ylivirtaama-aikana.

#### 4.3.9 Ruhalan ojasortuman putkittaminen, Lanskinjoen valuma-alue

Ruhalanoja laskee Lanskinjokeen muutamia satoja metrejä Laaviontien sillan yläpuolella. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 4. Ruhalanojan valuma-alue on n. 45 ha, josta valtaosa on peltoa. Valuma-alue on järvetön ja virtaama tyrehtyy ajoittain kokonaan. Alivirtaama Ruhalanojassa on 0,0 l/s, keskivirtaama 4 l/s ja ylivirtaama 112 l/s.

Ruhalanoja oli alaosaltaan pahoin syöpynyt n. 140 metrin matkalla. Syöpymät olivat syvimmillään n. 4 metriä. Kiintoainesta oli päässyt kulkeutumaan Lanskinjokeen useita satoja kuutioita, ojan suuosalle oli kertynyt lietettä runsaasti, mutta valtaosa erodoituneesta aineksesta oli jo kulkeutunut eteenpäin Lanskinjoessa.

Ruhalan ojasortuman putkitusta koskeva suunnitelma saatiin 24.1.2005 Uudenmaan ympäristökeskukselta. Suunnitelman mukaan ojan pohjalle asennetaan maa- viemäri, jonka pituus on 126 metriä. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen putkitus tehtiin ojasortuman viereen eikä ojan pohjalle mm. työturvallisuustekijöiden vuoksi ja myös maanomistajien esittämän kannan takia. Ojasortuma jätettiin myös täyttämättä ja ojassa kivettiin vain pahimmat paikat, sillä oletuksena oli ollut että vieressä olevalta siltatyömaalta olisi tullut kaivumaita täyttöä varten, mutta näin ei kuitenkaan käynyt. Maanomistajat kertoivat myös, että ojankaivua on tulossa, jolloin he voivat täyttää sortumaa kaivumailla itse.

Ruhalan ojasortuman putkittaminen Lanskinjoella tehtiin ajalla 1.–9.2.2005. Ennen putkityötä tehtiin alueella lumen aurauksia, hiekoituksia ja tasauksia. Ensin kohteella tehtiin Ruhalanojan alaosan kaivu ja kiveys. Ojaa putkittiin 126 metriä ja putkilinjalle tehtiin kolme maanalaista salaojakaivoa, jotka jäivät kyntösyvyyden alapuolelle. Kaivinkonetyötä tehtiin kohteella putkityön yhteydessä 56 tuntia ja maanomistaja teki traktorityötä 4 tuntia. Kiviä kului ojan kiveykseen lisäkiveyksen kanssa yhteensä 352,9 tonnia.

Maanomistajat epäilivät asennettavan putken (Ø 315 mm) vetokykyä tulvien aikana, joten ojan yläosalle putken viereen tehtiin pieni kynnyks, josta voidaan seurata keväällä menevätkö vedet putken kautta vai osittain myös kynnyksen yli ojaa pitkin. Sadevesikaivoon tilattiin pyramidin muotoinen välppä.

Ruhalan ojasortumaa koskien lähetettiin Hämeen TE-keskukselle 26.4.2005 puhe- linkeskustelun jälkeen myös ilmoitus, jossa kerrottiin kunnostustyöstä, joka ulottui osaksi suojavyöhykealueelle. Mm. kasvipeitteisyyden puute suojavyöhykealueella sovittiin korjattavaksi heti säiden salliessa. Maanomistajan kanssa sovittiin kohteen viimeistelyistä kuten kylvöstä konetyön vaurioittamalle suojavyöhykealueelle projektin kustannuksella. Projektin osalta esitettiin toive TE-keskukselle, että maanomistajalle ei aiheudu vesistöjä hyödyttävän työn johdosta sanktioita tai tukien menetyksiä.

Ruhalan kohteen toinen maanomistaja otti yhteyttä keväällä 2005 ja ilmoitti, että alueen rajapyykki on hävinnyt kunnostustöiden yhteydessä. Kivipyykkejä ei löytynyt paikalta, joten alueelle tilattiin maanmittaustoimitus 18.8.2005, josta saatiin toimitus- määräys 2.9.2005. Kutsu maanmittauskokoukseen saatiin Hämeen maanmittaustoi- mistolta 19.10.2005. Maanmittaustoimitus suoritettiin 3.11.2005 Hämeen maanmit- taustoimiston toimesta ja alueelle lyötiin uudet putkipyykit. Mukana toimituksessa olivat molemmat maanomistajat. Toimituksen asiakirjat saatiin kuntaan 16.12.2005.

Maanomistajat ilmoittivat myös kesällä 2005, että asennettu oja-putki on liian pieni ja tulvien aikana se ei ehdi vetämään kaikkia vesiä vaan osa vesistä kulkee edelleen sortuneen ojan kautta ja syövyttää sitä näin lisää. Tilanteen korjaamiseksi päätettiin ojasortumaa porrastaa ja kivetä lisää, ettei lisäsyöpymistä aiheutuisi tilapäisten tul- vien aikana. Sortumalle ajettiin lisää kiveä 29.–30.12.2005 192,20 t ja Kaivinyhtymä Koskinen teki porrastuksen ja kiveyksen kaivinkoneella 29.–30.12.2005. Kaivinkone- työtä kertyi tästä 14 tuntia. Porrastus ja kiveys on tehty pahimpiin paikkoihin, aivan alas Lanskinjoen tuntumaan ei kiveystä ulotettu. Kynnykset tiivistettiin 20 tonnilla mursketta, jota oli saatavissa Kaivinkoneyhtymä Lindholm Oy:ltä. Tavoitteena on, että oja ruohottuu ajan mittaan ja sitoo maa-aineksen tiukemmin ojaan. Maanomistaja hoiti alueella tarvittavat auraukset ja jäädytykset 2 tunnin traktorityönä.

Vuonna 2006 huomattiin, että Lanskinjoen vedet syövyttivät uoman oikeanpuoleis- ta reunaa Ruhalan ojasortuman suuosan kohdalla jokeen valuneiden maa-ainesten myötä. Haitan poistamiseksi Ruhalanojan suuosaa ruopattiin 31.8.2006 kaivinkone-



Kuva 24. Ruhalan ojasortuma ennen, puita kaadettu pois ojan vierustalta.

Kuva 26. Ruhalan ojan putkitustyötä ojasortuman viereen. Kuvassa ympäristötyönjohtaja Pertti Ruukonen.



Kuva 25. Ruhalan ojasortuman lisäkiveystä valmiina tammikuussa 2006.

Kuva 27. Ruhalan oja suisto kivettiin syöpmisen estämiseksi. Kiveyksen alle asennettiin suodatinkangas. Kuvassa toinen Ruhalan alueen maanomistajista, Timo Rekola.



työnä. Joesta poistettiin n. 100 m<sup>3</sup> massoja, jotka voitiin läjittää ja tasoittaa suojavöhykealueen ulkopuolelle, pellon alareunaan. Kaivinkonetyötä tehtiin 6 tuntia.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruukosen johdolla.

Ruhalanojan kunnostuksella voidaan estää ojan jatkuva syöpyminen. Kunnostuskohteella on myönteinen vaikutus Lanskinjoen vedenlaatuun.

Ruhalan ojasortuman kunnostuskustannukset olivat 12 080,25 € (sis alv).

#### 4.3.10 Köylisen pohjakynnyksen ja eroosiokorjaukset, Köylinjoki

Köylinjoen vesistön valuma-alue Köylisen pohjakynnyksen kohdalla on n. 67 km<sup>2</sup>. Köylinjoki on käytännössä järvetön, joten virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria. Alivirtaama Köylisen pohjakynnyksen kohdalla on 0,04 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,60 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 15,4 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 3.

Köylisen pohjakynnyksen ja eroosiokorjauksen kunnostussuunnitelma valmistui 11.2.2005. Kunnostussuunnitelma ja kustannusarvio oli yhteinen Vikströmin pohjakynnykselle, tulvatasanteelle sekä Köylisen pohjakynnykselle ja eroosiokorjauksille.



Koska kohde sijaitsee kuntien rajalla (Köylinjoki kulkee osittain rajajokena), oltiin yhteydessä Orimattilan ympäristönsuojelusihteri Kirsi Liukkoseen, joka kävi tutustumassa molempiin kuntien rajalla oleviin kohteisiin 9.2.2005.

Köylisen pohjakynnyksen ja eroosiokorjaus tehtiin 16.2.–1.3.2005 pitkäpuomikonetyönä. Pitkäpuomikonetyö tehtiin Orimattilan kunnan puolelta, koska siellä oli aukeaa peltoa ja koneen helppo liikkua verrattuna Artjärven puolella olevaan metsäalueeseen. Pitkäpuomikoneella tehtiin lumien kasausta, pensaikkojen raivausta ja hiekotusta työmaa-alueella. Köylinjoen uomaa sortumaa kivettiin ensin kahdessa paikkaa pohjakynnyksen alapuolisissa syöpyneissä joenmutkissa. Sen jälkeen tehtiin tulevan pohjakynnyksen kohdalla jyrkän uomapenkereen luiskan tasausta ja joenuoman kurvin kiveystä. Pohjakynnyksen rakennus aloitettiin vasemman luiskan kaivulla ja kiveyksellä, sitten tehtiin pohjakynnyksen jokeen ja viimeiseksi oikean luiskan kaivu ja kiveys. Kiveyksen alle luiskiin asennettiin suodatinkangas. Lopuksi pohjakynnyksen viimeisteltiin ja työalue siistittiin. Pitkäpuomityötä tehtiin yhteensä 76 tuntia. Kiviä käytettiin pohjakynnyksen tekoon ja eroosiokorjauksiin yhteensä 486,50 tonnia ja mursketta 37,30 tonnia.

Köylisen pohjakynnyksen nostaa alivedenkorkeuksia 0,6–0,7 m. Keskivirtaamalla vedenpinnan nousu on 0,3 m. Pohjakynnyksen harja tehtiin poikkeuksellisen leveänä, jotta siitä ei aiheudu padottavaa vaikutusta tulvavirtaamalla. Köylisen pohjakynnyksen padottava vaikutus ulottuu n. 1 km ylävirtaan.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Köylisen pohjakynnyksellä voidaan hidastaa virtausnopeutta, jolloin uoma voi osan aikaa vuodesta pidättää kiintoainesta vähäisessä määrin. Virtausnopeuden alentuminen vähentää huomattavasti uomien eroosiota, joka on ollut paikoin erittäin voimakasta. Vedenpintojen pysyminen hyvällä tasolla lisää luonnon monimuotoisuutta ja parantaa maisemallista merkitystä. Eroosiokorjaukset estävät eroosion jatkumisen uomissa.

Köylisen pohjakynnyksen ja eroosiokorjausten rakennuskustannukset olivat 11 878,90 € (sis alv).



Kuva 28. Köylisen pohjakynnyksen valmiina.



Kuva 29. Köylinjoen uomaa Köylisen eroosiokorjauksen kohdalla ennen.



Kuva 30. Köylisen eroosiokorjaus valmiina.

### 4.3.11 Sammalkosken pohjakynnyks, Haltia-Köylinjoki

Haltia-Köylinjoen valuma-alue Sammalkosken kohdalla on 125 km<sup>2</sup>. Haltia-Köylinjoki on käytännössä järvetön, joten virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria. Alivirtaama Sammalkosken pohjakynnyksen kohdalla on 0,06 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 1,1 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 28,8 m<sup>3</sup>/s. Sammalkosken sijainti ilmenee liitekartasta nro 3.

Sammalkoskessa on ollut myllytoimintaa satoja vuosia. Kosken vesivoimaa on käytetty myllytoiminnan lisäksi sähköntuotantoon. Vesivoiman hyödyntäminen oli kuitenkin loppunut vuonna 1946. Myllytoimintaan oli aikoinaan myönnetty lupa joen padottamiseen. Luvan perusteella rakennettua patoa oli kuitenkin vuosien saatossa muutettu ja oikeudellinen tilanne oli epämääräinen. Mitään varsinaisia patorakenteita Sammalkosken niskalla ei ole ollut vuosikymmeniin ja vedenpinnat olivat alempana kuin mitä aikoinaan on ollut vanhan padon vaikutuksesta. Uomassa oli epämääräisiä betonikansia sortuneena vanhasta sillasta ja alivesitilanteessa vedenkorkeudet laskivat haitallisen alhaisiksi.

Vanhoja patopiirustuksia tai rakennekuvia ei löytynyt Sammalkoskesta suunnittelutyön pohjaksi. Kari Rantakokko laati Sammalkosken pohjakynnyksestä ensin luonnosversion, joka esiteltiin maanomistajille ja kyläläisille yleisötilaisuudessa 16.3.2005. Tilaisuudessa sovittiin, että Sammalkosken pohjakynnyssuunnitelmaa muutetaan siten, että alivesien nosto on n. 50 cm luokkaa asukkaiden toiveista johtuen. Alkuperäisessä suunnitelmassa alivesien nostoksi oli esitetty 26 cm.

Sammalkosken pohjakynnyksen hakemussuunnitelma valmistui Uudenmaan ympäristökeskuksessa 14.4.2005 ja se lähetettiin 2.5.2005 Itä-Suomen ympäristölupavirastoon. Hakemuksessa oli mukana kaikkien vaikutusalueen maanomistajien kirjalliset suostumukset pohjakynnyksen rakennustöille. Hakemuskirjeessä pyydettiin myös nykyisen padottamisluvan kumoamista ja padotusta koskevien määräysten saattamista ajan tasalle sekä pysyvän käyttöoikeuden saamista pohjakynnyksestä varten tarvittaviin toiselle kuuluviin alueisiin. Sammalkosken pohjakynnykselle saatiin lupa Itä-Suomen ympäristölupavirastolta 8.7.2005.

Työt Sammalkosken pohjakynnyksellä alkoivat 11.11.2005 pitkäpuomikoneella. Työt aloitettiin risujen ja kantojen raivauksella luiskasta ja työmaatien teolla kynnykselle. Jokiuomassa olleet rikkinäiset siltabetonit poistettiin uomasta ja sijoitettiin luiskaan kiveyksen alle. Padon sydämen tekoa varten tarvittiin sopivia neliskanttisia kiviä, jotta padosta tulisi mahdollisimman tiivis. Sammalkosken yläpuolisen jokiuoman alivedenkorkeuksia nostettiin tekemällä kivirakenteinen pohjakynnyks. Koskirakenteesta tehtiin useampiportainen, jotta kalojen nousumahdollisuudet olisivat mahdollisimman hyvät. Niskan kiveäminen nosti alivirtaamatilanteessa vedenkorkeuksia välittömästi kosken yläpuolella 51 cm. Keskivedenkorkeuden nousu on n. 24 cm ja keskitulvavirtaamalla vedenkorkeudet laskevat hieman. Tulvavirtaamalla vedenkorkeuksien lasku on n. 7 cm. Laajimmillaan Sammalkosken pohjakynnyksen vaikutusalue ulottuu 3 km ylävirtaan.

Työn loppupuolella oli sateiset ilmat ja vesi Haltia-Köylinjoessa nousivat haittaamaan viimeistelytyötä, joita ei voitu kohteella tehdä. Työt pitkäpuomikoneella päättyivät 29.11.2005. 29.12.2005 ajettiin kaksi kuormaa lisää kiviä ja myös mursketta Sammalkoskelle viimeistelytyötä varten kevääksi. Työnjohtajana toimi insinööri Paa-vo Kainulainen Uudenmaan ympäristökeskuksesta.

Sammalkosken pohjakynnyksen viimeistelytyöt tehtiin pitkäpuomisella kaivinkoneella 5.–8.6.2006. Työhön kului aikaa 35 tuntia. Vasemmanpuoleista luiskaa kivetettiin lisää ja se porrastettiin kahteen osaan jättäen väliin ns. jätkänpolku. Yläosaan istutettiin myös muutamia puita, jotka saatiin siirtämällä ne alueelta. Kaivumaat tasoiteltiin alueella ja kynnyks tiivistettiin murskeella. Lisäksi virtakiviä järjesteltiin uomassa.

Suuria kiviä tarvittiin viimeistelytyöihin vielä lisää ja niitä saatiin Orimattila-Artjärvi väliseltä siirtoviemäriyömaalta ja erään maanomistajan pihalta yhteensä



n. 90 m<sup>3</sup> kuljetuskustannusten hinnalla. Viimeistelytyöhön tarvittiin lisäksi louhetta 13 m<sup>3</sup>, mursketta 26 m<sup>3</sup> ja kivituhkaa 13 m<sup>3</sup>, jotka toimitti Uudenmaan Kuljetus Oy 7.–8.6.2006.

Lisäksi uoman oikeanpuoleisia patokiviä jouduttiin pulttaamaan kiinni kallioon rakenteen säilymistä varmistamiseksi. Tähän työhön tilattiin kiviä poraamaan Ori-mattilasta Tuomas Hämäläinen, joka suoritti työn 6.–7.8.2006. Työhön meni aikaa 12 tuntia.

Kunnostuskohteen viimeistely toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Sammalkosken pohjakynnyksellä vähennetään uoman ja rantojen eroosiota, mikä osaltaan pienentää veden kiintoainepitoisuutta ja ravinnekuormaa. Sammalkosken pohjakynnyksellä on suuri merkitys Villikkalan kylän maisemakuvaan sen näkyvän sijaintipaikan vuoksi.

Sammalkosken pohjakynnyksen toteutuneet rakennuskustannukset olivat 19 875,18 € (sis. alv).



Kuva 31. Pitkäpuomikone työssänsä Sammalkoskella 15.11.2005



Kuva 32. Sammalkoski valmiina tulva-aikana syksyllä 2006.

Kuva 34. Sammalkoski kunnostustöiden jälkeen alivesiaikana kesällä 2006.

Kuva 33. Sammalkoski ennen kunnostustoita.



#### 4.3.12 Tupaselan tulvatasanne ja eroosiokorjaus, Köylinjoki

Tupaselan tulvatasanne ja sen yläpuolinen eroosiokorjaus sijaitsee n. 200 m Tupaselan pohjakynnyksestä ylävirtaan. Toinen eroosiokorjaus tehtiin Tupaselan pohjakynnyksen ylä- ja alavirran mutkiin. Valuma-alueen ja virtaamien tunnusluvut ovat siten miltei samat kuin Tupaselan pohjakynnyksellä: valuma-alue 57 km<sup>2</sup>, virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria, alivirtaama 0,03 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,51 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 13,1 m<sup>3</sup>/s. Köylinjoki on kunnostuskohteiden kohdalla Artjärven ja Orimattilan kunnan rajajokena. Tupaselan tulvatasanteen ja eroosiokorjauksen sijainti on esitetty liitekartalla nro 3.

Tupaselan kunnostuskohteiden ja Pahaojan laskeutusaltaan töiden aloituksesta oli neuvoteltu Hämeen ympäristökeskuksen kanssa etukäteen, sillä kunnostussuunnitelmat olivat viivästyneet. Kohteessa tehtiin valmistelevia kunnostustöitä pitkäpuomikoneella 9.–17.3.2005, kuten kivien ajoa, työmaatien raivaus, Tupaselan eroosiokorjaukset ja tulvatasanne. Tupaselan tulvatasanne, eroosiokorjaukset, pohjakynnys ja Pahaojan laskeutusallas sijaitsevat samalla peltoalueella lähellä, joten mm. alueelle tehdyt työmaatiet, auraukset ja jäädytykset hyödyttivät samalla kertaa kaikkia kunnostuskohteita. Tulvatasanne kaivettiin Köylinjoen vasemman puoleiselle rannalle. Tulvatasanteen pohjan leveys on n. 15 metriä. Tasanteelta syntyi kaivumassoja n. 120 irtokuutiota ja ne sijoitettiin maanomistajan osoittamiin paikkoihin viereisille peltoalueille. Tulvatasanteen yläpuolella oleva pahoin syöpynyt joen ulkokaarre puhdistettiin irtonaisesta maa-aineksesta ja verhoiltiin kiviaineksella. Verhoilu ulotettiin tulvakorkeustasolle. Verhoilun luiska tehtiin mahdollisimman loivana (<1:1,5) ja siihen meni kiviainesta n. 60 m<sup>3</sup>.

Pitkäpuomikoneyötä tehtiin yhteensä 55 tuntia. Köylinjokea kivetttiin Tupaselan pohjakynnyksen paikan alapuolelta joenmutkasta myös vaikka sitä ei kunnostussuunnitelmassa oltu mainittu. Kiveyksellä katsottiin saavan vesiensuojelullista hyötyä samalla kun pitkäpuomikone oli kerran paikalla ja kiviaineskustannuksen olevan pieni suhteessa saavutettavaan hyötyyn.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Tulvatasanne vaikuttaa osaltaan vedenkorkeuksia alentavasti. Eroosiosuojauksilla pysäytetään jatkuva rantojen syöpyminen, joka vaikuttaa osaltaan Köylinjoen vedenlaatua parantavasti.

Kohteen kunnostuskustannukset on esitetty yhteisenä Pahaojan laskeutusaltaan ja Tupaselan pohjakynnyksen kanssa ja ne olivat yhteensä 19 606,34 € (sis. alv).



Kuva 35. Tupaselan eroosiokorjausta Köylinjoen mutkassa.



Kuva 36. Tupaselan tulvatasanne kaivettuna.

### 4.3.13 Pahaojan laskeutusallas, Köylinjoen valuma-alue

Köylinjokeen laskevan Pahaojan valuma-alue on n. 1,7 km<sup>2</sup>. Pahaojan valuma-alue on järvetön, ja virtaama voi ajoittain tyrehtyä kokonaan. Alivirtaama Pahaojan laskeutusaltaan pohjakynnyksen kohdalla on 0,00 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,02 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 0,4 m<sup>3</sup>/s. Pahaojan laskeutusaltaan patokynnys sijaitsee n. 80 metriä ojan suulta ylävirtaan. Laskeutusallas on tästä vielä 30–40 metriä ylempänä maastopainanteessa metsäisellä alueella. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 3.

Köylinjoen Tupaselan pohjakynnyksen ja tulvatasanteen ja Pahaojan laskeutusaltaan kunnostussuunnitelma valmistui 10.5.2005. Kohteella tehtiin kevättalvella ennen suunnitelman valmistumista jo valmistelevia töitä pitkäpuomikoneella kuten mm. työmaatie ja rakennettiin lähellä sijaitseva tulvatasanne ja eroosikorjaukset Köylinjokeen. Kunnostustöitä ei päästy saattamaan keväällä loppuun sateisen sään vuoksi ja koneurakoitsijan muiden työkiireiden vuoksi.

Pahaojan laskeutusaltaan kaivutöitä aloitettiin 27.10.2005. Samassa yhteydessä putkitettiin osa Pahaojan loppupäästä maanomistajan hankkimilla betonisilla rumpuputkilla 20 metrin matkalta. Leudon sään vuoksi ja maaperän kantavuusongelmien vuoksi töihin tuli kuitenkin sen jälkeen kuukauden mittainen tauko. Joulukuun alkupäivinä 2005 tehtiin alueella jäädytyksiä, jotta pehmeä maa kantaisi paremmin työkoneita. Varsinaista Pahaojan laskeutusallasosuutta päästiin kaivamaan 12.12.2005. Kaivinkonetyötä tehtiin yhteensä 75 tuntia Tupaselan ja Pahaojan kohteilla. Osa kaivumaista, noin 450 m<sup>3</sup>, läjitettiin peltonotkoon laskeutusaltaan läheisyyteen, mutta osa massoista ajettiin traktorilla kauemmaksi peltoalueelle maanomistajan osoittamaan paikkaan.

Pahaojan laskeutusaltaan pinta-alaksi muodostui 400 m<sup>2</sup>. Altaan oikealle reunalle jätettiin kulku-ura (jätkänpolku) työkoneita ja altaan myöhempää lietteenpoistoa varten. Laskeutusaltaan vedenpinnan nostamiseksi tehtiin n. 1 metrin korkuinen pohjakynnyksen, jolloin kynnyksen ja varsinaisen allasosan väliin muodostui n. 100 m<sup>2</sup>:n laajuinen vesialue. Yhteensä laskeutusallastilaa muodostuu näin ollen n. 500 m<sup>2</sup>. Viimeisenä tehtiin Pahaojan suuosan kiveystyöt ja porrastettiin Pahaojan kynnyksen alapuolinen luiska pienemmillä väliporilla, jotka tiivistettiin murskeella.

Keväällä 2006 huomattiin, että laskeutusaltaan kulmassa oli pieni sortuma, jonka olivat aiheuttaneet metsäalueelta tulevat sade- ja sulamisvedet. Sortuma korjattiin 28.–29.12.2006 ja asennettiin salaojaputki alueelle vesien ohjaamiseksi ja samassa yhteydessä muotoiltiin myös laskeutusaltaan ja rumpusillan välistä kiveystä puronomaiseksi. Työhön meni aikaa 17 tuntia. Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Altaan ja pohjakynnyksen vaikutuksesta voidaan uomaerosio pysäyttää ja saostaa ojan valumavesistä karkein kiintoaines. Tämä vähentää alapuoliseen vesistöön pääsevää kiintoaines- ja ravinnekuormaa. Allas myös jossain määrin tasaa Pahaojan virtaamavaihteluita.

Kohteen kunnostuskustannukset on esitetty yhteisenä Tupaselan pohjakynnyksen, tulvatasanteen ja eroosikorjauksen rakentamisen kanssa ja ne olivat yhteensä 19 606,34 € (sis. alv).





Kuva 37. Pahajaa ennen kunnostuksia



Kuva 38. Pahaojan laskeutusallas.



Kuva 39. Kynnyksen ja rumpusillan välistä kiveystä alivirtaama-aikana.

#### 4.3.14 Tupaselan pohjakynnys, Köylinjoki

Köylinjoen valuma-alue Tupaselan pohjakynnyksen kohdalla on 57 km<sup>2</sup>. Valuma-alue on järvetön ja virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria. Alivirtaama Tupaselan pohjakynnyksen kohdalla on 0,03 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,51 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 13,1 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 3.

Köylinjoen Tupaselan pohjakynnyksen ja tulvatasanteen ja Pahaojan laskeutusaltaan kunnostussuunnitelma valmistui 10.5.2005. Kohteella tehtiin keväällä ennen suunnitelman valmistumista jo valmistelevia töitä pitkäpuomikoneella kuten mm. työmaatie ja rakennettiin lähellä sijaitseva tulvatasanne ja eroosikorjaukset Köylinjokeen. Kunnostustöitä ei päästy saattamaan keväällä loppuun sateisen sään vuoksi ja koneurakoitsijan muiden työkiireiden vuoksi.

Tupaselan pohjakynnys rakennettiin Köylinjokeen 21.–22.12.2005. Tupaselan pohjakynnys nostaa alivesiä enimmillään n. 0,5 metriä, mutta vaikutusalue ulottuu vain n. 250 m ylävirtaan. Keskivirtaamatilanteessa arvioitu vedenpinnan nousu on vain n. 0,1 m, koska alapuolinen uoma padottaa voimakkaasti jo pienemmilläänkin virtaamilla. Padon ja alapuolisen koskimaisen rakenteen pituus on n. 20 metriä. Uoman reunoja muotoiltiin kynnysrakenteen kohdalta loivemmiksi ja ne verhoiltiin suodatinkan-kaalla ja kiviaineksella.

Kaikienkikkiaan Tupaselan ja Pahaojan kohteisiin meni kiviainesta 638,45 tonnia, mursketta 15,1 tonnia ja hiekkaa 74,4 tonnia. Kaivinkonetyötä tehtiin kohteilla yhteensä 92 tuntia, traktorikaivurityötä 16 tuntia ja trakturityötä 36 tuntia mm. kaivu- maiden ajossa. Maanomistaja teki lisäksi kohteella muutamia tunteja korvauksetta trakturityötä mm. aurausten osalta.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Tupaselan pohjakynnyksellä voidaan hidastaa virtausnopeutta, jolloin uoma voi osan aikaa vuodesta pidättää kiintoainesta vähäisessä määrin. Virtausnopeuden aleneminen vähentää huomattavasti uoman luiskien eroosiota, joka on ollut paikoin erittäin voimakasta. Vedenpintojen pysyminen hyvällä tasolla lisää luonnon monimuotoisuutta ja parantaa maisemallista merkitystä.

Kohteen kunnostuskustannukset on esitetty yhteisenä Pahaojan laskeutusaltaan ja Tupaselan tulvatasanteen ja eroosiokorjausten rakentamisen kanssa ja ne olivat yhteensä 19 606,34 € sis. alv.



Kuva 40. Tupaselan pohjakynnyksen tekoa Köylinjokeen joulukuussa 2005.



Kuva 41. Tupaselan pohjakynnyksen valmiina.

#### 4.3.15 Vainion pohjakynnyksen, Lanskinjoki

Lanskinjoen valuma-alue Vainion pohjakynnyksen kohdalla on 200,8 km<sup>2</sup>. Alivirtaama Vainion pohjakynnyksen kohdalla on 0,15 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 1,8 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 40,2 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 4.

Vainion pohjakynnyksen kohdalla Lanskinjoki virtaa peltojen keskellä, jokirannat ovat pääosin jyrkkäluiskaisia ja eroosioherkkiä. Rantakaistat ovat heinäkasvien peitossa, pajua ja nuorta leppää kasvaa jokivarressa siellä täällä. Lanskinjoessa vesi laskee ajoittain todella alas ja mm. Vainion tilan sillan puiset tukirakenteet kärsivät lahoamisesta niiden jäädessä vedenpinnan yläpuolelle.

Vainion pohjakynnyksen rakentaminen vaati Itä-Suomen ympäristölupaviraston luvan. DI Kari Rantakokko laati tarvittavan hakemussuunnitelman ja se lähetettiin lupavirastoon 22.12.2004.

Hakemussuunnitelmassa oli mukana myös Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen ja Vainion tulvatasanteen rakentaminen. Lupakäsittelystä saatiin yksi muistutus, mutta se saatiin poistettua neuvottelemalla rakennettavaksi myös yläjuoksulle Sipilän pohjakynnyksen. Sipilän pohjakynnyshakemuksella täydennettiin jo aikaisemmin jätettyä lupahakemusta. Lupa Lanskinjoen kohteiden rakentamiselle saatiin 17.8.2005.

Vainion pohjakynnyksellä rakennettiin 26.1.–13.2.2006 pitkäpuomikoneella. Työt aloitettiin työmaa-alueen tasauksella ja työskentelyalustan jäädytyksellä. Jäät poistettiin joesta ja sijoitettiin jäätymään työalustaksi. Varsinaisen rakenteen osalta kaivettiin ensimmäisenä uoman oikeanpuoleinen reunaluiska ja kivettiin se. Sen jälkeen kaivettiin ja kivettiin padon alapuoli. Uomaa levitettiin kynnyksen kohdalla 15 metriä leveäksi tulvakorkeuksien nousun estämiseksi. Vainion pohjakynnyksen onkin projektin

rakentamista kynnyksistä kaikkein suurin sen leveyden vuoksi. Kynnyksen vasemman luiskan kaivu ja kiveys suoritettiin viimeiseksi. Kaivumaita syntyi n. 200 m<sup>3</sup> ja ne läjitettiin viereiselle peltoalueelle. Lopuksi työmaa-alue siistittiin levittämällä kaivumaita ja muotoilemalla aluetta.

Lisätyönä suoritettiin Suovalanojan loppuosan siirto rajan kohdalle rajapyykin viereen ja kivetttiin ojan suuosa. Suuosaan johdettiin myös pellolta tulevan salaojan laskuaukko. Kaivumaat sijoitettiin vanhaan mutkitteluvaan ojaan ja tiivistettiin ja tasattiin se. Pitkäpuomikonetyötä tehtiin kohteella yhteensä 98 tuntia. Kiveä kului patorakenteeseen 782,30 tonnia. Suunnitelmassa menekiksi oli arvioitu 400 m<sup>3</sup> (720 tonnia), joten kiviä meni 35 m<sup>3</sup> (62,3 tonnia) enemmän. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Vainion pohjakynnys nostaa alivirtaamalla vedenpintaa n. 18 cm, keskivirtaamalla 7 cm ja tulvavirtaamalla vaikutuksia ei enää ole. Vainion pohjakynnyksen vaikutus-alue ulottuu n. 1,9 km ylävirtaan alivirtaamalla. Alivesien nostolla voidaan parantaa joen käytettävyyttä lisäämällä vesisyvyyttä, vähentää ranta- ja uomaeroosiota hidastamalla virtausnopeutta, turvata vesimaisema myös vähävetisinä kausina sekä estää Vainion tilan sillan puisten tukirakenteiden lahoamista.

Vainion pohjakynnyksen kunnostuskustannukset olivat yhteensä 16 540,79 € (sis. alv).



Kuva 42. Vainion pohjakynnyksen paikka ennen.



Kuva 43. Vainion pohjakynnys valmiina kesällä 2006.

#### 4.3.16 Sipilän pohjakynnys, Lanskinjoki

Lanskinjoen valuma-alue Sipilän pohjakynnyksen kohdalla on 192,0 km<sup>2</sup>. Alivirtaama Sipilän pohjakynnyksen kohdalla on 0,14 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 1,7 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 38,1 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 4.

Sipilän pohjakynnys täydensi aikaisempaa Lanskinjoen hakemussuunnitelmaa ja myös Sipilän pohjakynnyksen rakentaminen vaati Itä-Suomen ympäristölupaviraston luvan. Uudenmaan ympäristökeskuksen DI Kari Rantakokko laati tarvittavan hakemussuunnitelman ja se lähetettiin lupavirastoon Vainion ja Ylä-Myllykosken ja Vainion tulvatasanteen hakemussuunnitelman lisäyksenä 9.6.2005. Lupa saatiin em. kohteille yhteisenä 17.8.2005.

Sipilän pohjakynnyksen rakennustyöt aloitettiin 1.2.2006 kivenajolla. Konetyö tehtiin kaivinkoneella 7.–17.2.2006. Kaivinkonetyö aloitettiin tasaamalla työaluetta ja tekemällä työmaatie jyrkkään rinteeseen, jotta joenuomaan päästiin. Aluksi kaivettiin uoman oikea luiska ja kivetttiin se. Luiska myös tiivistettiin samantien murskeella. Seuraavaksi tehtiin varsinaisen pohjakynnyksen kiveys ja viimeiseksi vasemman luiskan kaivu ja kiveys. Kohteessa jatkettiin myös peltorinteessä poikki mennyttä



salaojaa n. 15 metriä padon kiveykseen asti. Koko työn ajan jatkui pakkaskausi, aluksi aika kireänäkin: -24 astetta. Konetyötä tehtiin yhteensä 64,5 tuntia. Kiveä meni kohteeseen 322,5 tonnia. Kunnostussuunnitelmassa menekiksi oli arvioitu 130 m<sup>3</sup> (n. 234 tonnia), joten kiviä meni 49 m<sup>3</sup> (88,5 tonnia) enemmän kuin oli arvioitu. Lisäksi käytettiin hiekoitushiekkaa ja mursketta.

Varsinkin vasemmanpuoleisen uoman reunaan laitettiin suodatinkangasta leveälle alueelle, sillä tulvavesi nousee alueella todella ylös. Lisäksi padon kohdalla muotoiltiin peltorinnettä loivaksi ja siihen läjitettiin myös syntyneet kaivumaat.

Maanomistaja hoiti kohteen jäädytykset ja auraukset ja myös hiekoitustakin. Työmaakoppiin saatiin myös sähkö maanomistajalta, josta hänelle maksettiin korvaus. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Sipilän pohjakynnyks nostaa alivirtaamalla vedenpintaa 35 cm, keskivirtaamalla 17 cm, keskimääräisillä tulvilla vaikutus on vielä muutama senttimetri ja suuremmilla tulvavirtaamalla vaikutuksia ei enää ole. Vaikutusalue ulottuu 700 metriä ylävirtaan Iitin kunnan puolelle. Kynnyksen padotusalueesta n. 500 metriä on sekä Artjärven että Iitin kuntien alueella. Alivesien nostolla voidaan parantaa joen käytettävyyttä lisäämällä vesisyvyyttä, vähentää ranta- ja uomaeroosiota hidastamalla virtausnopeutta ja turvata vesimaisema myös vähävetisinä kausina.

Sipilän pohjakynnyksen kunnostuskustannukset olivat 7 664,96 € (sis. alv).



Kuva 44. Sipilän pohjakynnyksen paikka ennen rakennustöitä.



Kuva 45. Sipilän pohjakynnyks valmiina alivirtaama-aikaan.

#### 4.3.17 Vainion tulvatasanne, Lanskinjoki

Vainion tulvatasanne sijaitsee n. 400 metriä ylävirtaan Vainion pohjakynnykseltä Lanskinjoen oikealla rannalla, heti Vainion tilan sillan alapuolella. Valuma-alueen ja virtaamien tunnusluvut ovat siten miltei samat kuin Vainion pohjakynnyksellä: valuma-alue 200,8 km<sup>2</sup>, alivirtaama 0,15 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 1,8 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 40,2 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 4.

Vainion tulvatasanteen rakentaminen vaatii Itä-Suomen ympäristölupaviraston luvan. Uudenmaan ympäristökeskuksen DI Kari Rantakokko laati tarvittavan hakemussuunnitelman ja se lähetettiin lupavirastoon 22.12.2004. Hakemussuunnitelmassa oli mukana myös Ylä-Myllykosken ja Vainion pohjakynnyksen rakentaminen. Lupakäsittelystä saatiin yksi muistutus, mutta se saatiin poistettua neuvottelemalla rakennettavaksi myös yläjuoksulle Sipilän pohjakynnyks. Lupa saatiin kohteille yhteisenä 17.8.2005.

Vainion tulvatasanne tehtiin ajalla 22.2.–1.3.2006 tavallisella kaivinkoneella. Tulvatasanne nousee loivasti ja on enimmillään n. 10 m leveä. Työssä käytettiin myös urakoitsijan että maanomistajan traktoria ja peräkärriä kaivumaiden ajossa. Kaivumaita syntyi noin 300 m<sup>3</sup>. Maita ajettiin mm. Vainion pohjakynnyksen luo pellolle ja maanomistajan osoittamiin paikkoihin. Lisäksi kaivinkoneella tasoiteltiin maita vielä yhtenä päivänä 9.3. kahden tunnin työnä. Kaivinkonetyötä kertyi kohteella 41,5 tuntia ja traktoreille maanajoa yhteensä 38 tuntia.

Tulvatasanteen poikki kulkee tilan vesijohto ja salaoja, jotka aiheuttivat lisätöitä. Vesijohto eristettiin 10 cm:n paksuisella styrox-kerroksella ja se sijaitsee n. 80 cm syvyydessä. Salaojaan tehtiin pudotuskaivo tulvatasanteen luiskaan ja jatkettiin siitä salaojaa umpiputkella eteenpäin vedenalaisena.

Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Vesi nousee tulvatasanteelle vain tulvavirtaamalla. Vainion tulvatasanne alentaa tulvakorkeuksia yläpuolissa jokiuomassa joitakin senttejä virtaamasta riippuen.

Kohteen kunnostuskustannukset olivat 4 812,78 € (sis. alv).



Kuva 46. Vainion tulvatasanteen paikka ennen.



Kuva 47. Vainion tulvatasanne valmiina kesällä 2006.

#### 4.3.18 Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen, Lanskinjoki

Lanskinjoen valuma-alue Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen kohdalla on 213,3 km<sup>2</sup>. Alivirtaama Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen kohdalla on 0,15 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 1,9 m<sup>3</sup>/s ja ylivirtaama 42,3 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti ilmenee liitekartasta nro 4.

Ylä-Myllykosken kohdalla uoman maaperä on kivikkoista ja kallio on paikoin näkyvissä. Lanskinjoessa vesi laskee ajoittain todella alas ja haittaa mm. melontaa. Lanskinjoelta alkaa Koskenkylänjoen viitoitettu melontareitti. Ylä-Myllykosken alaosassa on myllyraunio. Myllytoiminta on loppunut useita vuosikymmeniä sitten. Myllyn vedenottorakenteet eivät ole kuitenkaan ulottuneet kosken yläosalle, jonne Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen rakennettiin. Myllyyn liittyvistä luvista ei ollut suunnittelun yhteydessä tietoa. Kosken niskaa on aikoinaan louhittu, mutta toimenpiteistä ei löytynyt asiakirjoja.

Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen rakentaminen vaati Itä-Suomen ympäristölupaviraston luvan. Uudenmaan ympäristökeskuksen DI Kari Rantakokko laati tarvittavan hakemussuunnitelman ja se lähetettiin lupavirastoon 22.12.2004. Hakemussuunnitelmassa oli mukana myös Vainion tulvatasanteen ja Vainion pohjakynnyksen rakentaminen. Lupakäsittelystä saatiin yksi muistutus, mutta se saatiin poistettua





Kuva 48. Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen paikka ennen.



Kuva 49. Ylä-Myllykosken pohjakynnys alivesiaikana kesällä 2006.

Kuva 50. Melontareittikunnostusta Ylä-Myllykoskessa.

Kuva 51. Melontareittikunnostusta Ylä-Myllykoskessa.



neuvottelemalla rakennettavaksi myös yläjuoksulle Sipilän pohjakynnys. Lupa saatiin näille kaikille kohteille yhteisenä 17.8.2005.

Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen rakentamista varten oli tehty työmaatie mm. kivenajoa varten kaivinkoneella 15.12.2005 ja raivattu samalla alueella olevia hakkuujätteitä kasaan. Myllytien ja työmaatin välistä ojan rumpuputkea jatkettiin myös pidemmäksi, jotta mahdollistetaan kuorma-autojen pääsy työmaalle. Ylä-Myllykoskelle otettiin myös mursketta ja tiesoraa työmaatietä varten yhteensä 41,20 tonnia.

Ylä-Myllykosken tehtiin pitkäpuomisella kaivinkoneella ajalla 17.2.–3.3.2006. Pitkäpuomikoneella tehtiin kohteella aluksi työalueen ja ajoteiden tasausta ja lumen ja risujen poistoa. Lisäksi kivikuormien tuontia varten tehtiin rekka-autolle kääntöpaikka. Jäät rikottiin Lanskinjoen uomasta ja siirrettiin rantapenkereeseen. Varsinaisen kynnysrakenteen teko aloitettiin vasemman luiskan kaivusta ja kiveämisestä. Sen jälkeen tehtiin kynnyksen kiveystä ja viimeksi oikeanpuoleinen luiska. Kohteessa tehtiin lisätyönä metsästä tulevan ojaan pieni kynnyksen ja suuosan kiveys. Pitkäpuomikoneetöitä kertyi kohteella 88 tuntia. Kiviä kului patoon 418,50 tonnia eli n. 232,5 m<sup>3</sup>. Kunnostussuunnitelmassa kivimääräksi oli arvioitu 250 m<sup>3</sup>.

Ylä-Myllykoski oli ainut kohde, jossa voitiin toteuttaa samalla myös melontareittikunnostusta. Heinäkuussa 2006 ennätysalhaisten vedenkorkeuksien aikana menttiin traktorikaivurilla Lanskinjoen uomaan Ylä-Myllykoskella ja poistettiin pahimpia melontaa haittaavia teräviä ja suuria kiviä sivummalle uomassa. Aikaan pyrittiin saamaan kanootin mentävä uoma, jossa vähävetisenäkin aikana melonta onnistuisi.

Väylää ei kuitenkaan syvennetty mistään kohdasta, vaan siirrettiin ainoastaan kiviä. Samassa yhteydessä korjattiin sivuojan kiveystä, padon oikean luiskan reunaan kivettiin lisää, siirreltiin virtakiviä melonnan kannalta edullisemmaksi ja viimeisteltiin alueelle jäävä työmaatie parempaan kuntoon. Työmaatietä voidaan jatkossa käyttää kulkureittinä Ylä-Myllykosken pohjakynnykselle, jonka läheisyydessä on levähdyspaikka tarkoitettuna erityisesti melojille. Levähdyspaikalle asennettiin betonirengas nuotiopaikaksi. Kohteen melontareittiä parantaviin kunnostuskustannuksiin osallistui Artjärven kunnan liikuntatoimi. Viimeistely- ja melontareittikunnostustöissä tehtiin kaivinkonetyötä 12 tuntia ja traktorikaivurityötä 11,5 tuntia.

Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Ylä-Myllykosken pohjakynnyks nostaa alivirtaamalla vedenpintaa n. 41 cm, keskivirtaamalla 24 cm ja tulvavirtaamalla hankkeelle ei ole käytännön vaikutuksia vedenpintoihin. Pohjakynnyksen vaikutusalue ulottuu Laaviontien sillalle asti reilun kilometrin päähän. Alivesien nostolla voidaan parantaa joen käytettävyyttä lisäämällä vesisyvyyyttä, vähentää ranta- ja uomaeroosiota hidastamalla virtausnopeutta ja turvata vesimaisema myös vähävetisinä kausina. Vedenpinnan nostolla voitiin parantaa myös melontamahdollisuuksia jokialueella huomattavasti vähävetisten kesäkuukausien aikana. Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen yläpuolella oleva allasalue toimii myös uimapaikkana ja ranta-alue levähdys/nuotiopaikkana.

Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen rakennuskustannukset olivat 14 540,59 € (sis. alv).

#### 4.3.19 Mäkelän pohjakynnyks, Haltiajoki

Haltiajoen vesistön valuma-alue on Mäkelän kynnyksen kohdalla n. 54 km<sup>2</sup>. Valuma-alue on käytännössä järvetön ja virtaama voi ajoittain tyrehtyä lähes kokonaan. Lisäksi virtaamavaihtelut voivat olla suhteellisen suuria. Alivirtaama Mäkelän kynnyksen kohdalla on 0,03 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,49 ja ylivirtaama 12,4 m<sup>3</sup>/s. Kohteen sijainti on esitetty liitekartalla nro 3.

Pohjakynnyksen sijaintipaikalla jokeen oli rakennettu rumpusilta, jota käytettiin metsänhoitotöiden ja sähkölinjan huollon vuoksi. Rumpusilta koostui kahdesta rummusta, joiden kunto oli huono ja vedenjohtokyky puutteellinen. Ajoittain tulvavedet virtasivat rumpusillan ylitse. Uoman oikea ranta oli syöpyneyt sillan alapuolella. Haltiajoen yläjuoksulla Orimattilan puolella asti on Haltijoessa eroosioherkkiä kohtia, joissa joenpenkat ja jokeen laskevien ojien suut ovat syöpyneet pahoin. Kiintoainesta on tullut ja tulee jatkossakin paljon Orimattilan puolelta asti Artjärvelle Haltiajoen mukana. Pohjakynnyksen rakentaminen Haltiajokeen oli siksi erittäin perusteltua, tosiasiaassa jokeen tarvittaisiin useampiakin pohjakynnyksiä ja mahdollisesti laskeutusaltaita jatkuvien eroosiohaittojen estämiseksi.

Mäkelän pohjakynnyks oli projektin viimeinen kunnostuskohde. Kunnostuskohde ajettiin louhetta ja kiviä n. 350 m<sup>3</sup> loppukesästä 2006, joita saatiin Artjärvi-Orimattila väliseltä viemäryömaalta. Sateisen syksyn takia kunnostustöitä jouduttiin siirtämään ja kaivinkonetyö päästiin aloittamaan vasta projektin loppuvaiheessa 19.12.2006.

Aluksi tehtiin kivien siirto työmaatieltä uomaan ja muotoiltiin kosken alapuolinen vasen reuna. Seuraavaksi muotoiltiin kosken oikea puoli ja tehtiin välikynnykset. Padon kohta kaivettiin auki luiskista ja asennettiin suodatinkangas. Kosken niska kivettiin ja muotoiltiin ja kaivettiin vasen luiska sekä kivettiin se. Sen jälkeen tehtiin oikean luiskan muotoilu ja kiveys ja viimeisinä töinä ojan siistiminen ja ajotien kunnostus ja tasoitus. Kaivinkonetyötä tehtiin kohteella 66 tuntia ja traktorikaivurityötä 12 tuntia. Kiviainesta tilattiin myös hieman lisää 350 m<sup>3</sup> ilmaisen louheen lisäksi,

yhteensä 91 m<sup>3</sup>. Lisäksi käytettiin 0-55 mursketta 20,95 tonnia. Mäkelän pohjakynnyksen valmistus 30.12.2006.

Kohde voitiin toteuttaa maanomistajan suostumuksella. Kunnostuskohde toteutettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokosen johdolla.

Pohjakynnyksellä voidaan nostamalla alivedenkorkeuksia vähentää uoman rantapenkkojen eroosiota ja karkeamman kiintoaineksen kulkeutumista sekä parantaa vesimaisemaa ja joen käytettävyyttä.

Kohteen kunnostuskustannukset olivat yhteensä 6 375,89 € (sis. alv).



Kuva 52. Mäkelän pohjakynnyksen paikka Haltiajoessa ennen kunnostustöitä.



Kuva 53. Mäkelän pohjakynnyksen tekoa varten ajettua ajettua louhetta työmaatiellä.

Kuva 54. Mäkelän pohjakynnyksen valmiina joulukuussa 2006 heti valmistumisensa jälkeen tulva-aikana (alla).



Kuva 55. Mäkelän pohjakynnyksen valmiina tulva-aikana joulukuussa 2006. Keskellä matalampi ylityspaikka (alla).



## 4.4 Jätevesikartoitukset kiinteistöillä

Projektiin liittyviä kiinteistöjen jätevesikartoitusten kohdentamista mietittiin aluksi yhdessä Artjärven kunnan rakennustarkastaja Jukka Makkosen kanssa keväällä 2006. Jukka Makkosen kanssa käytiin lävitse karttapohjilta kiinteistöt, joissa olisi järkevä suorittaa jätevesikartoituskäynti. Mukaan otettiin Pyhäjärven, Säyhteen, Villikkalanjärven, Lanskinjoen, Litinjoen ja Haltia-Köylinjoen rantakiinteistöt sekä Villikkalan ja Ratulan kylän aluetta enemmänkin vesiosuuskunnan kiinnostuneisuuskartoitusta varten. Maanomistajat ja heidän yhteystietonsa selvitettiin ja heille lähetettiin jätevesikartoitukseen liittyvä tiedote 10.4.2006. Kirjeitä postitettiin yhteensä noin 250 kiinteistönomistajalle.

Jätevesikartoituskäynteihin liittyen laadittiin erillinen lomake, johon kiinteistöistä saadut tiedot täytettiin. Lomake on loppuraportin liitteenä nro 5.

Kartoituskäynnillä selvitettiin myös erityisesti Villikkalassa ja Ratulassa sijaitsevien kiinteistöjen osalta kiinteistön halukkuutta liittyä mahdollisesti perustettavaan vesiosuuskuntaan, viemäriin ja/tai vesijohtoon. Samanlainen lomake on käytössä myös Hiitelässä, mutta tarkastuksia ei juurikaan ehditty ulottaa Hiitelän kylän alueelle. Lomakkeen tarkoituksena oli kerätä erikseen tietoa halukkuudesta liittyä yhteiseen jätevesi/talousvesijärjestelmään ja luovuttaa tämä tieto sitten mahdollisesti kylästä löytyvälle vesiosuuskunnan perustamista toimeenpanevalle henkilölle. Villikkalasta ei tällaista henkilöä projektin aikana vielä löytynyt, sen sijaan Hiitelän kylässä puuhamiehiksi tähän tehtävään löytyi kaksikin henkilöä.

Jätevesikartoituksia ei ehditty tehdä kuin osalla alun perin suunnitelluista kiinteistöistä. Vakituksia asuntoja tarkastettiin 75 kappaletta ja loma-asuntoja 30 kappaletta. Lisäksi tarkastettiin erillisiä saunarakennuksia tai vakituksiin ja loma-asuntoihin liittyviä, samalla tontilla sijaitsevia erillisiä saunarakennuksia yhteensä 34 kappaletta. Lisäksi tarkastettiin yksi seuratalo ja 10 kpl eläinsuojia (navettoja ja sikala). Postitse palautui lisäksi 7 kartoituslomaketta, joilla ei tarkastuksia ehditty kuitenkaan tehdä, mutta ne palvelevat tietoaaineistona Artjärven kuntaa. Jätevesikartoitusten kohdentaminen Artjärvellä on esitetty liitekartalla nro 6.



Kuva 56. Jätevesikartoituskäynnillä Erkki Soinojan tilalla (kuvassa oikealla). Saostussäiliöitä katsomassa myös ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen.

Projektissa tilattiin Villikkalaa ja Ratulaa koskien vesihuollon yleissuunnitelma Airix Oy:ltä. Suunnittelun pohjana toimivat osittain jätevesikartoituskäynneillä tehdyt kyselyt kiinnostuneisuudesta liittyä yhteiseen viemäriin tai vesijohtoon. Suunnitelmassa esitettiin viemärien ja vesijohtojen mahdollisia linjausreittejä karttapohjilla ja niiden kustannuksia alueen kiinteistöjen osalta. Airix Oy:n laatima Villikkalan alueen vesihuollon yleissuunnitelma karttaliitteineen on liitteenä nro 7.

## 4.5 Suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen

Projektissa pyrittiin pitämään kaiken aikaa yllä suojavyöhykkeiden perustamisen kannattavuutta vesiensuojelun kannalta. Viljelijäkirjeiden mukana lähetettiin projektitiedotteita, joissa tuotiin suojavyöhykeasiaa esille ja järjestetyissä yleisötilaisuuksissa otettiin myös suojavyöhykkeiden perustamisasia esille. Tiedotus suojavyöhykeasioista painottui lähinnä kevätkausiin, kun viljelijät tekevät hakemuksiaan TE-keskukselle, mutta suojavyöhykeajatus on kulkenut kuitenkin kunnostustoimia tukevana ajatuksena koko projektin ajan.

Artjärven vesistöille on laadittu suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmat jo aikaisemmassa Joet 2000 -projektissa, mutta innostus niiden perustamiseen on ollut valitettavan pientä. Artjärvellä oli vain 3,09 ha suojavyöhykealaa yhteensä neljällä viljelijällä. Suojavyöhykesopimuksia ei saatu lisää vuosien 2004–2005 aikana yhtään.

Kevättalvella 2006 lähetettiin kaikille artjärveläisille viljelijöille suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustava kirje, jossa kerrottiin myös suojavyöhykkeistä saatavien tukien enimmäismäärät euroissa. Kirje tuotti tulosta, sillä keväällä 2006 saatiin Artjärvelle kuusi (6) uutta suojavyöhykesopimusta vesistöjen varsille. Markku Meronen Hämeen ympäristökeskuksesta antoi myös neuvonta-apua muutamalle viljelijälle suojavyöhykeasioista. Projektin päättyessä vuoden 2006 lopussa oli Artjärvellä suojavyöhykesopimuksia yhteensä kymmenellä viljelijällä ja suojavyöhykkeiden muodostama yhteispinta-ala oli n. 21,66 hehtaaria.

## 5 Projektin tiedotus

Projektin tiedotusta on tehty koko projektin ajan ja tiedotustavat ovat vaihdelleet projektissa vallinneen tilanteen mukaan. Projektin tiedotus- ja viestintäsuunnitelma on hyväksytty ohjausryhmän kokouksessa 27.8.2003 ja se on loppuraportin liitteenä nro 8.

### 5.1 Kunnostustarvekartoitus ja järjestetyt yleisötilaisuudet

Projektin alkuvaiheessa aloitettiin kartoittamaan kunnostusta tarvitsevia kohteita jokivarsilla. Tavoitteena oli saada kohde-ehdotukset ja ideat paikallisilta asukkailta, maanomistajilta ja mökkiläisiltä eli haluttiin saada paikallistason ääni kuuluviin. Kunnostustarvekartoitusta varten laadittiin erillinen kyselylomake (liitteenä nro 1), joita postitettiin jokivarsien maanomistajille ja kalastuskunnille tiedotekirjeen kera. Kunnostustarvelomakkeita oli saatavilla myös kunnantoimistolta ja kirjastosta, jonne niitä oli mahdollisuus palauttaa palautelaatikon kautta. Lisäksi kunnostustarvekartoituslomakkeet löytyivät kunnan internet-sivuilta, josta se voitiin tulostaa. Saadut kunnostusideat tulivat kuitenkin yleisötilaisuuksissa (joissa lomaketta hyödynnettiin), puhelinsoitoilla tai henkilökohtaisten käyntien kautta, internetin tai palautelaatikoiden kautta ei saatu yhtään kunnostusideaa.

Projektin alkuvaiheessa järjestettiin yleisötilaisuus jokien kunnostuksesta 12.5.2003. Tilaisuudessa kerrottiin yleisesti projektista ja tehtiin kysely kunnostusta kaipaavista jokikohteista. Uudenmaan ympäristökeskuksen DI Kari Rantakokko esitteli aikaisemmassa Joet 2000 -projektissa laadittua Litinjoen kunnostussuunnitelmaa lähemmin. Yleisötilaisuudesta ilmoitettiin maksetuilla ilmoituksilla Orimattilan Sanomissa ja Orimattilan Aluelehdessä ja lisäksi Orimattilan Aluelehdessä oli puffijuttu tilaisuudesta. Lisäksi Artjärven yhdistyksille kuten mm. kalastuskunnille, järvien hoitoyhdistykselle ja kylätoimikunnille meni kutsu tilaisuuteen kirjallisesti. Litinjoen kunnostuskohteiden maanomistajat oli myös kutsuttu tilaisuuteen erikseen kirjeillä. Paikalla oli virkamiesten lisäksi 13 kiinnostunutta. Ennen ja jälkeen yleisötilaisuuden saatiin puhelimitse useita yhteydenottoja, joissa ehdotettiin kunnostuskohteita jokivarsille.

Haltia-Köylinjoen kunnostukseen liittyen järjestettiin myös yleisötilaisuus 9.6.2004. Paikalla oli 25 osallistujaa. Uudenmaan ympäristökeskuksen DI Kari Rantakokko esitteli tilaisuudessa jokialueelle laatimaansa ja keväällä valmistunutta yleissuunnitelmaa. Tilaisuudessa valittiin Haltia-Köylinjoen kunnostettavia kohteita useiden kohde-ehdotusten joukosta asukkaiden ja maanomistajien toiveiden mukaisesti. Kutsu tilaisuuteen oli lähetetty Haltia-Köylinjoen maanomistajille erikseen ja tilaisuudesta ilmoitettiin myös ilmoitustaululla.

Sammalkosken pohjakynnyssuunnitelmaa koskeva yleisötilaisuus järjestettiin 16.3.2005. DI Kari Rantakokko Uudenmaan ympäristökeskuksesta oli esittelemässä suunnitelmaa. Tilaisuudessa kerrottiin myös yleisesti projektista ja myös suojavyöhykeasioista. Paikalla oli 14 osallistujaa. Sammalkosken tilaisuudesta oli lähetetty kutsut Haltia-Köylinjoen varren 35 maanomistajalle ja heille lähetettiin myös tilaisuudessa laadittu muistio. Tilaisuudesta ilmoitettiin myös ilmoitustauluilla kunnassa.

Jätevesiin liittyen Artjärven kunta ja Villikkalanjärven Joet -projekti järjesti yhteistyössä Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistyksen kanssa vesiosuuskuntaillan Villikkalan kyläläisille 11.4.2006 ja vastaavan tilaisuuden myös Hiitelän kyläläisille 14.11.2006. Tilaisuuksissa kerrottiin vesiosuuskunnasta saatavista hyödyistä ja paikalla oli puhumassa mm. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry:n edustaja, rakennustarkastaja Jukka Makkonen Artjärven kunnasta sekä vesiosuuskunnan puuhamiehiä Niinikosken ja Mustijoen vesiosuuskunnista. Villikkalan tilaisuudessa oli paikalla noin 40 henkilöä ja Hiitelän tilaisuudessa reilut 20.

## 5.2 Maastokatselmukset ja vierailut kunnostuskohteilla

Maastokäyntejä järjestettiin maanomistajien kanssa Litinjoella 26.6.2003. UYK:n ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen oli mukana selvittämässä ja arvioimassa työn toteutusta käytännössä. Käyntikohteina olivat Litinjoen suunnitelman mukaiset kolme kunnostuskohdetta ja lisäksi maanomistajien kanssa käytiin katsomassa Litinjoen vanhaa, osittain sortunutta siltaa. Litinjoen maastokohteiden yhteydessä saatiin myös jo muutama kirjallinen suostumus kunnostustöille. Haltia-Köylinjoella maanomistajien kanssa käytiin maastossa ja neuvoteltiin Sammalkosken vanhan padon uudelleenrakentamisesta, Köylinjoen yläosan kunnostuskohteista sekä patojen ja laskeutusaltaiden rakentamisesta Haltiajokeen.

Päijänne-Instituutin kalatalousopiskelijoita kävi syksyisin vuosina 2003, 2004 ja 2005 tutustumassa projektissa toteutettuihin ja jo aikaisemmassa Joet 2000 -projektissa toteutettuihin kunnostuskohteisiin opettajansa johdolla. Mukana ryhmissä on ollut reilut kymmenkunta opiskelijaa. Oppilaille jaettiin projekista ja Artjärven vesistöistä kertovaa esitettä.

Hämeen ympäristökeskuksen vesistö- ja kunnostusryhmä (12 hlöä) oli Villikkalanjärven Joet -projektin vieraana 9.6.2004. Ryhmä vieraili muutamilla vanhoilla Joet 2000 -projektin kohteilla ja Litinjoen kohteilla sekä siinä vaiheessa suunnittelun alla olevalla Ylä-Myllykoskella. Suomen ympäristökeskuksesta projektin vieraana kävi kesäretkellään 31.5.2004 n. 10 henkilöä. Ryhmä vieraili Soinojantien laskeutusaltaalla.

Artjärven järvien hoitoyhdistys ry:n kanssa järjestettiin yhteistyössä vuosittain keväisin asukkaille suunnattuja esittelykierroksia kunnostuskohteille. Oppaana on toiminut projektisihteeri ja kierroksille on osallistunut 1–8 kiinnostunutta.

Orimattilan ympäristösuojelusihteeri Kirsi Liukkonen kävi tutustumassa Orimattilan ja Artjärven rajalla oleviin kunnostuskohteiden paikkoihin 9.2.2005. Suunnitelmista oli mukana kertomassa myös ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen projektisihteerin lisäksi.

Lapinjärven ja Myrskylän tekninen toimi oli tutustumassa Arjärven kunnan tekniseen toimeen 20.5.2005. Tutustumispäivän aikana kerrottiin Villikkalanjärven Joet -projektista sekä käytiin myös maastossa katsomassa muutamia kunnostuskohteita. Mukana oli noin 20 henkilöä ja heille haettiin myös projektiesitteet.

Kutajoen kalastus- ja osakaskunnan jäseniä Hollolasta kävi tutustumassa Soinojantien laskeutusaltaaseen ja Palosen laskeutusaltaaseen 10.9. 2005. Mukana oli 25 henkilöä ja heille jaettiin projektiesitteet myös.

Projektin ohjausryhmä ja suunnittelija Kari Rantakokko kävivät tutustumassa projektin kunnostuskohteisiin erikseen järjestettynä maastopäivänä 11.11.2005. Lisäksi projekti järjesti maastopäivän ohjausryhmän jäsenille ja Hämeen sekä Uudenmaan ympäristökeskuksen vesistökuunnostusasioista vastaaville henkilöille 16.5.2006. Kierrokselle ehti mukaan seitsemän henkilöä projektisihteerin lisäksi.

### 5.3 Esite, www-sivut ja DVD-esitys projektista

Projektista kertova esite laadittiin heti projektin alussa ja esitettä on ollut saatavilla mm. kunnantoimistosta, teknisestä toimistosta ja kunnan kirjastosta. Esitettä on jaettu vierailujen, esittelyjen ja yleisötilaisuuksien yhteydessä sekä postitettu lähetettyjen kirjeiden ja tiedotteiden mukana. Esitteeseen on lisätty projektin edetessä karttasivu, josta selviävät kunnostuskohteiden sijainnit. Tietoa projektista laitettiin myös Artjärven kunnan internet-sivuille osoitteessa [http://www.artjarvi.fi/villikkalanjarv\\_joet/](http://www.artjarvi.fi/villikkalanjarv_joet/). Internet-sivuilla on ollut yleistietoa projektista, kunnostuskohteista ja niiden sijainnista sekä projektin ajankohtaisista tapahtumista. Lisäksi sivuilla on julkaistu väliraportit sekä myös loppuraportti ja projektista laadittu DVD on tarkoitus saattaa kunnan sivuille kevään 2007 aikana. Esitettä ja nettisivuja on täydennetty tarvittaessa.

Projektista kertova DVD-esitys tehtiin jaettavaksi yhteistyötahoille, maanomistajille ja hankkeen toteutuksessa mukana olleille virkamiehille. DVD-esityksessä kerrotaan lyhyesti projektista yleensä ja jokaisen kunnostuskohteen osalta toteutukseen liittyviä asioita, kivimääriä, konetyömääriä, hintatietoa ja saavutettavia tuloksia. Esityksessä on mukana myös kahden maanomistajan lyhyitä kommentteja kunnostuksista. DVD koostuu videoista, still-kuvista, äänityksistä ja teksteistä. DVD:n kokonaispituus on 36 minuuttia. DVD-esityksen luonnosversio esitettiin projektin päättäjäistilaisuudessa 8.9.2006. DVD-esitys on tarkoitus saada mahdollisuuksien mukaan ladattavaksi kunnan internet-sivuilta sekä myös ympäristöhallinnon internet-sivuilta sähköisen loppuraportin liitteenä. DVD-esitys on yksi loppuraporttiin kuuluva liite, liite nro 13.

### 5.4 Esittelytilaisuudet, messut, tapahtumat yms.

Villikkalanjärven Joet -projekti oli esillä tammikuussa Matka 2003 messuilla Helsingin messukeskuksessa ja maaliskuussa Raksamessuilla Lahdessa: kuntamateriaalin mukana jaettiin projektiesitettä ja kerrottiin projektista kiinnostuneille.

Artjärven järvien hoitoyhdistys ry:n vuosikokouksissa ja hallituksen kokouksissa on kerrottu vuosittain projektista, sen etenemisestä ja pyydetty mm. kunnostusideoita.

Vuosittain järjestettävillä Artjärvi-päivillä heinäkuussa on kunnan infopisteessä ollut saatavilla projektista kertovia esitteitä sekä vesistötieto-esitettä Artjärven vesistöistä. Kesällä 2004 projektisihteerin sijainen Hanna Eskola oli henkilökohtaisesti paikalla kertomassa projektista. Lisäksi päiviä varten on laadittu projektin esittelytaulut. Artjärvi-päivien kautta on tavoitettu erityisesti kesäasukkaita.

Projektia esiteltiin Lahden ammattikorkeakoulun opiskelijoille 11.9.2003 Digiart-hankkeen yhteydessä.

Projektisihteerin Hanna Eskola kävi esittelemässä projektia Orimattilassa Mallusjärven kehityshankkeen päätöstilaisuudessa 13.12.2004.

Uusille luottamushenkilöille järjestettiin koulutusta ja projektiasioista kerrottiin teknisen lautakunnan koulutustilaisuudessa 23.3.2005. Paikalla oli viisi luottamushenkilöä.

Artjärven kunta teki ystävyyskuntavierailun Avinurmen kuntaan Viroon 21.–23.6.2005 ja kunnanjohtaja Kimmo Kuparinen kertoi avinurmelaisille myös Villikkalanjärven Joet -projektista lyhyesti. Lisäksi kunta järjesti 26.6.2005 kesäasukastilaisuuden, jossa kunnanjohtaja Kimmo Kuparinen kertoi myös projektista kesäasukkaille.

Projektin vaiheista pidettiin esitelmä Uudenmaan ympäristökeskuksen osastokouksen yhteydessä henkilöstölle yhdessä Pertti Ruokosen kanssa 27.3.2006.



Villikkalan nuorisoseura ry. järjesti Sammalkosken padon vihkitilaisuuden 28.5.2006, jossa projektisihteeri sai kunnian leikata kosken yli viritetyn avajaisnauhan yhdessä Pertti Ruokosen kanssa. Avajaistilaisuutta oli seuraamassa useita kymmeniä kyläläisiä.



Kuva 57. Projektisihteeri Kirsi Seppälä ja ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen leikkaamassa Sammalkosken pohjakynnyksen vihkitilaisuudessa nauhaa 28.5.2006.

## 5.5 Väliraportointi ja projektin sisäinen tiedotus

Projektissa tehtiin maksatushakemuksia puolivuositain, jonka yhteydessä esitettiin hankkeen väliraportti. Väliraportit on laitettu myös projektin nettisivuille. Lisäksi puolivuositain täytettiin hankkeen seurantaraportti FIMOS-rekisteriä varten ja palautettiin se Hämeen ympäristökeskukselle.

Projektin sisäistä tiedotusta erityisesti ohjausryhmäläisille hoidettiin ohjausryhmän kokousten yhteydessä, joita on pidetty pääasiassa puolivuositain maksatushakemusten yhteydessä. Lisäksi ohjausryhmä on kokoontunut tarvittaessa päättämään muistakin projektin ajankohtaisista asioista. Tiedotusta on hoidettu ohjausryhmän jäsenten välillä myös sähköposteilla ja kirjeillä. Kokousmuistiot ja -kutsut on postitettu kirjeitse ohjausryhmäläisille. Myös suunnittelijaan ja työnjohtaja Pertti Ruokoseen on pidetty yhteyttä puhelimitse, sähköposteilla, palavereilla ja maastokäynneillä tarpeen mukaan.

## 5.6 Lehtijutut, radiohaastattelut, ilmoitustaulu -ilmoittelu

Projektin tiedotusta hoidettiin alueella ilmestyvien sanomalehtien (Orimattilan Sanomat, Etelä-Suomen Sanomat ja Orimattilan Aluelehti, joka on ilmaisjakelulehti) kautta. Maksettuja ilmoituksia ei ole lehdissä ollut kuin kaksi kappaletta, jotka koskivat yleisötilaisuutta. Lehdissä on kirjoitettu puffijuttuja tilaisuuksista, tehty juttuja projektin ajankohtaisista asioista ja projektin etenemisestä ja kunnostustöistä. Lisäksi lehdet ovat julkaisseet projektisihteerin lähettämiä lyhyitä lehdistötiedotteita. Yleisötilaisuuksista on ilmoitettu myös ilmaisilla minne mennä -palstoilla.

Lisäksi Lahden Radioon tehtiin 13.8.2003 n. 10 min pituinen suora radiohaastattelu projektista, haastattelijana Tapani Ripatti. Lahden radion uutisissa on kerrottu myös muutamaan kertaan kunnostustöistä ja lupaprosessin etenemisestä.

## 5.7 Kirjeet ja henkilökohtaiset yhteydenotot

Neuvotteluja ja suunnitelmien esittelyjä pidettiin kunnostuskohteiden maanomistajien kanssa henkilökohtaisesti myös maastossa sekä puhelimitse kaikkien kunnostuskohteiden osalta. Kunnostuskohteiden toteuttamisen yhteydessä maanomistajiin oltiin yhteydessä henkilökohtaisesti ja pyrittiin neuvottelemaan heidän kanssaan kohteen toteuttamisesta paikan päällä. Kunnostustöissä pyrittiin ottamaan maanomistajien toiveet mahdollisimman hyvin huomioon. Lisäksi kunnostuskohteiden maanomistajille luovutettiin kunnostussuunnitelmat.

Projektissa hyödynnettiin vuosittain noin kaksi kertaa kunnan maaseutusihteerin lähettämää viljelijäkirjettä. Viljelijäkirje tavoittaa alueen maaseutuyrittäjät (n. 160) ja projekti lähetti kirjeen mukana mm. projektitiedotteita, esitteitä, tietoa kunnostuskohdekartoituksesta ja tietoa suojavyöhykkeiden perustamisen tärkeydestä vesien-suojelun kannalta. Lisäksi hyödynnettiin myös maaseutusihteerin lähettämää kirjettä yhteensä 250 artjärveläiselle tilalle ja yritykselle 15.2.2006, jonka mukana postitettiin projektista kertova tiedote.

Maanomistajia pyrittiin informoimaan ajankohtaisista ja heitä koskettavista projektiasioista koko projektin ajan mm. seuraavasti:

- Tiedotekirjeet Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen maastomittauksista lähetettiin maanomistajille 1.8.2003. Myös Orimattilan puolen 26 maanomistajille lähetettiin tiedotekirje ja tiedotekirjeiden mukana postitettiin myös projektista kertova esite.
- Litinjoen kunnostuskohteen nro 2 vaikutusalueen maanomistajille lähetettiin tiedote kohteen kunnostustyön peruuntumisesta 17.12.2003
- Haltia-Köylinjoen yleissuunnitelmaa koskevaan yleisötilaisuuteen lähetettiin kutsu 49 maanomistajalle keväällä 2004.
- Sammalkosken lainvoimaisesta lupapäätöksestä lähetettiin tiedote 18.8.2005 vaikutusalueen maanomistajille. Lanskinjoen kunnostuskohteiden; Vainion, Ylä-Myllykosken ja Sipilän pohjakynnyksen ja Vainion tulvatasanteen vaikutusalueen maanomistajille lähetettiin tiedote 22.9.2005 lupapäätöksen lainvoimaisuudesta.
- Tiedote Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen rakennustöiden aloittamisesta lähetettiin 27.12.2005 maanomistajille.
- 4.4.2006 lähetettiin kaikille artjärveläisille viljelijöille suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustava kirje, jossa kerrottiin myös suojavyöhykkeistä saatavien tukien enimmäismäärät euroissa.
- Jätevesikartoituksista tiedotettiin kiinteistöille etukäteen tiedotteella 10.4.2006. Ennen kartoituskäyntiä otettiin yhteyttä puhelimitse ja sovittiin kartoitusaika siten, että joku asianosainen on paikalla kiinteistöllä kartoitushetkellä. Tiedotekirjeen mukana lähetettiin myös projektiesite. Kartoituskäynnin aikana jaettiin tietoja jätevesiasioista, jätevesijärjestelmistä, talousvesikaivoasioista ja vesien-suojeluasioista yleensä.

Hämeen ympäristökeskukselle ja Uudenmaan ympäristökeskukselle tehtiin kunnostuskohteiden aloitusilmoitukset. Lisäksi ilmoitukset Lanskinjoen luvanvaraisten kohteiden sekä Sammalkosken pohjakynnyksen valmistumisesta viimeistelytöineen

lähetettiin Itä-Suomen ympäristölupavirastolle, Hämeen ja Uudenmaan ympäristökeskuksille, Artjärven tekniselle lautakunnalle ja ohjausryhmän jäsenille tiedoksi.

## **5.8 Maastokyltit**

Projektia varten tilattiin EU-tunnuksilla varustettu työmaakyltti, jota on pidetty kunnostuskohteilla esillä, mikäli kohde on ollut yleisen tien läheisyydessä helposti nähtävillä. Vaikeakulkuisiin paikkoihin ei kylttiä ole pystytetty, sillä se ei olisi silloin palvellut tarkoitustaan.

Lisäksi Soinojantien laskeutusaltaalle, Sammalkosken pohjakynnykselle ja Ylä-Myllykoskelle tilattiin kunnostuskohteista kertovat säänkestävät kyltit, jotka on pystytetty maastoon. Kohdekylteissä kerrotaan myös projektista yleensä ja niistä selviävät myös muiden kunnostuskohteiden sijainnit karttapohjalla.

## **5.9 Projektin päättäjäistilaisuus**

Projektin päättäjäiset pidettiin 8.9.2006 Villikkalan nuorisoseurantalolla ja kunnan rantasaunalla. Tilaisuuden tarkoituksena oli kiittää yhteistyötahoja projektin toteuttamisesta neljän vuoden aikana. Tilaisuudessa esitettiin myös projektista työstetyn DVD:n luonnosversio. Tilaisuuteen oli kutsuttu mukaan erillisillä kutsukirjeillä Hämeen ja Uudenmaan ympäristökeskusten edustajia, maanomistajia, urakoitsijoita, kunnan päättäjiä ja virkamiehiä sekä muita projektin yhteistyötahoja. Päättäjäisiin osallistui yhteensä n. 50 henkilöä.

## 6 Hankkeen kustannukset ja rahoitus

### 6.1 Projektin talousarvio, kustannusten jakaantuminen ja rahoitus vuosittain

Hämeen ympäristökeskus myönsi 16.12.2002 Villikkalanjärven Joet -projektille rahoituksen yhteensä kolmelle vuodelle 2003–2005. Projektin hyväksytyt kokonaiskustannukset rahoituspäätöksen mukaan olivat 342 100 euroa, josta tukirahoituksen osuus on yhteensä 171 050 euroa (kuitenkin enintään 50 % toteutuneista, hyväksyttävistä kokonaiskustannuksista) jakautuen EU-rahoitukseen 136 800 € (40 % kokonaiskustannuksista) ja kansalliseen rahoituksen 34 250 € (10 % kokonaiskustannuksista). Artjärven kunta osallistui projektiin rahoittamalla 50 % kokonaiskustannuksista.

Hämeen ympäristökeskus myönsi 16.6.2005 Villikkalanjärven Joet -projektille myös jatkorahoituksen vuodelle 2006. Jatkoprojektiin saatu kokonaisrahoitus vuodelle 2006 on 40 500 euroa, josta Hämeen ympäristökeskus myönsi projektille avustuksen 20 250 euroa 16.6.2005. Avustuksesta on EU-rahoitusta 40 % eli 16 200 euroa ja kansallista rahoitusta 10 % eli 4 050 euroa. Lisäksi jatkoprojektiin oli budjetoitu vuodelta 2005 Villikkalanjärven Joet -projektilta käyttämättä jäänyt raha 21 000 € (alv 0) ja projektin aikaisempina vuosina käyttämättä jätetty kunnostusraha 30 000 € (alv 0).

Projektin kustannukset on sisällytetty Artjärven teknisen toimen talousarvioon vuosittain. Seuraavissa taulukoissa on esitetty projektin kustannusarvio, kunnan kustannusarvio ja projektin toteutuneet menot vuosittain.

**Taulukko I.** Villikkalanjärven Joet –projektin kustannusarvio ja toteutuneet kustannukset vuonna 2003. Taulukossa on esitetty kunnan talousarvion sekä projektin talousarvion mukaiset kustannukset sekä toteutuneet kustannukset arvonlisäverottomina ja arvonlisäverollisina.

2003	Kunta ta alv 0	Kunta ta sis. alv	Projekti ta sis. alv	Toteut. alv 0	Toteut. sis. alv
<b>Palkat</b>	18 860,00	18 860,00		21 869,46	21 869,46
<b>Sosiaalivakuutusmaksut</b>	5 330,00	5 330,00		6 193,29	6 193,29
<b>Palkkauskustannukset yhteensä</b>	24 190,00	24 190,00	24 000,00	28 062,75	28 062,75
<b>Materiaaliostot</b>					
Toimistotarvikkeet	500,00	610,00	600,00		
Elintarvikkeet				37,99	44,67
Poltto- ja voiteluaineet					
Lämmitys, sähkö ja vesi					
Kalusto				377,50	460,55
kirjallisuus	340,00	414,80			
Muu materiaali	340,00	414,80		1,23	1,50
<b>Materiaaliostot yhteensä</b>	1 180,00	1 439,60	600,00	416,72	506,72
<b>Muiden palveluiden ostot</b>					
Tsto-. pankki ja asiantuntijapalvelut				107,55	131,21
Painatukset ja ilmoitukset	500,00	610,00		430,90	525,70
Posti- ja telepalvelut	500,00	610,00	1 200,00	374,43	456,80
Matkakorvaukset	1 000,00	1 000,00	1 000,00	289,59	289,59
Koulutus	500,00	610,00	600,00		
Laboratoriotutkimukset	200,00	244,00	200,00		
Litinjoen suunnitelman täydennykset	1 000,00	1 220,00	1 200,00		
Lanskinjoen inventointi ja yleissuunnitelma	10 000,00	12 200,00	12 200,00		
Haltia-Köylinjoen inventointi ja yleissuunn.	10 000,00	12 200,00	12 200,00		
Litinjoen lupakäsittely	2 200,00	2 200,00		0,00	0,00
Muut palvelut				21 442,90	21 540,33
<b>Muiden palveluiden ostot yht.</b>	25 900,00	30 894,00	28 600,00	22 645,37	22 943,63
<b>MENOT YHTEENSÄ</b>	51 270,00	56 523,60	53 200,00	51 124,84	51 513,10
<b>Arvonlisävero ALV</b>	5 253,60	5 253,60		388,26	388,26
<b>Menot yhteensä sis alv</b>	56 523,60	56 523,60	53 200,00	51 513,10	51 513,10
<b>Tuet ja avustukset</b>					
Työllistämistuki				46,04	46,04
<b>Projektituki</b>	25 630,00		26 600,00	25 709,10	25 709,10
<b>Tuet yhteensä</b>	25 630,00	25 630,00	26 600,00	25 755,14	25 755,14
<b>NETTO</b>	<b>-25 640,00</b>	<b>-30 893,60</b>	<b>-26 600,00</b>	<b>-25 369,70</b>	<b>-25 757,96</b>

**Huomatuksia taulukkoon:**

- Projektin postitus- ja ilmoituskulut tarkoittavat posti-telepalveluja ja myös ilmoituskuluja.
- Litinjoen lupakäsittely on laitettu virheellisesti kunnan talousarvioon, on ympäristönsuojelun menoja eikä projektille koituneita kustannuksia.
- Kunnostussuunnitelmista ja inventoinneista syntyneet kustannukset on merkitty kunnan talousarviossa Muiden palvelujen ostoihin kohtaan Muut palvelut.
- Hämeen ympäristökeskus on maksanut vuonna 2003 yhteensä 25 733,54 euroa tukea. Tilinpäätöstiedoissa on kuitenkin summa 25 709,10 euroa. Summien ero on 24,44 euroa ja se on siirretty tuloksi vuodelle 2004 kirjanpidossa.

Yhteenvedo vuodesta 2003: Toteutuneet kustannukset (sis. alv) alittuivat n. 1 700 eurolla projektin talousarvioon nähden. Palkkauskustannukset ylittyivät n. 4 000 eurolla arvioidusta. Materiaaliostojen osuus alittui hieman projektin talousarviossa arvioidusta määrästä. Muiden palveluiden ostot alittuivat myös noin 6 000 eurolla projektin talousarviossa arvioidusta määrästä. Synä tähän olivat, että koulutus- ja laboratoriokuluja ei syntynyt ollenkaan, matkakulut alittuivat arvioidusta ja Uudenmaan ympäristökeskuksen tekemät jokien inventoinnit ja yleissuunnitelmat saatiin hieman halvemmalla kuin oli alun perin arvioitu.

**Taulukko 2.** Villikkalanjärven Joet –projektin kustannusarvio ja toteutuneet kustannukset vuonna 2004. Taulukossa on esitetty kunnan talousarvion sekä projektin talousarvion mukaiset kustannukset sekä toteutuneet kustannukset arvonlisäverottomina ja arvonlisäverollisina.

2004	Kunta ta alv 0	Kunta ta sis. alv	Projekti ta sis alv	Toteut. alv 0	Toteut. sis. alv
<b>Palkat</b>	21 420,00	21 420,00		26 300,78	26 300,78
<b>Sosiaalivakuutusmaksut</b>	6 030,00	6 030,00		7 594,02	7 594,02
Palkkauskustannukset yhteensä	27 450,00	27 450,00	24 000,00	33 894,80	33 894,80
<b>Materiaaliostot:</b>					
Toimistotarvikkeet	500,00	610,00	600,00	79,00	96,37
Elintarvikkeet				50,32	59,10
Poltto- ja voiteluaineet				33,00	40,26
Lämmitys, sähkö ja vesi				465,50	511,02
Muu materiaali				13 300,56	16 226,68
<b>Materiaaliostot yhteensä</b>	500,00	610,00	600,00	13 928,38	16 933,43
<b>Muiden palveluiden ostot:</b>					
Painatukset ja ilmoitukset	500,00	610,00			
Posti- ja telepalvelut	500,00	610,00	1 200,00	251,66	307,03
Koneiden ja laitteiden rak ja kunnossapito				412,07	502,73
Matkakorvaukset	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 082,76	1 082,76
Koulutus	500,00	610,00	600,00		
Laboratoriotutkimukset	170,00	207,40	200,00		
Litinjoen kunnostustyöt	43 560,00	53 143,20	26 300,00		
Lanskinjoen tarkenn.suunn	10 000,00	12 200,00	12 200,00		
Haltia-Köylinjoen tarkenn. suunn.	10 000,00	12 200,00	12 200,00		
Sisäiset toimistopalvelut				27,92	27,92
Muut palvelut				51 270,04	60 263,92
<b>Muiden palveluiden ostot yht.</b>	66 230,00	80 580,60	53 700,00	53 044,45	62 184,36
<b>MENOT YHTEENSÄ</b>	94 180,00	108 640,60	78 300,00	100 867,63	113 012,59
<b>Arvonlisävero ALV</b>	14 460,60	14 460,60		12 144,97	12 144,97
<b>Menot yhteensä sis alv</b>	108 640,60	108 640,60	78 300,00	113 012,59	113 012,59
<b>Henkilöstökorvaukset:</b>					
Sairausvakuutuskorvaukset				2 830,32	2 830,32
<b>Henkilöstökorvaukset yht</b>				<b>2 830,32</b>	<b>2 830,32</b>
<b>Tuet ja avustukset</b>					
<b>Projektituki</b>			39 150,00	55 033,19	55 033,19
<b>Tuet yhteensä</b>	47 080,00	47 080,00	39 150,00	55 033,19	55 033,19
<b>NETTO</b>	<b>-47 100,00</b>	<b>-61 560,60</b>	<b>-39 150,00</b>	<b>-43 004,12</b>	<b>-55 149,08</b>

**Huomautuksia taulukkoon:**

- Projektin postitus- ja ilmoituskulut tarkoittavat posti-telepalveluja ja myös ilmoituskuluja.
- Kunnostuskustannuksia on merkitty kunnan talousarviossa Muiden palvelujen ostoihin kohtaan Muut palvelut. Myös Materiaaliostojen kohdassa Muut materiaalit on merkitty kunnostuskustannuksia.

**Yhteenveto vuodesta 2004:** Toteutuneet kustannukset ylittyivät projektin talousarvioon nähden jopa n. 34 700 eurolla ja kunnan talousarvioon nähden n. 4 400 eurolla (sis. alv). Suurin syy ylityksiin olivat materiaalien ostoissa ja muiden palveluiden ostoissa näkyvät kunnostuskustannukset. Materiaalien ostot ylittyivät projektin talousarvioon sekä myös kunnan talousarvioon nähden n. 16 300 eurolla (sis alv). Materiaalin ostoihin on kirjattu mukaan kunnostuksissa käytettyjen kivimateriaalien ostoja. Muiden palveluiden ostot ylittyivät projektin talousarvioon nähden n. 8 400 eurolla (sis. alv). Muiden palvelujen ostojen osalta kunnan talousarvioon nähden tuli puolestaan alitusta n. 18 400 euroa (sis alv), koska kunnan talousarviossa oli huomioitu etukäteen Litinjoen kunnostuksiin liittyvä lisäraha 22 000 € (alv 0) lisäyksenä kunnostusrahoihin. Tämä osuus on sitten vastaavasti huomioitu seuraavina vuosina vähennyksenä kunnostusmäärärahojen osuudessa. Projektissa varauduttiin rakentamaan Litinjoelle Palosen laskeutusallas ja pohjakynnys, tekemään Litinjoen suiston ruoppaus sekä Litinjoen kivisillan kunnostus. Näihin yhteensä kaavailtu kunnostusraha oli juuri edellä mainittu 22 000 € (alv 0). Kivisilta jäi kunnostamatta, muut kohteet toteutettiin Litinjoella. Litinjoella sijaitseva ja vuonna 2004 toteutettu Soinojantien laskeutusaltaan budjetti ylittyi yli kaksinkertaisesti.

Palkkauskustannukset ylittyivät n. 8 900 eurolla projektin talousarvioon nähden ja kunnankin talousarvioon verrattuna n. 6 450 eurolla. Syynä tähän olivat pääosin

projektisihteerin äitiysloman aiheuttamat palkkauskustannukset. Työllistettyjen palkkauskustannukset eivät enää olleet v. 2004 lähtien tukikelpoisia menoja, koska työllistetyistä on saatu kunnalle jo valtion tukea työllistämisrahana. Työllistettyjen palkkauskuluja ei ole otettu mukaan maksatushakemuksiin. Kansaneläkelaitokselta saatiin tuloina osakorvaus äitiysloman ajan palkkauskustannuksista, yhteensä 2 830,32 €, joka on vähennetty maksatushakemuksissa palkkauskustannuksista.

**Taulukko 3.** Villikkalanjärven Joet -projektin kustannusarvio ja toteutuneet kustannukset vuonna 2005. Taulukossa on esitetty kunnan talousarvion sekä projektin talousarvion mukaiset kustannukset sekä toteutuneet kustannukset arvonlisäverottomina ja arvonlisäverollisina.

2005	Kunta ta alv 0	Kunta ta sis. alv	Projekti ta sis. alv	Toteut. alv 0	Toteut. sis. alv
<b>Palkat</b>	21 780,00	21 780,00		21 978,30	21 978,30
Sosiaalivakuutusmaksut	6 320,00	6 320,00		6 276,85	6 276,85
Palkkauskustannukset yhteensä	28 100,00	28 100,00	24 000,00	28 255,15	28 255,15
<b>Materiaaliostot:</b>					
Toimistotarvikkeet	500,00	610,00	600,00	76,59	93,43
Elintarvikkeet				90,48	106,08
Poltto- ja voiteluaineet				179,88	219,45
Lämmitys, sähkö ja vesi				464,71	464,71
Muu materiaali				10 995,35	13 381,32
Materiaaliostot yhteensä	500,00	610,00	600,00	11 807,01	14 264,99
<b>Muiden palveluiden ostot:</b>					
Tsto-, pankki ja asiantuntijapalvelut				27,60	33,67
Painatukset ja ilmoitukset	500,00	610,00			
Posti- ja telepalvelut	500,00	610,00	1 200,00	402,12	490,59
Koneiden ja laitteiden rak ja kunnossapito				486,44	593,46
Matkakorvaukset	1 000,00	1 000,00	1 000,00	726,66	726,66
Koulutus	500,00	610,00	600,00	150,00	183,00
Laboratoriotutkimukset	200,00	244,00	200,00		
Lanskinjoen kunnostustyöt	34 000,00	41 480,00	91 500,00		
Haltia-Köylinjoen kunnostustyöt	64 000,00	78 080,00	91 500,00		
Sisäiset toimistopalvelut				227,08	227,08
Muut palvelut				56 436,23	63 977,55
Muiden palveluiden ostot yht.	100 700,00	122 634,00	186 000,00	58 456,13	66 232,00
<b>Maksut ja korvaukset</b>				11,89	11,89
<b>MENOT YHTEENSÄ</b>	129 300,00	151 344,00	210 600,00	98 530,18	108 764,03
<b>Arvonlisävero ALV</b>	22 044,00	22 044,00		10 233,85	10 233,85
<b>Menot yhteensä sis alv</b>	151 344,00	151 344,00	210 600,00	108 764,03	108 764,03
<b>Henkilöstökorvaukset</b>					
Sairausvakuutuskorvaukset				982,75	982,75
<b>Henkilöstökorvaukset yht</b>				982,75	982,75
<b>Tuet ja avustukset</b>					
<b>Projektituki</b>	64 650,00	64 650,00	105 300,00	53 973,02	53 973,02
<b>Tuet yhteensä</b>	64 650,00	64 650,00	105 300,00	53 973,02	53 973,02
<b>NETTO</b>	<b>-64 650,00</b>	<b>-86 694,00</b>	<b>-105 300,00</b>	<b>-43 574,41</b>	<b>-53 808,26</b>

**Huomautuksia taulukkoon:**

- Projektin postitus- ja ilmoituskulut tarkoittavat posti-telepalveluja ja myös ilmoituskuluja.
- Kunnostuskustannuksia on merkitty kunnan talousarviossa Muiden palvelujen ostoihin kohtaan Muut palvelut. Myös Materiaaliostojen kohdassa Muut materiaalit on merkitty kunnostuskustannuksia.

**Yhteenveto vuodesta 2005:** Toteutuneet kustannukset (sis. alv) alittuivat n. 101 800 eurolla projektin alkuperäiseen talousarvion nähden ja n. 42 500 € kunnan talousarvioon nähden (sis. alv). Suurin syy näin suuriin alituksiin olivat kunnostustoimet, jotka oli merkitty kohtaan Muiden palveluiden ostot. Muiden palveluiden ostot alittuivat projektin talousarvioon nähden n. 119 800 € ja kunnan talousarvioon nähden n. 56 400 euroa (sis. alv). Alkuperäisestä projektisuunnitelmasta oli Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjokeen varatuista kunnostusrahoista käytetty 22 000 € (alv 0) Litinjoen lisäkunnostusrahana. Tämä on voitu huomioida kunnan v. 2005 talousarviossa, jossa kunnostusrahaa on vähennetty tällä osuudella. Projektissa tiedettiin jo vuonna 2004, että Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen kunnostuskohteita, jotka vaativat lupaviraston luvan, ei ehditä toteuttaa vuonna 2005 puuttuvien kunnostussuunnitelmien ja lupien



vuoksi. Tästä syystä kunnan v. 2005 budjetista jätettiin kunnostusrahoja pois myös 30 000 € (alv 0) käytettäväksi näihin kunnostuksiin vuonna 2006, vaikka projektin jatkumisesta vuodelle 2006 ei vielä tällöin ollutkaan varmaa tietoa. Kunnostuksiin käytettävät rahat olivat siten yhteensä 52 000 euroa (alv 0) pienemmät kuin mitä projektin talousarviossa oli alun perin esitetty. Kunnostusrahaa jäi käyttämättä vuonna 2005, vaikka yksi luvanvarainen kohde, Sammalkoski, saatiin rakennettua viimeistelytyöt vaille valmiiksi syksyllä 2005. Tämä ylijäämäraha huomioitiin siten, että projektissa arvioitiin jäävän ylimääräistä rahaa käyttämättä 21 000 € (alv 0) kunnan talousarvion laadinnan yhteydessä syksyllä 2005. Tämä summa budjetoitiin myös vuodelle 2006 kunnostusrahoiksi ja siinä vaiheessa tiedettiin jo, että projekti jatkuu vielä vuoden 2006. Kunnostuksista jäi tästä toimenpiteestä huolimatta käyttämättä rahaa vielä lisäksi n. 10 000 € (alv 0), mutta sitä ei voitu enää jälkikäteen siirtää kunnassa käytettäväksi vuonna 2006.

Materiaaliostojen osuus ylittyi n. 13 600 eurolla (sis. alv) verrattuna projektin sekä kunnan talousarvioon. Materiaaliostojen kohtaan Muut materiaalit on merkitty projektin kunnostuskustannuksia kuten mm. kivimateriaalia.

**Taulukko 4.** Villikkalanjärven Joet -projektin kustannusarvio ja toteutuneet kustannukset vuonna 2006.

2006	Kunta ta alv 0	Kunta ta sis. alv	Projekti ta sis. alv	Toteut. alv 0	Toteut. sis. alv
<b>Palkat</b>	22 542,00	22 542,00		22 770,61	22 770,61
Sosiaalivakuutusmaksut	6 538,00	6 538,00		5 319,77	5 319,77
Palkkauskustannukset yhteensä	29 080,00	29 080,00	29 000,00	28 090,38	28 090,38
<b>Materiaaliostot</b>					
Toimistotarvikkeet	490,00	597,80	600,00	2,08	2,54
Elintarvikkeet	80,00	97,60	100,00	422,40	497,29
Poltto- ja voiteluaineet				86,47	105,49
Lämmitys, sähkö ja vesi				275,72	331,78
Kalusto					
kirjallisuus					
Muu materiaali				752,34	917,85
<b>Materiaaliostot yhteensä</b>	570,00	695,40	700,00	1539,01	1854,95
<b>Muiden palveluiden ostot</b>					
Tsto-, pankki- ja asiantuntijapalvelut	4 900,00	5 978,00	6 000,00	599,51	731,40
Painatukset ja ilmoitukset	490,00	597,80	600,00		
Posti- ja telepalvelut	820,00	1 000,40	1 000,00	529,97	646,58
Matkakorvaukset	2 000,00	2 000,00	2 000,00	1297,80	1297,80
Laboratoriotutkimukset	170,00	207,40	200,00		
Koulutus	490,00	597,80	600,00		
Sisäiset toimistopalvelut	400,00	400,00	400,00	467,73	467,73
Lanskijnjoen Sipilän, Vainion ja Ylä-Myllykosken kunnostuskohteet	30 000,00	36 600,00	36 600,00		
Asiantuntijoiden yms. matkakustannukset				53,76	53,76
Lisäkunnostuskohteen suunnittelu ja rakennus	21 000,00	25 620,00	25 620,00		
Muut palvelut				52 501,41	62 452,35
<b>Muiden palveluiden ostot yht.</b>	60 270,00	73 001,40	73 020,00	55 450,18	65 649,62
Rakennusten ja huoneistojen vuokrat				20,00	20,00
Sisäiset vuokrat				100,00	100,00
Vuokrat				<b>120,00</b>	<b>120,00</b>
<b>MENOT YHTEENSÄ</b>	89 920,00	102 776,80	102 720,00	85 199,57	95 714,95
<b>Arvonlisävero ALV</b>	12 856,80	12 856,80		10515,38	10515,38
<b>Menot yhteensä sis alv</b>	102 776,80	102 776,80	102 720,00	95 714,95	95 714,95
<b>Henkilöstökorvaukset</b>					
Sairausvakuutuskorvaukset					
<b>Henkilöstökorvaukset yht</b>					
<b>Tuet ja avustukset</b>					
Projektituki ajalta 1.1.-30.6.2006	44 960,00	44 960,00	51 360,00	32 179,13	32 179,13
<b>Tuet yhteensä ajalta 1.1.-30.6.2006</b>	44 960,00	44 960,00	51 360,00	32 179,13	32 179,13
<b>NETTO</b>	<b>-44 960,00</b>	<b>-57 816,80</b>	<b>-51 360,00</b>	<b>-63 535,82</b>	<b>-63 535,82</b>

#### Huomautuksia taulukkoon:

- Projektin postitus- ja ilmoituskulut tarkoittavat posti-telepalveluja ja myös ilmoituskuluja.
- Projektituen osalta puuttuvat viimeisen puolen vuoden aikana 1.7.–31.12.2006 saatavat projektituet, ne kirjautuvat kunnan tuloihin vuodelle 2007. Arvioitu projektitulo ajalta 1.7.–31.12.2006 on 15 678,35 €. Projektitulot ovat näin ollen vuodelle 2006 yhteensä 47 857,48 €.
- Kunnostuskustannuksia on merkitty kunnan talousarviossa Muiden palvelujen ostoihin kohtaan Muut palvelut. Myös Materiaaliostojen kohdassa Muut materiaalit on merkitty kunnostuskustannuksia.

**Yhteenveto vuodesta 2006:** Toteutuneet kustannukset (sis. alv) alittuivat n. 7 000 eurolla (sis. alv) projektin alkuperäiseen sekä kunnan talousarvioon nähden. Palkkaus-kustannukset alittuivat n. 1 000 eurolla arvioidusta johtuen lähinnä sosiaalivakuutusmaksujen alituksesta. Materiaalin ostot ylittyivät n. 1 000 eurolla, osa materiaalin ostoista liittyy suoraan kunnostuskustannuksiin, jotka on huomioitu talousarviossa ainoastaan kohdassa muiden palveluiden ostot. Muiden palveluiden ostot alittuivat myös arvioidusta: alituksia tuli mm. toimisto-, pankki- ja asiantuntijakuluissa n. 4 300 euroa (alv 0), kun jätevesikartoitusmateriaalia ei tilattukaan karttaohjelmaan laitettavaksi kunnan ohjelmiston vaihdon vuoksi. Tosin säästynyt osuus sijoitettiin Villikkalan kylän vesihuoltosuunnitelman laatimiseen, joka on huomioitu muiden palveluiden ostoissa kuluna. Myös matkakustannukset alittuivat n. 700 eurolla, kun kaikkia suunniteltuja jätevesikatselmuksia ei ehditty tehdä. Posti- ja telemaksut jäivät n. puoleen arvioidusta. Koulutukseen ja laboratoriotutkimuksiin ei käytetty rahaa ollenkaan. Kunnostuksiin varatusta summasta ylitystä tuli n. 1 500 € (alv 0). Syytä ylityksiin olivat mm. Lanskinjoen Vainion, Sipilän, Ylä-Myllykosken pohjakykynysten ja Vainion tulvatasanteen arvioitua suuremmat kunnostuskustannukset. Myös viimeistely- ja korjaustyöt kasvattivat kunnostuskustannuksia.

## 6.2 Projektin maksatushakemukset ja kustannukset

Projektin maksatushakemuksia laadittiin puolivuositain ja ne hyväksyttiin ohjausryhmän kokouksissa. Kunnan tilintarkastaja/t tarkastivat maksatushakemukset ennen niiden toimittamista Hämeen ympäristökeskukseen. Oheisessa taulukossa on esitetty maksatusten jakautuminen projektin aikana vuosina 2003–2006.

**Taulukko 5.** Yhteenveto Villikkalanjärven Joet -projektin maksatuksista ja rahoituksesta vuosina 2003–2006

Erä/maksupvm	Maksatushakemuksissa haetut kokonaiskustannukset, sis. alv	Saatu kansallinen rahoitus	Saatu EU-rahoitus	Maksettu tuki yhteensä	Artjärven rahoitusosuus maksatushakemuksista, sis. alv
I / 11.11.2003	13 089,37	1 308,94	5 235,75	6 544,69	6 544,69
II / 29.3.2004	38 377,69	3 842,26	15 346,59	19 188,85	19 188,85
III / 30.9.2004	69 017,51	6 901,75	27 607,00	34 508,75	34 508,75
IV / 5.4.2005	41 164,76	4 121,29	16 461,09	20 582,38	20 582,38
V / 26.10.2005	55 150,92	5 521,54	22 053,92	27 575,46	27 575,46
VI / 28.3.2006	52 630,36	5 269,19	21 045,99	26 315,18	26 315,18
VII / 19.10.2006	64 358,26	6 443,35	25 735,78	32 179,13	32 179,13
VIII / 2007 arvio	31 356,69	3 135,67	12 542,68	15 678,35	15 678,35
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>365 145,56</b>	<b>36 543,99</b>	<b>146 028,80</b>	<b>182 572,79</b>	<b>182 572,79</b>
<b>MYÖNNETTY RAHOITUS</b>					
v. 2003–2005	342 100,00	34 250,00	136 800,00		
v. 2006	40 500,00	4 050,00	16 200,00		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>382 600,00</b>	<b>38 300,00</b>	<b>153 000,00</b>		

Projektin tukikelpoiset, toteutuneet kokonaismenot v. 2003–2006 olivat 365 145,56 € (sis. alv). Projektin kokonaismenot alittuivat 17 454,44 € projektisuunnitelmassa arvioituihin kustannuksiin nähden. Syyt alitukseen on esitetty kappaleessa aiemmin olevissa vuosittaisissa erittelyissä.

## 6.3 Kunnostuskohteiden kustannuserittelyt

### 6.3.1 Soinojantien laskeutusallas, Litinjoki

Soinojantien laskeutusaltaan suunnitelma oli edellisen kunnostusprojektin, Joet 2000 -projektin tilaama ja maksama, ja siksi kunnostussuunnitelmasta ei aiheutunut kuluja projektille. Soinojantien laskeutusaltaan rakentamiskustannuksiksi oli arvioitu 14 500 €. Suunnitelma oli jo muutaman vuoden vanha, kun sitä aloitettiin toteuttamaan ja kustannusarviota olisi ollut syytä tarkistaa jo tässä vaiheessa. Soinojantien laskeutusaltaan kunnostuskustannukset olivat 28 292,20 € (alv 0), 34 444,75 € (sis alv) ja ylittyivät kustannusarvioon nähden 13 792,20 € (alv 0). Syinä ylityksiin olivat, että laskeutusaltaan kaivumassoja kertyi kaksinkertaisesti eli n. 6 000 m<sup>3</sup> alkuperäiseen suunnitelmaan nähden. Massojen kaksinkertaistuminen johtui mm. suunnitelman teon ja rakentamisen välisen aikaviiveen vuoksi, massoja oli ehtinyt kulkeutua kaitvettavalle alueelle lisää eroosion vaikutuksesta. Suunnitelmasta poiketen allasta kaitvettiin myös hieman suuremmaksi mm. maisemasyistä. Kaivumassoja oli siirtämässä kaksi traktoria ja välillä työmaalla työskenteli kaksi kaivinkonettakin, jotka lisäsivät kunnostuskustannuksia. Kaivinkonetyötunteja kertyi jo pelkästään 333 ja sen lisäksi vielä viimeistelytyöissä käytetyt kaivinkonetyötunnit. Alkuperäisessä suunnitelmassa ei oltu laskettu mukaan massojen kuljetuskustannuksia, jotka olivat merkittävät 8 055,63 euroa (alv 0). Kaivumassojen sijoittelun takia päädyttiin traktorikuljetukseen, joka lisäsi myös kustannuksia. Massojen määrä oli melko suuri ja ne haluttiin sijoittaa niille sopiviin paikkoihin peltoalueille maanomistajien toiveet huomioiden. Läjitysalueiden viimeistelytyöiden viivästyminen aiheutti maanomistajille EU-tukien menetyksiä, koska he joutuivat muuttamaan viljelysmaata kesannolle. Projekti maksoi maanomistajille korvauksia menetetyistä tuista yhteensä n. 200 €. Soinojantien laskeutusaltaan teossa käytettiin apuna kunnan työllistettyjä apumiehiä, heidän palkkakustannuksensa jäivät kuitenkin kokonaan kunnan maksettaviksi, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja ja siksi niitä ei ole huomioitu alla olevassa taulukossakaan. Sen sijaan apumiesten matkakustannukset olivat tukikelpoisia menoja ja matkat on huomioitu myös alla olevassa kustannustaulukossa.

**Taulukko 6.** Soinojantien laskeutusaltaan kunnostuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
14.1.-15.3.2004	Koskinen, kaivinkonetyö 333 h * 33,64 €/h alv 0		11 202,12	13 666,59	11 202,12	13 666,59
14.1.-15.3.2004	Koskinen, TR-kaivuri 64,5 h * 27,75 €/h alv 0		1 789,88	2 183,65	12 992,00	15 850,23
14.1.-15.3.2004	Koskinen, traktorit 309 h * 26,07 €/h alv 0		8 055,63	9 827,87	21 047,63	25 678,10
24.2.-15.3.2004	Rajala, kiviaines 847,45 t * 4,5 €/t alv 0		3 813,53	4 652,51	24 861,16	30 330,61
5.-11.3.2004	Rajala, murske 75,75 t * 5,7 €/t alv 0		431,78	526,77	25 292,94	30 857,38
16.1.-25.2.2004	Rajala, rinnerosa 118,7 t * 3,60 €/t alv 0		427,32	521,3304	25 720,26	31 378,71
8.1.-18.3.2004	Työmaakopin sähköt		206,89	252,41	25 927,15	31 631,12
2.2.-15.3.2004	Apumiesten matkakulut 361 km		137,18	137,18	26 064,33	31 768,30
30.1.2004	Suodatinkangas		238,00	290,36	26 302,33	32 058,66
15.3.2004	Pientarvikehankinnat		106,15	129,503	26 408,48	32 188,16
8.1.2004	Sähköasennus työmaakopille		412,08	502,73	26 820,56	32 690,89
30.-31.7.2004	Traktori Koskinen tasaus, kylvä 14 h		406,00	495,32	27 226,56	33 186,21
9.8.2004	Korvaus/Matti Siltala		23,95	23,95	27 250,51	33 210,16
9.8.2004	Korvaus/Erkki Soinoja		164,89	164,89	27 415,40	33 375,05
26.-27.10.2004	Kaivinkone ojankaivuu, tasausta 11 h* 39,50 €/h alv 0		434,50	530,09	27 849,90	33 905,14
27.10.2004	Murske viimeistelyyn 21,05 t * 6,0 €/t alv 0		126,30	154,086	27 976,20	34 059,23
14.12.2005	Viimeistelytyöt kaivinkoneella 8h	2 200	316,00	385,52	<b>28 292,20</b>	<b>34 444,75</b>
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>14 500</b>			<b>28 292,20</b>	<b>34 444,75</b>

### 6.3.2 Litinjoen suiston ruoppaus, Litinjoki

Litinjoen suiston ruoppauksesta ei aiheutunut suunnittelukustannuksia, sillä ruoppauksesta tehtiin vain ilmoitus Hämeen ympäristökeskukselle etukäteen. Litinjoen suiston ruoppaukskustannuksiksi oli arvioitu 2 000 € (alv 0). Toteutuneet kustannukset olivat 3 599,43 € (alv 0), 4 377,31 € (sis alv). Ruoppaukskustannukset ylittivät n. 1 600 € (alv 0) arvioidusta. Syynä tähän oli se, että kohteessa jouduttiin paremman ulottuvuuden vuoksi käyttämään pitkäpuomista kaivinkonetta, jonka tuntihinta on noin kaksi kertaa kalliimpi kuin tavallisen kaivinkoneen tuntihinta. Lisäksi kustannuksia kasvatti se, että kaivumassoja ei voitu läjittää kohteen läheisyyteen vaan ne piti kuormata ja ajaa erikseen kauemmaksi läjitettäväksi. Työssä käytettiin kuorma-autoa ja traktoria. Läjityspaikkojen tasaamisesta syntyi myös kustannuksia.

Työssä käytettiin apuna kunnan työllistettyjä apumiehiä, heidän palkkakustannuksensa jäivät kuitenkin kokonaan kunnan maksettaviksi, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja ja siksi niitä ei ole huomioitu alla olevassa taulukossakaan. Sen sijaan apumiesten matkakustannukset olivat tukikelpoisia menoja ja matkat on huomioitu myös alla olevassa kustannustaulukossa.

**Taulukko 7.** Litinjoen suiston ruoppauksen kustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht € alv 0	Käytetty yht € sis. alv
27.-28.1.2004	Traktori jäädytys ja risujen ajo 14 h * 26,07 €/h alv 0		364,98	445,28	364,98	445,28
18.-20.2.2004	Konevuori, pitkäpuomikone- työ 21 h * 65,57 €/h alv 0		1 376,97	1 679,90	1 741,95	2 125,18
20.2.2004	Koneen siirto		176,61	215,46	1 918,56	2 340,64
18.-19.2.2004	KA maan ajo 13,5 h * 42 €/h alv 0		567,00	691,74	2 485,56	3 032,38
18.-19.2.2004	Traktori ja peräkärri 13 h * 26,07 €/h alv 0		338,91	413,47	2 824,47	3 445,85
17.-20.2.2004	Apumiesten matkakulut 165 km		63,60	63,60	2 888,07	3 509,45
18.-19.2.2004	Liukastushiekka 57,6 t * 3,60 €/t alv 0		207,36	252,98	3 095,43	3 762,43
14.7.2004	Viimeistelyt/A. Tukonen 8 h		240,00	292,80	3 335,43	4 055,23
12.8.2004	Viimeistelyt/A. Tukonen 8 h		264,00	322,08	<b>3 599,43</b>	<b>4 377,31</b>
	<b>YHTEENSÄ</b>	2 000			<b>3 599,43</b>	<b>4 377,31</b>

### 6.3.3 Palosen laskeutusallas ja pohjakynnyksen, Litinjoki

Palosen laskeutusaltaan suunnittelukustannukset olivat 1 000 euroa. Palosen laskeutusaltaan ja pohjakynnyksen kustannusarvio oli kunnostussuunnitelmassa 10 000 € (alv 0). Kohteen kunnostuskustannukset olivat 8 097,39 € (alv 0), 9 870,12 € (sis alv). Kohteen rakennuskustannukset alittuivat n. 1 900 eurolla (alv 0). Kohteen rakentamisessa kustannussäästöjä toi mm. se, että kaivumassoja ei tarvinnut ajaa erikseen traktorilla ja perävaunulla läjityspaikoille, vaan läjitys voitiin tehdä pitkäpuomikoneella suoraan. Maanomistaja osallistui myös talkootyöllä ilman korvauksia kohteessa tarvittaviin raivauksiin ja jäädytystöihin.

Kohteessa käytettiin apuna kunnan työllistettyjä apumiehiä, heidän palkkakustannuksensa jäivät kuitenkin kokonaan kunnan maksettaviksi, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja ja siksi niitä ei ole huomioitu alla olevassa taulukossakaan. Sen sijaan apumiesten matkakustannukset olivat tukikelpoisia menoja ja matkat on huomioitu myös seuraavassa kustannustaulukossa.

**Taulukko 8.** Palosen laskeutusaltaan kaivu ja pohjakynnyksen rakennuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio € alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
20.2.-1.3.2004	Altaan kaivu, pitkäpuomikone työ 54 h * 65,57 €/h alv 0		3 540,78	4 319,75	3 540,78	4 319,75
26.-27.2.2004	Rajala, kiviaines 133,45 t * 4,50 €/h alv 0		600,53	732,65	4 141,31	5 052,40
26.2.-1.3.2004	Rajala sora 113,70 t * 3,60 €/t alv 0		409,32	499,37	4 550,63	5 551,77
23.2.2004	Apumiesten matkakulut 104 km		39,52	39,52	4 590,15	5 591,29
20.-24.2.2004	TR-kaivuri Koskinen 18 h * 27,75 €/h alv 0		499,50	609,39	5 089,65	6 200,68
1.6.2004	Suodatinkangas		250,00	305,00	5 339,65	6 505,68
7.6.2004	Koneen siirto		117,74	143,64	5 457,39	6 649,32
1.-7.6.2004	Padon rakennus, pitkäpuomi 44 h * 60 €/h alv 0		2 640,00	3 220,80	8 097,39	9 870,12
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>10 000,00</b>			<b>8 097,39</b>	<b>9 870,12</b>



### 6.3.4 Litinkosken pohjakynnyksen, Litinjoki

Soinojantien laskeutusaltaan suunnitelma oli edellisen kunnostusprojektin, Joet 2000 –projektin tilaama ja maksama, ja siksi kunnostussuunnitelmasta ei aiheutunut ollenkaan kuluja projektille. Kohteen kustannusarvio oli kunnostussuunnitelmassa 3 000 € (alv 0). Kohteen toteutuneet kustannukset olivat 6 842,64 € (alv 0), 8 300,94 € (sis alv). Kustannukset ylittyivät pelkän rakentamisen osalta n. 1 900 eurolla, syynä tähän oli mm. se, että kohdetta jouduttiin muotoilemaan jälkepäin uudelleen pitkäpuomilla läheiselle talousvesikaivolle aiheutuneiden tulvavesihaittojen vuoksi. Lisäkustannuksia aiheutui myös yläjuoksulla lähellä jokea sijaitsevasta talousvesikaivosta, josta ei tulvanaikaisia haittoja voitu kokonaan poistaa. Lopulta projektissa päätettiin rakentaa maanomistajalle kokonaan uusi kaivo, joka kasvatti kohteen kunnostuskustannuksia n. 2 350 € (sis. alv). Kohteessa käytettiin apuna kunnan työllistettyjä apumiehiä, heidän palkkakustannuksensa jäivät kuitenkin kokonaan kunnan maksettaviksi, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja ja siksi niitä ei ole huomioitu alla olevassa taulukossakaan. Sen sijaan apumiesten matkakustannukset olivat tukikelpoisia menoja ja matkat on huomioitu myös seuraavassa kustannustaulukossa.

**Taulukko 9.** Litinkosken pohjakynnyksen rakennuskustannukset ja talousvesikaivon korjaus.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
15.10.2003	Kaivovesinäytteet lähtötilanne		185,60	226,43	185,60	226,43
10.-17.3.2004	Koskinen kaivinkone 37 h * 33,64 €/h alv 0		1 244,68	1 518,51	1 430,28	1 744,94
8.-11.3.2004	Koskinen, tr-kaivuri 13 h * 27,75 €/h alv 0		360,75	440,12	1 791,03	2 185,05
9.-16.3.2004	Rajala, kiviaines 242,95 t * 4,50 €/t alv 0		1 093,28	1 333,80	2 884,31	3 518,85
11.-15.3.2004	Rajala, murske 56,06 t * 5,70 €/t alv 0		319,54	389,84	3 203,85	3 908,69
9.3.2004	Rajala, sora 19,10 t * 3,60 €/t alv 0		68,76	83,89	3 272,61	3 992,58
16.3.2004	Sähköasennus		353,58	431,37	3 626,19	4 423,95
2.2.-17.3.2004	Apumiesten matkakulut 563 km		213,94	213,94	3 840,13	4 637,89
8.-9.6.2004	Uudelleenmuotoilu pitkä- puomilla 16 h* 60 €/h alv 0		960,00	1 171,20	4 800,13	5 809,09
7.6.2004	Koneen siirto 2 h		117,74	143,64	4 917,87	5 952,73
	<b>Talousvesikaivo:</b>					
19.9.2005	Kaivaukset ja kaivonrenkaat		1 116,00	1 361,52	1 116,00	1 361,52
3.10.2005	Kaivon sähkötyöt		94,92	115,80	1 210,92	1 477,32
5.10.2005	Putkityöt kaivossa		267,90	326,84	1 478,82	1 804,16
3.10.2005	Maakaapelityöt		123,63	150,82	1 602,45	1 954,98
19.9.2005	Seulottu sora kaivoon		175,72	214,38	1 778,17	2 169,36
19.1.-27.2.2006	Vesinäytteet		146,60	178,85	1 924,77	2 348,21
	<b>KUNNOSTUSKOHDE YHTEENSÄ</b>	<b>3 000</b>			<b>6 842,64</b>	<b>8 300,94</b>

### 6.3.5 Aholan pohjakynnyksen korjaus ja Pitäänojan laskeutusallas, Köylinjoki

Pitäänojan laskeutusaltaan kunnostussuunnitelman hinta oli 1 200 euroa (alv 0). Aholan pohjakynnyksen korjaaminen kuului mukaan Vikströmin ja Köylisen pohjakynnyksen suunnittelukustannuksiin, joiden yhteishinta oli yhteensä 2 500 € (alv 0). Aholan pohjakynnyksen rakentamiselle ja Pitäänojan laskeutusaltalle oli laadittu yhteinen kunnostussuunnitelma, jossa oli myös yhteinen kustannusarvio kohteiden toteuttamiselle. Kohteiden kustannusarvio oli 11 700 euroa (alv 0). Kun kohteet sijaitsivat aivan vierekkäin saman talon pihapiirissä, kustannuksia ei ollut tarkoituksenmukaista erotella erikseen. Kohteiden yhteiset kunnostuskustannukset olivat yhteensä 8 118,60 € (alv 0), 9 541,69 € (sis. alv). Kohteiden kunnostuskustannukset alittuivat arvioidusta n. 3 600 eurolla (alv 0). Syynä kustannusten alitukseen oli, että kaivinkonetyö voitiin toteuttaa tehokkaasti ja sääolot olivat suotuisat rakennustöille. Kohteiden läheisyydestä aiheutui luonnollisesti myös synergiaetua. Myöskään viimeistelytöitä ei tarvinnut kohteilla tehdä jälkeinpäin ja maanomistaja teki kohteilla talkootyötä traktorilla polttoainekorvausta vastaan. Kohteilla käytettiin apuna myös kuntaan työllistettyä henkilöä, mutta hänen palkkakustannuksiaan ei ole laskettu taulukkoon mukaan, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja. Apumiehestä ei aiheutunut matkakustannuksia.

Taulukko 10. Aholan pohjakynnyksen ja Pitäänojan laskeutusaltaan kunnostuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio € alv 0	Toteutunut € alv 0	Toteutunut € sis. alv	Käytetty € alv 0	Käytetty € sis. alv
24.11.-9.12.2004	Hiekoitushiekka 41,85 t * 4,40 €/t alv 0		184,14	224,65	184,14	224,65
25.11.-10.12.2004	Murske 0-55 62,80 t * 6,05 €/t alv 0		379,94	463,53	564,08	688,18
25.11.-10.12.2004	Kivet 0-1200 514,80 t * 4,90 €/t alv 0	180 m <sup>3</sup>	2 522,52	3 077,47	3 086,60	3 765,65
22.11.-10.12.2004	Kaivinkonetyö Koskinen 56 h * 39,50 €/h alv 0		2 212,00	2 698,64	5 298,60	6 464,29
22.11.2004- 4.1.2005	Traktorityö Ahola 34 h * 25 €/h alv 0		850,00	1 037,00	6 148,60	7 501,29
19.11.2004- 4.1.2005	Työmaasähkö Ahola		70,00	85,40	6 218,60	7 586,69
22.11.2004	Suodatinkangas I rulla		250,00	305,00	6 468,60	7 891,69
22.11.2004- 4.1.2005	Työmaajohto Ruokonen	1 755	1 500,00	1 500,00	7 968,60	9 391,69
22.11.-10.12.2004	Tien siltarummun jatko-osa		150,00	150,00	<b>8 118,60</b>	<b>9 541,69</b>
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>11 700</b>			<b>8 118,60</b>	<b>9 541,69</b>

### 6.3.6 Vikströmin pohjakynnys ja tulvatasanne sekä Köylisen pohjakynnys ja eroosiokorjaus, Köylinjoki

Uudenmaan ympäristökeskukselta tilattiin Vikströmin pohjakynnyksestä, tulvatasanteesta sekä Köylisen pohjakynnyksestä ja eroosiokorjauksesta sekä Aholan pohjakynnyksestä kunnostussuunnitelmat hintaan 2 500 € (alv 0). Vikströmin ja Köylisen kohteet oli esitetty samassa suunnitelmassa, Aholan pohjakynnys oli mukana Pitäänojan laskeutusaltaan suunnitelmassa. Vikströmin pohjakynnyksestä ja tulvatasanteesta sekä Köylisen pohjakynnyksestä ja eroosiokorjauksista oli laadittu myös yhteinen kustannusarvio, joka oli näille kohteille yhteensä 21 000 € (alv 0). Toteutuneet yhteiskustannukset kohteille olivat 18 688,47 € (alv 0), joten kustannusarvio alitettiin n. 2 311,53 eurolla, vaikka Vikströmin kohteella jouduttiin käymään tekemässä vielä

korjaustoimenpiteitä pitkäpuomisella kaivinkoneella. Syynä kustannusten alitukseen oli, että kaivinkonetyö voitiin toteuttaa tehokkaasti ja sääolosuhteet olivat suotuisat rakennustöille, kun koneet oli tilattu paikalle. Kohteiden sijaitseminen lähellä toisiaan toi myös synergiaetuja, mm. pitkäpuomikoneen siirtokustannukset voitiin minimoida. Kunnostuskohteiden työnjohto oli tarjottu yhteisesti Köylisen pohjakynnykseen, eroosiokorjaukseen, Vikströmin tulvatasanteeseen ja pohjakynnykseen sekä Ruhalan ojasortuman putkittamiseen yhteishintaan 3 800 €, alv 0. Seuraavassa taulukossa on työnjohtokustannuksista laskettu 1/3 Vikströmin pohjakynnykseen ja 1/3 Köylisen pohjakynnykseen ja eroosiokorjaukseen. Kohteessa käytettiin apuna kuntaan työllistettyä henkilöä, jonka palkkakustannukset jäivät kuitenkin kokonaan kunnan maksettaviksi, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja ja siksi niitä ei ole huomioitu alla olevassa taulukossakaan. Apumiehestä ei aiheutunut matkakuluja.

**Taulukko II.** Vikströmin pohjakynnyksen, tulvatasanteen ja Köylisen pohjakynnyksen ja eroosiokorjausten rakennuskustannukset

PVM	Selite	Kustannusarvio € alv 0	Toteutunut € alv 0	Toteutunut € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
<b>Vikströmin kynnyksen</b>						
28.12.2004	Hiekoitushiekka 18,40 t * 4,40 €/t alv 0		80,96	98,77	80,96	98,77
29.12.2004	Murske 0-55 18,15 t * 6,05 €/t alv 0		109,81	133,97	190,77	232,74
28.-30.12.2004	Kivet 0-1200 317,70 t * 4,90 €/t alv 0	220 m <sup>3</sup>	1 556,73	1 899,21	1 747,50	2 131,95
14.12.2004-5.1.2005	Kaivinkonetyö Koskinen 61 h * 39,50 €/h alv 0		2 409,50	2 939,59	4 157,00	5 071,54
14.-30.12.2004	Traktorikaivurityö Koskinen 18 h * 32 €/h alv 0		576,00	702,72	4 733,00	5 774,26
10-14.12.2004	Traktorityö Ahola h (25 €/h)		75,00	91,50	4 808,00	5 865,76
27.12.2004-						
14.4.2005	Työmaasähkö/Taskinen	150,00	71,68	87,45	4 879,68	5 953,21
14.12.2005	Suodatinkangas ½ rulla		125,00	152,50	5 004,68	6 105,71
14.12.2004-						
12.1.2005	Työmaajohto Ruokonen	1 755,00	1 266,66	1 266,66	6 271,34	7 372,37
25.1.2006	Kynnyksen korjaus pitkäpuomilla 5 h		364,75	445,00	6 636,09	7 817,37
25.1.2006	Koneen siirto		163,93	200,00	<b>6 800,02</b>	<b>8 017,37</b>
<b>Vikströmin tulvatasanne</b>						
12.1.2005	Tulvatasanteen jäädytystyöt Koskinen 4 h * 39,50 €/h alv 0		158,00	192,76	158,00	192,76
14.-15.2.2005	Pitkäpuomikonetyö 21 h * 70,49 €/h alv 0		1 480,29	1 805,95	1 638,29	1 998,71
14.2.2005	Koneen siirto 200 €/sivu	163,93	163,93	200,00	1 802,22	2 198,71
14.2.2005	bensiini työmaakoppiin	50,00	52,15	63,62	1 854,37	2 262,34
14.2.2005	kaasupullo työmaakoppiin	50,00	18,85	23,00	1 873,22	2 285,33
10-14.12.2004	Traktorityö Ahola 2 h (25 €/h)		50,00	61,00	<b>1 923,22</b>	<b>2 346,33</b>
<b>Köylisen kynnyksen ja eroosiokorjaus</b>						
9.2.2005	Hiekoitushiekka 20,20 t * 4,40 €/t alv 0		88,88	108,43	88,88	108,43
24.-25.2.2005	Murske 0-55 37,30 t * 6,05 €/t alv 0		225,67	275,31	314,55	383,74
9.-25.2.2005	Kivet 486,50t * 4,90 €/t alv 0	480 m <sup>3</sup>	2 383,85	2 908,30	2 698,40	3 292,04
16.2.-2.3.2005	Pitkäpuomikonetyö 76 h * 70,492 €/h alv 0		5 357,39	6 536,02	8 055,79	9 828,06
16.2.-2.3.2005	Bensiini aggregaattiin	150,00	84,17	102,69	8 139,96	9 930,75
16.2.-2.3.2005	Kaasupullot työmaakoppiin	100,00	37,70	45,99	8 177,66	9 976,74
28.2.2005	Akku työmaakoppiin	50,00	45,90	56,00	8 223,56	10 032,74
16.2.-2.3.2005	Suodatinkangas ½ rulla		125,00	152,50	8 348,56	10 185,24
11.2.2005	Kaivulavojen kuljetus/E. Nurmi		275,00	335,50	8 623,56	10 520,74
16.2.-2.3.2005	Työmaajohto Ruokonen	1 755,00	1 266,66	1 266,66	9 890,22	11 787,40
16.-17.2.2005	Ahola, puiden ajo 3 h		75,00	91,50	<b>9 965,22</b>	<b>11 878,90</b>
<b>YHTEENSÄ KOHTEET</b>		<b>21 000,00</b>			<b>18 688,47</b>	<b>22 242,60</b>

### 6.3.7 Ruhalan ojasortuman putkittaminen, Lanskinjoen valuma-alue

Ruhalan kunnostussuunnitelman hinta oli 800 euroa (alv 0). Kohteen kunnostussuunnitelmassa esitetty kustannusarvio oli 10 800 euroa (alv 0). Toteutuneet kunnostuskustannukset olivat 10 230,79 € (alv 0), 12 080,25 € (sis. alv) alittuivat noin n. 600 eurolla, vaikka kohteella jouduttiin tekemään varsinaisen putkitustyön lisäksi lisäkiveyksiä, ruoppausta ja maanmittaustoimituksia, jotka olivat kaikki lisätöitä alkuperäiseen kustannusarvioon verrattuna. Alkuperäisessä kunnostussuunnitelmassa oli ajateltu, että oja täytetään mailla, mutta tätä ei lopulta toteutettu. Ojan täyttäminen mailla olisi lisännyt kustannuksia huomattavasti ja vastaava hyöty olisi jäänyt pienemmäksi kuin mitä ojan kiveämisellä saavutettiin.

Kohteessa käytettiin myös apumiehenä kuntaan työllistettyä työmiestä, mutta hänen palkkakulujaan ei ole laskettu mukaan oheiseen taulukkoon, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja. Apumiehestä ei aiheutunut matkakuluja.

Taulukko 12. Ruhalan ojasortuman kunnostuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis alv
1.-9.2.2005	Hiekka 77,90 t * 4,40 €/t alv 0		342,76	418,17	342,76	418,17
1.-9.2.2005	Kivet 160,7 t * 4,90 €/t alv 0	270	787,43	960,66	1 130,19	1 378,83
25.1.-9.2.2005	Kaivinkonetyö Koskinen 56 h * 39,50 €/h alv 0	1 800	2 212,00	2 698,64	3 342,19	4 077,47
1.-9.2.2005	Traktoriyö Alaharju 4 h (25 €/h)	100	100,00	122,00	3 442,19	4 199,47
1.-9.2.2005	Polttoaine kopille 55,5 l	60	54,46	66,44	3 496,65	4 265,91
1.-9.2.2005	Kaasupullo kopille 1 kpl	50	18,85	23,00	3 515,50	4 288,91
1.-9.2.2005	Työmaajohto Ruokonen	1 620	1 266,66	1 266,66	4 782,16	5 555,57
1.2.2005	Putket yht 126 m	3 300	1 323,00	1 614,06	6 105,16	7 169,63
1.2.2005	45 asteen kulmaputki		154,00	187,88	6 259,16	7 357,51
2.2.2005	Tarkastuskaivot 3 kpl	1 400	585,00	713,70	6 844,16	8 071,21
9.2.2005	Sadevesikaivo	150	77,78	94,89	6 921,94	8 166,10
4.1.2005	Suodatinkangas ½ rulla	300	225,00	274,50	7 146,94	8 440,60
1.-2.2.2005	Rahti ja vakuutusmaksut		84,43	103,00	7 231,37	8 543,61
13.6.2005	Alaharjun viimeistelyt trakto- rilla 1,5 h	128	37,50	45,75	7 268,87	8 589,36
9.2.2005	Välppä sadevesikaivoon	150	124,00	151,28	7 392,87	8 740,64
3.11.2005	Maanmittaustoimitus kadon- neista rajapyykeistä	1 000	557,50	557,50	7 950,37	9 298,14
27.-31.12.2005	Alaharjun jäädytykset ja auraukset 2 h	100	50,00	61,00	8 000,37	9 359,14
29.-30.12.2005	Lisäkiven ajo, 192,20 t * 6,10 €/t alv 0	1 000	1 172,42	1 430,35	9 172,79	10 789,49
29.-30.12.2005	Kaivinkonetyöt 14 h * 39,50 €/ha alv 0	600	553,00	674,66	9 725,79	11 464,15
27.-28.12.2005	Traktorikaivurityö, hiekoitus 2 h * 32 €/h alv 0		64,00	78,08	9 789,79	11 542,23
30.12.2005	Murske Lindholm 20 t * 9,30 €/t alv 0	200	186,00	226,92	9 975,79	11 769,15
31.8.2006	Kaivinkonetyö, ruoppaus 6 h * 42,50 €/h alv 0		255,00	311,10	<b>10 230,79</b>	<b>12 080,25</b>
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>10 800</b>			<b>10 230,79</b>	<b>12 080,25</b>

### 6.3.8 Sammalkosken pohjakynnyksen, Haltia-Köylinjoki

Sammalkosken vesioikeudellisen hakemussuunnitelman hinta oli 4 000 euroa (alv 0). Lisäksi ympäristölupaviraston lupakäsittely maksoi 770 €, mutta lupakustannuksia ei ole sisällytetty tähän, koska ne eivät ole tukikelpoisia kustannuksia vaan jäävät kokonaisuudessaan kunnan maksettaviksi.

Sammalkosken pohjakynnyksen kustannusarvio oli 16 000 € (alv 0). Toteutuneet kustannukset olivat 16 691,62 € (alv 0), 19 875,18 € (sis alv) ylittivät vain n. 690 eurolla (alv 0) arvioidusta, vaikka viimeistelytyötä jouduttiin tekemään jälkikäteen, kiviä jouduttiin poraamaan kiinni kallioon rakenteen säilymisen turvaamiseksi ja kiviainestakin ajettiin kohteelle enemmän kuin mitä kunnostussuunnitelmassa oli esitetty. Kiviainesta käytettiin erityisesti kohteen viimeistelyyn hieman enemmän mitä kunnostussuunnitelmassa oli arvioitu. Kiviä ajettiin myös erään lähialueen talon pihalta Sammalkosken rakennustyöhön kuljetuskustannusten hinnalla.

Kohteessa käytettiin apumiehenä muutaman tunnin verran myös kuntaan työllistettyä työmiestä, mutta hänen palkkakustannuksiaan ei ole laskettu mukaan oheiseen taulukkoon, koska ne eivät ole tukikelpoisia menoja.

Taulukko 13. Sammalkosken pohjakynnyksen rakennuskustannukset viimeistelytyöineen.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
11.-29.11.2005	Pitkäpuomikonetyö 103 h * 73,77€/h alv 0	8 852,40	7 598,36	9 270,00	7 598,36	9 270,00
11.11.2005	Koneen siirto	163,93	163,93	200,00	7 762,29	9 470,00
14.11.2005	Kivet Rajala 62,95 t * 5,30 €/t alv 0	800,00	333,64	407,04	8 095,93	9 877,04
14.11.2005	Murske Rajala 41,7 t *6,30 €/t alv 0		262,71	320,51	8 358,64	10 197,55
11.-29.11.2005	Työnjohto, Kainulainen	2 400,00	2 200,00	2 200,00	10 558,64	12 397,55
19.-21.11.2005	Kivet Lindholm 135 €/kuorma, 12 kuormaa	1 620,00	1 620,00	1 976,40	12 178,64	14 373,95
29.11.2005	Murske Lindholm 29,06 t *6,80 €/t alv 0		197,54	241,00	12 376,18	14 614,95
29.12.2005	Viimeistelytyöhön 2 kivi- kuormaa Rajala 33,25 t * 5,30 €/t alv 0		176,23	215,00	<b>12 552,41</b>	<b>14 829,95</b>
<b>VIIMEISTELYTYÖT:</b>						
6.-7.8.2006	Kivien sitominen kallioon, T. Härmäläinen	500,00	580,00	707,60	13 132,41	15 537,55
5.-8.6.2006	Viimeistelytyö pitkäpuomiko- neella 35 h	2 500,00	2 553,28	3 115,00	15 685,69	18 652,55
5.6.2006	Koneen siirto	163,93	163,93	200,00	15 849,62	18 852,55
7.-8.6.2006	Louhe 13 m³* 8,54 €/m³ alv 0	500,00	111,02	135,44	15 960,64	18 987,99
7.-8.6.2006	Murske 26 m³* 10,54 €/m³ alv 0		274,04	334,33	16 234,68	19 322,32
7.-8.6.2006	Kivituhka 13 m³ * 13,54 €/m³ alv 0		176,02	214,74	16 410,70	19 537,06
5.-23.6.2006	Työmaasähkö		20,92	20,92	16 431,62	19 557,98
5.-8.6.2006	Kivien ajo Sammalkoskelle, Riku Kallio 6,5 h * 40 €/ha alv 0		260,00	317,20	16 691,62	19 875,18
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>16 000,00</b>			<b>16 691,62</b>	<b>19 875,18</b>



### 6.3.9 Tupaselan pohjakynnykset, eroosiokorjaukset ja Pahaojan laskeutusallas, Köylinjoen valuma-alue

Kohteiden yhteisen kunnostussuunnitelman hinta oli 3 500 euroa (alv 0). Kohteille oli esitetty kunnostussuunnitelmassa myös yhteinen kustannusarvio 13 900 € (alv 0), sillä kohteet sijaitsevat lähekkäin. Kohteiden yhteiset kustannukset olivat 16 649,96 € (alv 0) ja kustannusarvio ylittyi n. 2 750 eurolla (alv 0). Syinä ylityksiin olivat mm. alkuperäistä suunnitelmaa suuremmat eroosiokorjaukset ja lisääntynyt kiviainesmäärä sekä sitä myöten myös konetyötuntimäärä. Kaivumaiden ajo traktorilla ja perävaunulla kasvatti myös kunnostuskustannuksia. Työ ajoittui pitkälle aikavälille, mutta työtä ei tehty yhtenäisesti vaan pienissä pätkissä sääolojen salliessa. Tämä vei varmasti omalta osaltaan hieman tehokkuutta pois. Työn ajoittuminen useammalle jaksolle lisäsi auraus- ja jäädytyskustannuksia, mutta toisaalta maanomistaja teki korvauksetta myös talkootyötä kohteella. Kohteella tehtiin lisäksi ojarummun putkitus n. 20 m matkalla, joka lisäsi myös hieman kunnostuskustannuksia.

Työssä oli apumiehenä myös kunnassa oleva työllistetty henkilö, apumiehen kustannuksia ei kuitenkaan ole laskettu oheiseen taulukkoon, koska ne eivät ole tuki-kelpoisia menoja.

**Taulukko 14.** Tupaselan pohjakynnyksen, eroosiokorjausten, tulvatasanteen ja Pahaojan laskeutusallan rakennuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
9.-17.3.2005	Pitkäpuomikonetyö 55 h * 70,49 €/h alv 0	3 877,05	3 877,05	4 730,00	3 877,05	4 730,00
9.3.2005	Koneen siirto	163,93	163,93	200,00	4 040,98	4 930,00
7.-16.3.2005	Kivet Rajala 458,85 t * 4,90 €/t alv 0	2 248,37	2 248,37	2 743,01	6 289,35	7 673,01
7.3.2005	Sora Rajala 20,40 t * 4,40 €/t alv 0	89,76	89,76	109,51	6 379,11	7 782,52
21.6.2005	Korvaus maanomistajalle		11,89	11,89	6 391,00	7 794,41
9.3.2005- 29.12.2006	Työnjohto UYK	3 200,00	3 200,00	3 200,00	9 591,00	10 994,41
3.3.-27.10.2005	Kaasupullot, bensiini työmaakoppiin	400,00	179,87	219,45	9 770,87	11 213,86
19.-22.12.2005	Kivet Rajala 179,6 t * 5,30 €/t alv 0	1 300,00	951,88	1 161,29	10 722,75	12 375,15
19.-22.12.2005	Hiekoitushiekka 34,5 t * 5,0 €/t alv 0		172,50	210,45	10 895,25	12 585,60
27.10.2005	Hiekoitushiekka 19,15 t * 4,90 €/t alv 0		93,84	114,48	10 989,09	12 700,08
27.10.-22.12.2005	Koskinen kaivinkonetyö 75 h * 39,50 €/h alv 0	3 000,00	2 962,50	3 614,25	13 951,59	16 314,33
27.10.-22.12.2005	Koskinen traktorikaivuri- työ 16 h * 32 €/ha alv 0		512,00	624,64	14 463,59	16 938,97
27.10.-22.12.2005	Koskinen traktorityö 36 h * 29 €/h alv 0	1 000,00	1 044,00	1 273,68	15 507,59	18 212,65
30.12.2005	Murske tiivistykseen 15,10 t * 9,30 €/t alv 0		140,43	171,32	15 648,02	18 383,98
8.11.2005	Suodatinkangas ½ rulla	500,00	225,00	274,50	15 873,02	18 658,48
14.9.2005	Pahaojan vesinäyte	100,00	54,44	66,42	15 927,46	18 724,89
28.-29.12.2006	Sortuman korjaus ja uo- man muotoilu 17 h * 42,50 €/h alv 0		722,50	881,45	16 649,96	19 606,34
	<b>YHTEENSÄ</b>	13 900,00			16 649,96	19 606,34

### 6.3.10 Vainion pohjakynnys, Lanskinjoki

Hankesuunnitelman hinta oli Vainion ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksille sekä Vainion tulvatasanteelle 7 500 euroa (alv 0). Kohteelle haettiin ympäristölupaviraston lupa, jonka hinta oli 770 € yhdessä Sipilän ja Ylä-Myllykosken pohjakynnysten sekä Vainion tulvatasanteen kanssa. Lupakustannuksia ei ole kuitenkaan laskettu mukaan tähän kustannustaulukkoon, sillä lupakulut eivät ole tukikelpoisia menoja projektille ja jäävät näin ollen kunnan maksettaviksi. Kohteen kustannusarvio oli kunnostussuunnitelmassa yhteinen Vainion tulvatasanteen ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen kanssa, yhteensä 21 000 € (alv 0). Suunnittelijan mukaan tästä kustannusarviosta oli kuitenkin jäänyt pois mm. työnjohdon osuus ja Vainion tulvatasanteen osalta ei oltu laskettu mukaan kaivumaiden kuljetuskustannuksia. Kohteiden yhteenlasketut kustannukset olivat 30 034,62 € (alv 0) ja kustannusylitystä kertyi n. 9 000 € (alv 0).

Vainion pohjakynnyksen toteutuneet rakentamiskustannukset olivat 16 540,79 € (sis. alv). Vainion pohjakynnyksen rakentamiskustannuksia kasvatti se, että kiveä meni 35 m<sup>3</sup> enemmän kuin oli arvioitu ja se, että kivien vastaanotossa tarvittiin pitkäpuomikonetyötä myös. Lisäksi Suovalanojan oikaisu ja loppuosan kiveys lisäsivät kustannuksia.

**Taulukko 15.** Vainion pohjakynnyksen rakennuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
26.1.-13.2.2006	Pitkäpuomikonetyö 98 h * 72,951 €/h alv 0	7 300,00	7 149,18	8 722,00	7 149,18	8 722,00
26.1.2006	Koneen siirto	200,00	163,93	200,00	7 313,11	8 922,00
26.1.-13.2.2006	Kivet Rajala 782,30 t * 6,15 €/t alv 0	5 400,00	4 811,15	5 869,60	12 124,26	14 791,60
2.2.2006	Murske Rajala 36,95 t * 6,90 €/t alv 0		254,96	311,05	12 379,22	15 102,65
26.1.2006	Hiekkoitushiekka Rajala 19,85 t * 5,70 €/t alv 0		113,15	138,04	12 492,37	15 240,70
26.1.-13.2.2006	Työnjohto, Uudenmaan ympäristökeskus	1 125,00	1 125,00	1 125,00	13 617,37	16 365,70
26.1.-13.2.2006	Työmaakopin kaasupullot 2 kpl	50,00	40,16	49,00	13 657,53	16 414,70
26.1.-13.2.2006	Korvaukset Vainiolle sähköstä	49,18	12,50	15,25	13 670,03	16 429,95
31.1.2006	R. Lehtosen työtunnit ja matkakulut suodatinkankaan laittoavusta	90,00	25,44	25,44	13 695,47	16 455,39
26.1.-13.2.2006	Suodatinkangas 1/3 rulla	100,00	70,00	85,40	13 765,47	16 540,79
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>21 000,00</b>			<b>13 765,47</b>	<b>16 540,79</b>

### 6.3.11 Sipilän pohjakynnys, Lanskinjoki

Sipilän hankesuunnitelman hinta oli 1 600 euroa (alv 0). Kohteelle haettiin ympäristölupaviraston lupa, jonka hinta oli 770 € yhdessä Vainion ja Ylä-Myllykosken pohjakynnysten sekä Vainion tulvatasanteen kanssa. Lupakustannuksia ei ole kuitenkaan laskettu mukaan tähän kustannustaulukkoon, sillä lupakulut eivät ole tukikelpoisia menoja projektille ja jäävät näin ollen kunnan maksettaviksi. Kohteen kustannusarvio oli kunnostussuunnitelman mukaan 6 000 euroa (alv 0 %). Sipilän pohjakynnyksen rakentamiskustannukset ylittyivät vain n. 490 eurolla suunnitelmassa esitettyyn arvioon nähden. Syinä ylitykseen oli se, että Sipilän pohjakynnyksen rakentamiseen meni kiveä 49 m<sup>3</sup> enemmän kuin oli arvioitu. Lisäksi peltorinteen muotoilu ja salaojan

jatkaminen lisäsivät kustannuksia, mutta silti kustannusarviossa pysyttiin melko tarkasti.

**Taulukko 16.** Sipilän pohjakynnyksen rakennuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet €, alv 0	Toteutuneet €, sis. alv	Käytetty yht. €, alv 0	Käytetty yht. €, sis. alv
7.-17.2.2006	Kaivinkonetyö 64,5 h * 39,50 €/h alv 0	3 000,00	2 547,75	3 108,26	2 547,75	3 108,26
1.-14.2.2006	Kivet Rajala 322,5 t a 6,40 alv 0	1 900,00	2 064,00	2 518,08	4 611,75	5 626,34
1.2. ja 14.2.2006	Traktorikaivuri 3 h * 34,43 €/ha alv 0		103,30	126,03	4 715,05	5 752,37
2.2.2006	Murske Rajala 38,95 t a 7,20 € alv 0		280,44	342,14	4 995,49	6 094,50
1.2.2006	Hiekoitusshiekka Rajala 16,75 t a 6,00 € alv 0		100,50	122,61	5 095,99	6 217,11
1.-17.2.2006	Työnjohto, Uudenmaan ympäristökeskus	1 125,00	1 125,00	1 125,00	6 220,99	7 342,11
7.-17.2.2006	Korvaukset maanomistajalle sähkö, auraus, jäädytys	200,00	170,69	208,24	6 391,68	7 550,35
14.2.2006	Kaasupullo, paristot työmaakoppiin		23,94	29,21	6 415,62	7 579,56
7.-17.2.2006	Suodatinkangas 1/3 rulla	100,00	70,00	85,40	6 485,62	7 664,96
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>6 000,00</b>			<b>6 485,62</b>	<b>7 664,96</b>

### 6.3.12 Vainion tulvatasanne, Lanskinjoki

Hankesuunnitelman hinta oli Vainion ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksille sekä Vainion tulvatasanteelle 7 500 euroa (alv 0). Kohteelle haettiin ympäristölupaviraston lupa, jonka hinta oli 770 € yhdessä Sipilän, Ylä-Myllykosken ja Vainion pohjakynnyksien kanssa. Lupakustannuksia ei ole kuitenkaan laskettu mukaan tähän kustannustaulukkoon, sillä lupakulut eivät ole tukielpoisia menoja projektille ja jäävät näin ollen kunnan maksettaviksi. Kohteen kustannusarvio oli kunnostussuunnitelmassa yhteinen Vainion ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksien kanssa, yhteensä 21 000 € (alv 0). Suunnittelijan mukaan tästä kustannusarviosta oli kuitenkin jäänyt pois työnjohdon osuus ja Vainion tulvatasanteen osalta. Kohteiden yhteenlasketut kustannukset olivat 30 034,62 € (alv 0) ja kustannusylitystä kertyi n. 9 000 € (alv 0).

Vainion tulvatasanteen osalta maiden ajo traktorilla ja peräkärryllä lisäsi kustannuksia, suunnittelija ei ollut huomionnut näitä kustannusarviossa vaan oli ajatellut läjityksen tapahtuvan peltoalueelle kaivualueen viereen. Lisäksi vesiputken eristäminen ja salaojan korjaus lisäsivät kustannuksia.

**Taulukko 17.** Vainion tulvatasanteen rakennuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
22.2.-9.3.2006	Kaivinkonetyö, Koskinen 41,5 h * 42,50 €/h alv 0	1 580,00	1 763,75	2 151,78	1 763,75	2 151,78
23.-27.2.2006	Traktori+ p.kärry, Koskinen 18 h, 31,20 €/h alv 0	600,00	561,60	685,15	2 325,35	2 836,93
22.2.-1.3.2006	Työnjohto UYK	1 125,00	1 125,00	1 125,00	3 450,35	3 961,93
22.2.-27.2.2006	Korvaukset Vainiolle maidenaajo 20 h	500,00	457,50	558,15	3 907,85	4 520,08
28.2.2006	Eristämateriaali vesiputkeen	180,00	186,64	227,70	4 094,49	4 747,78
1.3.2006	Salaojan korjaus, tarvikkeet	250,00	53,28	65,00	4 147,77	4 812,78
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>21 000,00</b>			<b>4 147,77</b>	<b>4 812,78</b>

### 6.3.13 Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen pohjakynnyksen, Lanskinjoki

Hankesuunnitelman hinta oli Vainion ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksille sekä Vainion tulvatasanteelle 7 500 euroa (alv 0). Kohteelle haettiin ympäristölupaviraston lupa, jonka hinta oli 770 € yhdessä Sipilän ja Vainion pohjakynnyksien sekä Vainion tulvatasanteen kanssa. Lupakustannuksia ei ole kuitenkaan laskettu mukaan tähän kustannustaulukkoon, sillä lupakulut eivät ole tukikelpoisia menoja projektille ja jäävät näin ollen kunnan maksettaviksi. Kohteen kustannusarvio oli kunnostussuunnitelmassa yhteinen Vainion tulvatasanteen ja Vainion pohjakynnyksen kanssa, yhteensä 21 000 € (alv 0). Suunnittelijan mukaan tästä kustannusarviosta oli kuitenkin jäänyt pois mm. työnjohdon osuus. Kohteiden yhteenlasketut kustannukset olivat 30 034,62 € (alv 0) ja kustannusylitystä kertyi n. 9 000 € (alv 0).

Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen toteutuneet rakennuskustannukset olivat 14 540,59 € (sis. alv). Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen rakentamiskustannusten osalta työmaatien teko ja puiden kaato sekä syöpyneen laskuojan kiveäminen ja kynnystäminen lisäsivät kustannuksia. Kohteella tehtiin lisäksi vielä syksyllä 2006 melontareittikunnostusta ja viimeistelytyötä, jotka lisäsivät vielä kohteen rakennuskustannuksia. Pohjakynnyksen yläpuolelle laskevan metsäojan kiveystä mm. tiivistettiin viimeistelytyöiden yhteydessä.

**Taulukko 18.** Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen rakennuskustannukset ja melontareittikunnostus.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
15.12.2005	Työmaatien teko 8 h	400,00	316,00	385,52	316,00	385,52
15.12.2005	Murske työmaatiehen 20 t		130,00	158,60	446,00	544,12
15.12.2005	Tiesora työmaatiehen 21,20 t		112,36	137,08	558,36	681,20
17.2.-3.3.2006	Pitkäpuomikonetyö 88 h * 72,95 €/h alv 0	7 003,28	6 419,67	7 832,00	6 978,03	8 513,20
17.2.2006	Koneen siirto	163,93	163,93	200,00	7 141,96	8 713,20
24.2.-3.3.2006	Kivet, Rajala 418,50 t * 5,70 €/t alv 0	2 400,00	2 385,45	2 910,25	9 527,41	11 623,45
24.2.-3.3.2006	Murske, Rajala 18 t * 6,50 €/t alv 0	160,00	117,00	142,74	9 644,41	11 766,19
17.2.-3.3.2006	Työnjohto UYK	1 125,00	1 125,00	1 125,00	10 769,41	12 891,19
22.2.2006	Työtien puunkaato ja kuljetus	100,00	50,00	61,00	10 819,41	12 952,19
17.2.-3.3.2006	Suodatinkangas 1/3 rulla	100,00	70,00	85,40	10 889,41	13 037,59
17.2.-3.3.2006	Työmaakopin bensa ja kaasupullot	200,00	39,37	48,03	10 928,78	13 085,62
4.-6.7.2006	Melontareittikunnostus, tr-kaivuri 11,5 h * 34,40 €/ha alv 0		395,60	482,63	11 324,38	13 568,25
4.-6.7.2006	Ojan korjaus, melontareittikunn. kaivinkone 12 h * 42,50 €/h alv 0		510,00	622,20	11 834,38	14 190,45
4.7.2006	Kivet, Rajala 15,80 t * 7,00 €/t alv 0		110,60	134,93	11 944,98	14 325,38
4.7.2006	Murske, Rajala 22,05 t * 8,00 €/t alv 0		176,40	215,21	12 121,38	14 540,59
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>21 000,00</b>			<b>12 121,38</b>	<b>14 540,59</b>

### 6.3.14 Mäkelän pohjakynnyksen, Haltiajoki

Mäkelän pohjakynnyssuunnitelman hinta oli 1 400 euroa (alv 0). Kohteen kustannusarvio oli 13 700 € (alv 0). Mäkelän pohjakynnyksen rakentamiseen saatiin kiviainesta ilmaiseksi Artjärvi-Orimattila siirtoviemäryömaalta ja ne ajettiin kohteelle valmiiksi loppukesästä 2006. Tästä syystä kohteen toteutuneet kunnostuskustannukset olivat alle puolet arvioidusta eli 5 442,53 € (alv 0) ja alitusta tuli kustannusarvioon nähden n. 8 250 euroa (alv 0).

**Taulukko 19.** Mäkelän pohjakynnyksen rakennuskustannukset.

PVM	Selite	Kustannusarvio €, alv 0	Toteutuneet € alv 0	Toteutuneet € sis. alv	Käytetty yht. € alv 0	Käytetty yht. € sis. alv
15.9.2006	Kivet viemäryömaalta 350 m <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19.-30.12.2006	Kaivinkonetyö 66 h * 42,50 alv 0	2 900,00	2 805,00	3 422,10	2 805,00	3 422,10
21.-23.12.2006	Traktorikaivuri 12 h * 34,40 alv 0	400,00	412,80	503,62	3 217,80	3 925,72
29.12.2006	Murske 20,95 t * 6,55 €/t alv 0	150,00	137,22	167,41	3 355,02	4 093,13
29.12.2006	Kivet 91 m <sup>3</sup> * 8,60 €/m <sup>3</sup>		782,60	954,77	4 137,62	5 047,90
14.11.-29.12.2006	Työmaakopin bensa ja kaasu		104,91	127,99	4 242,53	5 175,89
19.-30.12.2006	Työmaajohto	1 800,00	1 200,00	1 200,00	5 442,53	6 375,89
	<b>YHTEENSÄ</b>	<b>13 700,00</b>			<b>5 442,53</b>	<b>6 375,89</b>



# 7 Tulokset, tavoitteiden toteutuminen ja poikkeamat

## 7.1 Kunnostuskohteiden rakentaminen jokiuomiin ja ojien suosiin vedenlaadun parantamiseksi

Kaikkia kunnostuskohteita ei oltu erikseen nimetty projektin hankesuunnitelmassa, koska hankesuunnitelmaa laadittaessa ei vielä tiedetty mitä kaikkia kunnostuskohteita tullaan jokialueilla toteuttamaan. Kunnostuskohde-ehdotuksia kerättiin asukkailta ja niiden pohjalta valittiin sopivimmat kohteet. Kohteista tilatut ja laaditut yksityiskohtaiset kunnostussuunnitelmat voitiin toteuttaa Askelantien sillan läheistä kunnostuskohdetta (pohjakynnyks ja uoman levennys) lukuun ottamatta.

Kaikkia ehdotettuja kunnostuskohteita ei voitu toteuttaa, sillä kunnostusideoita saatiin niin paljon. Kohteiden kesken suoritettiin valintaa mm. yleisötilaisuudessa ja ohjausryhmässä sekä huomioiden vesistöille koitua maksimaalinen hyöty, taloudelliset resurssit ja suunnittelijan kannanotot. Toteutettavaksi valituista kohteista jouduttiin vaihtamaan Lanskinjoen suiston kanavointi Vainion pohjakynnyksen rakentamiseen, sillä Lanskinjoen suisto on merkitty kaavaan sl-alueeksi ja olisi vaatinut linnustoselvityksen. Tämä olisi aiheuttanut viivästyksiä projektiin ja aiheuttanut myös lisäkustannuksia kasvillisuusselvityksen osalta. Litinjoessa sijaitsevan Seuratien kivisillan kunnostuksesta keskusteltiin ohjausryhmässä paljon, mutta sen toteuttamisesta luovuttiin lopulta, koska se ei olisi ollut vesistökuunnostusta ja koska Uudenmaan ympäristökeskuksella ei lopulta ollut resursseja tarjota sillan kunnostussuunnitelmaa. Sipilän pohjakynnyks Lanskinjoella tuli lisäkohteena esille projektissa, mutta neuvottelujen tuloksena se päätettiin toteuttaa myös, koska silloin maanomistaja suostui myös Vainion ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen ja Vainion tulvatasanteen rakentamiseen.

Yhtään kosteikkoa ei projektissa rakennettu, mikä voidaan nähdä puutteena, sillä kosteikot ovat eräs tehokkaimmista keinoista vähentää ulkoista kuormitusta. Tosin rakennetut laskeutusaltaat kehittyvät ajan mittaan kosteikkomaisempaan suuntaan vesikasvillisuuden levittäytyessä allasalueelle. Kosteikkojen rakentaminen vaatii myös melko suuria maa-alueita mitoituksensa vuoksi ja sen vuoksi ne eivät tulleet kysymykseen Artjärvellä Villikkalanjärven Joet -projektissa. Jokiuomien kunnostamiseen pyrittiin löytämään kuitenkin vesiensuojelullisesti parhaat ja kustannustehokkaimmat kunnostusratkaisut.

Maastomittaustietoja katosi tietokoneelta inhimillisen virheen takia Uudenmaan ympäristökeskuksessa ja siksi mittauksia jouduttiin suorittamaan uudelleen. Tämä viivästytti suunnitelmien laadintaa ja siten myös kohteiden toteutusaikataulua alkuperäiseen aikatauluun verrattuna.

Muutamien kohteiden rakentamisen osalta jouduttiin hakemaan ympäristölupaviraston lupa. Tarvittavat hankesuunnitelmat laati Uudenmaan ympäristökeskus ja koska aikataulu viivästy suunnitelmissa, lupien saanti jäi kesälle 2005. Tällöin rakennusaikaa olisi ollut jäljellä enää vuosi 2006 ja jo vuonna 2004 tiedettiin, että kohteita ei ehditä rakentaa suunnitellussa aikataulussa vuonna 2005, niin kunnostusrahojakin siirrettiin tältä vuodelta kunnan talousarviosta pois jätettäväksi vuoteen 2006. Tämän

vuoksi haettiin myös jatkoprojektia vuodelle 2006, että saatiin toteutettua luvanvaraiset kohteet pääosin talvityönä.

Kaivinkoneurakoitsijaa ei saatu aina juuri silloin paikalle kuin oli suunniteltu urakoitsijan muiden työkiireiden vuoksi. Samoin sääoloja jouduttiin seuraamaan milloin kohteella aloitus onnistuu. Esim. Sammalkoskella vedenpinta nousi työn loppuvaiheessa niin paljon, että viimeistelytöitä ei voitu tehdä. Soinojantien laskeutusaltaalla sateiset säät haittasivat viimeistelytöitä ja niitä jouduttiin siirtämään moneen kertaan ennen kuin ne voitiin toteuttaa.

Pohjakynnysten kunnossapito vaatii pitkäaikaista sitoutumista, sillä patoaltaisiin kertynyt sedimentti on kerättävä pois tarvittaessa. Sedimenttiaines on käyttökelpoista esimerkiksi pelloilla.

Projektissa toteutetuilla kunnostustoimilla, pohjakynnyksillä, laskeutusaltailla, eroosikorjauksilla ja tulvatasanteilla on kaikilla oma myönteinen vaikutuksensa jokien, oijen ja alapuolisten vesistöjen vedenlaatuun. Se, kuinka suuri merkitys niillä on, tulee näkymään luultavasti esim. vesianalyysituloksissa vasta tulevaisuudessa. Muistettava on, että kyse on varsin laajasta ja Artjärven kunnan ulkopuolelle ulottuvasta valuma-alueesta ja jonka latvaosille ei projektin toiminta-alue ulottunut.

### 7.1.1 Pohjakynnykset

Projektissa tehtiin yhteensä 12 pohjakynnystä jokiuomiin: Lanskinjokeen 3 (Sipilän, Vainion ja Ylä-Myllykosken pohjakynnykset), Litinjokeen 3 (Palosen ja Litinkosken pohjakynnykset sekä Soinojantien laskeutusaltaaseen liittyvä pohjakynnys) ja Haltia-Köylinjokeen 6 (Tupaselan, Köylisen, Aholan, Vikströmin, Mäkelän ja Sammalkosken pohjakynnykset) kappaletta.

Lisäksi oijen suuosiin tehtiin laskeutusaltaisiin liittyvät pohjakynnykset ja niitä oli yhteensä 2 kappaletta (Pahaojan ja Pitäänojan laskeutusaltaiden pohjakynnykset) ja ne sijoittuivat Haltia-Köylinjoen valuma-alueelle. Pohjakynnyskohteet on esitetty liitekartoilla nro 3 ja 4.

Pohjakynnysten rakentamisella jokiuomiin on voitu nostaa alivedenkorkeuksia ja siten vähentää uoman rantapenkkojen eroosiota ja karkeamman kiintoaineksen kulkeutumista. Pohjakynnykset hidastavat ja tasaavat virtaamia uomassa, jotka myös edesauttavat eroosion vähentämisessä.

Pohjakynnykset voivat myös pidättää hieman kiintoainesta ainakin osan aikaa vuodesta. Pohjakynnyksillä saadaan suurin hyöty, kun niitä on jokijaksolla tasaisin välimatkoin hidastamassa virtausnopeutta ja pitämässä tiettyä vedenpinnan korkeutta yllä. Kun virtausnopeus uomassa alenee, ehtii kiintoainesta laskeutua uoman pohjalle eikä se kulkeudu järviin asti. Virtausnopeuden alentuminen vähentää huomattavasti uoman luiskien eroosiota, joka on Artjärven joki- ja oja-alueillakin paikoin erittäin voimakasta. Artjärven maaperä on savipitoista ja hienoin kiintoaine ei ehdi pohjakynnyksien eteen laskeutua, mutta karkeamman kiintoaineen pidättämiseen on pohjakynnyksillä hyvät edellytykset.

Pohjakynnykset lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Lisääntynyt vesisyvyys luo myös parempia elinmahdollisuuksia kalastolle, pohjakynnys jo itsessään monipuolistaa vesieliöstön elinmahdollisuuksia. Pohjakynnykset on muotoiltu siten, että kalannousu on mahdollista ylävirtaan pohjakynnysten ylitse. Pohjakynnykset on muotoiltu koskimaiseksi, ne lisäävät koskialueiden pinta-alaa ja monipuolistavat elinympäristöä. Lisääntyvä vesitilavuus parantaa kalaston elinmahdollisuuksia ja helpottaa kalastusta. Pohjakynnysten rakentamisen myötä jokien kalataloudellisen arvon voidaan arvioida myös nousevan. Pohjakynnyksillä ja niihin liittyvillä koskimaisilla osuuksilla on myönteisiä vaikutuksia myös joen happitilanteeseen.

Vainion pohjakynnyksen rakentaminen on turvannut Vainion tilalla sijaitsevan sillan puisten arkkujen säilymisen, sillä vedenpinnan nousun myötä silta-arkut pysyvät vedenpinnan alla eivätkä lahoa.

Maanomistajat ovat olleet tyytyväisiä vedenpinnan nousun aiheuttamiin etuihin omistamillaan mailla ja siihen, että kynnyksillä on voitu pysäyttää tai vähentää uomaeroosiota ja että vedenpinta pysyy tietyssä korkeudessa myös alivesiaikana.

### 7.1.2 Laskeutusaltaat

Projektissa rakennettiin yhteensä neljä laskeutusallasta: Litinjoen uomaan tehtiin Palosen ja Soinojantien laskeutusaltaat ja Köylinjokeen laskeviin Pitäänojaan ja Paha-ojaan pienemmät laskeutusaltaat.

Palosen laskeutusaltaalla ja Pitäänojan laskeutusaltaalla oli jo kesällä 2006 havaittavissa selviä tuloksia laskeutusaltaiden toimivuudesta. Molempiin altaisiin oli saostunut altaiden yläpäähän kiintoainesta selvästi havaittaviksi kasoiksi. Soinojantien laskeutusallas on sen verran suurempi, että vastaavia silmämääräisiä havaintoja ei sen laskeuttamisominaisuuksista ole voitu tehdä eikä laskeutusaltaalla ole toistaiseksi suoritettu myöskään syvyysmittauksia kertyneen kiintoainemäärän selvittämiseksi.

Artjärven maaperä on pääosin savipitoista ja hienomman kiintoaineen laskeutumi- seksi laskeutusaltaat ovat liian pieniä. Sen sijaan karkeampaa kiintoainesta voidaan pidättää laskeutusaltaisiin.

Soinojantien laskeutusaltaalla Palosen laskeutusaltaalla on voitu hieman tasata joen tulvahaittoja.

Pahaajan laskeutusallas rakennettiin laskeutusaltaista viimeisimpänä, joten sen toimivuudesta ei projektin aikana kertynyt vielä todisteita.

Vesien suojelelullisesti riittävän tehokkaan laskeutusaltaan pinta-alan tulisi olla vähintään 0,1–0,2 % yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Pienemmilläkin altailta voidaan vähentää karkeamman kiintoaineksen kulkeutumista ja vähän virtauksen aikana myös hienompaa kiintoainesta liettyä altaisiin. Sopivalla padotuksella on mahdollista nostaa uoman vedenkorkeuksia, mikä osaltaan vähentää uoman syöpymistä. Altaan padotuskorkeuden tulee kuitenkin olla sellainen, ettei ympäröivälle maankäytölle aiheuteta oleellista haittaa ja ettei peltojen peruskuivatus vaarannu.



Kuva 58. Pitäänojan laskeutusaltaaseen kertynyttä lietettä kesällä 2006.

Soinojantien ja Palosen laskeutusaltaiden pinta-alat eivät aivan täytä suositeltuja laskeutusaltaiden mittoja valuma-alueen kokoon nähden, ainakaan tulvavirtaamalla. Siitä huolimatta laskeutusaltailla on vesiensuojelullista merkitystä kiintoaineen pidättäjinä. Laskeutusaltaat kehittyvät myös monimuotoisempaan ja kosteikkomaisempaan suuntaan vesikasvillisuuden levitessä altaisiin. Laskeutusallasympäristö tarjoaa myös elinympäristöjä monille eliöille ja linnuille.

Laskeutusaltailla on voitu jossain määrin vähentää uomaeroosiota yläpuolisessa joen- tai ojanuomassa virtaamien hidastumisen ja tasaamisen vaikutuksesta. Maanomistajat ovat olleet tyytyväisiä kunnostuskohteisiin ja niiden vaikutuksiin erityisesti eroosion vähenemisen muodossa.

### 7.1.3 Eroosiokorjaukset

Eroosiokorjauksia tehtiin yhteensä neljään kohteeseen: Köylisen ja Tupaselan eroosiokorjaukset Köylinjoella, Ruhalan ojasortuman putkittaminen Lanskinjoen valuma-alueella ja Soinojantien laskeutusaltaan alapuoleisen tien reunan kiveäminen. Lisäksi rakennettujen pohjakynnysten kohdalla padon jälkeinen koskimainen osuus kivettiin aina niin ylös, että tulva-aikanakaan ei eroosiota pitäisi pohjakynnyksen kohdalla tapahtua.

Ruhalan ojasortuman korjaus oli hieman poikkeava eroosiokorjaus. Kohteessa päädyttiin putkittamaan pahoin sortunut oja kokonaan ja putki sijoitettiin sortuneen ojan viereen. Sortunutta vanhaa ojaa kynnystettiin ja verhoiltiin kiveyksellä, etteivät tulva-aikana tulevat vedet syövytä ojaa enää lisää. Syöpyminen on voitu näillä toimenpiteillä pysäyttää ojassa.

Eroosiokorjauksilla on ollut ehkä selvimmin havaittava suora vaikutus joenuomaan. Joenuomat ovat erityisesti Haltia- ja Köylinjoessa pahoin syöpyneitä ja pystysuoria. Siksi joenuomia suojaamaan tehtiin kiviverhouksia. Näin uomien syöpyminen ja kiintoaineen kulkeutuminen on voitu jopa pysäyttää kyseisillä kohdilla. Litinjoki, Haltiajoki ja Köylinjoki ovat niin mutkittavia ja aikojen kuluessa uomat ovat jo monin paikoin niin syöpyneitä, että eroosiokorjauksia olisi tarvittu näille jokialueille paljon enemmän mitä nyt voitiin projekteissa tehdä. Projektissa voitiin puuttua kuitenkin pahimpiin paikkoihin, mitkä olivat tulleet maanomistajien ilmoitusten perusteella projektin tietoon.

Eroosion väheneminen vähentää kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden kulkeutumista jokiuomissa edelleen alapuolisiin vesistöihin.

Eroosiokorjauksien toteutuksessa oli se hyvä puoli, että ne eivät välttämättä tarvitse raskaita suunnitelmia, suojakiveystä voidaan tehdä jopa ilman suunnitelmia. Tosin eroosiokorjauksen tekijän on oltava asiantunteva.

### 7.1.4 Tulvatasanteet

Tulvatasanteita tehtiin projektissa yksi Lanskinjokeen eli Vainion tulvatasanne, sekä kaksi Köylinjokeen: Vikströmin ja Tupaselan tulvatasanteet. Tulvatasanteita ei oltu esitetty alkuperäisessä projektisuunnitelmassa ollenkaan rakennettavaksi, vaan niiden hyödyllisyyden toi esille suunnittelija DI Kari Rantakokko Uudenmaan ympäristökeskuksesta. Tulvatasanteet ovat vielä melko uusia asioita Suomessa vesistöjen kunnostustoimina. Tulvatasanteet eivät sovellu kaikkiin paikkoihin.

Rakennetuilla tulvatasanteilla voidaan vähentää jonkin verran tulvavesien aiheuttamia haittoja ja vähentää hieman myös tulvakorkeuksia joen yläjuoksulla. Tulvatasanteiden kohdalla vesi voi nousta hallitusti tasanteelle ja kun tulvatasanne on ruohottunut, siitä ei juurikaan irtoa kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita veden mukaan. Joen kuljettama kiintoaine kerrostuu uoman lisäksi tulva-aikana myös uoman ulkopuolelle olevalle tulvatasanteelle.

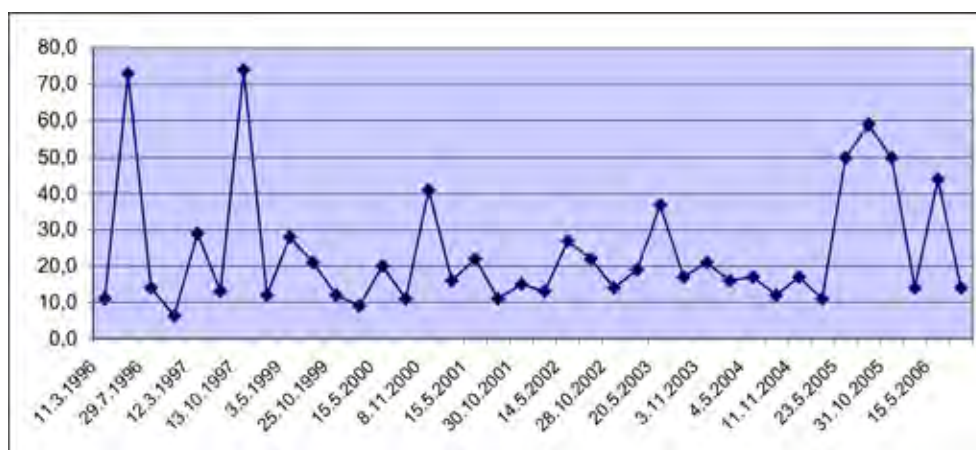
## 7.1.5 Vedenlaatu

Artjärven vesistöt ovat reheviä. Valuma-alue on savipitoista ja peltoviljelyä ja karjaloutta harjoitetaan alueella voimakkaasti. Tämä näkyy myös vesistöissä, vedet ovat savisameita ja ravinteikkaita.

Oheisissa taulukoissa on esitetty Lanskinjoen, Haltia-Köylinjoen ja Villikkalanjärven vedenlaatutietoja ajalta 1996–2006, lukuun ottamatta vuotta 1998, jolta ei ole analyysitietoja. Tiedot on saatu ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmästä. Tarkasteltava ajanjakso on valittu siten, että vuosi 1996 on ollut vertailuvuosi, koska silloin kunnassa ei oltu aloitettu vielä vesistöjen kunnostustoimia. Hämeen ympäristökeskus on otattanut Artjärven järvistä sekä Lanskinjoesta ja Haltia-Köylinjoesta vesinäytteitä vuosittain. Jokivesistä näytteitä on otettu yleensä neljä kertaa vuodessa ja järvistä kolme kertaa vuodessa. Litinjoen osalta analyysituloksia ei löydy näin pitkältä aikaväliltä, tietoja Litinjoesta on vain vuosilta 1989, 1990, 2001 ja 2005.

Vesianalyysituloksia tarkasteltaessa on muistettava, että ne kertovat tilanteen näytteenottohetkellä, tuloksiin vaikuttavat huomattavasti mm. sääolot ja erityisesti sadanta. Esitettyjen analyysitulosten perusteella ei voida vielä ainakaan esittää kehityssuuntaa, että vesistöjen tila olisi paranemassa tehtyjen kunnostustoimien seurauksena. Olennaisinta on ehkä panna merkille, että vesistöjen tilan huononemiseen on voitu puuttua ja tilan huononeminen pysäyttää. Artjärven vesistöjen valuma-alue on niin laaja ja ulottuu myös naapurikuntien puolelle, että tehdyt kunnostustoimet eivät välttämättä tule riittämään alueella niin, että niiden vaikutukset näkyisivät vesianalyyseissäkin, vaikka niitä tehtäisiin vielä useampiakin lisää. Muutokset maatalouden viljelykäytännöissä (mm. suojavyöhykkeiden lisääntyminen alueella), maitohuoneiden jätevesien ja haja-asutuksen jätevesienkäsittelyn parantaminen koko valuma-alueella (mukaan lukien Orimattila ja Iitti) toteutettujen kunnostustoimien lisäksi aiheuttaisivat väistämättä kuitenkin vesianalyysitulosten muuttumisen parempaan suuntaan jokialueilla.

### 7.1.5.1 Lanskinjoki

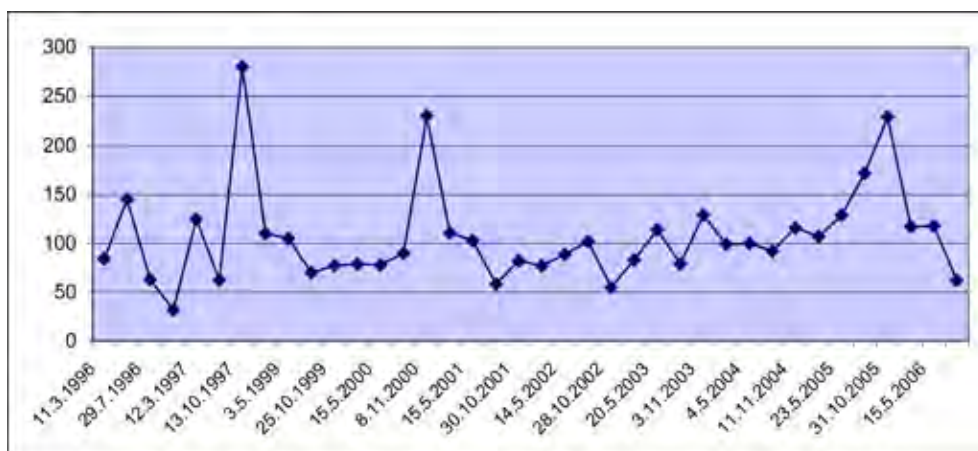


**Kuvio 1.** Lanskinjoen kiintoainepitoisuudet mg/l vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Uudenkyläntien sillan havaintopaikalla.

Lanskinjoen kiintoainepitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla suurimmaksi osaksi välillä 10–30 mg/l. Syksyisin ja keväisin ovat havaittavissa tulvahuiput korkeina kiintoainepitoisuuksina, jopa yli 70 mg/l lukemina. Kiintoainepitoisuuskäyrästä on havaittavissa myös selvästi ennätysateinen loppukesä 2005, jonka ansiosta kiintoainekuormitus jokeen myös kasvoi. Kevään 1996 ja syksyn 1997 korkeisiin kiintoainepitoisuuksiin ei ole tarkastelujaksolle ylletty. Kiintoainepitoisuudet ovat

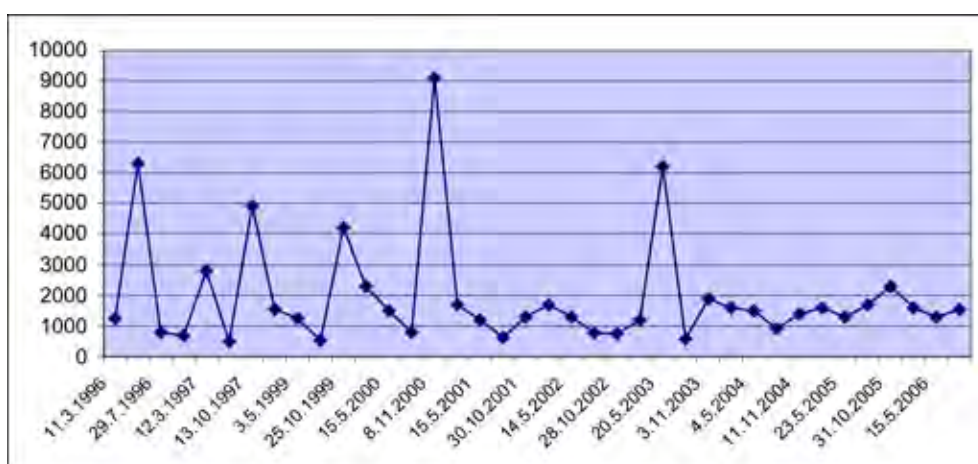


suuria ja kertovat vesien eroosio- ja huuhteluvaikutuksesta valuma-alueella. Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista kiintoainepitoisuuksista esittää. Analyysituloksiin vaikuttavat suuresti vuosittaiset sääolosuhteiden vaihtelut, erityisesti sadanta.



**Kuvio 2.** Lanskinjoen kokonaisfosforipitoisuudet µg/l vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Uudenkyläntien sillan havaintopaikalla.

Lanskinjoen kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla yleensä välillä 50–130 µg/l. Suurimmat fosforipitoisuudet ovat syys- ja kevättulvien aikaan. Korkeat kokonaisfosforiarvot kertovat rehevästä vesistöstä. Tuloksista on havaittavissa se, kiintoaineeseen sitoutuu fosforia, sillä kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuuksia kuvaavat käyrät ovat samansuuntaisia. Tarkastelujaksolla suurin arvo on saavutettu syystulvien aikaan syksyllä 1997 (280 µg/l) ja silloin olivat myös tarkastelujakson kiintoainepitoisuudet suurimmillaan (74 mg/l). Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista kokonaisfosforipitoisuuksista esittää. Analyysituloksiin vaikuttavat suuresti vuosittaiset sääolosuhteiden vaihtelut, erityisesti sadanta. Selvästi on kuitenkin todettavissa käyristä se, että vähentämällä kiintoainekuormitusta valuma-alueelta voidaan vähentää myös vesistöön huuhtoutuvan fosforin määrää.

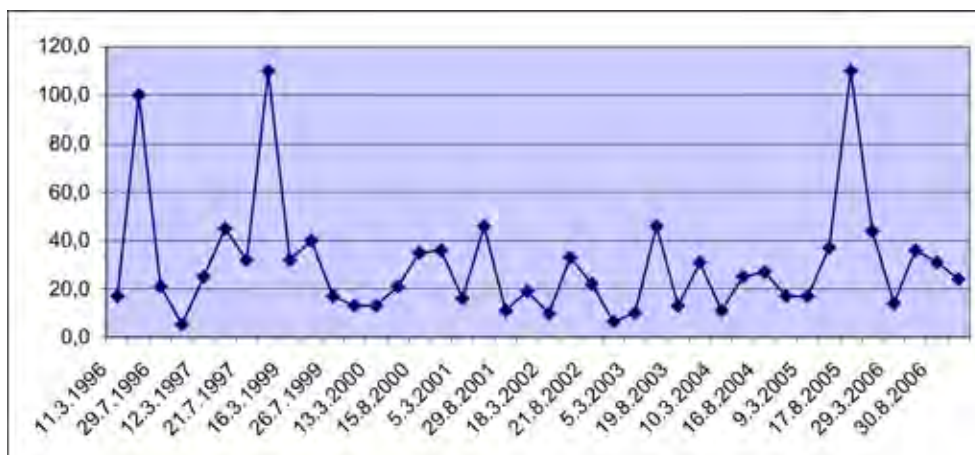


**Kuvio 3.** Lanskinjoen kokonaistyyppipitoisuudet mg/l vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Uudenkyläntien sillan havaintopaikalla.

Lanskinjoen kokonaistyyppipitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla suurimmaksi osaksi välillä 1 000–2 000 µg/l. Syksyisin ja keväisin ovat havaittavissa tulva-

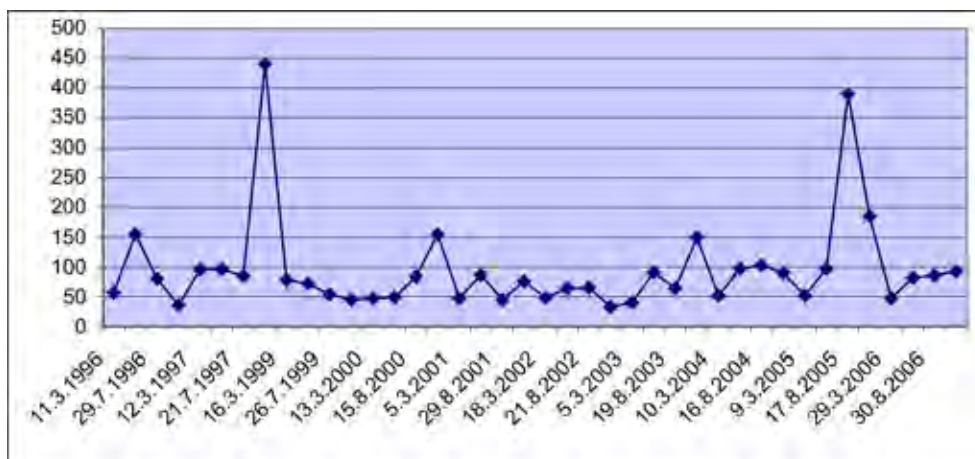
huiput korkeina kokonaistyyppipitoisuuksina, jopa yli 9 000 µg/l lukemina. Korkeat kokonaistyyppipitoisuudet kertovat myös rehevästä vesistöstä. Selvää kehityssuuntaa tarkastelujakson perusteella ei kuitenkaan voida mitattujen kokonaistyyppipitoisuuksien arvoista esittää. Analyysituloksiin vaikuttavat suuresti vuosittaiset sääolosuhteiden vaihtelut, erityisesti sadanta. Vuoden 2003 jälkeen mitatut kokonaistyyppiarvot ovat kuitenkin olleet selvästi tasaisempia kuin vuosina 1996–2001, suuria vaihteluja pitoisuuksissa ei ole esiintynyt edes kevät- tai syksytulvien aikaan.

### 7.1.5.2 Haltia-Köylinjoki



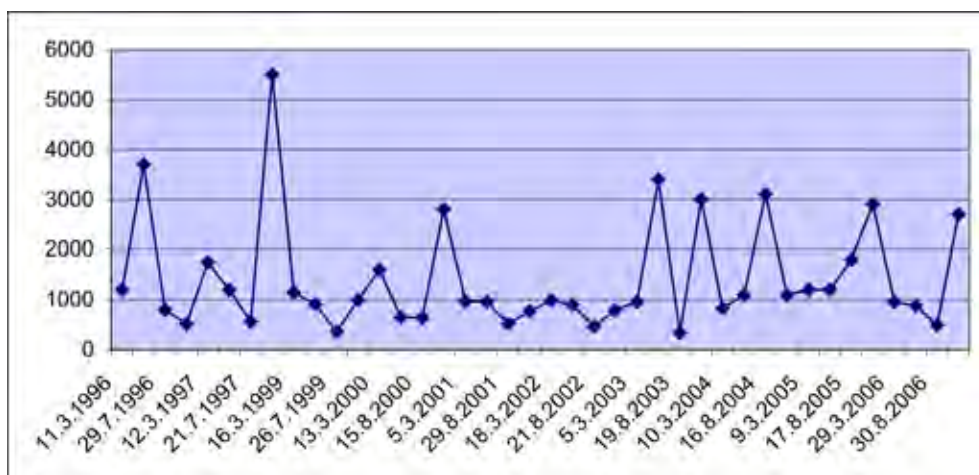
Kuvio 4. Haltia-Köylinjoen kiintoainepitoisuudet mg/l vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Sammalkosken havaintopaikalla.

Haltia-Köylinjoen kiintoainepitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla suurimmaksi osaksi välillä 10–30 mg/l. Syksyisin ja keväisin ovat havaittavissa tulvahuiput korkeina kiintoainepitoisuuksina, jopa yli 100 mg/l lukemina. Kiintoainepitoisuuskäyrästä on havaittavissa myös selvästi ennätysateinen loppukesä 2005, jonka ansiosta kiintoaineskuormitus jokeen myös kasvoi ja arvoksi mitattiin kesällä 2005 110 mg/l. Myös keväällä 1996 ja syksyllä 1997 mitattiin yli 100 mg/l kiintoainepitoisuuksia. Kiintoainepitoisuudet ovat suuria ja kertovat vesien eroosio- ja huuhteluvaikutuksesta valuma-alueella. Haltia-Köylinjoen kiintoainepitoisuudet ovat olleet hieman korkeampia kuin Lanskinjoella. Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista kiintoainepitoisuuksista esittää. Analyysituloksiin vaikuttavat suuresti vuosittaiset sääolosuhteiden vaihtelut, erityisesti sadanta.



Kuvio 5. Haltia-Köylinjoen kokonaisfosforipitoisuudet µg/l vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Sammalkosken havaintopaikalla.

Haltia-Köylinjoen kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla yleensä välillä 50–100 µg/l. Suurimmat fosforipitoisuudet ovat syys- ja kevättulvien aikaan. Korkeat kokonaisfosforiarvot kertovat rehevästä vesistöstä. Tuloksista on havaittavissa se, kiintoaineeseen sitoutuu fosforia, sillä kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuuksia kuvaavat käyrät ovat hyvin samansuuntaisia. Tarkastelujaksolla suurin arvo on saavutettu syystulvien aikaan syksyllä 1997 (440 µg/l) ja silloin olivat myös tarkastelujakson kiintoainepitoisuudet suurimmillaan (110 mg/l). Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista kokonaisfosforipitoisuuksista esittää. Analyysituloksiin vaikuttavat suuresti vuosittaiset sääolosuhteiden vaihtelut, erityisesti sadanta. Selvästi on kuitenkin todettavissa käyristä se, että vähentämällä kiintoainekuormitusta valuma-alueelta voidaan vähentää myös vesistöön huuhtoutuvan fosforin määrää.

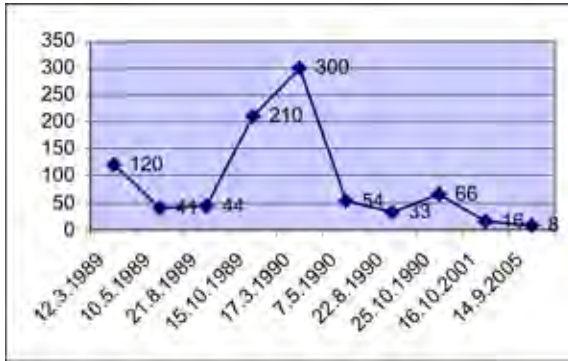


Kuvio 6. Haltia-Köylinjoen kokonaistyyppipitoisuudet µg/l vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Sammalkosken havaintopaikalla.

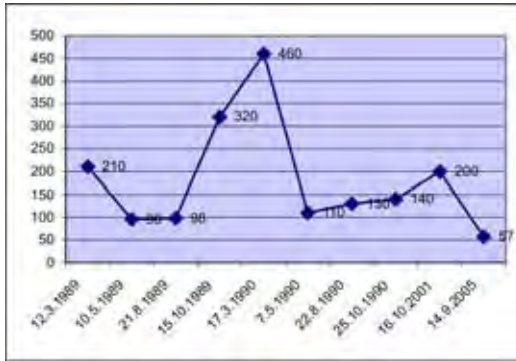
Haltia-Köylinjoen kokonaistyyppipitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla suurimmaksi osaksi välillä 500–1 200 µg/l. Syksyisin ja keväisin ovat havaittavissa tulvahuiput korkeina kokonaistyyppipitoisuuksina, n. 5 500 µg/l lukemina. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat hieman alempia keskimäärin kuin Lanskinjoessa tarkastelujaksolla, ja Haltia-Köylinjoella suurimmat pitoisuudet jäävät Lanskinjoella mitattujen suurempien pitoisuuksien alle selkeästi. Korkeat kokonaistyyppipitoisuudet kertovat rehevästä vesistöstä. Selvää kehityssuuntaa tarkastelujakson perusteella ei kuitenkaan voida mitattujen kokonaistyyppipitoisuuksien arvoista esittää. Analyysituloksiin vaikuttavat suuresti vuosittaiset sääolosuhteiden vaihtelut, erityisesti sadanta.

### 7.1.5.3 Litinjoki

Litinjoen kiintoainepitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla välillä 8,2–300 mg/l. Tuloksista ilmenee erityisen selvästi se, että kiintoaineeseen sitoutuu fosforia, sillä kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuuksia kuvaavat käyrät ovat hyvin samantyyppisiä. Kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla välillä 57–460 µg/l. Ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat melko suuria ja kertovat vesistön rehevyydestä. Tarkastelujakso on niin lyhyt, että sen perusteella ei voida kehityssuuntaa esittää kiintoaineen eikä kokonaisfosforin osalta. Litinjoesta tulisikin ottaa jatkossa myös vesinäytteitä, sillä analyysituloksia on vähän ja saataisiin selville ovatko kunnostustoimet vaikuttaneet vesianalyysituloksissa havaittavasti.

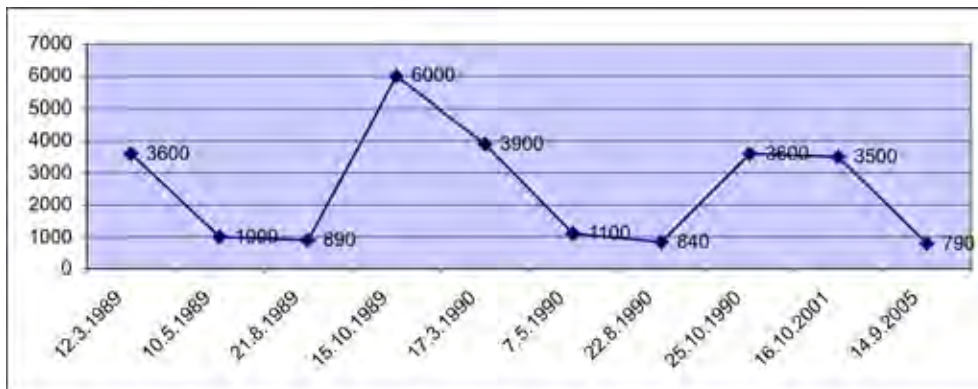


Kuvio 7. Litinjoen kiintoainepitoisuudet mg/l vuosina 1989–1990, 2001 ja 2005 Seuratien kivisillan havaintopaikalla.



Kuvio 8. Litinjoen kokonaisfosforipitoisuudet µg/l vuosina 1989–1990, 2001 ja 2005 Seuratien kivisillan havaintopaikalla.

Litinjoen kokonaistyyppipitoisuudet ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla välillä 790 –6 000 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat myös korkeita ja kertovat rehevästä vesistöstä. Tarkastelujakso on niin lyhyt, että sen perusteella ei voida kehityssuuntaa esittää kokonaistypen osalta. Litinjoesta tulisikin ottaa jatkossa myös vesinäytteitä, sillä analyysituloksia on vähän ja saataisiin selville ovatko kunnostustoimet vaikuttaneet vesianalyysituloksissa havaittavasti.



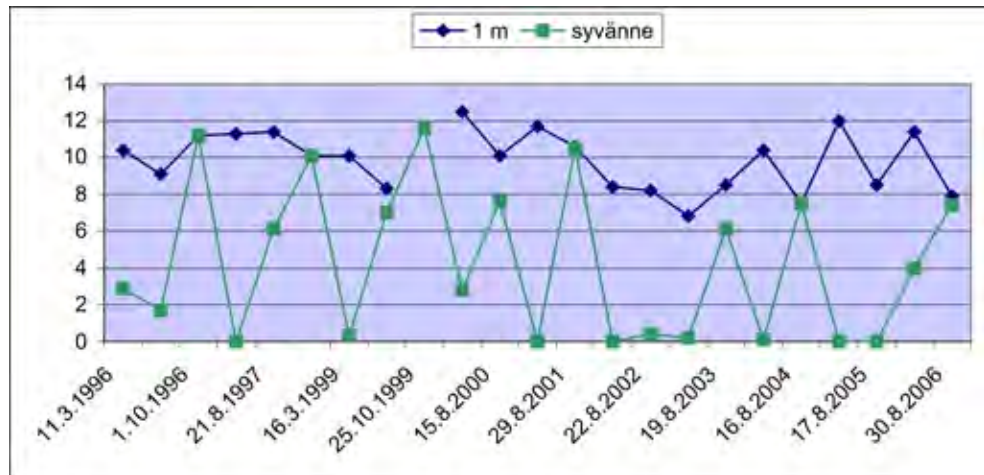
Kuvio 9. Litinjoen kokonaistyyppipitoisuudet µg/l vuosina 1989, 1990, 2001 ja 2005 Seuratien kivisillan havaintopaikalla.

#### 7.1.5.4 Villikkalanjärvi

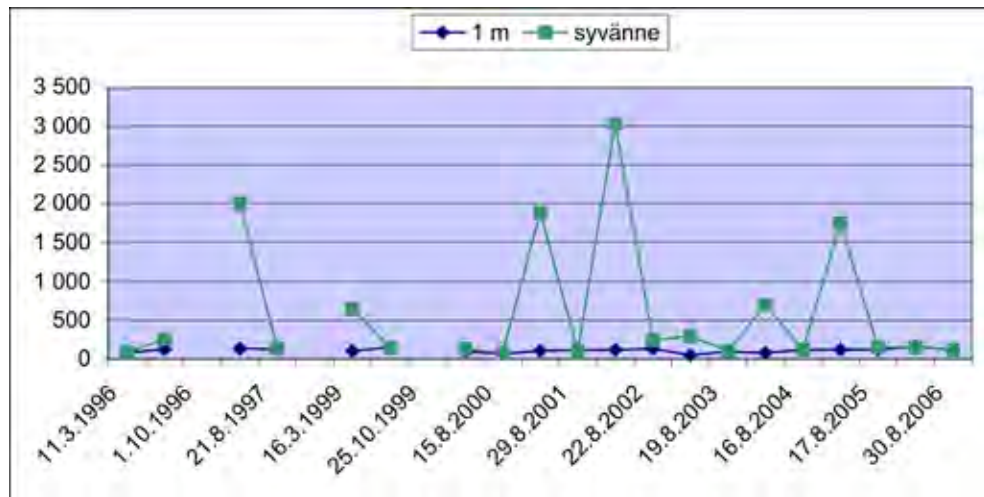
Villikkalanjärvestä on otettu vesinäytteitä yleensä kolme kertaa vuodessa Hämeen ympäristökeskuksen toimesta. Oheisissa taulukoissa on esitetty tuloksia vuosilta 1996–2006 keskisyyvänteestä otetuista vesinäytteistä. Keskisyyvänteen näytteenotto-syvyys on vaihdellut 6,5 metristä 10,1 metriin. Vuodelta 1998 ei ole tuloksia saata-vissa.

Villikkalanjärven happipitoisuudet ovat olleet pinnan läheisyydessä melko hy-viä, miltei aina yli 10 mg/l luokkaa. Talvinäytteiden osalta tilanne on huonompi, happi on jopa loppunut pohjasta kerrostuneisuuden aikana. Koska järvi on matala ei kesäkerrostuneisuutta yleensä synny tuulten sekoittavien vaikutusten osalta ja happipitoisuudet ovat kesälläkin kohtuullisia. Kalakuolemia ei järvestä ole raportoitu vaikka happitilanne on talvella ollut huono pohjan lähellä, pintavedessä happea on löytynyt talvellakin.



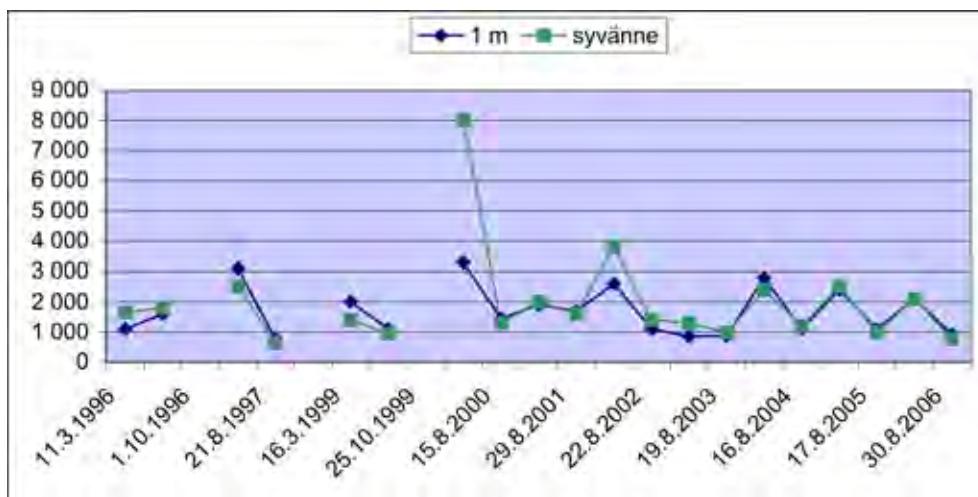


Kuvio 10. Villikkalanjärven liukoisin hapen pitoisuudet mg/l 1 m syvyydessä ja syvänteessä vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) keskisyvänteen havaintopaikalla.



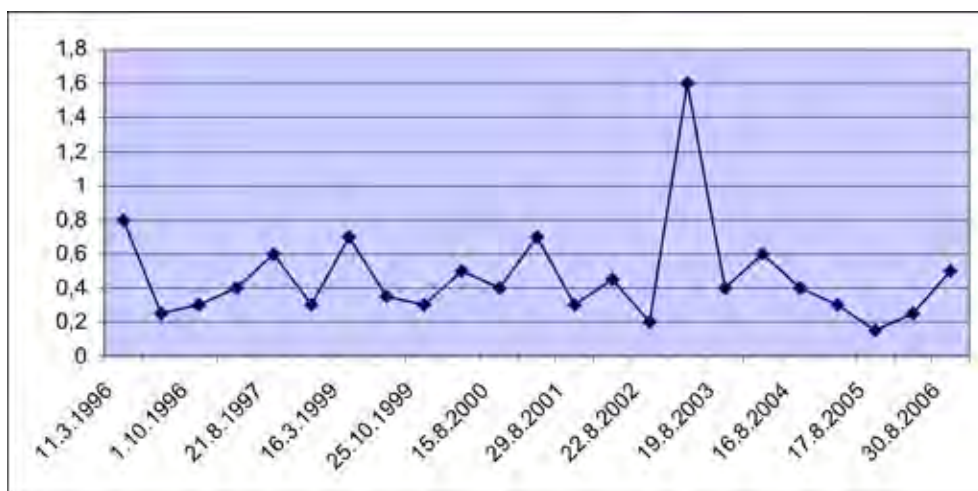
Kuvio 11. Villikkalanjärven kokonaisfosforipitoisuudet µg/l vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) 1 m syvyydessä ja syvänteen läheisyydessä Villikkalanjärven keskisyväntehavaintopaikalla.

Villikkalanjärven kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet 1 m syvyydessä melko taseisia, vaihdellen välillä 49–135 µg/l. Pohjan läheisessä mittauspisteessä on selvästi havaittavissa talvella jääpeitteestä johtuva tilanne: kun happi loppuu, niin pohjasedimentistä pääsee vapautumaan fosforia suuret määrät. Fosforipitoisuudet ovatkin olleet talvisin hyvin suuria pohjan lähellä n. 2 000–3 000 µg/l. Korkeat kokonaisfosforiarvot kertovat rehevästä vesistöstä. Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista kokonaisfosforipitoisuuksista esittää. Talven 2002 korkeiden kokonaisfosforipitoisuuksien jälkeen ei kuitenkaan ole mitattu vuoden 2006 mennessä enää niin suuria arvoja.



Kuvio 12. Villikkalanjärven kokonaistyyppipitoisuudet  $\mu\text{g/l}$  vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) 1 m syvyydessä ja syvänteen läheisyydessä Villikkalanjärven keskisyvänehavaintopaikalla.

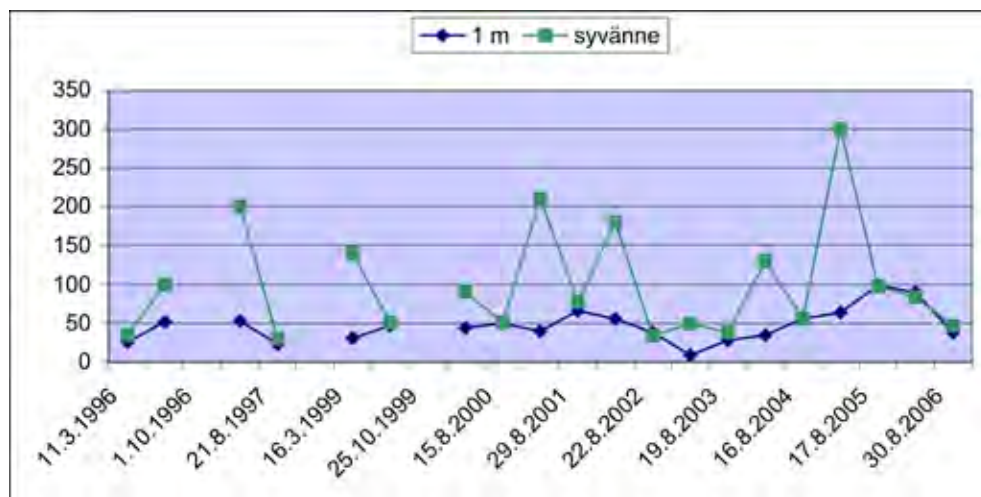
Villikkalanjärven kokonaistyyppipitoisuudet ovat vaihdelleet 1 m syvyydessä välillä 850–3300  $\mu\text{g/l}$ . Pohjan läheisessä mittauspisteessä kokonaistyyppipitoisuudet ovat vaihdelleet 65–8 000  $\mu\text{g/l}$  välillä. Suurimmat arvot on mitattu aina talviaikana. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat suuria ja kertovat rehevästä vesistöstä. Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista kokonaistyyppipitoisuuksista esittää. Talven 2002 korkeiden kokonaistyyppipitoisuuksien jälkeen ei kuitenkaan ole mitattu vuoteen 2006 mennessä enää niin suuria arvoja.



Kuvio 13. Villikkalanjärven näkösyvyys metreinä vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Villikkalanjärven keskisyvänehavaintopaikalla.

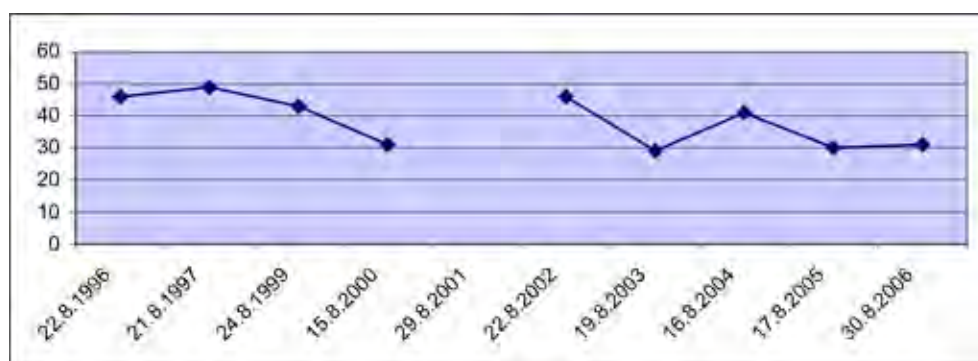
Villikkalanjärven vesi on savisameaa ja sen vuoksi näkösyvyys on huono. Tuulet sekoittavat helposti matalaa järveä. Tarkastelujaksolla näkösyvytydet ovat vaihdelleet n. 0,2–1,6 metrin välillä. Talvella 2003 mitattu näkösyvyys 1,6 on jo erinomaisen hyvä Villikkalanjärvellä. Näkösyvytyteen vaikuttavat suuresti sääolot mittaushetkellä, kuten tuulet ja sadanta. Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista näkösyvytyksistä esittää, tosin talven 2003 hyvä tulos antaa viitteitä, että näkösyvytyden osalta on mahdollista saavuttaa melko hyviäkin tuloksia.





Kuvio 14. Villikkalanjärven sameusarvot FNU vuosina 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) 1 m syvyydessä ja syvänteen läheisyydessä Villikkalanjärven keskisyvänehavaintopaikalla.

Villikkalanjärven vesi on savisameaa. Sameus on seurausta valuma-alueen laadusta, sillä valuma-alue on savipitoista. Tuulet sekoittavat helposti matalaa järveä ja pitävät yllä sameutta vedessä. Tarkastelujaksolla sameusarvot ovat vaihdelleet n. 8,90–99 FNU pinnan läheisyydessä. Syvänteessä sameusarvot ovat huonompia kuin pinnan lähellä. Sameusarvot ovat huonoimmillaan talvella pohjan läheisissä mittauspisteissä ja tämä johtuu osaltaan siitä, että hapettomissa oloissa pohjasedimentistä pääsee vapautumaan veteen mm. rautaa samentamaan vettä. Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista sameuksista esittää.



Kuvio 15. Villikkalanjärven klorofylli-a arvot µg/l kesinä 1996–2006 (lukuun ottamatta vuotta 1998) Villikkalanjärven keskisyvänehavaintopaikalla.

Villikkalanjärven vesi on kärsinyt jo useita vuosia runsaista sinileväkukinnoista. Haitalliset sinileväkukinnot ovat merkki järven suuresta rehevyydestä. Villikkalanjärvi onkin kuulunut jo usean vuoden ajan valtakunnalliseen leväseurantaan, joka tehdään kesällä viikoittain samasta havaintopaikasta. Haitallista sinilevää on löytynyt järvestä joka vuosi edelleen. Asukkaiden mielestä kuitenkin ollaan menossa sinilevien suhteen ehkä jo parempaan suuntaan, moni muistelee, että 1980-luvulla sinileväkukinnot olivat paljon pahempia. Levätuotannosta kertova klorofylli-a-pitoisuus on vaihdellut välillä 29–49 µg/l. Selvää kehityssuuntaa ei tarkastelujakson perusteella kuitenkaan voida mitatuista sameuksista esittää. Vuodelta 2001 puuttuu mittaustulos. Vuonna 1997 mitattua 49 µg/l ei kuitenkaan ole saavutettu enää sen jälkeen ja sitä voidaan pitää hyvänä merkinä.

## 7.2 Luonnon- ja kulttuurimaiseman elävöittäminen, virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen

Vedenpinnan nosto jokialueilla on parantanut virkistyskäyttömahdollisuuksia. Pohjakynnykset ja laskeutusaltaat vaikuttavat luonnon monimuotoisuutta lisäävästi, tuovat vaihtelua ja elävyyttä luonnon- ja kulttuurimaisemaan sekä lisäävät jokien käytettävyyttä vedenkorkeuksien nousun vuoksi mm. melontaa ajatellen. Pohjakynnyksillä voidaan turvata vesimaisema myös vähävetisinä kausina. Jokiuomat kulkevat monin paikoin avoimien peltojen keskellä ja vedenpinnan nousu uomassa tuo vettä enemmän näkyviin maisemassa. Laskeutusaltaiden kohdalla vielä suurempi vesipinta-ala elävöittää maisemakuvaa entisestään. Pohjakynnyksissä ja eroosiokorjauksissa käytetty luonnonkivimateriaali soveltuu maisemaan ja luo maisemaan vaihtelua. Kivien sammaloituminen ja tummuminen ajan myötä sekä pohjakynnyksen luiskien ja eroosiokorjausten kivien välien heinittyminen vain lisäävät rakenteiden maisemaan soveltumista. Tulvatasanteet vaikuttavat jokivarsien maisemaan myös positiivisesti: tulvatasanteen kohdalta poistettiin pusikot kaivutyön yhteydessä, jolloin vesinäkö avartui.

Yksi näkyvimmistä kohteista oli Sammalkosken pohjakynnys, joka sijaitsee keskellä Villikkalan kylää, Sammalkoskentien sillan vieressä. Sammalkosken osalta maisemakuvan parantuminen on ollut merkittävä pohjakynnyksen rakentamisen vuoksi, alueelta poistettiin mm. rantapusikot ja jokeen sortuneet betoniset siltakappaleet ja avarrettiin jokiuomaa. Viimeistelytyöissä tehdyt jätkänpolut, kiveykset ja puuistutukset myös elävöittävät aluetta ja Villikkalan kyläläiset ovat lähteneet myös itse kunnostamaan ja kehittämään Sammalkosken ympäristöä.

### 7.2.1 Virkistyskäyttömahdollisuuksia tukevat kunnostukset

Ylä-Myllykosken pohjakynnistyön yhteydessä tehtiin samalla Ylä-Myllykosken melontareittikunnostusta kynnyksen alapuolelta. Muiden projektin kunnostuskohteiden kohdalla Lanskinjoessa melontareittikunnostus ei ollut tarpeellista. Ylä-Myllykosken uoma on kivinen ja hankala kulkea kanootti, sillä kanootti takertuu helposti teräviin pohjakiviin alivesiaikana.

Uomassa olleita kiviä siirrettiin traktorikaivurilla siten, että koskeen muodostui kanootin mentävä pieni avovesiväylä. Työssä pyrittiin poistamaan terävimmät kivet sivuun melontareitiltä. Kosken ulkoasua ei kuitenkaan kivien siirrolla huononnettu. Melontareittikunnostusta koskeva palaute kunnostuksen onnistumisesta saataneen kuntaan vasta tulevana kesänä 2007. Alivesiaikana melonta on edelleenkin vaikeaa Ylä-Myllykoskessa, siihen ongelmaan ei pohjakynnyksen alapuolisella jokiosuudella voitu vaikuttaa, sillä uomaa ei syvennetty kaivamalla. Ylä-Myllykosken pohjakynnykseen sijoitettiin myös muutamia virtakiviä, joita siirrettiin myöhemmin vielä sopivampaan paikkaan melonnan kannalta.

Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen yläpuolella olevaa luontaista joenuoman leveämpää kohtaa on käytetty uimapaikkana. Pohjakynnyksen avulla voidaan vedenpinta pitää vähimmäistasolla ja mahdollistaa uiminen edelleen uomassa. Kunnan liikuntatoimen kanssa on tehty myös yhteistyötä Ylä-Myllykosken kohdalla olevan kanoottien ylösnostopaikan ja nuotiopaikan teossa.

Sammalkosken pohjakynnys sijaitsee keskeisellä ja näkyvällä paikalla kylää. Pohjakynnyksen rakennuksen jälkeen on Villikkalan nuorisoseura kunnostanut aktiivisesti myös muuta Sammalkosken ympäristöä, tehnyt siltapilarin päälle johtavan polun ja raivannut Sammalkosken alaosan risukkoa. Sammalkoskea tullaan jatkossa hyödyntämään kyläläisten keskuudessa varmasti mm. onki- ja näköalapaikkana. Sammalkoskelta alkaa myös kyläläisten tekemä luontopolku lähiympäristöön.

Litinjoen suiston ruoppaaminen tähtäsi virkistyskäytön edistämiseen: pahoin umpeenkasvanut väylä voitiin avata ja helpottaa veneiden pääsyä venevalkamasta järvelle. Väylällä on myös maisemallista merkitystä.

Palosen laskeutusaltaalla on vesiensuojellisen tavoitteen lisäksi myös virkistyskäytöllistä merkitystä, allasta käytetään uimapaikkana ja myös kalastuspaikkana maanomistajan toimesta. Laskeutusaltaan läheisyydessä sijaitsee myös maanomistajan saunamökki.

Yleisestikin laskeutusaltailla on käyttömahdollisuuksia mm. kalastuksen ja vesilintujen metsästyksen suhteen. Altainen syvemmat osuudet ja laajentunut vesiala parantavat kalaston elinoloja ja myös pyydysten sijoittelu, kuten mm. katiska, on helpompaa syvemmälle vesialueelle. Syvemmällä vesialueella on luonnollisesti helpompi liikkua myös veneellä tai kanootilla. Vesilintujen metsästyksen osalta erityisesti Soinojantien laskeutusaltaalla on havaittu vesilintujenkin viihtyvän.

### **7.3 Jätevesienkäsittelyjärjestelmien ja niiden yhteistoimintaratkaisujen sekä -halukkuuden kartoittaminen**

Jätevesikartoituksia ei ehditty tehdä kaikilla rantakiinteistöillä. Kaikilla järviolueilla ja jokialueilla käytiin tekemässä kartoituksia, mutta mitään aluetta ei ehditty kartoittaa kokonaisuudessaan. Projektisihteerin aikaresurssit eivät riittäneet tähän työhön koko aluetta kattavasti. Työ tehtiin siten, että kiinteistöille sovittiin tarkastusaika, jolloin kiinteistönomistaja tai omistajan edustaja oli paikalla kertomassa kiinteistön jätevesi- ja myös talousvesiratkaisuista ja mahdollisista ongelmista. Tämä järjestely vei sopimisineen aikaa, ihmisiä tavoitettiin satunnaisesti alueen kiinteistöiltä, monet kiinteistöt ovat vapaa-ajanasuntoja joilla käydään vain silloin tällöin. Vaikka työ vei aikaa eikä kaikkia kiinteistöjä ehditty kiertää, antoi tämä käytäntö lopulta tarkkoja tietoja kiinteistöltä, jota ilman omistajan läsnäoloa tai muuta yhteydenpitoa ei oltaisi saatu. Samalla oli mahdollisuus henkilökohtaiseen neuvontaan ja opastukseen mitä kiinteistöllä tulisi tehdä ja mitkä mahdollisuudet on liittyä kunnalliseen viemäri- ja vesijohtoverkostoon tai kartoittaa kiinnostusta vesiosuuskuntaan. Vesiosuuskuntien osalta täytettiin erillinen kiinnostuneisuuslomake, joka luovutetaan jatkossa mahdollisten vesiosuuskuntaa puuhaavien henkilöiden käyttöön. Kartoitustyö toimi myös pohjana tarkemman yleissuunnitelman laatimiselle alueen liittämiseksi kunnan vesi- ja viemäriverkkoon erityisesti Villikkalan kylän alueella. Villikkalan kylä on siinä mielessä hyvin keskeinen, sillä uuden siirtoviemärin valmistuessa Artjärveltä Orimattilaan olisi koko kylän keskusta helposti liitettävissä siirtoviemäriin.

Lisäksi rantakiinteistöt oli rajattu hyvin väljästi ja lopulta mukaan otettiin koko Villikkalan kylä ja myös Ratulan aluetta vesiosuuskunta-ajatuksen kylvämiseksi kyläläisten keskuuteen. Rajaamalla kartoituskäynnit pelkkiin rantaan rajoittuviin rakennettuihin kiinteistöihin kuten alun perin oli ajateltu, olisi tuottanut varmasti lisää tehtyjä tarkastuksia erityisesti järvien rannoilla. Toisaalta vesiensuojelun kannalta kiinteistöjen yhteisen viemäröintiajatuksen edistämällä on enemmän merkitystä kuin pelkillä rantakiinteistöjen jätevesijärjestelmien nykytilan toteamisella.

Tavoitteena oli koota kartoituksessa saadut tiedot yhteen ja yhdistää ne mahdollisuuksien mukaan osaksi kunnan paikkatietojärjestelmää. Tätä osuutta ei hankkeessa suoritettu, sillä kunta on vaihtamassa kartta- ja rakennusvalvontaohjelmaa eikä vielä tiedetä mihin ohjelmaan on tarkoitus vaihtaa. Joissakin ohjelmissa on mahdollisuus suoraan liittää kiinteistöjen osalta jätevesitietoja kohteeseen, tämä on helppoa suorittaa jälkepäinkin pelkkänä tallentamistyönä, kun maastotiedot on kerätty. Tiedot on kerätty projektissa nyt pelkästään paperille lomakkeisiin karttapohjille.

Tavoitteena oli myös selvittää Artjärven kunnan alueella viemäriverkostoon kuumattomien kiinteistöjen yhteisten jätevesijärjestelmien rakentamismahdollisuudet ja -halukkuus ja osuuskuntien perustamismahdollisuudet ja -halukkuus. Kartoituskäyntien yhteydessä kysyttiin näitä asioita ja selvitettiin erityisesti Villikkalan kylään koskien osuuskunta-asiaa. Osuuskunnan perustamismahdollisuuksiin liittyen järjestettiin kahdelle kylälle vesiosuuskuntaillat Villikkalassa ja Hiitelässä. Kyseiset kylät on merkitty kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelmassa kehittämisalueiksi, jonne olisi mahdollisuuksia vetää kunnallinen vesi- ja viemäriverkosto. Kunnan taloudellisista resursseista johtuen vesiosuuskunnan perustaminen kyläläisten keskuudessa olisi hyvin varteenotettava vaihtoehto. Villikkalan kylän osalta tilattiin tarkempi yleissuunnitelma kustannusten selvittämiseksi. Puuhamiehiä vesiosuuskuntaan ei Villikkalasta vielä ole löytynyt. Sen sijaan Hiitelän kylälle syksyllä pidetyssä vesiosuuskuntaillalla puuhamiehiksi ilmoittautui kaksi vapaaehtoista kartoittamaan liittymishalukkuutta.

Tavoitteena oli antaa jätevesikartoituksessa tehtävien maastokäyntien yhteydessä kiinteistönomistajille neuvontaa ja opastusta jätevesienkäsittelyyn liittyen. Tämä tavoite toteutui jokaisella tarkastuskäynnillä, jätevesiesitteitä jaettiin paljon ja keskusteltiin haja-asutuksen jätevesiasetuksesta ja sen asettamista vaatimuksista kiinteistöille. Asukkaat olivat aika hyvin perillä kiinteistöille kohdistuvista vaatimuksista.

Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien kartoituksen tavoitteena oli vähentää vesistöihin joutuvaa jätevesikuormitusta ja parantaa näin vesistöjen tilaa. Kartoituksen yhteydessä annetun neuvonnan tavoitteena oli lisätä kiinteistönomistajien jätevesienkäsittelytietoutta sekä tietoutta jätevesien aiheuttamasta vesistökuormituksesta. Ihmisten tietoisuuden lisääntymisen avulla voidaan vaikuttaa kiinteistöjen jätevesienkäsittelyjärjestelmien parantamiseksi tehtäviin toimenpiteisiin ja näin vaikuttaa jätevesikuormituksen vähentämiseen vesistöihin ja vesistöjen tilan paranemiseen.

Yhteisten jätevesijärjestelmien yhteishankkeiden perustamis- ja rakentamismahdollisuuksien sekä yhteistoimintahalukkuuden selvittämisen tavoitteena on antaa tietoa yhteistoimintamahdollisuuksista sekä kannustaa kiinteistönomistajia yhteistoimintaan, jossa jätevedet käsitellään hyvin ja vesistökuormitus haja-asutusalueelta pienenee. Tavoitteena oli saada alulle myös kiinteistönomistajien kesken jätevesienkäsittelyä parantavia yhteishankkeita, joille kiinteistönomistajat voivat hakea mm. investointiavustuksia.

Vesiosuuskuntien perustamisajatus palvelee tätä tavoitetta ja osuuskunta-asia on saatu ainakin kytemään kyläläisten keskuudessa. Vesiosuuskunnat ovat juuri yhteishankkeita parhaimmillaan, joiden avulla saadaan tehokkaasti vähennettyä jätevesikuormitusta pois vesistöistä. Tietoisuutta on lisätty keskusteluilla, neuvonnalla, kysymyksiin vastaamalla ja esitteitä jakamalla. Moni asukkaista oli jo suunnitellut itse, miten aikoo tulevaisuudessa parantaa jätevesienkäsittelyään, joten huoli vesistöistä ja niiden kuormituksen vähentämisestä oli paikoin selvästi aistittavissa.

Tehdyistä jätevesikartoituksista on hyötyä kunnalle myös tulevaisuudessa. Sen lisäksi, että tiettyjen kiinteistöjen osalta saatiin melko tarkat tiedot jätevesi- ja talousvesijärjestelmistä, niin projektin kartoituksia hyödynnettiin jo projektin aikana Airixin tekemässä Villikkalan vesihuoltosuunnitelmassa. Vesiosuuskunta-asian virittäminen Hiitelään ja Villikkalaan on luonut myös pohjan mahdollisille tuleville vesiosuuskunnille ja nostanut vesiosuuskunta-ajatuksen Artjärven kunnassa uutena muotona esiin.

### 7.3.1 Jätevesitarkastukset kiinteistöillä

Jätevesitarkastuksia tehtiin vakituisilla asunnoilla 75 kappaletta ja loma-asunnoilla 30 kappaletta. Lisäksi tarkastettiin erillisiä saunarakennuksia tai vakituisiin ja loma-asuntoihin liittyviä, samalla tontilla sijaitsevia erillisiä saunarakennuksia yhteensä

34 kappaletta. Lisäksi jätevesitarkastuksia tehtiin yhden seuratalon ja 10 eläinsuojan (9 navettaa ja yksi sikala) osalta.

Tarkastuksia jäi paljon tekemättä sillä aika ei riittänyt kaikkien alun perin suunniteltujen kohteiden tarkastamiseen. Tarkastukset pääsivät alkamaan keväällä hieman aiottua myöhemmin, mutta toisaalta niitä voitiin jatkaa hieman pidempään syksyllä, kun lumipeite tuli myöhään. Tarkastuksia olisi ollut mahdollista tehdä syksyllä 2006 pidempäänkin, mutta projektisihteerin vuosilomien pois pitäminen lyhensi työviikkoja niin paljon, ettei siihen katsottu jäävän enää tarpeeksi aikaa, kun samanaikaisesti piti valmistella loppuraporttia kuntoon. Tarkastusajankohta sovittiin kiinteistönomistajien kanssa etukäteen ja etukäteisjärjestelyt, kuten yhteystietojen etsiminen, henkilön tavoittaminen puhelimitse ja kiinteistöä koskevan kartta-aineiston tulostaminen tarkastuskäyntiä varten vei aikaa. Tästä syystä tarkastuskäynnit vaihtelivat useasti vesistöltä toiselle samankin päivän aikana, tarkastuksia tehtiin sitä mukaa, kun kiinteistönomistajat ilmoittivat olevansa paikalla. Tarkastusten painoarvona oli se, että kiinteistöllä oli yleensä kiinteistön omistaja tai ainakin kiinteistön jätevesiasioita tunteva henkilö paikalla kertomassa jätevesijärjestelyistä kiinteistöllä. Kiinteistönomistajan läsnäolo koettiin todella tarpeelliseksi tarkastuskäynnillä, sillä onhan kyse ratkaisusta, jotka ovat suureksi osaksi maan alla näkymättömissä ja monesti jo pelkästään heinien seassa olevien saostuskaivojen sijainnin määrittäminen olisi ollut mahdotonta ilman kiinteistönomistajan paikallaoloa. Kiinteistönomistajan läsnä ollessa saatiin tarkempia vastauksia ja voitiin antaa myös henkilökohtaista neuvontaa ja vastata jätevesiä ja vesiensuojelua koskeviin kysymyksiin. Pääsääntöisesti kiinteistönomistajat olivat hyvin selvillä jätevesijärjestelmänsä ja myös niiden mahdollisista puutteista ja jätevesien vaikutuksista vesistöön. Jätevesijärjestelmien parantamistoimenpiteitä oli monessa tapauksessa mietitty, mutta toteutukseen ei juuri kukaan ollut vielä lähtenyt, vaan oltiin edelleen odottavalla kannalla jätevesiasetuksen siirtymäaikaan vedoten tai vesiosuuskunta-asian ratkeamista odotellen.

Kiinteistönomistajien läsnäolon ei koettu vaikeuttavan tarkastustyötä tai vääristävän vastauksia kiinteistönomistajalle edullisempaan suuntaan, vaan pikemminkin aivan päinvastoin. Kiinteistönomistajilta saadut vastaukset vaikuttivat todella rehellisiltä ja koettiin, että he kertoivat tilanteen kiinteistöllä sellaisena kuin se todellisuudessa onkin. Omistajat kertoivat esim. reilusti suoraan, jos saostussäiliöistä purkuputki meni miltei suoraan jokeen tai saostussäiliöt eivät olleet tiiviitä.

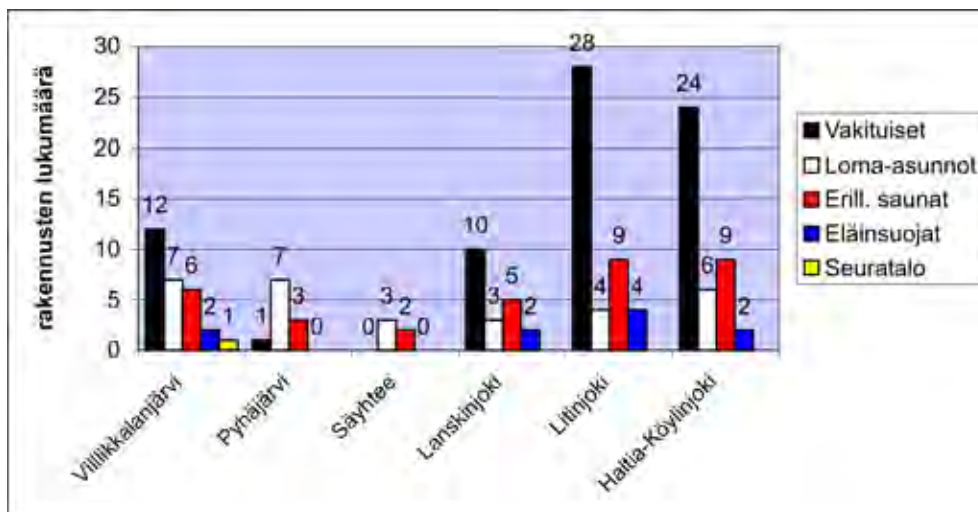
Postitse palautui lisäksi 7 kartoituslomaketta, joilla ei tarkastuksia ehditty tehdä eikä niitä ole laskettu mukaan tuloksiin. Ne on jätetty kuitenkin mukaan kartoitusaineistoon, sillä ne ovat Artjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle hyödyllisiä tulevaisuudessakin.

Projektissa oli tavoitteena koota jätevesikartoituksessa saadut tiedot yhteen ja yhdistää myös mahdollisuuksien mukaan osaksi kunnan paikkatietojärjestelmää. Tiedot on koottu lomakkeille ja karttapohjille, mutta niitä ei yhdistetty kunnan karttaohjelmaan mukaan. Artjärven kunnassa oli projektin aikana vuonna 2006 harkinnan alla karttaohjelman vaihtaminen vanhan ohjelman tuen loppumisen myötä ja projektin aikana karttaohjelman valinnasta ei tehty päätöstä eikä myöskään otettu käyttöön. Tässä tilanteessa aineiston liittäminen vanhaan karttaohjelmaan ei ollut järkevää, joten siitä luovuttiin. Jätevesikartoituksissa saatua aineistoa käytettiin pohja-aineistona mm. Villikkalan kylän vesihuollon yleissuunnitelman laadinnassa, jonka projekti tilasi Airix Oy:ltä. Suunnitelma on liitteenä nro 7.

### **7.3.1.1 Jätevesitarkastusten jakauma vesistöalueittain**

Jätevesitarkastuksista suurin osa sijoittui Villikkalanjärven ja Litinjoen vesistöjen alueille. Tarkastuksia kohdennettiin eniten Villikkalan ja Ratulan kylien alueille (Litinjoki, Haltia-Köylinjoki, Villikkalanjärvi), koska haluttiin samalla selvittää asukkaiden kiinnostuneisuutta liittyä alueelle mahdollisesti perustettavaan vesiosuuskuntaan.

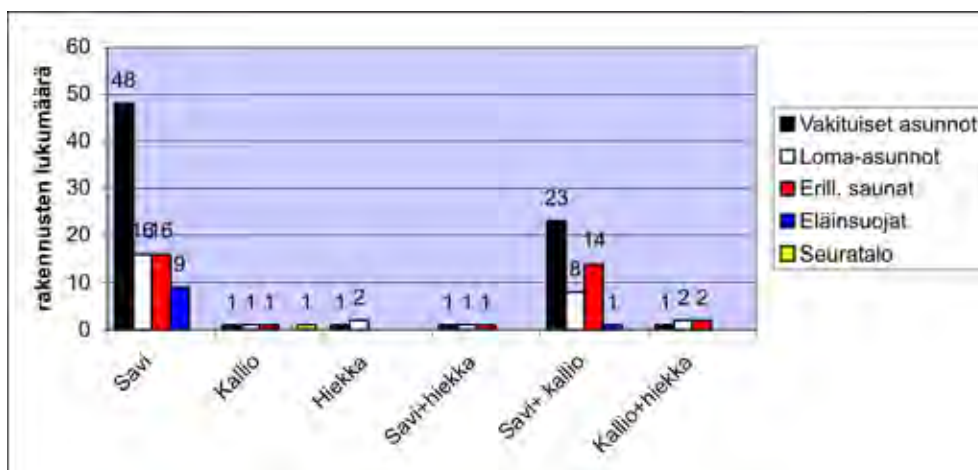
Yhteisen viemäröinnin ja talousveden järjestäminen on erittäin ajankohtaista Villikkalan kylän alueelle, sillä kylän ohitse kulkeva siirtoviemäri valmistuu 2007 ja siihen on helppo talouksien liittyä. Ranta-alueelle (alle 200 m päähän joesta tai järvestä) sijoittui 36 vakituista asuntoa ja 16 loma-asuntoa ja lisäksi yksi seuratalo.



Kuvio 16. Jätevesitarkastuskäyntien jakauma vesistöalueittain.

### 7.3.1.2 Maaperän laatu

Valtaosa tarkastetuista kiinteistöistä sijoittui savipitoiselle maaperälle, jolloin mm. maahanimeytysratkaisut eivät ole yleensä toimivia. Jonkin verran oli myös kiinteistöjä, joiden maaperä oli sekä kalliota että savea. Artjärven maaperän laatu on yleisimmin savipitoista, joten tulos oli hyvin tiedossa jo etukäteenkin.



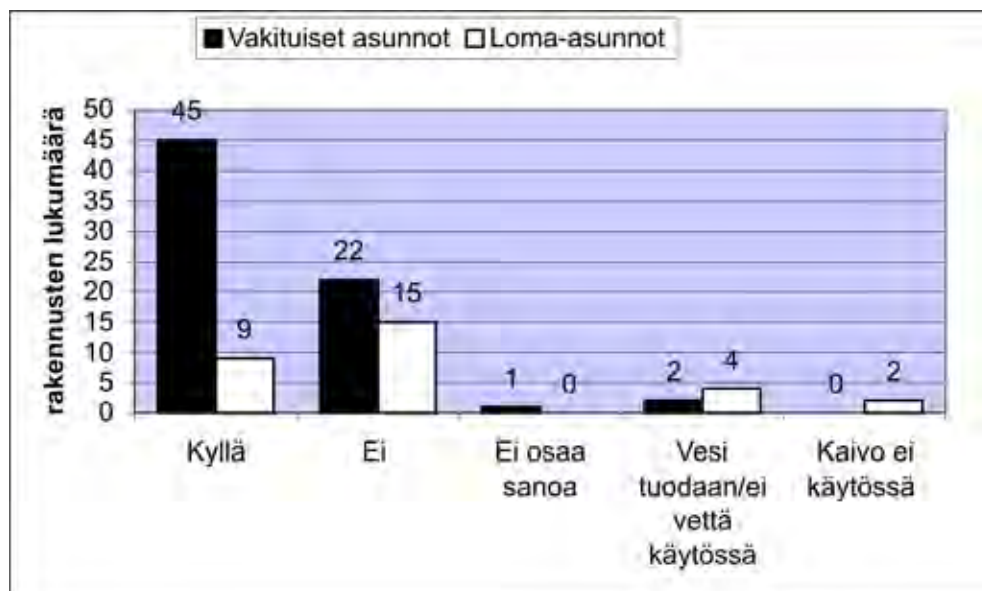
Kuvio 17. Tarkastettujen kiinteistöjen maaperän laatu.

### 7.3.1.3 Kiinteistöjen talousvesiratkaisut ja talousveden laatu

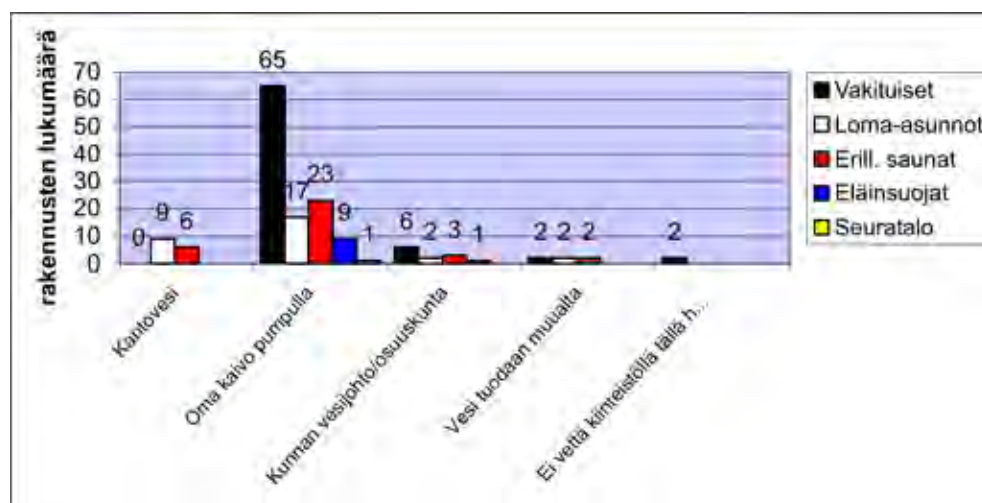
Yleisin talousvesiratkaisu sekä loma- että vakituisilla asunnoilla oli oma talousvesikaivo, josta vesi johdetaan pumpulla sisään rakennukseen. Kantovesi oli käytössä myös usealla loma-asunnolla. Muutama kiinteistö kuului jo mukaan kunnan vesijohtoverkoston tai Niinikosken vesiosuuskuntaan. Osa loma-asuntojen omistajista ilmoitti, että kiinteistön vesi tuodaan muualta, joko vakituiselta asunnolta tai kunnan palopostista. Kahdella kiinteistöllä ei talousvettä ole vielä tällä hetkellä ollenkaan, molemmat kiinteistöt ovat rakenteilla olevia ja asumattomia tällä hetkellä, ja niiden mahdollisuutta liittyä kunnan vesijohtoverkoston selvittämään / odotellaan. Yksi kiin-



teistö oli myös vielä rakenteilla oleva, mutta kiinteistön pihaan oli tehty jo kaivo, joten se laskettiin mukaan ratkaisuun, jossa vesi johdetaan pumpulla sisään. Muutamilla lähemmäs sijaitsevilla kiinteistöllä oli käytössä myös yhteiset talousvesikaivot, usein kiinteistöillä oli kuitenkin sama omistaja näissä yhteisissä kaivoratkaisuissa. Yleisin kaivomalli oli rengaskaivo. Vain muutamalla kiinteistöllä löytyi porakaivo.

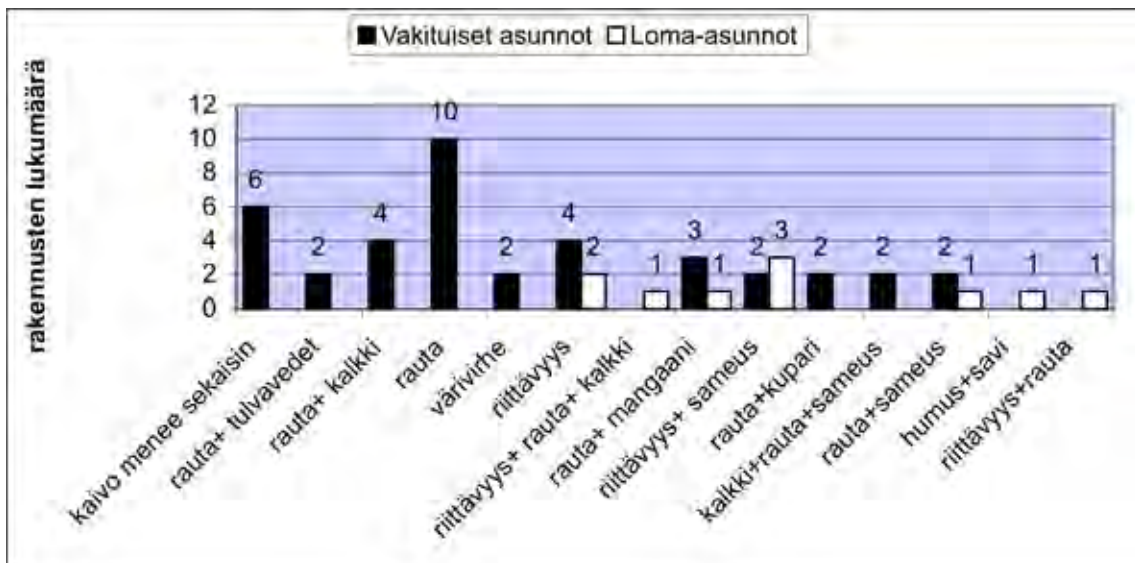


Kuvio 18. Talousvesikaivojen vedenlaadussa tai riittävydessä ongelmia.



Kuvio 19. Kiinteistöjen talousvesiratkaisut.

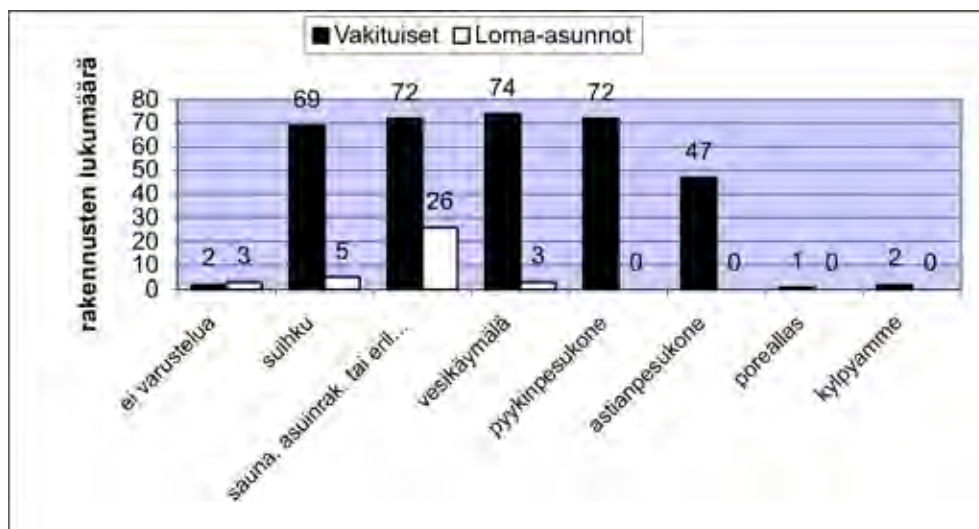
Yli 50 %:lla tarkastetuista vakituista asuinkiinteistöistä oli jotain ongelmia talousvesikaivon veden laadun tai veden riittävyden suhteen. Loma-asunnoilla ongelmia talousveden laadun suhteen oli n. 30 % tarkastetuista kiinteistöistä. Yleisimpiä ongelmia talousvesikaivoissa oli rautapitoisuus ja veden riittävyysongelmat. Joihinkin kaivoihin oli kuivina kesinä ajettu vettä paloautoilla. Muutama kaivo meni välillä myös sekaisin ja vesi oli sameaa eli kaivoon pääsi pintavesiä. Saatujen vastausten kirjo oli hyvin suurta ja siksi oheiseen taulukkoon on listattu yleisimpiä ongelmia joita talousvesikaivoissa esiintyi. Joissakin kaivoissa esiintyi useampiakin ongelmia samanaikaisesti ja mm. yhdessä porakaivossa oli todettu suuret uraaniarvot (ei merkitty mukaan seuraavaan kuvioon).



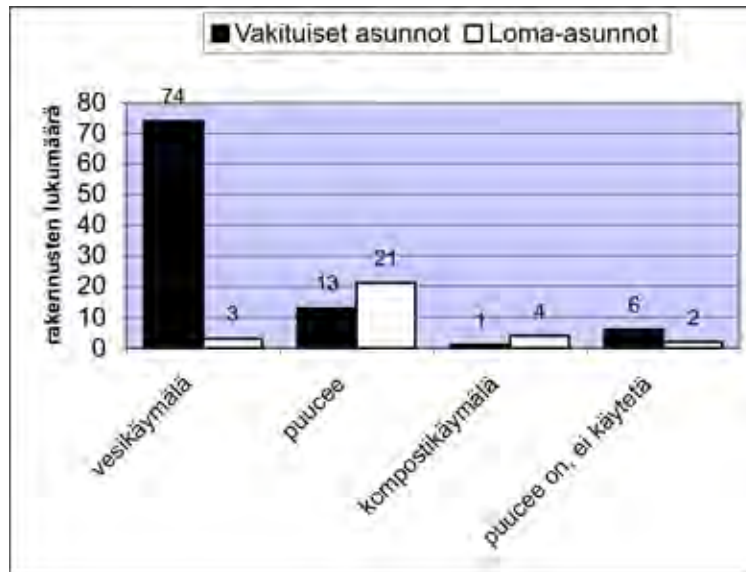
Kuvio 20. Talousvesikaivoissa esiintyviä yleisimpiä ongelmia

### 7.3.1.4 Kiinteistöjen varustelutaso ja käymäläratkaisut

Kiinteistöjen varustelutaso oli hyvin samantapainen vakituisilla asunnoilla. Vesikäymälä löytyi miltei kaikista vakituisista asunnoista, samoin suihku, sauna ja pyykinpesukone. Loma-asuntojen varustelutaso oli aika vaatimatonta, astianpesukoneita tai pyykinpesukoneita ei loma-asunnoilta juurikaan löytynyt. Sen sijaan usein loma-asunnoilla oli tiskiallas, josta vedet menivät ulos vaikka olisi ollut kantovesi sisään. Sauna löytyi miltei kaikilta loma-asunnoilta ja vakituisilta asunnoilta, syynä saunan puuttumiseen saattoi olla, että rakennus oli korjauksen alla tai rakennusvaiheessa. Saunoja löytyi monelta kiinteistöltä useampiakin, asuinrakennuksen yhteydessä oli sauna ja sitten löytyi vielä erillinen pihasauna. Jos kiinteistönomistajalla oli useampia rakennuksia pihapiirissä, saattoivat saunat olla yhteiskäytössä rakennusten asukkaiden kesken. Vakituista asunnoista ja loma-asunnoista muutama oli sellaisia, joissa ei ollut varustelua. Syynä varustelun puuttumiseen oli yleensä se, että rakennuksilla oli korjaus- tai rakennustyöt kesken eikä tiedetty vielä edes tarkkaan mitä varustelua rakennukseen korjaustöiden myötä tullaan laittamaan.



Kuvio 21. Tarkastettujen vakituisen ja loma-asuntojen varustelutaso.



Kuvio 22. Kiinteistöjen käymäläratkaisut

Käymäläratkaisuista suosituin oli vesikäymälä vakituisten asuntojen osalta, se löytyi miltei kaikista kiinteistöistä. Yhteen keskeneräiseen vakituisesti asuttavaan kiinteistöön oli tulossa kompostikäymälä. Vesikäymälän lisäksi kiinteistöltä saattoi löytyä lisäksi perinteinen puucee. Loma-asunnoissa puucee oli yleisin käymälävaihtoehto. Joillakin kiinteistöillä puucee löytyi, mutta ei ollut kuitenkaan käytössä.

### 7.3.1.5 Kiinteistöjen jätevesien käsittely

Yleisin ratkaisu vakituksilla asuinkiinteistöllä oli saostussäiliökäsittely, jonka jälkeen jätevesi johdettiin purkuputkella ojaan, maahan tai jokeen. Yleisimmin jätevedet johdettiin kaksiosaisen tai kolmiosaisen saostussäiliöiden kautta ojaan tai maahan, mutta löytyi myös kiinteistöjä, joissa jätevesiä johdettiin 4, 5 tai jopa 6 saostussäiliön kautta ojaan tai maahan. Eläinsuojan jätevesillä tai erillisen saunarakennuksen jätevesillä saattoi olla omat saostussäiliöt asuinkiinteistöjen lisäksi, josta ne johdettiin erikseen ojaan tai maahan, mutta eläinsuojien tai erilliskaivojen jätevedet voitiin myös yhdistää asuinkiinteistön kanssa samoihin saostussäiliöihin, jolloin saostussäiliöitä kertyi useampia.

Viidellä vakituksella asunnolla löytyi myös sepelillä täytetty ns. imeytyskaivo saostussäiliökäsittelyn jälkeen. Sepelikaivosta saattoi olla vielä putki ojaan tai sepelikaivo toimi pelkästään ns. imeytyskaivona.

Monilla loma-asunnoilla oli kantovesi sisään ja ulos eli jätevesiä ei syntynyt varsinaisesta loma-asunnosta vaan pelkästään tontilla sijaitsevasta erillisestä saunarakennuksesta. Yleisimpiä ratkaisuja loma-asunnoilla olivat jätevesien johtaminen imeytyskaivoon/kuoppaan tai 2-osaiset saostuskaivot ja johtaminen ojaan. Tarkastetut loma-asunnot olivat myös vanhempaa rakennuskantaa ja niiden varustelutaso oli vaatimatonta ja siksi jätevesikuormitus on myös melko pientä, vaikka ne sijaitsevatkin usein aivan rannan tuntumassa.

Erillisten saunojen yleisin jätevesiratkaisu oli purkuputki ulos rakennuksesta. Muutamia imeytyskuoppia/kaivojakin löytyi. Tarkastetuista kohteista muutamassa erillissaunassa vedet painuivat alas lattianraoista maahan saunan alle. Huomattavaa on, että jätevesimäärät ovat kyseisissä tapauksissa melko pieniä mm. kantovesiratkaisujen vuoksi ja sen vuoksi vesistöjen kannalta ei niin huolestuttavia. Lisäksi erillissaunojen käyttö oli usein satunnaista, lähinnä lomakauteen painottuvaa ja silloinkin saunoja ei yleensä ole montaa henkilöä kerrallaan.

Eläinsuojien osalta maito- ja eläinhuonejätevesien aiheuttama kuormitus voi olla hyvin suurta vesistöihin. Monilla tarkastetuilla tiloilla käsittelyjärjestelmänä oli 2-osaiset saostuskaivot ja purkuputki ojaan. Tilojen eläinmäärät olivat yleensä sen verran pieniä, että ympäristölupaa ei edellytetä ja usein asiasta keskusteltaessa oli usein edessä kysymys kuinka pitkään tilan toimintaa aiotaan enää jatkaa ollenkaan. Tarkastetuista kohteista yksi oli sikala, jossa ei jätevesiä syntynyt, vaan wc:stä ja suihkustakin jätevedet johdettiin lietesäiliöön. Suuremmilla ja ympäristöluvan omaavilla tiloilla jätevesiasiat olivat kunnossa.

Saostussäiliöiden kunto oli vaihteleva kiinteistöillä. Suurin osa saostussäiliöistä oli melko vanhoja, useita kymmeniäkin vuosia. Saostussäiliöt olivat useimmiten pohjallisia, mutta löytyi myös maapohjalle rakennettuja tai sitten pohjallisuudesta ei ollut varmaa tietoa. Tilavuudeltaan saostussäiliöt vaikuttivat olevan pääosin riittäviä asuinrakennuksen mitoitusnähtävien mukaan. Saostussäiliöt olivat miltei kaikki betonirenkaista tehtyjä, joiden saumoja ei yleensä oltu tiivistetty. Artjärvellä vallitsevan savimaaperän etuja on, että se oletettavasti pidättää myös saostussäiliöistä tulevia mahdollisia valumia toimien eristeenä. T-kappaleita löytyi useasta saostussäiliöstä. Saostussäiliöiden tyhjennys tuntui olevan aika säännöllisesti toistuvaa, useimmiten säiliöt tyhjennettiin kerran vuodessa paikallisen urakoitsijan toimesta.

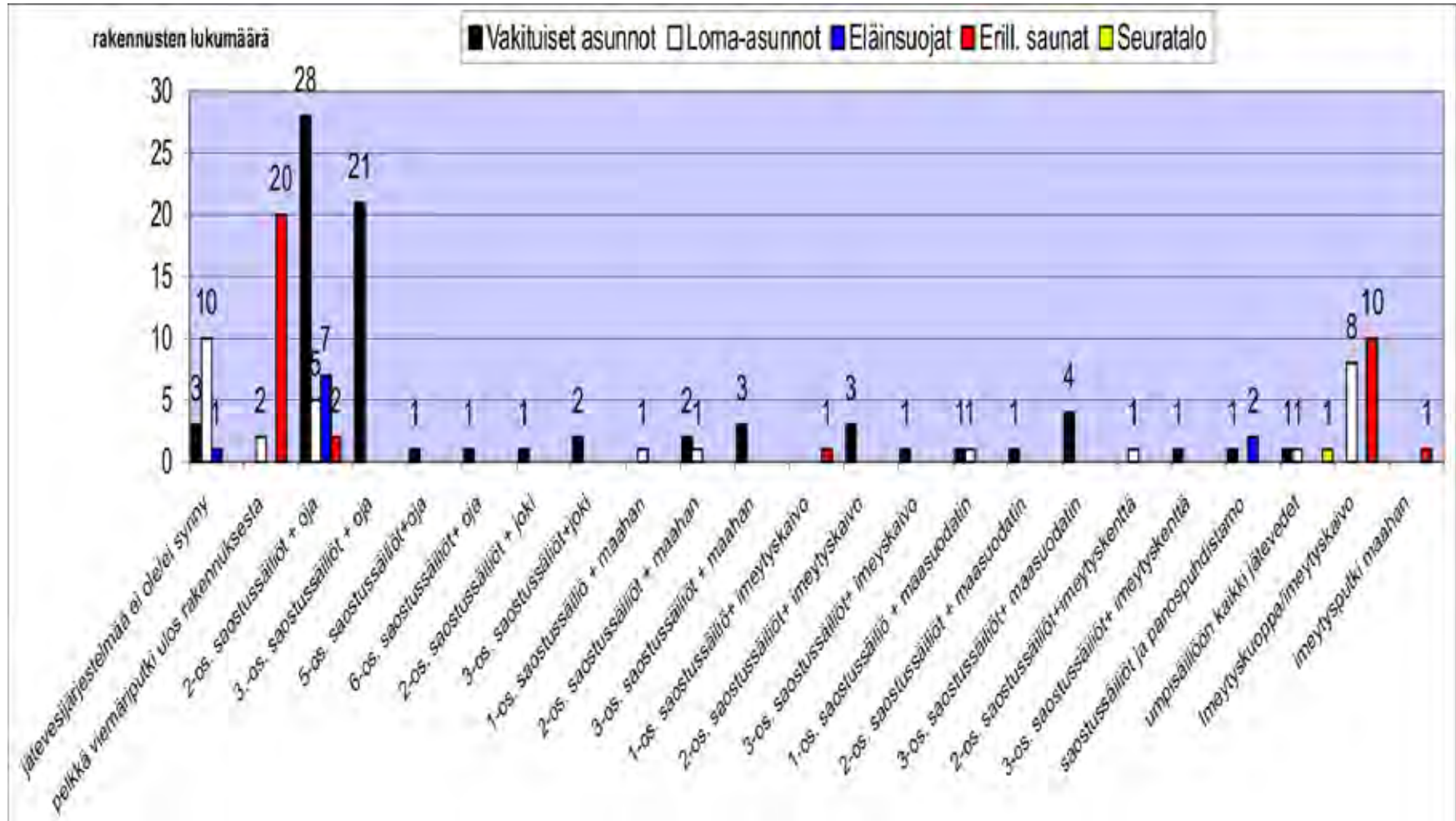
Jätevesijärjestelmien etäisyydet vesistöistä ja talousvesikaivoista olivat yleisesti ottaen melko hyvin riittäviä. Pohjavesialueilla ei tarkastuskäyntejä tehty ollenkaan. Saostussäiliöt sijaitsivat yleensä asuinrakennuksen välittömässä pihapiirissä, mutta purkuputki oli saatettu sen sijaan johtaa hyvinkin kauas rakennuksesta. Joissakin tapauksissa purkuputki oli yhdistetty mukaan pellon salaojitukseen.

Joitakin jätevesijärjestelmiä oli uusittu 1980- ja 1990-luvulla ja muutamilla kohteilla oli myös melko uudet jätevesien käsittelyjärjestelmät (maasuodattamot, imeytyskennät ja panospuhdistamot). Jätevesijärjestelmien uusimista oli kyllä kiinteistöillä usein mietitty, mutta laskettu, että siirtymäaika on vielä jäljellä. Yleensä miltei kaikki vakituisten asuntojen osalta ilmoittivatkin tekevänsä toimenpiteitä jätevesijärjestelmän parantamiseksi vuoteen 2014 mennessä.

Puhdistetut tai saostuskaivoissa käsitellyt jätevedet johdettiin useimmiten ojaan. Erillisistä saunoista jätevedet johdettiin useimmiten putkella maahan saunan läheisyyteen.

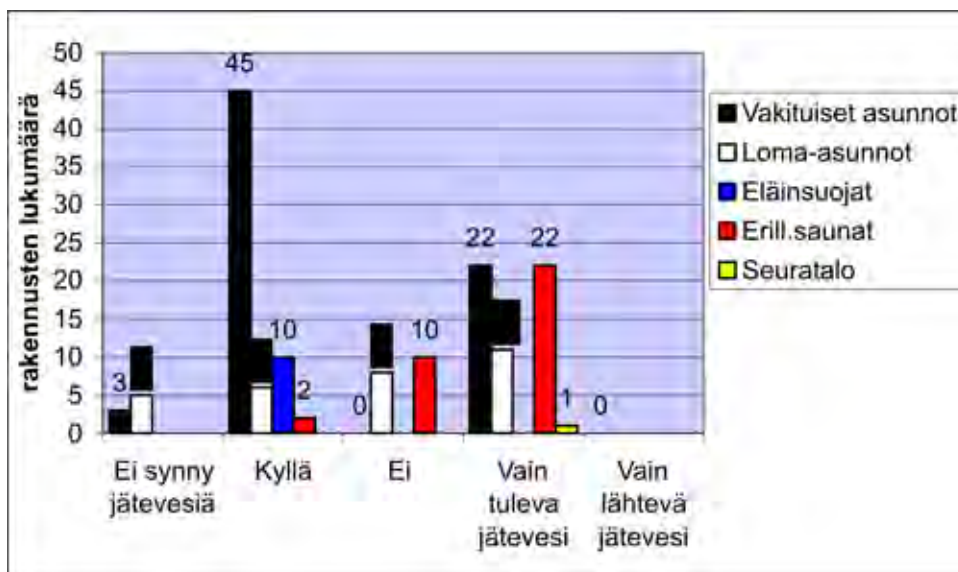
#### **7.3.1.6 Näytteenottomahdollisuudet jätevesistä**

Näytteenottomahdollisuus jätevesistä löytyi vakituisilla asunnoilla reilulla puolella tarkastetuista kiinteistöistä tulevasta sekä lähtevästä jätevedestä. Seuraavaksi yleisin vaihtoehto oli, että vain tulevan jäteveden osalta voitiin ottaa vesinäyte, tämä päti erityisesti loma-asuntoihin. Rakennuksilta tuleva purkuputki oli johdettu usein maan sisään kivipesään, jolloin näytteenottomahdollisuutta ei ollut. Muutamalla kiinteistöillä ei syntynyt jätevesiä, koska kiinteistöt olivat rakenteilla tai siinä kunnossa, että niitä ei voitu käyttää tällä hetkellä asumiseen.



Kuvio 23. Jätevesien käsittely ja johtaminen tarkastetuilla kiinteistöillä.

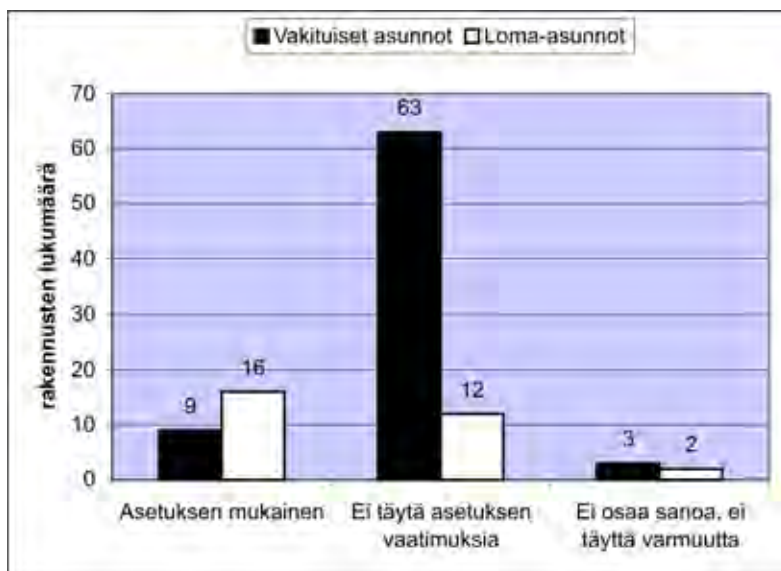




Kuvio 24. Näytteenoton mahdollisuus kiinteistöillä jätevesistä.

### 7.3.1.7 Haja-asutuksen jätevesiasetuksen vaatimusten täyttyminen

Suurin osa vakituisten asuntojen jätevesijärjestelmistä ei täyttänyt haja-asutuksen jätevesiasetuksen mukaisia vaatimuksia. Muutaman kiinteistön kohdalla arviota ei voitu suorittaa, kiinteistö oli keskeneräinen ja jätevesijärjestelmät puuttuivat kokonaan tai jätevesiratkaisujen toteutus jäi epäselväksi, ettei täyttä varmuutta voitu saada. Loma-asunnoilla n. puolet täyttivät jätevesiasetuksen vaatimukset, johtuen lähinnä siitä, että kiinteistöjen varustelutaso oli vaatimaton ja loma-asunnoilla oli puucee.



Kuvio 25. Arvio haja-asutuksen jätevesiasetuksen mukaisten määräysten täytymisestä kiinteistöillä.

### 7.3.1.8 Kiinnostus yhteiseen viemärointiin ja talousveteen, vesiosuuskuntaan

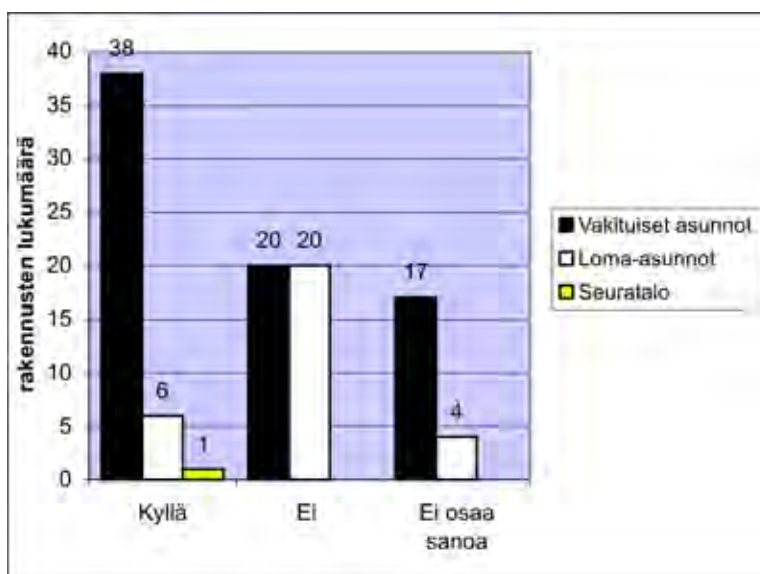
Vakituiset asunnot olivat kiinnostuneita liittymään alueelle mahdollisesti perustettavaan vesiosuuskuntaan. Monella asia oli tosin vielä myös harkinnassa ja riippui mm. liittymiskustannusten suuruudesta, joka ei kyselyn aikaan ollut vielä tarkasti selvillä. On huomattava, että Artjärven kunnassa ei ole ennestään vesiosuuskuntia ja siksi koko ajattelumalli on aivan uusi alueella ja herättää sen vuoksi epäilyksiä erityisesti kustannusten suhteen. Erityisesti Hiitelän suunnalla Pyhäjärven länsipuolella



laskennalliset kustannukset liittyä vesiosuuskuntaan muodostuivat melko suuriksi (n. 16 000 €/kiinteistö), että se nähtiin kannattamattomana. Moni ei-vastaaja uskoi myös siihen, että saa rakennettua omat jätevesijärjestelmänsä halvemmalla kuin vesiosuuskunnassa.

Vesiosuuskuntaan liittyminen kiinnosti erityisesti siksi, että kiinteistöllä oli talousveden laatu- ja riittävyysongelmia. Myös haja-asutuksen jätevesiasetuksen asettamat vaatimukset kiinteistöjen jätevesijärjestelmien parantamiseksi saivat kiinnostumaan vesiosuuskunta-asiasta, mikäli kustannukset pysyvät kohtuudessa verrattuna kiinteistökohtaisiin järjestelmiin. Loma-asukkaat eivät olleet yleensä kiinnostuneita vesiosuuskuntaan liittymisestä, sillä kiinteistöjen jätevesimäärät olivat pieniä ja mökkien varustelutaso usein vaatimatonta eikä jätevesiasetuksen mukaisia parannustoimenpiteitä edes edellytetä. Muutama loma-asunto oli kuitenkin myös kiinnostunut liittymisestä vesiosuuskuntaan, loma-asukkaat näkivät sen mahdollisuutena parantaa kiinteistön varustelutasoa ja ratkaista talousvesiongelmat ja näin mahdollistaa kenties myös ympärivuotinen asuminen.

Liittymishalukkuutta tiedusteltiin kaikilta tarkastuskohteilta vaikka realistisia mahdollisuuksia ulottaa kunnallista viemäriverkkoa ja talousvesijohtoa kaikille alueille ei varmasti tulevaisuudessakaan ole.



Kuvio 26. Kiinnostus liittyä vesiosuuskuntaan.

### 7.3.1.9 Jätevesien kuormitus vesistöihin

Tarkastettujen kohteiden lukumäärä oli liian suppea tässä projektissa, jotta saataisiin tarkka kuva Artjärven vesistöihin joutuvasta jätevesikuormituksesta. Lisäksi tarkastelu tulisi ulottaa koko valuma-alueelle myös Orimattilaa ja Iittiä koskien. Kartoituksessa saadut tulokset ovat kuitenkin mitä luultavammin hyvin yleistettävissä koko valuma-alueen kiinteistöjä koskien, sillä valuma-alueella sijaitsee paljon vanhaa rakennuskantaa, jolloin jätevesijärjestelmät ovat myös useita vuosia, jopa vuosikymmeniä vanhoja. Jätevesijärjestelmien uusimis- tai parantamistoimenpiteitä ei juurikaan ollut vielä havaittavissa Artjärvellä vuonna 2006. Haja-asutuksen jätevesiasetuksen mukaista siirtymäaikaakin on vielä jäljellä ja monet kiinteistönomistajat olivat vielä odottavalla kannalla ja seurasivat mahdollisuuksia mm. vesiosuuskuntaan liittymisen suhteen.

Pienet jäteveden maapuhdistamot –julkaisun (Santala, E. (toim) 1990, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja B:1.11. Hki) mukaan saostussäiliöiden puhdistustehoksi voidaan olettaa BOD7:n suhteen 30 %. Vastaavasti kokonaisfosforin ja kokonaistypen suhteen puhdistusteho on 15 % suuruusluokkaa.

Ns. haja-asutuksen jätevesiasetuksen mukaan yhden asukkaan fosforikuormitus on 2,2 g/vrk ja typpikuormitus 14 g/vrk. Kun kiinteistöllä olevat saostuskaivot vähentävät jätevedessä olevaa kuormitusta 15 %, saadaan kuormitukseksi 1,87 g fosforia ja 11,9 g typpeä per henkilö vuorokaudessa.

Laskettaessa jätevesien aiheuttama kuormitusarvio Artjärven vesistöihin voidaan laskennassa käyttää seuraavaa kaavaa vakituisten asuntojen osalta:

$$\text{henkilömäärä} \times 0,00187 \text{ kg/fosforia/vrk} \times 360 \text{ vrk} = \text{kg fosforia vuodessa}$$

$$\text{henkilömäärä} \times 0,0119 \text{ kg/typpeä/vrk} \times 360 \text{ vrk} = \text{kg typpeä vuodessa}$$

Oletuksena laskelmassa on, että kaikkien kiinteistöjen jätevedet käsitellään pelkästään saostussäiliöissä ja sen jälkeen ne johdetaan purkuputkella ojaan tai maahan. Suurin osa Artjärven kiinteistöistä on tällaisen jätevesijärjestelmän varassa, mutta on olemassa myös jo kiinteistöjä, joilla jätevesijärjestelmät ovat kehittyneempiä ja kuormitus ei ole niin suurta vesistöihin. Laskelma kuvaakin ns. ”pahinta” mahdollista tilannetta.

Vastaavanlaisissa kuormitustutkimuksissa on kirjallisuudessa esitetty, että loma-asuntojen kuormitus on arviolta luokkaa n. 60 % vakituisen asunnon kuormituksesta. Lisäksi arviolaskennassa arvioitiin, että loma-asuntoa käytettäisiin ½ vuotta eli 180 vrk vuodessa.

Asukastietojen jakautumista jokien ja järvien valuma-alueelle laskettiin Artjärven vesihuollon kehittämissuunnitelman väestötiheyskartasta. Artjärvellä asukkaita on 1 531 henkilöä, joista arvioitiin 134 henkilöä asuvan Haltia-Köylinjoen valuma-alueella, 153 Litinjoen valuma-alueella, 278 Lanskinjoen valuma-alueella ja 966 Artjärven lähialueen valuma-alueella.

Kunnalliseen viemäriverkkoon, joka sijoittuu tällä hetkellä Artjärven lähialueen valuma-alueelle pelkästään, arvioitiin kuuluvan 420 vakituista asukasta. Loma-asukkaista muutama kiinteistö kuuluu viemäriverkkoon, mutta sitä ei huomioitu arviolaskelmassa niiden pienen osuuden vuoksi ollenkaan. Siten ei-viemäriverkkoon kuuluvia asukkaita on Artjärven lähialueen valuma-alueella arviolta 506 henkilöä.

Loma-asuntoja arvioitiin olevan valuma-alueella yhteensä n. 400 kpl. Loma-asuntoja arvioitiin käyttävän keskimäärin 2 henkilöä, eli loma-asukkaita arvioitiin olevan n. 800. Suurin osa loma-asukkaista sijoittuu järvien rannoille eli Artjärven lähialueen valuma-alueelle, arvion mukaan noin 600 loma-asukasta. Loma-asukkaita arvioitiin olevan 80 henkilöä Haltia-Köylinjoen valuma-alueella, 40 Litinjoen valuma-alueella ja 80 Lanskinjoen valuma-alueella.

### **Haltia-Köylinjoen valuma-alueen arvioitu jätevesikuormitus Artjärvellä:**

#### **Vakituiset asukkaat:**

$$134 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 90,21 \text{ kg fosforia vuodessa}$$

$$134 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 574,06 \text{ kg typpeä vuodessa}$$

#### **Loma-asukkaat (60 % kuormituksesta):**

$$80 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 16,16 \text{ kg fosforia vuodessa}$$

$$80 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 102,81 \text{ kg typpeä vuodessa}$$

Yhteensä: 106,37 kg fosforia vuodessa ja 676,87 kg typpeä vuodessa.

## Litinjoen valuma-alueen arvioitu jätevesikuormitus Artjärvellä:

### Vakituiset asukkaat:

$153 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 103,0 \text{ kg fosforia vuodessa}$   
 $153 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 655,45 \text{ kg typpeä vuodessa}$

### Loma-asukkaat (60 % kuormituksesta):

$40 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 8,08 \text{ kg fosforia vuodessa}$   
 $40 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 51,41 \text{ kg typpeä vuodessa}$

Yhteensä: 111,08 kg fosforia vuodessa ja 706,86 kg typpeä vuodessa.

## Lanskinjoen valuma-alueen arvioitu jätevesikuormitus Artjärvellä:

### Vakituiset asukkaat:

$278 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 187,15 \text{ kg fosforia vuodessa}$   
 $278 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 1190,95 \text{ kg typpeä vuodessa}$

### Loma-asukkaat (60 % kuormituksesta):

$80 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 16,16 \text{ kg fosforia vuodessa}$   
 $80 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 102,82 \text{ kg typpeä vuodessa}$

Yhteensä: 203,31 kg fosforia vuodessa ja 1 293,77 kg typpeä vuodessa.

## Artjärven lähialueen valuma-alueen kuormitus Artjärvellä:

### Vakituiset asukkaat (poislukien viemäriin liittyneet):

$506 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 340,64 \text{ kg fosforia vuodessa}$   
 $506 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 360 \text{ vrk} = 2 167,70 \text{ kg typpeä vuodessa}$

### Loma-asukkaat (60 % kuormituksesta):

$600 \times 0,00187 \text{ kg fosforia/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 121,18 \text{ kg fosforia vuodessa}$   
 $600 \times 0,0119 \text{ kg typpeä/vrk} \times 180 \text{ vrk} \times 0,6 = 771,12 \text{ kg typpeä vuodessa}$

Yhteensä: 461,82 kg fosforia vuodessa ja 2 938,82 kg typpeä vuodessa

**Arvioitu jätevesikuormitus yhteensä kaikilta neljältä valuma-alueelta vesistöihin on n. 880 kg fosforia vuodessa ja 5 600 kg typpeä vuodessa Artjärven kunnan alueella.** On huomattavaa, että valuma-alueet jatkuvat naapurikuntien puolelle ja siten todelliset kuormitusarvot vesistöihin ovat paljon suuremmat. Laskelmissa ei myöskään ole mukana kaikki kuormittajat, mm. alueella olevien maitotilojen maito- huonejätevedet ovat suuria vesistökuormittajia, jos jätevesien käsittely on puutteellista, esim. pelkkien saostuskaivojen kautta. Yllä olevat laskelmat perustuvat useisiin muuttujiin, jotka ovat kaikki arvioita. Laskelmassa ei ole huomioitu mm. sitä, että osassa kiinteistöjä jätevesijärjestelmien aiheuttama kuormitus ei ole niin suurta esim. kiinteistöllä olevan maasuodattamon tai pienoispuhdistamon vuoksi. Esim. Hajasampo-projektissa vuonna 2001 esitettyjen tutkimustulosten mukaan maasuodattimen puhdistustehot ovat BOD7 osalta 88–96 %, kokonaisfosforin osalta 62–72 % ja kokonaistypen osalta 50–59 %. Loma-asuntoja käytetään melko lyhyitäkin aikoja vuodessa ja suuri osa alueella olevista loma-asunnoista on varustetasoltaan vaatimattomia ja niillä on puuceet käytössä, joten loma-asuntojen osalta kuormitusarvot ovat todennäköisesti liian suuria. Yhteenvetona voidaan kuitenkin todeta, että laskettua arviota vesistöön joutuvasta kuormituksesta voidaan pitää kuitenkin suuntaa antavana.

#### 7.3.1.10 Villikkalan alueen vesihuollon yleissuunnitelma

Projektin tavoitteena oli myös selvittää Artjärven kunnan alueella viemäriverkostoon kuulumattomien kiinteistöjen yhteisten jätevesijärjestelmien rakentamismahdollisuudet ja -halukkuus ja osuuskuntien perustamismahdollisuudet ja -halukkuus. Tavoitteena on antaa tietoa yhteistoimintamahdollisuuksista sekä kannustaa kiinteistönomistajia yhteistoimintaan, jossa jätevedet käsitellään hyvin ja vesistökuormitus haja-asutusalueelta pienenee. Tavoitteena oli saada alulle myös kiinteistönomistajien kesken jätevesienkäsittelyä parantavia yhteishankkeita, joille kiinteistönomistajat voivat hakea mm. investointiavustuksia.

Halukkuutta vesiosuuskuntaan liittymiseksi kyseltiin kartoituskäyntien yhteydessä ja aiheeseen liittyen järjestettiin Hiitelässä ja Villikkalassa yleisötilaisuudet osuuskunta-asiasta. Osuuskuntaan liittymisen halukkuuden kartoitus jatkuu projektin jälkeen Hiitelän kylässä kahden puuhamiehen voimin, Villikkalassa ei puuhamiestä vielä asiaan löytynyt.

Projekti tilasi Airix Oy:ltä tarkemman suunnitelman Villikkalan alueen vesihuollosta. Suunnitelmassa on laskettu kustannuksia kiinteistöjen liittymisestä ja piirretty vesijohto- ja viemäriinjareittejä karttaphojille. Suunnitelma karttaliitteineen on liitteenä nro 7.

### 7.4 Suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen

Innustus suojavyöhykkeiden perustamiseen oli melko laimeaa lukuun ottamatta vuotta 2006. Artjärvellä oli vuonna 2003 vain 3,09 ha suojavyöhykealaa. Uusia suojavyöhykesopimuksia ei markkinoinnista huolimatta saatu vuosina 2004 ja 2005. Markkinointia ei kovin paljon tosin projektissa painotettukaan, suojavyöhykeasioita tuotiin esille aina sopivan tilaisuuden tullen, kuten mm. yleisötilaisuuksissa ja viljelijäkirjeiden mukana lähetetyissä projektitiedotteissa.

Kevättalvella 2006 lähetettiin kaikille artjärveläisille viljelijöille suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustava kirje, jossa kerrottiin myös suojavyöhykkeistä saatavien tukien enimmäismäärät euroissa. Kirje tuotti tulosta, sillä keväällä 2006 saatiin Artjärvelle kuusi (6) uutta suojavyöhykesopimusta vesistöjen varsille. Markku Meronen Hämeen ympäristökeskuksesta antoi myös neuvonta-apua muutamalle viljelijälle suojavyöhykeasioista henkilökohtaisesti ja projektisihteerille tuli myös muutamia yhteydenottoja suojavyöhykeasioista. Vuoden 2006 lopussa Artjärvellä oli suojavyöhykesopimuksia yhteensä kymmenellä viljelijällä ja suojavyöhykkeiden muodostama yhteispinta-ala oli n. 21,66 hehtaaria. Suuri osa, yli 7 ha sijoittuu Litinjoen uoman varsille.

### 7.5 Vesiensuojelutietoisuuden ja yhteistyön lisääminen

Projektin toteutuksessa sovellettiin osallistuvaa suunnittelua, jossa yhteistyön merkitys jo alkuvaiheista lähtien asukkaiden, maanomistajien, osakaskuntien ym. toimijoiden kanssa on tärkeää. Projektin alussa järjestettiin kunnostuskartoituskysely ja yleisötilaisuus kunnostusideoiden keräämiseksi. Maanomistajien kanssa neuvoteltiin myös kunnostuskohteista ja käytiin heidän kanssaan maastokäynneillä toteutukseen liittyen.

Jokialueiden osakaskuntiin, joita olivat Villikkalan osakaskunta sekä Ratula-Hietanan osakaskunta, oltiin yhteydessä projektin aikana ja pyydettiin mm. suostumuksia töiden toteuttamiselle. Artjärven järvien hoitoyhdistyksen kanssa tehtiin koko projektin ajan yhteistyötä mm. tiedottamalla projektin vaiheista ja pyytämällä kunnostusideoita ja järjestämällä maastokäyntejä kunnostuskohteille.

Tärkeässä osassa projektin toteutusta ja eteenpäinvientiä oli myös Artjärven kunnan sekä Hämeen ja Uudenmaan ympäristökeskusten virkamiesten kanssa tehty yhteistyö. Suunnittelija Kari Rantakokko ja ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen Uudenmaan ympäristökeskuksesta olivat mukana useassa yleisötilaisuudessa, samoin kuin kunnan virkamiehistä mm. rakennustarkastaja Jukka Makkonen. Yhteistyötä tehtiin ja pidettiin neuvotteluja siis ympäristökeskusten, kunnan, projektin ja maanomistajien, kuntalaisten, mökkiläisten ja yhdistysten kesken. Myös naapurikuntien, Iitin ja Orimattilan ympäristönsuojelusihteereihin oltiin yhteydessä projektin kunnostusasioissa ja Orimattilaan myös jatkoprojektisuunnitelmien yhteydessä.

Projektin kesto oli myös melko pitkä, yhteensä neljä vuotta, joten se tuli tutuksi monelle kuntalaiselle ja mökkiläiselle lehtijuttujen, esitteiden ja muun tiedotuksen kautta. Internet-sivuja on pidetty ajan tasalla projektin ajan ja täydennetty tarvittaessa.

Projektin kunnostuskohteita esittelevän DVD:n valmistuminen vuoden 2007 puolella myös levittää vesiensuojelutietoisuutta, varsinkin jos se voidaan julkaista internetissä. Joka tapauksessa DVD:tä on tarkoitus jakaa yhteistyökumppaneille, kuten maanomistajille, urakoitsijoille, viranomaisille ym. ilmaisjakeluna.

Jätevesikartoitusten aikana tavoitettiin myös melko suuri joukko ihmisiä, joiden kanssa keskusteltiin jätevesiasioista, mutta usein myös vesiensuojeluasioista, Artjärven vesistöjen tilasta ja projektin kunnostustoimista yleensäkin.

Yhteistyö on lisääntynyt viranomaisten ja asukkaiden keskuudessa projektin aikana, yhteydenottoja on ollut puolin ja toisin vesiasioissa ja ihmiset ovat tulleet projektin aikana rohkeammiksi ottamaan yhteyttä kunnostusta kaipaavien kohteiden osalta. Yhteistyötä yritettiin viritellä myös Orimattilan kaupungin kanssa jokien kunnostamisessa, mutta kunnanhallitukset eivät lähteneet rahoittamaan jatkoprojektihakemusta. Lisäksi projektin jatkosuunnitelmiin liittyen neuvoteltiin Artjärven järvihoitoyhdistys ry:n kanssa jatkoprojektin toteutus- ja rahoitusmahdollisuuksista, mutta jatkoprojektia ei kuitenkaan saatu.

Projektin järjestämässä päättäjäistilaisuudessa 8.9.2006 haluttiin kiittää yhteistyökumppaneita ja samalla tilaisuudessa kerrottiin projektista ja sen vaiheista.

# 8 Toiminnan ja tulosten arviointi ja vaikuttavuus, projektista saadut kokemukset

## 8.1 Kunnostusideat, suunnittelu, lupakäsittely ja yhteistyö

Projektissa toteutetuissa kunnostuskohteissa sovellettiin osallistuvaa suunnittelua ja se on oikeastaan ehdoton edellytys kunnostusprojektin onnistumiselle. Heti projektin alussa kerättiin asukkailta, maanomistajilta ja yhdistyksiltä ideoita kunnostusta vaativista kohteista erillisellä kyselyllä ja yleisötilaisuudella. Ideoita kertyi jokialueilta niin paljon, että kaikkia ei voitu toteuttaa ja siksi jouduttiin valitsemaan vesiensuojellisesti ja toteutusmahdollisuuksiltaan parhaat ja valintaan pääsivät vaikuttamaan myös paikalliset asukkaat, maanomistajat, osakaskunnat ja yhdistykset mm. Haltia-Köylinjoen osalta järjestetyssä yleisötilaisuudessa. Maanomistajien, projektisihteerin, suunnittelijan ja työnjohtajan välillä on tehty yhteistyötä kohteiden suunnittelussa, suunnitelmia on läpikäyty yhdessä maanomistajien kanssa ennen toteutusta, toteutuksen aikana on pidetty maanomistajiin yhteyttä ja pyritty ottamaan heidän toiveensa toteutuksen suhteen huomioon mahdollisimman hyvin. Esim. Sammal-  
kosken osalta suunnittelija muutti suunnitelmaluonnosta maanomistajien toiveiden mukaiseksi ja kynnyksen vedenpinnan nousuvaikutus kaksinkertaistettiin alun perin ehdotetusta. Osakaskuntien suostumukset vesialueella tehtäville kunnostustöille on pyydetty myös. Osakaskuntien suhtautuminen kunnostuksiin on ollut myönteistä ja sitä kautta tuli myös muutamia kunnostuskohde-ehdotuksiakin.

Projektissa syntyi maanomistajien kanssa luottamus yhteistyöhön, asioista keskusteltiin ja selvitettiin avoimesti. Kunnostusehdotukset otettiin kaikki vastaan ja niitä selvitettiin ja arvioitiin, suhtautumistapa oli kaiken aikaa projektin puolelta avointa ja positiivista vaikka kaikkia kohteita ei voitu lopulta toteuttaakaan. Esim. Seuratien kivisillan kohdalla neuvonpitoa käytiin pitkään ja asiaa pidettiin vireillä kunnes todettiin lopullisesti, että sitä ei voida projektissa toteuttaa. Kunnostusehdotuksien runsaus on ollut myös etu, on ollut vaihtoehtoisia mahdollisuuksia, jos jonkin kohteen kanssa on syntynyt ongelmia toteutuksen suhteen.

Hyvä yhteistyö maanomistajien kanssa on ollut seurausta osittain Joet 2000 -projektin ajoista. Projektivuosien aikana asukkaat ovat huomanneet, että kunnostuskohteista on selvää hyötyä ja niistä saadaan tuloksia. Mm. yleisötilaisuuksien aktiivisuus ja osanottomäärä on ollut heijastusta myös tästä. Kunnostusprojektien keskeytyksetön jatkuminen on ollut selvä etu toteutuksessa.

Hämeen ympäristökeskuksen kanssa selvitettiin etukäteen yleissuunnitelman osalta, mitkä kohteet vaativat ympäristölupaviraston luvan ja mitkä voidaan tehdä maanomistajan suostumuksella. Tämä menettely koettiin hyväksi ja joustavaksi, projektissa tiedettiin jo hyvissä ajoin etukäteen varautua tarvittaviin ympäristölupaviraston luvanhakuihin. Toteutusjärjestyksenä kunnostuskohteilla oli aloitus pienemmistä ja maanomistajan suostumuksilla tehtävistä kohteista, projektin loppuvaiheessa tehtiin vasta suuremmat, ympäristölupaa tarvitsevat kohteet. Suunnitelmien laatimiselle ja lupaprosessille jäi näin aikaa ja kuitenkin voitiin toteuttaa projektissa pienempiä



kunnostuskohteita koko ajan maanomistajien suostumuksilla, se lisäsi projektin sujuvuutta.

Projektissa saavutettiin ehdottomasti etua sillä, että Uudenmaan ympäristökeskuksesta oli saatu yhteistyösopimus kunnostussuunnitelmien laadintaan ja kohteilla tarvittaviin työnjohtopalveluihin. Uudenmaan ympäristökeskus laskutti suunnitelmista ja työnjohdosta omakustannushinnan ilman arvonlisäveroja, josta tuli merkittävää säästöä projektille ja rahoja voitiin käyttää tehokkaammin itse kunnostustyöhön. Kun kunnostussuunnitelmista ja työnjohdosta tehtiin tilaukset tarjouspyyntöjen perusteella ympäristökeskuksesta, tiedettiin tarkasti minkä verran mikäkin osuus tulee maksamaan, sillä suunnitelmat ja työnjohto laskutettiin kertausummina. Kun työnjohtajaksi saatiin miltei koko projektin ajaksi myös henkilö, joka tunsu seudun ja alueen ihmisiä entuudestaan, toi se merkittäviä etuja projektin sujuvuudelle ja loi jatkuvuuden tunnetta. Projektissa koettiin, että alueen maanomistajien oli mm. helppo asioida tutuksi tulleen työnjohtajan kanssa. Yhteistyömalli oli kunnan ja projektin kannalta erittäin toimiva ja kannattava.

Alun perin projektissa oli tarkoituksena, että projektisihteeri laatii tarvittavat vesioikeudelliset hakemussuunnitelmat lukuun ottamatta niihin sisältyvää kohteiden suunnitteluosuutta. Projektissa Uudenmaan ympäristökeskus kuitenkin tarjoutui laatimaan hankesuunnitelmat kokonaisuudessaan, mikä oli erittäin hyvä. Näin saatiin asiantuntevat suunnitelmat, joihin ympäristölupavirastokaan ei kaivannut lisäselvityksiä. Hankesuunnitelmat maksoivat jonkin verran enemmän kuin vähemmän yksityiskohtaisemmat kunnostussuunnitelmat, jotka voidaan tehdä maanomistajien suostumuksilla. Hankesuunnitelmien laatiminen on kuitenkin asiantuntijatyötä ja ne kannatti teettää osaavalla tekijällä jo ajansäästönkin vuoksi.

Ympäristölupaviraston lupakäsittely tuntui projektissa aluksi raskaalta ja etukäteen arvioitiin, että lupien saamiseen voi kulua jopa vuosi aikaa. Itä-Suomen ympäristölupavirasto toimi kuitenkin suorastaan kiitettävän ripeästi kunnostussuunnitelmien kanssa ja esimerkiksi Sammalkosken pohjakynnyksen ympäristölupa saatiin niin nopeassa aikataulussa kuin se pakollisten kuulutusaikojen puitteissa on mahdollista eli n. kolmessa kuukaudessa. Ympäristöluvan haku ympäristölupavirastolta muodostui projektille lopulta melko helpoksi ja nopeaksi prosessiksi ja siihen vaikutti paljolti se, että vaikutusalueen maanomistajat olivat yksimielisiä toteutuksen suhteen eikä muistutuksia tai valituksia tullut kuin yhdeltä maanomistajalta Lanskinjoen kohteiden osalta ja siihenkin löytyi neuvotteluratkaisua.

Kunnostustöiden suunnitteluun liittyen tuli projektissa viivästyksiä ja kaikki ei toteutunut alkuperäisessä aikataulussa. Inhimillinen erehdys aiheutti maastotietojen katoamisen tietokoneelta ja viivästytti suunnitelmien valmistumista. Suunnittelijalla oli samanaikaisesti muitakin töitä meneillään kuin vain Villikkalanjärven Joet -projektiin tilatut kunnostussuunnitelmat ja suunnitelmia ei tämänkään vuoksi saatu aina toivotussa aikataulussa. Projektissa aikataulu viivästyi ja muuttui oleellisestikin johtuen juuri yleissuunnitelmien viivästymisistä edellä mainituista syistä. Samoin kunnostuskohteiden yksityiskohtaisia suunnitelmia jouduttiin välillä odottelemaan ja työtä tehtiin jopa raakaversion pohjalta ilman lopullista suunnitelmaa neuvottelemalla kunnostustoimista suoraan työnjohtajan ja suunnittelijan välillä. Tässä tuli esille myös se etu, mikä saavutettiin sillä, että yhteistyökumppanina oli juuri ympäristökeskus ja että työnjohtaja ja suunnittelija olivat ympäristökeskuksen henkilökuntaa, joten suorat ja luottamukselliset yhteydet olivat näin ollen mahdollisia.

Yhteistyöhön ja projektin suuntaviivojen päättämiseen liittyen projektin ohjausryhmällä on ollut keskeinen rooli päätösten tekemisessä. Ohjausryhmä on ollut projektissa toimiva ja se on kokoontunut maksatushakemusten hyväksymisen yhteydessä ja muulloinkin tarvittaessa. Ohjausryhmäläisten kanssa on tehty useampia maastokäyntejä kunnostuskohteisiin ja ohjausryhmän jäsenille on varmasti muodostunut

maastokäyntien kautta myös selvä käsitys projektin tekemistä kunnostuksista ja kunnostuksiin liittyvistä asioista.

Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen on ollut mukana jokaisessa ohjausryhmän kokouksessa, vaikka hän ei ole ollut ohjausryhmän varsinainen jäsen. Tämä on koettu erityisen positiivisena seikkana, sillä ympäristötyönjohtaja on voinut mm. asiantuntijana selvittää kunnostusasioita tarkasti suoraan ohjausryhmän jäsenille ja samalla saanut itse suoraan tietoja ohjausryhmän jäseniltä ja päätöksistä, miten projektissa tullaan etenemään. Menettely on tuonut kunnostustöihin enemmän avoimuutta ja varmasti lisännyt henkilöiden sitoutumista projektissa toteutettaviin asioihin sekä parantanut projektin sisäistä tiedonkulkua merkittävästi.

Projektissa työskenteli myös projektsihteerin sijainen vuoden 2004 aikana. Sijainen Hanna Eskola osoittautui hyväksi valinnaksi ja projekti jatkui täydellä painollaan eteenpäin myös sijaisen aikana. Henkilövaihdokset voivat olla joskus ongelmallisia ja siksi sopivan henkilön valitsemiseen kannattaa käyttää aikaa ja erityisesti perehdyttää hänet työhön hyvin. Henkilön lähtiessä lähtee usein myös hänen mukanaan paljon tietoa projektista, myös sijaisen lähtiessä pois töistä. Sen vuoksi olisi tärkeää, että projektissa tehtävät toimet kirjattaisiin mahdollisimman tarkasti ylös ja asiakirjat säilytettäisiin keskitetysti esim. projektikansiossa.

Tiedotusta ja yhteistyötä ei varmaan voi missään projektissa tehdä liikaa. Paikallislehdet ovat tiedotusvälineenä hyvä ja sillä saavutetaan ihmisiä myös melko kattavasti. Lehtijuttuja projektista olisi voinut olla enemmänkin. Yhteistyötä tehtiin projektissa kahden ympäristökeskuksen, Hämeen ja Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa. Projektin toteutusmuotoa, jossa kunta hallinnoi projektia ja ympäristökeskus valvoo ja rahoittaa ja jossa tehdään yhteistyötä myös toisenkin ympäristökeskuksen kanssa, voidaan pitää toimivana toteutusmuotona, kunhan vain projektin sisäinen tiedotus toimii. Koska Uudenmaan ympäristökeskus vastasi konkreettisista toimista (kuten suunnittelusta ja rakentamisen työnjohdosta) painottui yhteistyö enemmän Uudenmaan ympäristökeskuksen ja Artjärven kunnan välille. Asioiden ja yhteistyön sujuminen on pitkälti kiinni henkilösuhteista ja tässä projektissa koettiin, että yhteistyö toimi hyvin.

Valuma-alueen kunnostaminen tulisi olla valuma-aluetta kokonaisuudessaan käsittelevää työtä kuntarajoista piittaamatta. Nyt kunnostustoimet tehtiin pelkästään sillä valuma-alueella, mihin Artjärven kunnan alue ulottuu. Ideaalina olisikin ollut, että muut valuma-alueella sijaitsevat kunnat, Orimattila ja Iitti, olisivat olleet Artjärven lisäksi toteuttamassa projektia. Yhteistyötä viriteltiin Orimattilan kanssa jatkoprojektin osalta Haltia-Köylinjoen kunnostamiseksi, mutta se kaatui pääasiassa taloudellisten resurssien riittämättömyyteen. Yhteistyön aikaansaaminen on haasteellista ja siihen pitää löytyä samanlainen näkemys kaikilta osapuolilta. Hallinnollisista rajoista piittaamatta projektissa tehtiin kuitenkin Uudenmaan sekä Hämeen ympäristökeskusten kanssa yhteistyötä.

## 8.2 Kunnostuskohteiden toteuttaminen

Vuodenaikavaihtelu on kunnostuskohteiden toteutuksessa sekä rajoittava että etua aiheuttava tekijä. Maan on oltava useissa kohteissa roudassa ennen kuin se kantaa painavia työkoneita ja kivenajoa voidaan tehdä kunnostuskohteille. Kunnostuskohteet tehtiinkin tästä syystä ja myös virkistyskäyttöhaittojen vähentämiseksi pääasiassa talviaikana. Talviaikanakin vaihtelevat sääolot, erityisesti leudot säät ja vesisade tai kovat pakkaset haittasivat kuitenkin ajoittain kunnostuskohteiden toteutusta.

Sääolosuhteille ei voi mitään ja sääolosuhteiden vuoksi toteutusta jouduttiin joissakin kohteissa siirtämään. Tämä aiheutti välillä pieniä hankaluuksia määrärahojen

suhteen. Projektirahat oli budjetoitu mukaan kunnan talousarvioon aina vuosittain ja määrärahat tuli käyttää aina kalenterivuoden loppuun mennessä tai muuten niitä ei saanut käyttöön enää. Kunnostuskohteen käytännön toteutus puolestaan saattoi jatkua toisenkin vuoden puolelle ja sen vuoksi oli joidenkin kohteiden osalta mietittävä, mitä kustannuksia maksetaan minkäkin vuoden määrärahoista. Suunnitelmien laatimisen osalta olisi ollut ihanteellisinta, että ne olisivat valmistuneet yleensä kesäaikana, jolloin seuraava talvi olisi ollut heti toteutusaikaa.

Maa- ja vesirakennustöissä yllätyksellisyys ja sääolot vaikuttavat usein kunnostuskohteiden rakentamisen onnistumiseen ja siten myös kustannuksiin ja siksi kunnostusten kustannusarviota ei kannata tehdä ainakaan aivan alakanttiin. Korjauksiin ja viimeistelytöihin on syytä usein varata myös rahaa. Samoin, jos kustannusarvio kunnostuskohteelle on jo muutaman vuoden vanha, kannattaa sen ajantasaisuus selvittää suunnittelijan kanssa. Projektissa Soinojantien laskeutusaltaan kunnostuskustannukset yli kaksinkertaistuivat kustannusarvioon nähden ja yhtenä syynä oli juuri se, että kustannusarvion ajantasaisuutta ei tarkistettu.

Kunnostuskohteiden suunnittelijaan kannattaa pitää myös yhteyttä ja neuvotella mm. suunnitelmien kustannusarviosta, mitä siihen suunnittelija on ajatellut sisältyvän. Työmaakokoukset ennen työtä ovat hyödyllisiä ja antoisia. Projektissa koettiin pieniä yllätyksiä Lanskinjoen kohteiden toteutuksessa, kun kustannusarviot ylittyivät jonkin verran. Työmaakokouksessa selvisi, että suunnittelija oli ajatellut mm., että tulvatasanteen kaivusta syntyneet massat voidaan läjittää tulvatasanteen viereen eikä kuljetuskustannuksia synny. Tosiasiassa massat jouduttiin ajattamaan läheisille pelloille. Samoin kyseisestä kustannusarviosta oli jäänyt epähuomiossa työnjohdon osuus kokonaan pois. Tähän liittyen olisikin toivottavaa, jos kunnostuskohteiden suunnittelussa voitaisiin ihan alusta alkaen kuunnella maanomistajaa ja hänen toiveitaan mm. läjityspaikkojen suhteen, niin osattaisiin varautua mm. kuljetuskustannuksiin.

Kustannusten seuranta on myös hieman hankalaa, jos kunnostuskohteille on tehty yhteiset kustannusarviot. Myös rakennustyön toteuttamisen kannalta kohdekohtainen kustannusarvio olisi parempi. Yksiselitteisempää olisikin laatia joka kohteelle oma kustannusarvionsa. Yhteydenpito ja tiedonkulku kaiken kaikkiaan suunnittelijan, työnjohtajan, projektisihteerin ja kunnostuskohteen urakoitsijan kanssa on tärkeää kustannusten seurannassa ja ennakoinnissa ja projektin toteutumisen seurannassa.

Kohteista laaditut yhteiset kustannusarviot puoltavat paikkaansa kuitenkin siinä mielessä, että kiviainesmäärät ja konetyömäärät ovat useammalle kohteelle yhteenlaskettuna suurempia kuin yksittäiselle kohteelle ja se aiheuttaa tarjouskilpailussa yleensä kiviaineksen ja konetyön tuntihinnan muuttumisen edullisemmaksi. Urakoitsijan kannalta suurempi, useita kohteita sisältävä työmaa on varmasti houkuttelevampi kuin yksittäinen pieni kohde ja tämä tuo mahdollisesti enemmän tarjouksia yrityksiltä sekä myös antaa heille joustavuutta järjestellä töitään pidemmälle aikavälille.

Projektissa kunnostuskohteiden toteuttaminen kaivinkone- tai pitkäpuomikoneyönä voitiin toteuttaa melko jouhevasti. Urakoitsijoiden suhteen on varauduttava kuitenkin siihen, että heillä on muitakin työkohteita ja urakoitsijaa ei saada aina paikalle juuri sinä päivänä kuin on suunniteltu. Projektissa käytetyt urakoitsijat olivat pääosin jo kokeneita vesirakentajia ja osaavia alallaan. Urakoitsijat kuuntelivat ja sisäistivät myös hyvin ohjeet, joita työnjohtaja heille antoi kunnostuskohteen toteutuksesta ja osasivat esittää myös omia näkökohtiaan toteutukseen. Kunnostustöiden onnistuminen riippuu aivan olennaisesti koneurakoitsijasta ja urakoitsijan valinta on siinä mielessä ensiarvoisen tärkeää.

Projektiin osallistuneet urakoitsijat ovat myös oppineet vesistökuunnostusten rakennustekniikkaa. Esim. Sipilän pohjakynnyksellä ja Vainion tulvatasanteella kaivinkonetta ajoin kuljettaja, joka ei ollut aiemmin toteuttanut vastaavanlaisia kaivutöitä.

Ympäristötyönjohtajan neuvonnalla kohteen toteutus onnistui kuitenkin varsin hyvin ja nopealla aikataululla. Myös muut kaivinkonekuljettajat, jotka ovat tehneet vastaavanlaisia kunnostuskohteita ennenkin, saivat lisäkokemusta Artjärven kohteista, sillä jokainen kohde on kuitenkin aina yksilöllinen.

Työnjohdon osuus kunnostuskohteiden toteutuksessa painottuu. Suunnitelma-kuvien tulkinta ei ole välttämättä aina yksinkertaista ja kokenutta ohjausta kaivinkonetyöhön tarvitaan. Projektissa työnjohto tuli vielä erittäin luotettavalta taholta, Uudenmaan ympäristökeskukselta, jonka henkilöstöllä on pitkä kokemus vastaavanlaisista työnjohtotehtävistä. Työnjohtajan ja tekijän välisen yhteistyön on toimit-tava ja tässä projektissa se toimikin moitteettomasti. Kohteiden toteutukseen liittyvä valvonta toimi keskustelevan ohjauksen kautta, kaivinkoneen kuljettaja neuvotteli työn toteutustavoista ympäristötyönjohtajan kanssa etukäteen ja tämän perusteella valittiin sopivin ja toimivin tapa toteuttaa työt. Samalla kaivinkoneen kuljettaja myös sitoutettiin kunnostustyöhön.

Suojavyöhykkeiden olemassaolo kunnostus-, työ- tai läjitysalueella kannattaa selvittää etukäteen TE-keskukselta. Suojavyöhykkeen nurmipeitteen rikkominen voi tuoda korvausvastuuta viljelijöille ja siksi asiasta kannattaa neuvotella TE-keskuksen kanssa etukäteen. Tästä tuli kokemuksia Soinojantien laskeutusaltaan ja Ruhalan ojasortuman putkitustyön yhteydessä.

Rajapyykit ovat myös asia, joihin rakennustöissä voi törmätä. Talvella rajapyykkeitä ei erota lumen alta ja niiden sijainti tulisikin selvittää maanomistajien kanssa etukäteen sulan maan aikana, ettei jouduta kalliisiin maanmittaustoimituksiin jälkikäteen, kuten projektissa kävi Ruhalan ojasortuman putkittamisen kanssa.

Talousvesikaivojen läheisyys kunnostuskohteiden läheisyydessä kannattaa ottaa huomioon, ettei toimilla muuteta talousvesikaivon vedenlaatua ja jouduta kaivon korjaustoimiin. Ennen kunnostuksia kannattaakin lähellä sijaitsevien talousvesikai-vojen vedenlaatu selvittää, jotta vältetään korvausvaateilta jälkikäteen.

Samoin on syytä selvittää tulvaveden nousukorkeudet ja aiheuttavatko ne haittaa talousvesikaivoille erityisesti tilanteissa, joissa pohjakynnyksen läheisyydessä sijait-see talousvesikaivoja. Projektissa selvitettiin etukäteen Litinkosken pohjakynnyksen yläpuolella olevien kaivojen vedenlaatu. Siltikään ei osattu varautua tulvaveden aiheuttamiin ongelmiin talousvesikaivossa ja päädyttiin rakentamaan kaivonomis-tajalle uusi kaivo.

Kivimateriaalin hyödyntäminen Mäkelän pohjakynnykseen Artjärvi-Orimattila viemäryömaalta toi synergiaetuja. Kestävän kehityksen periaatetta voitiin toteuttaa hyödyntämällä toiselle toiminnanharjoittajalle jätteen asemassa oleva kivimateriaali käyttämällä se hyödyksi pohjakynnyksen rakentamisessa. Kohteet sijaitsivat melko lähekkäin ja kivimateriaalin kuljetus ja käyttö pohjakynnykseen toi myös merkittävää kustannussäästöä luultavasti molemmin puolin.

### **8.3 Seuranta ja hoitovelvoitteet**

Kunnostuskohteiden hoitoon, kuten esim. pohjakynnyksiin kertyvään lietteen pois-tamiseen liittyvät vastuuasiat on syytä ottaa projektissa esille ja selvittää jo kunnos-tuskohteita suunniteltaessa maanomistajien kanssa eikä vasta kunnostusten valmis-tuttua. Näin turvataan tehtyjen kunnostustoimenpiteiden pysyvyys ja rakenteiden tehokas toimintakunto sekä varmistetaan se, että maanomistajat kokevat saaneensa kaiken tiedon kunnostuksiin ja mahdollisesti myös niihin kohdistuviin velvoitteisiin liittyen. Projektissa pyydettiin kirjalliset suostumukset kunnostustöille ja samalla al-lekirjoitettiin usean maanomistajan kanssa myös sopimus kohteen hoidosta jatkossa. Niiden kohteiden hoidosta, joille hoitosopimusta ei saatu tai jotka ovat niin suuria

hoitovelvoitteiden osalta kuten esim. Soinojantien laskeutusallas, vastaa Artjärven kunta.

Kunnostuskohteen toteutuksen jälkeen on projektissa tehty myös tarvittavia korjauksia kohteille, jos kohteessa on ilmennyt esim. maanomistajan havaintojen perusteella jotakin poikkeavaa tai korjattavaa.

Vesinäytteitä otettiin ainoastaan Pahaojan ojavedestä ja Litinjoesta, mutta seurannan kannalta olisi ollut hyvä, jos muistakin kunnostetuista ojista olisi otettu vesinäytteet lähtötilanteessa ja näin tulevaisuudessa olisi voitu verrata analyysituloksia lähtötilanteeseen ja nähdä kunnostustoimien teho. Toisaalta Hämeen ympäristökeskus ottaa vuosittain Lanskinjoesta ja Haltia-Köylinjoesta vesinäytteitä, joten veden laadun kehitystä voidaan kuitenkin seurata. Litinjoestakin analyysitietoja on olemassa vain melko vähän, jotka eivät anna kovin kattavaa kuvaa, tosin suuntaviivoja ainakin.

Valitettavaa on, että hyvin käynnissä ollut projekti päättyi eikä sille enää saatu jatkoprojektia. Ihmiset alueella olivat jo tottuneet, että vesistökuunnostuksia on menossa jatkuvasti jossakin päin ja näin jatkuva vesistöjen hoitotarve pysyisi esillä. Yhteistyöverkostot ja projektiorganisaatio olisivat olleet jo valmiita ja jatkoprojektia olisi ollut helppo lähteä viemään eteenpäin vankalta pohjalta. Jos uusia projekteja jatkossa alueelle saadaan, vaativat ne oman käynnistysvaiheensa ja asemansa ja toimintatapojensa vakiinnuttamisen ennen kuin voivat toimia täysipainoisesti. Vesistökuunnostuksia olisi voitu jatkaa välillä pienemmälläkin panostuksella, olisi toteutettu vain pari kohdetta vuodessa ja sitten ehkä mietitty jälleen suurempaan kokonaisuuteen, pääasia että kunnostukset olisivat alueella jatkuneet jollakin volyyymilla.

## 8.4 Jätevesikartoitukset

Jätevesikartoituksilla henkilökohtainen yhteys kiinteistönomistajiin on ehdottoman tärkeää oikean tiedonsaannin kannalta. Tarkastuksia voitaisiin tehdä kiinteistöillä kiertäen rakennuksesta toiseen, mutta tietojen taso jäisi osaltaan arvailujen varaan. Pelkkä kirjekysely tuo jonkin verran tietoa myös, mikäli ihmiset vastaavat kyselyyn. Kiinteistönomistajan läsnäolo kiinteistöllä antaa tärkeää tietoa myös kiinteistönomistajalle, kun neuvontaa voidaan tehdä henkilökohtaisesti ja ihmiset kokevat, että heidän antamallaan tiedoilla on merkitystä.

## 9 Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeella on merkittävä myönteinen ja pitkäaikainen vaikutus Villikkalanjärveen laskevien jokien vedenlaatuun, Villikkalanjärven vedenlaatuun sen alapuolisten vesistöjen Säyhteen ja Pyhäjärven vedenlaatuun. Hankkeen vaikutukset ulottuvat myös yli kuntarajojen vaikuttaen myönteisesti Suomenlahteen laskevaan Koskenkylänjoen vedenlaatuun ja sitä kautta merialueelle asti. Vedenlaadun muutokset tulevat todennäköisesti näkymään vasta pidemmän aikajakson kuluttua. Kunnostuskohteiden vaikutukset näkyvät vesianalyseissä merkittävimmin kiintoaine-, kokonaisfosfori- ja kokonaistypin määrissä jokialueilla. Jo silmämääräisestikin tarkasteltuna jokien kuljettama kiintoainemäärää ja eroosion irrottamaa kiintoainemäärää on voitu vähentää kunnostuskohteilla mm. eroosiokorjauksilla ja jokien virtaamaa hidastamalla.

Hankkeella parannetaan Artjärven jokien vedenlaatua ja tilaa ja sitä kautta myös järvien vedenlaatua ja tilaa ja hankkeella voidaan vähentää jo syntyneitä vaurioita ja myös ennalta ehkäistä syntyviä vaurioita kuten eroosiota. Hanke on siten myös ennalta ehkäisevää vesistön hoitoa ja suuntautuu vankasti tulevaisuuteen. Kunnostuskohteiden kunnossapidolla, kuten mm. lietteentyhjennyksistä huolehtimalla ja pitämällä rakenteet kunnossa turvataan kunnostustoimien aiheuttamat myönteiset vesistövaikutukset myös tulevaisuudessa.

Kunnostuskohteet eivät vaikuta haitallisesti tulvakorkeuksiin tai peltojen peruskuivatukseen. Alivesitilanteessa vedenpinta saadaan pysymään tietyssä tasossa pohjakynnysten avulla ja turvataan näin vesiympäristön säilymistä. Kalaston kannalta lisääntynyt vesipinta-ala vaikuttaa myönteisesti, samoin kuin monien muidenkin eliöiden kannalta, kuten mm. vesilintujen elinympäristöjen. Pohjakynnysten koskimainen osuus lisää hapen määrää vesistössä, joka on vesieliöstöjen kannalta hyödyllistä. Pohjakynnysrakenteet on toteutettu ja muotoiltu siten, että kalan nousumahdollisuudet ovat hyvät ylävirtaan, samoin uomaan on aseteltu sopiviin paikkoihin myös virtakiviä, joita kalat voivat hyödyntää uomassa noustessaan. Monimuotoisuus alueella kasvaa ja voi houkuttaa myös harvinaisiakin eliölajeja säilymään tai tulemaan alueelle.

Hankkeella parannetaan myös virkistyskäyttömahdollisuuksia ja asumisviihtyvyyttä kunnassa. Vesipinta-alan lisääntyminen vaikuttaa mm. kalastuksen helpottumiseen ja vesilläliikkumiseen, kuten erityisesti melonnan helpottumiseen. Veden laadun parantamisen tavoitteena on mm. vähentää haitallisia sinileväkukintoja Villikkalanjärvessä, jotka haittaavat järven virkistyskäyttöä mm. uintiin. Laskeutusaltaat houkuttavat sorsalintuja pysähtymään ja ne voivat olla metsästyksen kannalta hyviä kohteita.

Hankkeella vaikutetaan myös kulttuuri- ja luonnonmaisemakuvaan myönteisesti nostamalla vedenpintaa enemmän näkyviin nyt paikoin syviksi syöpyneissä joki-uomissa. Osa kunnostuskohteista on niin näkyvällä paikalla, että ne parantavat kylän maisemakuvaa todella selkeästi. Kunnostuskohteissa on käytetty luonnonkiveä, joka soveltuu maisemaan ja maisemavaikutukset vain paranevat tulevaisuudessa, kun kunnostuskohteiden kivet tummuvat ja sammaloituvat ja kivienvälit pääsevät ruohottumaan.

Kunnostustoilla oli työnaikaisia vaikutuksia hieman mm. veden samentumiseen ja kiintoaineen liikkeellelähtöön alueella, kun kaivinkoneella kaivettiin maa-ainesta



uomasta. Vaikutukset jäivät kuitenkin lyhytaikaisiksi ja oikealla työtekniikalla kiintoaineen liikkeellelähtöä voidaan vähentää merkittävästi.

Hankkeella on lisätty ihmisten tietoisuutta joki- ja järviolueista sekä niiden suojelun tärkeydestä ja ympäristötekniikan mahdollisuuksista, kuten jätevesijärjestelmien käytöstä vesistökuormituksen vähentämiseen liittyen. Kiinteistönomistajien tietoisuus jätevesiasioista on kasvanut neuvonnan ja tiedotuksen avulla ja he osaavat olla vaativampia ja valikoivampia ostamiensa jätevesienkäsittelyjärjestelmien suhteen ja näin vaikuttavat myös osaltaan jätevesijärjestelmiä tuottavien yritysten tuotekehitykseen. Tuotekehityksen avulla yritykset yrittävät vastata kuluttajien vaatimuksiin laitteistojaan parantamalla ja laitteistojen kehittyminen vähentää myös vesistöihin joutuvaa kuormitusta.

Projektin jätevesikatselmuksilla ja vesiosuuskunta-asian esille tuonnilla voidaan ajatella olevan myös myönteisiä vaikutuksia välillisesti pohjaveden laatuun. Katselmuksilla jaetun tiedon ja neuvonnan avulla ja vesiosuuskunta-asian esille tuonnilla on voitu vaikuttaa ihmisten asenteisiin ja ympäristötietoisuuteen ja siihen, että kiinteistöjen talousvesikaivot ja pohjavedet alueella pysyvät todennäköisesti puhtaampina, kun jätevesiä ei esim. imeytetä kiinteistöillä maaperään vaan johdetaankin tulevaisuudessa kunnalliseen viemäriverkkoon. Tämä lisää osaltaan mahdollisuuksia olemassa olevan infrastruktuurin eli rakennettavan siirtoviemäriputken sekä myös talousvesijohdon hyväksikäyttöön. Erityisen merkittäviä ja soveltuvia alueita tässä suhteessa ovat Villikkalan ja Hiitelän kylän alueet.

Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien parantaminen ja olemassa olevaan viemäriverkostoon liittyvien kiinteistöjen määrän lisääminen mm. osuuskuntahankkeilla parantavat vesistöjen tilaa kuormituksen vähentymisen vuoksi. Jätevesikuormituksen vähentyminen parantaa myös vesistöjen hygieenistä tilaa ja vaikuttaa näin ollen myönteisesti myös asukkaiden terveyteen. Pohjavesien ja talousvesikaivojen säilyminen puhtaampina jätevesikuormituksen vähentämisen vaikutuksesta tai talousveden hankintamahdollisuudet kunnan vedenottamolta vaikuttavat myös ihmisten terveyteen myönteisesti.

Kunnostuskohteiden etsimisprosessin myötä herätettiin ihmisissä aktiivisuutta tuoda esille tietonsa kunnostusta kaipaavista kohteista. Siinä myös onnistuttiin ainakin siinä mielessä, että kaikkia ehdotettuja kunnostuskohteita ei voitu projektin aikana toteuttaa. Kunnostusideoita saatiin paikallisilta käytännössä koko projektin ajan, vaikei niitä enää aktiivisesti loppuprojektin aikana etsittykään. Villikkalan kyläläiset olivat aktiivisia Sammalkosken pohjakynnyksen toteutuksen suhteen. Sammalkoskella järjestettiin kyläläisten toimesta mm. padon vihkitilaisuus ja kyläläiset ovat jatkaneet koskiympäristön kehittämistä mm. raivaustöillä ja suunnittelemalla paikalle grillikatosta/huvimajaa. Eräänä aktiivisuuden osoituksena oli myös se, että paikallinen yhdistys, Artjärven järvien hoitoyhdistys ry. mietti tosissaan jatkoprojektin hakemismahdollisuuksia kunnan ja POMO-rahoitusta edustavan henkilön kanssa. Samoin Orimattilan puolelle levinnyt kunnostusinto ja orimattilalaisen maanomistajan yhteydenotto ympäristöviranomaisiin ja projektisihteeriin Haltiajoella aiheutti jatkoprojektihakemuksen laadinnan, jota ei kuitenkaan päästy toteuttamaan.

Vesiosuuskunta-asian esilletuominen ja ajatuksen herättäminen kyläläisten keskuudessa on saanut myös aktiivista toimintaa aikaan erityisesti Hiitelässä, jossa kylästä löytyivät puuhamiehet selvittämään liittymishalukkuutta vesiosuuskuntaan. Ajatus on tuotu myös pohdittavaksi Villikkalan kyläläisille, jossa varmasti asiaa myös mietitään. Jätevesikartoitusten myötä myös ajatukset kiinteistökohtaisista jätevesijärjestelmistä saivat aikaan jätevesijärjestelmien parantamiseen liittyvien ajatusten viriämistä. Jätevesikartoituksilla ja vesiosuuskuntatiedotuksella kannustettiin myös aktiivisen toiminnan merkitystä asioiden eteenpäin viennissä.

Ympäristövaikutusten arviointilomake on loppuraportin liitteenä nro 10.

# 10 Seuranta ja jatkotoimenpiteet

## 10.1 Valuma-alueen kunnostustarve ja toteuttamatta jääneet kohteet

Projektissa jäi toteuttamatta vielä paljon kunnostusta kaipaavia kohteita. Ne on arkistoitu kuitenkin ja odottavat vain sopivaa aikaa, milloin esim. jokin vastaavanlainen projekti pyörähtää Artjärvellä jälleen käyntiin. Kohteet on myös esitetty loppuraportin liitteenä nro 2. Toivottavaa olisi, että yksityiset maanomistajatkin toteuttaisivat pienimuotoisia kunnostustoimia peltoalueilla esim. maatalouden erityisympäristötukirahoituksella.

Artjärven ensisijaiset ja eniten kunnostusta kaipaavat kohteet ovat todennäköisesti ne, jotka on esitetty toteuttamatta jääneiden kohteiden listassa liitteenä nro 2. Painopiste on Haltia- ja Köylinjoen suunnalla sen suuren eroosion vuoksi. Lanskinjoella kunnostustarve painottuu Ylä-Myllykosken yläpuolisiin osiin ja Lanskinjoen suoalueeseen. Litinjoella kunnostuskohteet ovat myös enemmän latvaosien puolelle painottuneita. Lisäksi järviolueella on tarvetta vesikasvillisuuden niitoille ja esim. Säyhteen salmen avaamiselle veneilyn helpottamiseksi.

Villikkalanjärven Joet –projekti laati jatkoprojektisuunnitelman yhdessä Orimattilan ympäristönsuojelusihteerin Kirsi Liukkosen kanssa. Kunnostustarvetta todettiin olevan erityisesti Haltiajoella, jossa Orimattilan puoleisella valuma-alueella on myös pahoja eroosio- ja sortumakohtia. Orimattilan ja Artjärven kunnanhallitukset eivät kuitenkaan halunneet enää jatkaa vesistöjen kunnostamista, ja rahoitusta ei saatu jatkoprojektille. Asiasta käytiin vielä neuvotteluja Artjärven järvien hoitoyhdistys ry:n kanssa, jos se olisi alkanut vetämään vastaavanlaista projektia Artjärvellä POMO+ rahoituksen turvin. Yhdistyksen hallituksen jäsenet olivat kuitenkin sitä mieltä, että hankkeeseen sisältyi niin paljon epävarmuustekijöitä ja se oli laadultaan kuitenkin niin suuri hanke, että pienen yhdistyksen resurssit eivät olisi siihen riittäneet ja rahoitusta ei lähdetty hakemaan. Vaikka jatkoprojektia ei saatu vuodelle 2007 suoraan edellisen kunnostusprojektin jatkoksi, ei vesistöjen kunnostusta kannata lopettaa, sillä tarvetta kunnostuksille on edelleen Artjärven alueella että myös naapurikuntien Orimattilan ja Litin puolelle ulottuvilla jokialueilla. Neuvotteluja naapurikuntien kanssa kannattaa jatkaa valuma-alueen kunnostamiseksi ja suunnitella nimenomaan kuntien yhteisiä kunnostusprojekteja.

Hämeen ympäristökeskukselta on mahdollista hakea jatkossa myös kansallisella rahoituksella toteutettavia kohteita. Kansallisella rahoituksella ja kunnan tai esim. Artjärven järvien hoitoyhdistyksen osallistuessa myös omarahoitusosuudella voitaisiin kohteita toteuttaa n. 1–2 vuosittain. Näin voitaisiin edetä pienimuotoisemmin, mutta kuitenkin samalla kaiken aikaa vesistöjen tilaa parantaen ilman suuria rahanostuksia pitkäkestoisiin projekteihin.

Hämeen TE-keskukseen lähetettiin kirjallinen tiedustelu Sammalkosken alaosan kalataloudellisesta kunnostamisesta 16.5.2005. Kirjeessä tiedusteltiin Hämeen TE-keskuksen mahdollisuuksia Sammalkosken kalataloudelliseen kunnostamiseen TE-keskuksen rahoittamana. TE-keskus vastasi kirjeellään 20.10.2005, jossa todettiin mm., että Sammalkoski on nykyisessä tilassaan varsin sopiva elinympäristö muille kuin lohikalalajeille. Käytettävissä olevien kunnostusvarojen puitteissa Artjärven

Sammalkoski ei vaikuta riittävän lupaavalta paikalta kunnostuskohteeksi, eikä sen kunnostuksella olisi mahdollista saada kovin suurta lisäarvoa alueen taimenkannoille ja kalataloudelle. Näin ollen TE-keskus ei voi osallistua hankkeen rahoitukseen vuonna 2005. Sammalkosken alaosan kunnostusta on kuitenkin pidetty hiljaisesti vireillä ja paikalla on käynyt tutustumassa myös Esa Lehtinen Uudenmaan ympäristökeskuksesta ja todennut paikan otolliseksi kalataloudelliselle kunnostukselle. Sammalkosken alaosan kunnostaminen lienee mahdollista tulevaisuudessa.

Artjärvellä on aloitettu vesipuidedirektiivin ja lain vesienhoidon järjestämisestä edellyttämät toimenpiteet vesistöjen tilan parantamiseksi. Lain tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesistöjen tilaa siten, ettei niiden tila heikkene ja tila on vähintään hyvä vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteena on parantaa hyvää alempaan luokkaan kuuluvien vesistöjen tilaa siten, että ne kuuluvat tulevaisuudessa luokkaan hyvä. Artjärveä laki koskettaa läheisesti, Artjärven vesistöistä kaikki kuuluvat hyvää alempaan luokkaan. Projektin toteuttamasta työstä on varmasti selvää etua lain asettamiin tavoitteisiin nähden.

## 10.2 Kunnostuskohteiden hoito

Projektin kunnostuskohteiden hoidosta on huolehdittava jatkossa niiden toimintakyvyn ylläpitämiseksi ja pääosin tämä jää maanomistajien vastuulle. Useissa kohteissa on maanomistajien kanssa tehty kirjalliset hoitosopimukset, joissa maanomistajat suostuvat mm. hoitamaan tarvittavat lietteen poistotoimet, tarkkailemaan ja seuraamaan kohteen rakenteellisen kunnossapidon tarvetta ja tarvittaessa korjaamaan viat. Hoitotoimiin on maanomistajien mahdollista hakea myös pientä tukea TE-keskukselta. Niissä kohteissa, joissa ei ole tehty maanomistajien kanssa hoitosopimusta, jää kunnossapitovastuu Artjärven kunnalle. Hoitovelvoitteiden siirtämistä kunnalta maanomistajille on mahdollista neuvotella myös näiden kohteiden osalta. Viime kädessä hoidon tarpeen tarkkailu ja toteaminen jää kuitenkin Artjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, jonka olisi hyvä tehdä myös tarkastuskierros kohteilla vuosittain ja olla yhteydessä maanomistajiin tarvittaessa.

Kunnostuskohteissa tulisi suorittaa vähintään kerran vuodessa kohteen rakenteiden silmämääräinen kuntoarviointi. Hyvä hetki tehdä tarkastuksia on mm. kevättulvien jälkeen ja kesällä alivesiaikana, milloin rakenteet ovat yleensä hyvin näkyvissä. Tällöin voidaan mm. havaita mahdollisesti siirtyneet kivet, padon tiivistystarve, rantaluiskien eroosio ja kertynyt liete. Mikäli kohteella tarvitaan rakenteellisten vaurioiden korjausta, maanomistajan olisi hyvä ottaa yhteyttä kunnan ympäristönsuojeluviranomaisiin ennen toimenpiteitä. Etenkin ympäristöluvan varaisilla kohteilla pohjakynnyksen korkeustaso on määritetty luvassa ja sitä tulee noudattaa.

Lietteen kertyminen on näkynyt selvästi mm. Pitäänojan ja Palosen laskeutusaltailla, joissa lietteenpoistotarvetta on jo ollut. Laskeutusaltaiden osalta voidaan myös mittaamalla vesisyvyyttä todeta kertyneen lietteen määrä ja poistotarve. Liette tulee poistaa ennen kuin se lähtee kulkeutumaan esim. laskeutusaltaasta eteenpäin vesistöissä. Tarvittavia lietteen poistoajkoja ei voi etukäteen esittää, kohdetta on vaan seurattava jatkuvasti, miten sinne lietettä vuosittain kertyy. Lietteenpoisto kannattaisi tehdä alivesiaikana, mutta kuitenkin virkistyskäytökäuden ulkopuolella. Kertynyt liete on hyvää ja ravinteikasta pelloille sijoitettavaksi.

Kunnostuskohteista on laadittu hoitovelvoitetaulukko, josta selviävät kunkin kohteen osalta vastuulliset hoitajat ja se on liitteenä nro 9. Taulukossa on listattu myös Joet 2000 -projektissa toteutettujen kohteiden hoitovelvoitteet.

### **10.3 Jätevesijärjestelmien parantaminen ja vesiosuuskunta-asian eteneminen**

Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien parantaminen tulee etenemään kunnassa eri tavoin. Osalle kunnan alueelle sijaitsevia kiinteistöjä kiinteistökohtainen jätevesijärjestelmä on ainut realistinen vaihtoehto edelleen jatkossakin. Artjärven savipitoinen maaperä huomioiden alueelle rakennetaan jatkossa todennäköisesti maasuodattamoja tai asennetaan pienpuhdistamoita. Kunnan rakennusjärjestyksen mukaan jätevesijärjestelmien uusimiselle haetaan toimenpidelupaa ja näin jätevesijärjestelmien toteutumista alueella voidaan myös seurata. Haja-asutuksen jätevesiasetus antaa kiinteistöille siirtymäaikaan vuoteen 2014 asti ja jätevesiasetuksen valvonnan toteutuminen kuuluu kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Artjärven kunta on edelleen mukana ainakin vuoden Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry:n jätevesitiedotushankkeessa, jossa on tarkoitus mm. vuonna 2007 selvittää kiinteistöjen maasuodattamoiden ja pienpuhdistamojen toimintatehokkuutta. Tiedotusta ja tietoa tarvitaan jatkossakin jätevesiasioihin liittyen ja projektissa on varmasti tarkoituksenmukaista jatkaa vuoden 2007 jälkeenkin.

Vesiosuuskunta-asia etenee Villikkalan ja Hiitälän kylissä jatkossakin. Villikkalan kylään laadittu vesihuollon yleissuunnitelma tullaan esittelemään kunnan toimesta kyläläisille kevään 2007 aikana. Hiitälässä vesiosuuskuntaan osallistumishalukkuutta kartoitetaan kahden kyläläisen voimin edelleen. Artjärvi-Orimattila-siirtoviemäriin valmistuttua voidaan kyläalueet liittää mukaan viemäri- ja talouvesiverkostoon, mikäli kylien vesiosuuskuntahankkeet ovat edenneet niin pitkälle. Artjärven kunnan rakennustarkastaja Jukka Makkonen on ollut koko ajan aktiivisesti mukana kehittämässä ja antamassa neuvoja vesiosuuskunta-asian eteenpäinviemiseksi alueilla. Viemäriverkostoon liittyneiden kiinteistöjen määrästä pidetään kunnassa rekisteriä, josta voidaan seurata liittymismääriä.

### **10.4 Vesistö tarkkailun jatkuminen**

Artjärven järvet sekä Lanskinjoki ja Haltia-Köylinjoki ovat olleet mukana Hämeen ympäristökeskuksen seurantaohjelmassa jo useamman vuoden ajan ja niiden seurantaan pyritään myös jatkamaan ympäristökeskuksen toimesta. Lisäksi Lanskinjoki ja Villikkalanjärvi on valittu mukaan vesipuidedirektiivin edellyttämään maatalouden hajakuormitusseurantaan ja näytteenotto tulee näillä vesistöillä monipuolistumaan. Vesinäytteiden lisäksi joesta otetaan perifytonpiilevät ja pohjaeläimet ja Villikkalanjärvestä ainakin kasviplankton ja ehkä pohjaeläimetkin. Myös Pyhäjärvestä tutkitaan kasviplankton ja pohjaeläimet.

### **10.5 Suojavyöhykkeiden perustaminen**

Suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmien osalta uusi erityistukien hakuaika on vuorossa jälleen keväällä 2007. Jatkossa voidaankin seurata miten paljon suojavyöhykesopimuksia Artjärven kunnasta saadaan vuosittain ja mahdollisuuksien mukaan voidaan seurata myös perustettujen suojavyöhykkeiden pituuksia vesistöjen ja ojien varsilla.

## **I 0.6 Virkistyskäyttö**

Melonta tulee jatkossa luultavasti vain kasvattamaan suosiotaan jokien virkistyskäyttömuotona. Artjärvellä Lanskinjoki on toistaiseksi ainoa merkitty melontareitti. Tehdyt kunnostukset edesauttavat myös melontaa mm. vesipintojen nousulla ja Ylä-Myllykosken kivien siirtelyn vuoksi. Lanskinjoen melontareitistä tiedottamista kannattaa edistää jatkossakin virkistyskäyttötarkoituksessa. Kalastuksen kannalta olosuhteet paranevat mm. Koskenkylänjoelle tehtävien kunnostusten myötä tulevaisuudessa, sillä Koskenkylänjoesta poistetaan kunnostustöiden yhteydessä kalojen nousuesteet yläpuolisiin vesistöihin eli Artjärvelle. Vesistöalueiden käyttäjiltä Artjärven kuntaan saatava palaute on arvokasta tietoa ja kertoo myös käyttäjämääristä joki- ja järviolueilla.

## **I 0.7 Projektia tukevat vesistökuunnostustoimet Artjärvellä**

Villikkalanjärven Joet -projektissa on kunnostettu valuma-aluetta, mutta samaan aikaan kunnassa on tehty myös muita vesistökuunnostustoimia järviolueilla projektityötä tukemaan. Nämä toimet on tehty kunnan rahoituksella, Artjärven järvien hoitoyhdistyksen rahoittamana ja niihin on käytetty paljon talkootyötä. Vuosina 2005 ja 2004 on järviolueilla suoritettu vesikasvillisuuden niittoa haitallisten kaislikoiden poistamiseksi, tehty ohrapaalikokeilu Villikkalanjärvessä sinilevien kasvun vähentämiseksi ja ruopattu kaksi venevalkamaa virkistyskäytön edistämiseksi. Villikkalanjärveä on myös hoitokalastettu jo vuodesta 1997 lähtien. Hoitokalastusta on tehty talkootyönä nuottaamalla syksyisin ja paunettipyynnillä keväisin ja kesäisin. Vuoden 2006 loppuun mennessä Villikkalanjärvestä on poistettu yhteensä 180 810 kg särkikalaa. Hoitokalastussaaliin mukana nousseiden kuhien määrän on havaittu nousseen ja erityisesti poikastuotanto on kasvanut viime vuosina. Projektin aikana vuosina 2003–2006 poistettiin särkikalaa hoitokalastuksella 17 730 kg. Artjärven kunnassa on tarkoitus on tehdä koekalastus kesällä 2007 hoitokalastuksen tulosten ja onnistumisen toteamiseksi. Koekalastus tulisi tehdä määrätyn väliajoin kalaston tilanteen seuraamiseksi.

# 11 Tulosten hyödyntäminen ja tiedottaminen

Projektissa saatuja tuloksia, toimintatapoja ja kustannustietoutta voidaan hyödyntää myös muissa vastaavissa kunnostusprojekteissa Artjärvellä sekä myös muissa Suomen kunnissa.

Projektin aikana asukkailta saadut kunnostuskohde-ehdotukset, joita ei voitu projektissa toteuttaa, on koottu yhteen ja niitä voidaan hyödyntää jatkossa kunnostustoimia suunniteltaessa ja suunnattaessa kunnassa eli ne toimivat ns. perustietoaineistona.

Jätevesikartoituksista ja vesiosuuskuntaan liittymishalukkuuden kartoituksesta on ollut jo hyötyä mm. Airix Oy:n Villikkalan kylän vesihuoltosuunnitelman laadinnassa. Kartoitustietoja on näin jo voitu hyödyntää jatkotyössä ja osuuskunta-asian edistämisessä Artjärvellä. Lisäksi jätevesikartoitustiedoista jää kuntaan tiedot, jotka ovat hyödyksi ympäristönsuojeluviranomaisen valvontyössä.

Projektin nettisivut jäävät jatkossakin Artjärven kunnan nettisivuille ja niitä on tarkoitus täydentää vielä loppuraportilla ja projektista laaditulla kunnostuskohteiden DVD-esityksellä. DVD-esitys on tarkoitus laittaa ladattavaksi osissa projektisivuille, joista voi valita katsottavakseen tietyt kohteet. Mahdollisuuksien mukaan loppuraportti ja DVD-esitys julkaistaan myös ympäristöhallinnon nettisivuilla sähköisenä julkaisuna. Näin tieto on varsin laajan ihmisjoukon käytettävissä.

Kunnostuskohteista laadittavaa DVD-esitystä jaetaan myös projektin yhteistyökumppaneille, kuten kohteiden maanomistajille, Hämeen ja Uudenmaan ympäristökeskuksiin, urakoitsijoille ja naapurikuntiin. Projektin loppuraporttia jaetaan myös mm. Hämeen ja Uudenmaan ympäristökeskuksiin sekä lisäksi se toimitetaan Artjärven kunnan kirjastoon DVD:n kanssa lainattavaksi ja myös kunnan tekniseen toimistoon. Myös projektista kertovaa esitettä pidetään edelleen Artjärven kunnan toimistolla ja kirjastossa nähtävillä.

Kolmelle kunnostuskohteelle: Soinojantien laskeutusaltaalle, Sammalkosken ja Ylä-Myllykosken pohjakynnyksille on laadittu ja pystytetty myös kohteesta ja projektista yleensäkin kertovat maastokyltit, jotka jäävät kohteisiin pysyvästi.

Projekti on lisännyt paikallista yhteistyötä. Asukkaat, kyläläiset ja yhdistykset ovat miettineet ja ehdottaneet kunnostuskohteita tehtäväksi ja vesiosuuskunnan perustamisajatus on virinnyt alueelle ja aikaansaanut myös valmistelevia toimenpiteitä.

Artjärven kunta voi hyödyntää projektia kunnan markkinoinnissa ja saada näin imagohyötyä projektista. Pienen kunnan mittavaa ja Suomen oloissa varmasti melko ainutlaatuistakin vesistö-kunnostusprojektia voidaan tuoda esille kuntaesitteissä ja nostaa näin kunnan imagoa vesistöistään huolehtivana toimijana ja edelläkävijänä. Yleisestikin projektia ja sen tuloksia voidaan pitää Artjärven luontoympäristön ja virkistyskäytön kehittämisen kannalta merkittävänä, ja sitä kautta lisätä kunnan vetovoimaisuutta virkistyspaikkana esim. melontareitin osalta ja yleisesti asuinkuntanakin.



## 12 Yhteenveto ja johtopäätökset

Projektin tavoitteet ovat monin osin toteutuneet. Veden laadun jatkuvaan heikkene- miseen on voitu puuttua ja hidastaa tai pysäyttää vesistöihin aiheutuvaa kuormitusta ja eroosiota. Projektin liittyvä tiedotus on onnistunut ja projekti, luonnonmukainen vesirakentaminen ja Artjärven jokialueet on pyritty tekemään entistä tunnetummaksi mm. lehtikirjoituksissa.

Artjärven panostus jokien ja valuma-alueen kunnostamiseen on ollut ainutlaatuista koko Suomen mittakaavassa – suuri rahapanostus pieneltä kunnalta ja paljon tehtyjä kunnostustoimenpiteitä. Artjärven kunnan kannattaisi myös jatkossa osoittaa rahoja samantapaiseen vesistökuunnostustyöhön valuma-alueelle. Artjärven kolme järveä ovat kunnan keskeinen voimavara, näkyvä maisematekijä, järvet omaavat merkittä- vän virkistyskäyttöpotentiaalin ja ovat myös valtti mm. asukkaista kilpailtaessa. Kos- ka Artjärven järvien kokonaisvaluma-alue on varsin laaja ulottuen Iitin ja Orimattilan kuntien puolelle, olisi tärkeää, että kuormitusta vähentäviä toimenpiteitä tehtäisiin koko valuma-alueella myös jokien alkulähteillä naapurikuntien puolella. Myös suoja- vyöhykkeiden perustaminen valuma-alueen latvaosilla tärkeiksi havaituilla paikoilla vaikuttaisi alapuolisten vesistöjen tilaan myönteisesti. Artjärven vesistöt laskevat Koskenkylänjokeen, jota on aloitettu kunnostamaan syksyllä 2006 ja tulevaisuudessa kalannousuesteet on poistettu Pyhäjärveen asti. Ulottamalla valuma-alueen ja jokien kunnostustoimenpiteet Orimattilan ja Iitin kuntien puolelle olisi koko Koskenkylän- joen vesistöalue kunnostuksen piirissä.

Villikkalanjärven Joet –projektin kunnostustoimilla on oma merkittävä paikallinen vaikutuksensa kuormituksen vähentämisessä ja eroosion pysäyttämisessä. Kunnos- tustoimenpiteiden toteuttamisessa suurin kiitos kuuluu alueen maanomistajille, il- man maanomistajien kiitettävää myönteistä mielisyyttä ja yhteistyöhalukkuutta ei kohteita olisi edes päästy toteuttamaan. Kunnostustoimenpiteet ovat perustuneet vapaaehtoi- suuteen, maanomistajat ovat suostuneet kohteiden toteuttamiseen maillensa ja se on ollut edellytys projektin onnistumiselle. Yhteistyön siemenet on kylvetty projektin aikana, nyt on aika odotella yhteistyön hedelmiä vesistöjen tilan parantumisen muo- dossa – ja miksei myös jatkaa toimintaa tulevaisuudessa.

Artjärvellä 15.2.2007

Kirsi Seppälä  
projektisihteeri  
Villikkalanjärven Joet –projekti, Artjärvi

## LIITE 1. KUNNOSTUSTARVEKARTOITUSLOMAKE

# JOKIEN KUNNOSTUSTARVEKARTOITUS

## KUNNOSTUSTA KAIPAAVA KOHDE

## 1. KOHTEEN SIJAINNITIEDOT

LANSKIJOELLA	
LITINJOELLA	
HALTIA-KÖYLINJOELLA	

<b>TARKEMPI SELVITYS KOHTEEN SIJAINNISTA:</b>

## 2. HAITTAA AIHEUTTAVA TEKIJÄ ON:

Uoman syöpyminen (eroosio)	
Uoman mataloituminen	
Tulvat	
Liiallinen ruovikko	
Muu umpeenkasvu, mikä?	
Muu, mikä?	

## 3. MITÄ HAITTA KOSKEE:

Virkistyskäyttöä, miten?	
Vesiluontoa, miten?	
Vedenottoa	
Maisemaa	
Muu, mikä?	

**4. EHDOTUS HAITAN POISTAMISEKSI:**

Vesikasvillisuuden niittäminen	
Ruoppaus	
Pohjapadon rakentaminen	
Uoman kiveäminen	
Laskeutusaltaan tai kosteikon rakentaminen	
Muu, mikä	

**5. KOHTEEN MERKITYS**

<b>EHDOTETUN KOHTEEN MERKITYS (ASTEIKOLLA 1-5)</b>	
--	--

- 1= aktiivisessa käytössä oleva yleinen ranta  
 2= yleinen ranta, jonka käyttö on vähentynyt  
 3= yleinen ranta, jonka käyttö loppunut  
 4= usean perheen käyttöranta  
 5= yhden perheen käyttöranta

**5.1. MUU LISÄSELVITYS KOHTEEN MERKITYKSESTÄ:**


**6. OLEN VALMIS OSALLISTUMAAN KUNNOSTUKSEN TOTEUTUKSEEN:**

Talkootyöllä, miten? (esim. niittojätteen keräys, traktorityö tms.)	
Taloudellisesti	
En ole halukas osallistumaan toteutukseen	

**7. SEURAAVAA KOHDETTA *EI* SAA MIELESTÄNI KUNNOSTAA:****7.1. KOHTEEN SIJAINNITIEDOT**

LANSKIJOELLA	
LITINJOELLA	
HALTIA-KÖYLINJOELLA	

**TARKEmpi SELVITYS KOHTEEN SIJAINNISTA:**


**7.2. KOHTEELLA EI MIELESTÄNI SAA RYHTYÄ TEKEMÄÄN MUUTOSTÖITÄ, KOSKA**


**8. LISÄTIETOJA/PALAUTETTA PROJEKTILLE:**


**9. VASTAAJAN YHTEYSTIEDOT:**

Nimi:
Osoite:
Puhelin:

***KIITOS PALAUTTEESTA!***

***Lomakkeen voit palauttaa tekniseen toimistoon,  
projektisihteeriksi Kirsi Seppälälle.***

## LIITE 2. YHTEENVETO TOTEUTTAMATTOMISTA KUNNOSTUSKOHDE-EHDOTUKSISTA

## LITINJOKI

YS = yleissuunnitelmassa mukana oleva kohde

NRO	KOHDE	HAITTA AIHEUTTAA	EHDOTUS HAITAN POISTAMISEKSI	KUNNOSTUKSEN VAIKUTUKSET	TOTEUTETUS
1 YS	Soinojantien alapuolinen uomajakso	uomaerosio	pohjakynnyssarja	kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu
2	Litinjoen uoma Soinojantien sillan alapuolella	tulvat, syöpyminen	pato, uoman kiveäminen tms.	virtauksen tasaaminen, kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu
3	Litinjoen uoman ruoppaus, oikaisu tms. Uudenkyläntien varrella/Tommiska	joen tulviminen, talousvesikaivo vaarassa joutua veden alle, viljelyn vaikeutuminen tulvien johdosta	uoman ruoppaus, oikaisu	tulvahaittojen vähentäminen. talousvesikaivon turvaaminen, viljelyn helpottaminen, tulvien aiheuttaman maan huuhtoutumisen vähentäminen Litinjokeen	ei toteutettu
4 YS	Askelantien pohja-kynnys ja uoman levennys, Joet 2000 –projektissa kunnostussuunnitelma	uoman mataloituminen, tulvat	ruoppaus, jokiuoman oikaisu, uoman kiveäminen, laskeutusaltaan tai kosteikon rakentaminen	vedenjuoksun paraneminen ja selvittäminen, maisema paranee tuntuvasti vedenpinnan noston vuoksi	ei toteutettu (ei saatu suostumuksia) kunnostussuunnitelma olisi valmis
5	Lanskinajan kunnostus	kuormitus, syöpyminen	pato, laskeutusallas	virtauksen tasaaminen, syöpyksen estäminen, kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu
6	Haanojan laskeutusallas	kuormitus, eroosio	laskeutusaltaan rakentaminen	eroosion vähentäminen, kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu
7	Litinjoen vanhan kivisillan kunnostaminen	silta osittain sortunut, sortumisvaara jokeen	sillan korjaaminen tai poistaminen	sortumaonnettomuuden ehkäiseminen joella, myös sortuman aiheuttaman padottavan vaikutuksen estäminen	ei toteutettu, sortuneet silta-kivet nostettu ylös joesta
8	Palosen kynnyksen alpuolisen osan kiveäminen	eroosio	eroosiokorjaus, kiveäminen	eroosion ja kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu, ehdotus saatu toukokuu 2006
9	Metson karjasilta	silta padottaa vesiä	silta-aukkoon tai uomaan liittyvät toimenpiteet	tulvahaittojen vähentäminen, kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu, ehdotus saatu toukokuu 2006

## HALTIA-KÖYLINJOKI

YS= yleissuunnitelmassa

NRO	KOHDE	HAITTA AIHEUTTAA	EHDOTUS HAITAN POISTAMISEKSI	KUNNOSTUKSEN VAIKUTUKSET	TOTEUTUS
2 YS	Padon ja uimalammikon kunnostus HUOM! Orimattilan puolella!!!	pato ei tiivis	padon tiivistys, uimaran kunnostus	virtauksen tasaaminen, virkistyskäyttöhyödyt	ei toteutettu Orimattilan puolella!!!
3 YS	Köylinjoen uoman kunnostaminen. Myös Tupaselan ja Vikströmin rajalla oleva sortumakohta	uomaerosio	pohjakynnykset	kuormituksen ja eroosion vähentäminen, virtauksen tasaaminen ja hidastaminen	ei toteutettu
4	Uoman syöpmisen korjaaminen Tupaselan ja Vikströmin rajan luona	uomaerosio	pohjakynnys, eroosio- korjaus	kuormituksen ja eroosion vähentäminen, virtauksen tasaaminen ja hidastaminen	ei toteutettu
5 YS	Jokelanmäen laskeutusallas	erosio, virtaamat	laskeutusallas	kuormituksen ja eroosion vähentäminen, virtauksen tasaaminen ja hidastaminen	ei toteutettu
6 YS	Niemelän pohjakynnys	erosio, virtaus	pohjakynnys	kuormituksen ja eroosion vähentäminen, virtauksen tasaaminen ja hidastaminen	ei toteutettu
7 YS	Vähäsuonojan laskeutusallas	kuormitus, metsäalueelta tuleva kuormitus	laskeutusallas	kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu
8 YS	Karjasillan pohjakynnys	erosio, vedenpinnan alhaisuus ja vaihtelut	pohjakynnys	kuormituksen ja eroosion vähentäminen, virtauksen tasaaminen ja hidastaminen	ei toteutettu
9	Rieskahtanojan laskeutusallas	kiintoainekuorma metsäalueelta	laskeutusaltaan rakentaminen	kuormituksen vähentäminen vesistöihin	ei toteutettu
10	Sammalkosken alapuolen kunnostaminen	vedenpinta alhaalla, kuormitus	pohjapadon rakentaminen?	virtauksen tasaaminen, kuormituksen vähentäminen, maisematekijät, vedenpinnan nousun aih. virkistyskäyttöhyödyt	ei toteutettu
11	Rajaojan putkitus HUOM! osittain Orimattilan puolella	uomaerosio	oja putkittaminen, saloju-tussuunnitelma tehty	kuormituksen ja eroosion vähentäminen	ei toteutettu
12	Orimattilan puolen kohteet Haltiajoella	erosio	kiveäminen, pohjakynnykset, laskeutusallas	kuormituksen ja eroosion vähentäminen	ei toteutettu
13	Artjärven ja Orimattilan rajalla olevan ojan kunnostus Haltiajoella	erosio	kiveäminen	kuormituksen ja eroosion vähentäminen	ei toteutettu (ehdotus saatu syksy 2006)

- Villikkalan kyläsuunnitelmassa ideoita ratsastus/jalankulku/hiihtoreittejä jokien varsille, erityisesti Köylinjoelle. Suojavyöhykkeelle polku suunnitteilla, yhteiset hyödyt projektista ja kyläsuunnitelmasta ja ulkoilureiteistä.

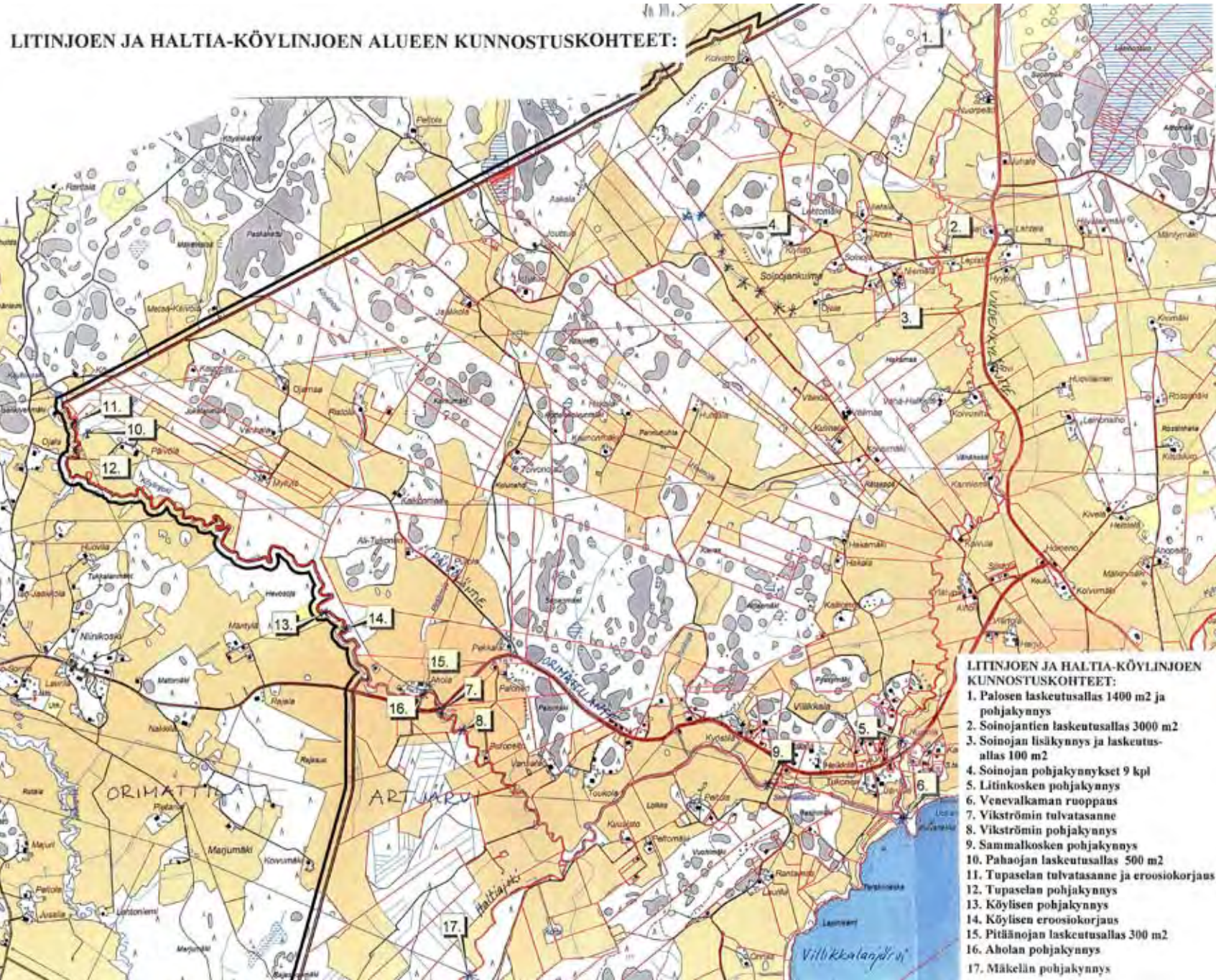


## LANSKINJOKI

YS = yleissuunnitelmassa

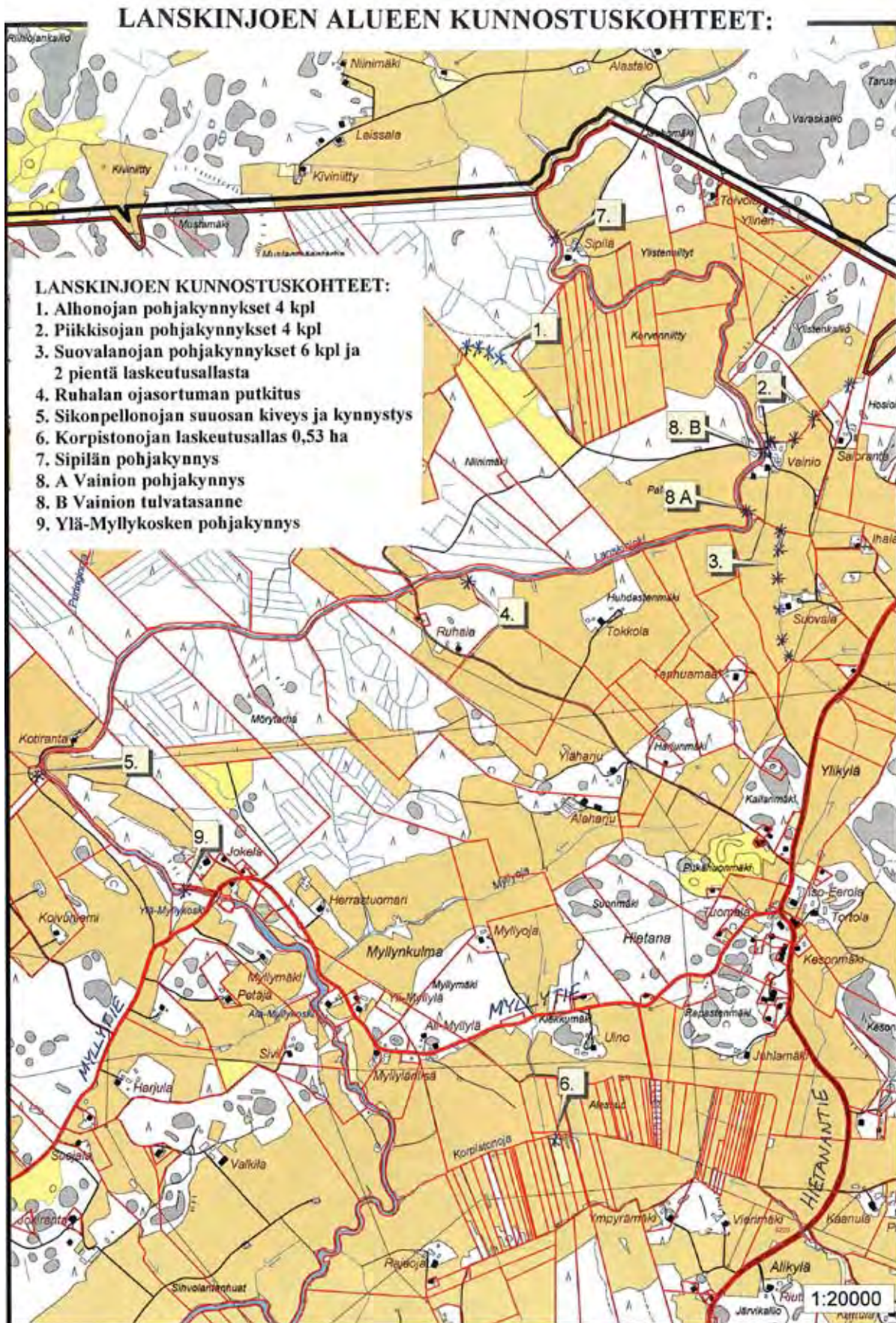
NRO	KOHDE	HAITTA AIHEUTTAA	EHDOTUS HAITAN POISTAMISEKSI	KUNNOSTUKSEN VAIKUTUKSET	TOTEUTUS
1 YS	Laaviontien sillan kohde	uoman syöpyminen, oja syöpyminen	uoman kiveäminen, eroosiokorjaus	syöpymisen estäminen	ei toteutettu
2 YS	Ala-Myllykosken padon kunnostaminen	este kalannousulle	padon kunnostus ja vesipinnan nosto, kalataloudellinen kunnostus	kalannousun mahdollistaminen, kuormituksen vähentäminen, maisemamerkitys	ei toteutettu
3 YS	Lanskinjoen suuosan ojastojen kaivu	kuormitus	ojastojen kaivu kiintoainesta pidättämään	kuormituksen vähentäminen	ei toteutettu, sl-alueetta, vaatii kasvillisuus-selvityksen
4	Lanskinjoen suuosan vesikasvillisuuden niittäminen	liiallinen ruovikko, umpeenkasvu	vesikasvillisuuden niittäminen, väylä veneelle	virikistyskäytön ja maiseman parantaminen, veneellä pääsee kulkemaan	ei toteutettu
5	Rekolan pohjakynnys	vedenpinnan alhaisuus, virikistyskäyttöhaitta, virtaamavaihtelut	pohjakynnys	vedenpinnan nosto, virikistyskäytön parantaminen, virtaaminen tasaaminen ja hidastaminen	ei toteutettu

6. Lisäksi ehdotettu keväällä 2006 Villikkalanjärveen laskevan Kylmäojan kunnostusta Ratulassa. Oja pahoin syöpynyt, kiintoaineskulkeuma on suurta järveen. Ehdotettu rakennettavaksi paikalle laskeutusallas. Maanomistaja olisi valmis osallistumaan kunnostustöihin. Alue kaavassa osittain sl-merkinnällä.





## LIITE 4. KARTTA LASKINJOEN KUNNOSTUSKOHTEISTA



## LIITE 5. JÄTEVESIKARTOITUSLOMAKE MAASTOKÄYNNILLE JA VESIOSUUSKUNTAKYSELY



**ARTJÄRVEN KUNTA**  
**PL 4**  
**16201 ARTJÄRVI**  
 P. 03-882 760

**JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN SELVITYSLOMAKE**  
**KARTOITUSKÄYNNILLE**

II.4.06

Kartoituskäynnin päivämäärä \_\_\_\_\_

KIINTEISTÖN OMISTAJA	Nimi	
	Osoite	
	Puhelin	Sähköposti
KIINTEISTÖ	Kylä ja tilan RN:o	Tilan nimi
	Osoite	Pinta-ala
	Maaperä ___ Kallio ___ Hiekka ___ Savi ___ Turve ___ Muu, mikä?	
	Kiinteistö sijaitsee Pohjavesialueella (I- tai II luokka) ___ Kyllä ___ Ei Ranta-alueella (200 m) ___ Kyllä ___ Ei Taajaan rakennetulla alueella ___ Kyllä ___ Ei	
RAKENNUS	___ Omakotitalo ___ Vapaa-ajan asunto, käytetään n. ___ kk/v ___ Sauna ___ Muu, mikä? _____	
	Huoneistoala _____ m <sup>2</sup> Asukkaiden määrä _____ henkilöä	
	Talousveden saanti ___ Vesijohto ___ Oma kaivo (kantamalla) ___ Oma kaivo (pumpulla) ___ Muu, mikä? _____	
VARUSTEET Jäteveden vaikut- tavat	___ Uima-allas ___ Poreallas ___ Kylpyamme ___ Suihku ___ kpl ___ Sauna ___ Vesikäymälä ___ Pyykinpesukone ___ Astianpesukone ___ Muu, mikä? _____	
KÄYMÄLÄ	___ Vesikäymälä, _____ kpl ___ Kompostikäymälä, Valmistaja _____ Malli _____ jossa virtsa ___ kerätään umpisäiliöön _____ m <sup>3</sup> , josta viedään minne? _____ ___ haihdutetaan _____ ___ Muu (esim. kuivakäymälä, huussi), mikä? _____	
JÄTEVESIEN KÄSITTELY	___ Jätevedet johdetaan _____-osaisen saostussäiliön (vesitilavuus _____ m <sup>3</sup> ) kautta ___ Maasuodattamoon _____ Maahanimeyttämöön _____ ___ Muualle, minne? _____ Suodatus/Imeytyspinta-ala _____ m <sup>2</sup> , arvio pohjaveden etäisyydestä maanpinnasta suodattamon/imeyttämön kohdalla _____ m. Suodattamon / imeyttämön rakentamisvuosi _____ ___ Jätevedet johdetaan imeytyskaivoon/kuoppaan _____ _____ ___ Kaikki jätevedet johdetaan umpisäiliöön ___ Vesikäymälän jätevedet johdetaan umpisäiliöön. Umpisäiliöstä jätevedet viedään minne? _____ Tyhjennysajoneuvo pääsee _____ metrin päähän umpisäiliöstä. Umpisäiliön materiaali ___ Muovi ___ Lasikuitu ___ Muu, mikä? _____ Umpisäiliön tilavuus _____ m <sup>3</sup> , varustettu täyttymishäilytyksellä ___ Kyllä ___ Ei Umpisäiliön valmistamisvuosi _____ valmistaja _____ ___ Kiinteistökohtainen pienpuhdistamo Valmistaja _____ Malli _____ ___ Tehdasvalmisteinen pakettisuodatin Valmistaja _____ Malli _____ ___ Mitään jätevesiä ei johdeta umpisäiliöön	
JÄTEVEDEN JOHTAMINEN	Puhdistukseen tulevasta ja sieltä lähtevästä jätevedestä voidaan ottaa näyte. ___ Kyllä ___ Ei ___ Vain tulevasta ___ Vain lähtevästä Puhdistettu jätevesi johdetaan purkuputkella ___ Maahan ___ Ojaan ___ Muualle, minne? _____	

SUOJA- ETÄISYYDET		Jätevesien käsittelypaikka	Puhdistetun jäteveden purkupaikka
	Etäisyys lähinaapurin asuin- tms. rakennukseen	_____m	_____m
	Etäisyys lähimmästä tonttirajasta	_____m	_____m
	Etäisyys lähimmästä talousvesikaivosta / vedenottamosta	_____m	_____m
	Etäisyys vesistöä (puro, joki, järvi tai meri)	_____m	_____m
JÄTEVESIASE- TUKSEN VAATI- MUKSET	Arvio siitä, täyttääkö tässä selvityksessä esitetty jätevesijärjestelmä jätevesiasetuksen (542/2003) mukaiset jäteveden käsittelyvaatimukset ____Kyllä ____Ei, sillä		
YHTEYSTIEDOT	Jätevesijärjestelmän suunnittelijan, rakentajan sekä hoidosta, huollosta ja valvonnasta vastaavien tahojen yhteystiedot		
	TAHO	NIMI	
	Suunnittelija		
	Rakentaja		
	Jätevesijärjestelmän rakennusvuosi		
	Lietteen tyhjentäjä		
	Kuinka usein tyhjennys suoritetaan		
	Putkien materiaali		

Ovatko saostussäiliöt pohjallisia vai suoraan maapohjalle rakennettuja?

Saostussäiliöiden tiiviyys?

#### VEDENHANKINTAJÄRJESTELYT

1. Jos kiinteistöllä on oma kaivo, onko se           1) rengaskaivo   2) porakaivo

2. Kiinteistön vesijohdot ovat

1. ympärivuotisesti käyttökelpoiset
2. vain kesäkäyttöiset
3. ei vesijohtoja, kantovesi

3. Vesijohtojen materiaali

1. muovi           2. betoni           3. muu, mikä? \_\_\_\_\_

4. Kaivon rakennusvuosi? \_\_\_\_\_

Pohjaveden pinnankorkeus? \_\_\_\_\_

Kaivossa vesi on yleensä n. \_\_\_\_\_m alempana maanpinnasta

5. Onko vedenhankinnassa ollut määrällisiä tai laadullisia ongelmia?

1. kyllä, millaisia \_\_\_\_\_

2. ei
3. en osaa sanoa

6. Onko talousveden laatua tutkittu?

1. kyllä
2. ei
3. en osaa sanoa

**JÄTEVESIEN KÄSITTELY**

7. Puuceen/huussin, kompostikäymälän ja kemiallisen käymälän jätteiden käsittely

1. jätteet kaivetaan maahan
2. jätteet kompostoidaan
3. jätteet levitetään suoraan puutarhaan/pellolle
4. muu, mikä \_\_\_\_\_

Huussistä kiinteä jäte ja nesteet johdetaan tiivis pohjaiselle alustalle \_\_\_\_\_ Kyllä \_\_\_\_\_ Ei  
Tiiviin alustan materiaali \_\_\_\_\_

8. Onko jätevesien käsittelypaikan maaperää tutkittu?

1. kyllä
2. ei
3. en osaa sanoa

9. Millainen maa-aines jätevesien käsittelypaikalla on?

1. hieno
2. karkea
3. moreeni
4. muu, mikä \_\_\_\_\_
5. en osaa sanoa

10. Onko Teillä ollut ongelmia jätevesien käsittelyssä?

1. kyllä, millaisia \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ei
3. en osaa sanoa

11. Ovatko jätevedet aiheuttaneet Teille ongelmia?

1. kyllä, millaisia \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ei
3. en osaa sanoa

12. Oletteko aikoneet lähitulevaisuudessa parantaa jätevesienne käsittelyä?

1. kyllä, miten \_\_\_\_\_
2. ei
3. en osaa sanoa

13. Paljonko olisitte valmis rahallisesti panostamaan parantaaksenne jätevesien käsittelyä?

1. ei yhtään
2. alle 400 €
3. 400 – 1 600 €
4. 1 600 – 3 500 €
5. yli 3 500 €
6. en osaa sanoa



## KIINNOSTUS YHTEISIIN JÄTEVESI- JA TALOUSVESIJÄRJESTELMIIN

14. Oletteko kiinnostuneita yhteisestä jätevesienkäsittelyjärjestelmästä useamman kiinteistön kesken (esim. muutaman naapurikiinteistön kanssa yhteinen jätevesienkäsittelyjärjestelmä) ?

1. kyllä
2. ei
3. en osaa sanoa

15. Oletteko kiinnostuneista yhteisestä talousveden hankinnasta useamman kiinteistön kesken?

1. kyllä
2. ei
3. en osaa sanoa

16. Oletteko kiinnostuneita liittymään mahdollisesti perustettavaan vesiosuuskuntaan, joka liitettäisiin kunnan verkostoon (sisältää sekä veden että viemärin)

1. kyllä
2. ei
3. en osaa sanoa

17. Paljonko olisitte valmis maksamaan vesi- ja viemäri liittymästä enintään?

\_\_\_\_\_ euroa

18. Olen kiinnostunut liittymisestä pelkkään jätevesiverkostoon (rasti)\_\_\_\_\_

19. Olen kiinnostunut liittymisestä pelkkään vesijohtoon (rasti)\_\_\_\_\_

20. Oletteko kiinnostunut saamaan lisätietoja

1. kaivoista ja talousveden laatuasioista
2. käymäläjärjestelmistä
3. jätevesien käsittelyjärjestelmistä

21. LISÄTIEDOT:

## KESKITETTYÄ VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄÄ KOSKEVA TIEDUSTELU VESI- JA VIEMÄRIOSUUSKUNNAN PERUSTAMISEKSI VILLIKKALASSA

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n vuonna 2004 tekemän alustavien arvioiden mukaan keskitetyn vesihuoltojärjestelmän (vesi+ viemäri) kustannukset olisivat n. 6 487 euroa (alv 0) kiinteistöä kohden Villikkalassa. Kustannusarvio sisältää sekä vesi- että viemäriverkoston rakentamisesta aiheutuvat kustannukset. Mahdolliset avustukset (30 % mahdollinen vesihuoltoavustus) pienentävät kustannuksia n. 4 541 euroon (alv 0), lisäksi vesiosuuskunta voi lainoittaa rakentamista ja jakaa osakkaiden liittymiskustannukset useammalle vuodelle. Jätkiliittyjien liittymiskustannukset tulevat olemaan edellä esitettyjä arvioita korkeammat.

Veden ja jäteveden käyttökustannusten arvioidaan olevan samaa tasoa kuin kunnan alueella (vesi 1,22 euroa/m<sup>3</sup>, jätevesi 1,83 euroa/m<sup>3</sup>)

**Kiinteistö sijaitsee alueella, jonne laskelma liittymiskustannuksista on tehty**

\_\_\_\_\_ kyllä \_\_\_\_\_ ei

**Olen kiinnostunut liittymään mahdollisesti perustettavaan vesiosuuskuntaan (sisältää sekä veden että viemäriin) edellä esitettyjen kustannusten mukaisesti.**

\_\_\_\_\_ kyllä \_\_\_\_\_ ei

**Mikäli rakennuskustannukset oleellisesti eroavat edellä esitetystä, olen valmis maksamaan vesi- ja viemäri liittymästä enintään \_\_\_\_\_ euroa**

**Olen kiinnostunut liittymisestä pelkkään jätevesiverkoston (rasti) \_\_\_\_\_**

**Olen kiinnostunut liittymisestä pelkkään vesijohtoon (rasti) \_\_\_\_\_**

**TÄMÄ VASTAUS EI TARKOITA AUTOMAATTISTA VESIOSUUSKUNTAAN LIITTYMISTÄ, VAAN SIITÄ PÄÄTÄN MYÖHEMMIN TARKEMMAT EHDOT KUULTUANI.**

Päiväys \_\_\_\_\_ 2006

Kiinteistön omistaja \_\_\_\_\_

Kiinteistön osoite \_\_\_\_\_

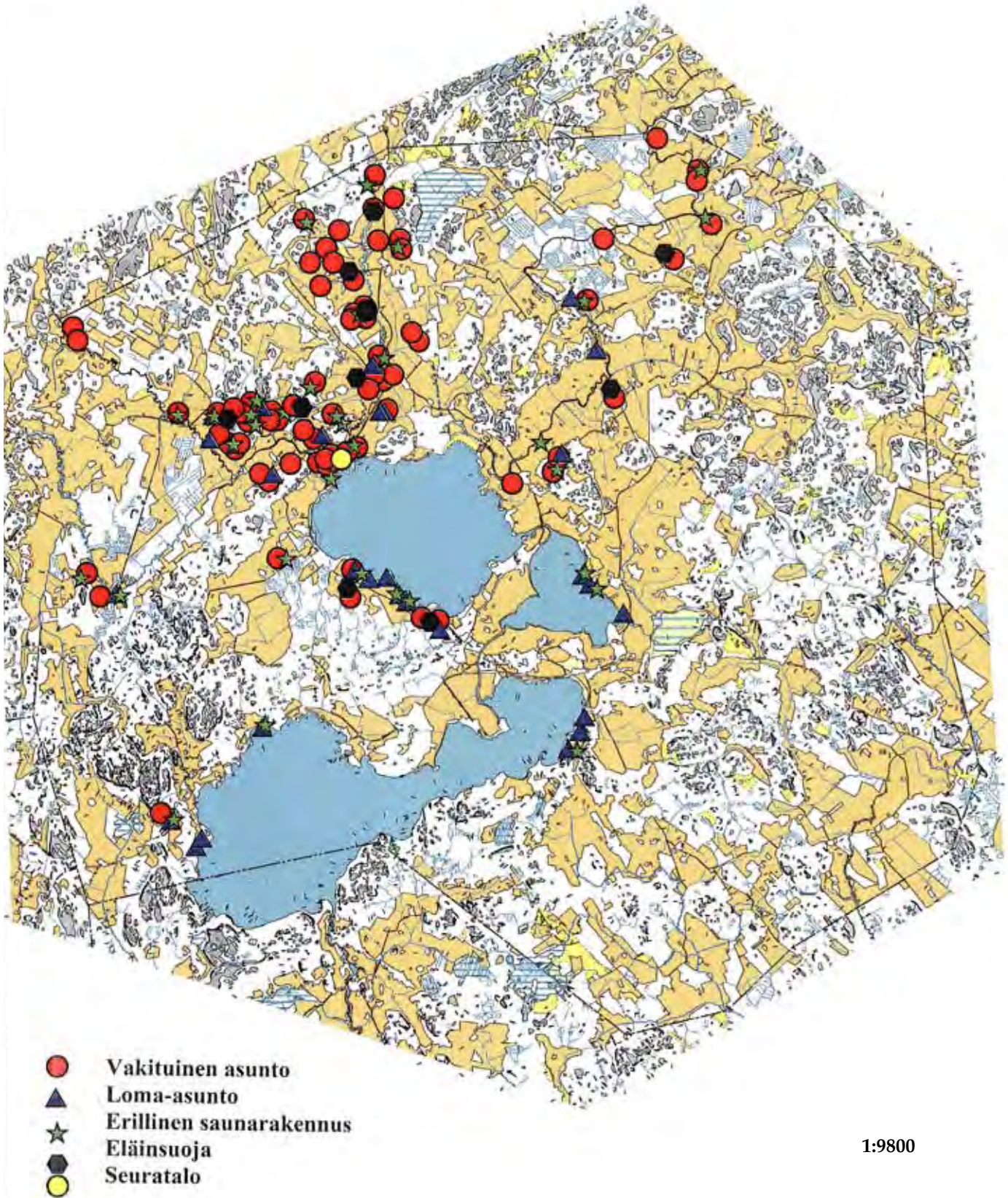
Puhelinnumero \_\_\_\_\_

Henkilöluku kiinteistössä \_\_\_\_\_

Tilan nimi ja Rno \_\_\_\_\_

Kesäasukkailta myös vakituinen osoite \_\_\_\_\_

LIITE 6. KARTTA JÄTEVESITARKASTUSTEN KOHDENTUMISESTA ARTJÄRVELLÄ



LIITE 7.VILLIKKALAN ALUEEN VESIHUOLLON YLEISSUUNNITELMA / AIRIX OY

**ARTJÄRVEN KUNTA**

**Villikkalan alueen vesihuollon yleissuunnitelma**

Työ: 21779YV

Tampere 31.01.2007



**AIRIX Ympäristö Oy**

PL 453  
33101 TAMPERE  
Puh. (03) 2442 111  
Fax (03) 2616 019  
e-mail: etunimi.sukunimi@airix.fi

Muut toimistot:  
KAARINA  
ESPOO  
OULU  
NÄRPIÖ  
ALV rek.  
Y-tunnus 0564810-5

**SISÄLLYSLUETTELO**

<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SUUNNITTELU – JA MITOITUSPERUSTEET .....</b>	<b>1</b>
2.1 VÄESTÖMÄÄRÄ JA -ENNUSTE .....	1
2.2 VESIHUOLLON NYKYTILANNE JA MÄÄRÄYKSET .....	1
2.3 VESI- JA JÄTEVESIMÄÄRÄT .....	2
2.4 MITOITUSPERUSTEET .....	3
2.5 SUUNNITTELUPERIAATTEITA.....	3
<b>3. TEKNINEN TOTEUTUS .....</b>	<b>3</b>
3.1 VEDENHANKINNAN JA VEDENJAKELUN TOTEUTUS.....	3
3.2 VIEMÄRÖINNIN JA JÄTEVESIEN KÄSITTELYN TOTEUTUS .....	3
3.3 TYÖTAPASELOSTUS .....	4
<b>4. RAKENNUSKUSTANNUKSET .....</b>	<b>5</b>
<b>5. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>6</b>

**KARTAT:**

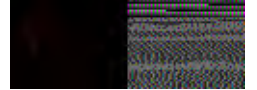
KARTTA 100	Yleiskartta 1:25 000
KARTTA 101	Suunnitelmakartta, eteläosa 1:5 000
KARTTA 102	Suunnitelmakartta, pohjoisosa 1:5 000

	31.01.2007 Reijo Haronen	31.01.2007 Jouni Hyypiä	31.01.2007 Jouni Hyypiä	
Muutos	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Laatinut	Huomautukset

**Air-lx Ympäristö Oy**

PL 453 (Salhojankatu 42), 33101 TAMPERE  
 puh. 03-2442 111, fax 03-2616 019, sähköposti: etunimi.sukunimi@airix.fi





31.01.2007

## ARTJÄRVEN KUNTA VILLIKKALAN ALUEEN VESIHUOLLON YLEISSUUNNITELMA

---

Työ 21779YV

---

### 1. JOHDANTO

Tämä yleissuunnitelma sisältää teknisen ja taloudellisen tarkastelun Villikkalan alueen liittämiseksi keskitetyn vesihuollon piiriin.

Suunnittelun kohteena oleva Villikkalan alue on noin kahdeksan kilometriä pitkä ja noin puoli kilometriä leveä. Alue on suurelta osaltaan pelto- ja metsätalousaluetta.

Villikkalan alueen vesihuollon yleissuunnitelma on laadittu Artjärven kunnan toimeksiannosta AIRIX Ympäristö Oy:ssä Tampereella.

### 2. SUUNNITTELU – JA MITOITUSPERUSTEET

#### 2.1 VÄESTÖMÄÄRÄ JA -ENNUSTE

Villikkalan alueella sijaitsee noin 110 kiinteistöä. Kiinteistöt ovat pääasiassa omakotitaloja ja loma-asuntoja. Alueen väkiluvuksi saadaan noin 330 henkilöä, kun kuhunkin talouteen on arvioitu kuuluvan keskimäärin kolme henkilöä. Alueella oleva loma-asutus on huomioitu laskelmassa samalla tavalla kuin vakituinen asutus.

Saattamalla Villikkalan alue keskitettyjen vesihuoltojärjestelmien piiriin parannetaan alueen ”houkuttelevuutta” asukkaiden ja teollisuuden silmissä. Keskitetyt vesihuoltojärjestelmät mahdollistavat yhdyskuntarakenteen tiivistämisen alueen sisällä sekä tarjoavat kunnallisen peruspalvelun myös taajamien ulkopuolelle.

#### 2.2 VESIHUOLLON NYKYTILANNE JA MÄÄRÄYKSET

Villikkalan alueella ei ole toteutettu keskitetty vedenjakelua. Kiinteistöjen vedenhankinta on toteutettu kiinteistökohtaisesti joko maa- tai porakaivoilla.

Villikkalan alueella kiinteistöjen jätevedet on käsitelty pääsääntöisesti kiinteistökohtaisesti sakokaivoissa (2-3-osainen sakokaivo). Sakokaivoista jätevedet johdetaan maastoon. Sakokaivoihin kertyvä liete kuljetetaan loka-autolla Artjärven kunnan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi.

Vuoden 2004 alussa astui voimaan ympäristösuojelulain (86/2000) 18 §:n mukainen valtioneuvoston asetus (542/2003) talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla. Jätevesiasetuksessa määrätään



käsittelymenetelmien puhdistustehovaatimuksista, suunnittelusta, rakentamisesta ja valvonnasta. Seuraavassa taulukossa on esitetty asetuksessa jätevesien käsittelylle asetetut puhdistustehovaatimukset.

Taulukko 1. Valtioneuvoston asetuksessa talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla jätevedenkäsittelylaitteistoille asetetut puhdistustehovaatimukset.

	BOD <sub>7</sub> ATU	fosfori (P)	typpi (N)
<b>normaalit vaatimukset</b>	90 %	85 %	40 %
<b>lievennetyt vaatimukset *)</b>	80 %	70 %	30 %

\*) Alueilla, joilla asutuksen aiheuttama vesistökuormitus on vähäistä eikä vesien pilaantumisen vaaraa aiheudu (ilmoitetaan kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä).

Artjärvellä on koko kunnan alueella voimassa asetuksen normaalit vaatimukset (taulukko 1).

Uusien kiinteistöjen osalta asetus astui voimaan vuoden 2004 alussa. Siirtymäsäännöksissä on annettu vanhoille kiinteistöille kymmenen vuoden siirtymäaika ja erityistapauksissa siirtymäaika voi olla 14 vuotta.

Pohjavesialueilla tulee lisäksi huomioida vesilain mukaiset rajoitukset (mm. pohjaveden muuttamiskielto), sekä ympäristönsuojelulain 8 §:aan perustuva pohjaveden pilaamiskieltoa koskeva rajoitus. Villikkalan alue ei sijaitse pohjavesialueella.

Villikkalan alue rajoittuu osittain Villikkalan järveen.

## 2.3 VESI- JA JÄTEVESIMÄÄRÄT

Villikkalan alueella ei ole laadullisesti eikä määrällisesti merkittäviä vedenkäyttäjiä tai jätevedentuottajia. Jäteveden on oletettu olevan koostumukseltaan normaalia asumajätevettä.

Villikkalan alueen nykyistä vedenkulutusta ja alueella muodostuvaa jätevesimäärää on arvioitu kirjallisuudessa esitettyjen yksikkökulutusten ja –kuormitusten perusteella (taulukot 2 ja 3).

Taulukko 2. Villikkalan alueen vedenkulutus (nykyinen kiinteistömäärä).

<b>asukasmäärä</b>	as.	330
<b>asutuksen vedenkulutus</b>	l/as/d	150
<b>asutuksen vedenkulutus</b>	m <sup>3</sup> /d	50

Taulukko 3. Villikkalan alueella muodostuva jätevesimäärä ja –kuormitus (nykyinen kiinteistömäärä).

<b>asukasmäärä</b>	as.	330
<b>jätevesimäärä</b>	l/as/d	150
<b>jätevesimäärä</b>	m <sup>3</sup> /d	50
<b>BOD<sub>7</sub> *(</b>	kg/d	16,5
<b>kokonaistyyppi (N) *(</b>	kg/d	4,6
<b>kokonaistfosfori (P) *(</b>	kg/d	0,75

- \*)  $BOD_{7ATU}$  50 g/as/d, kokonaistyyppi 14 g/as/d, kokonaisfosfori 2,2 g/as/d (valtioneuvoston asetuksessa talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla esitetyjä ohjearvoja).

## 2.4 MITOITUSPERUSTEET

Vedenjakeluverkko mitoitetaan suurimman hetkellisen vedenkulutuksen perusteella.

Viemärit mitoitetaan suurimman tuntivirtaaman perusteella. Mitoitusvirtaamat on laskettu Kaupunkiliiton laskentaohjeen mukaisesti (julkaisu B 87).

## 2.5 SUUNNITTELUPERIAATTEITA

Suunnittelussa on huomioitu mm. seuraavat periaatteet:

- kiinteistöt liitetään keskitetyn vedenjakelun piiriin
- topografisten tekijöiden johdosta suunnittelualueelle joudutaan rakentamaan jätevedenpumppaamoja
- jätevedenpumppaamolta jätevedet johdetaan paineviemäriin eteenpäin
- järjestelmät mitoitetaan siten, että se mahdollistaa liittymäärän kasvun.

## 3. TEKNINEN TOTEUTUS

### 3.1 VEDENHANKINNAN JA VEDENJAKELUN TOTEUTUS

Villikkalan alueelle rakennetaan runkovesiverkosto jakelujohtoineen. Keskitetyn vedenjakelun piiriin liitetään kaikki alueen kiinteistöt. Runkoverkko liitetään Artjärven ja Orimattilan väliseen yhdysvesijohtoon. Suunniteltu vesijohtoverkosto on esitetty liitteenä olevassa suunnitelmakartassa 101. Lopullinen putkikokojen mitoitustehdään toteutussuunnittelun yhteydessä.

Runkovesiverkoston osalta varaudutaan vesijohtoverkon jatkamiseen Ratulan ja Kuivannon suuntiin.

### 3.2 VIEMÄRÖINNIN JA JÄTEVESIEN KÄSITTELYN TOTEUTUS

Villikkalan alueen kiinteistöissä syntyvät jätevedet johdetaan Artjärven ja Orimattilan välisen siirtoviemäriin avulla Orimattilan kaupungin jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi.

Orimattilan jätevedenpuhdistamo pystyy käsittelemään myös Villikkalan alueelta tulevat jätevedet ilman mitään laajennuksia tai saneerauksia. Orimattilan jätevedenpuhdistamon tulovirtaama on tasolla 2100-2500 m<sup>3</sup>/d ja Villikkalan alueen jätevesien aiheuttama lisäkuormitus olisi noin 50 m<sup>3</sup>/d eli noin 2 %:n kokonaistulo-kuormituksesta.

Villikkalan alueen jätevesien aiheuttama lisäys jätevedenpuhdistamolta lähtevään vesistökuormitukseen on hyvin vähäinen.

Villikkalan alueelle rakennettava viemäriverkosto liitetään Artjärven ja Orimattilan väliseen siirtoviemäriin. Asutuksen sijainnin ja alueen maaston topografiasta johtuen viemäriverkkoon joudutaan rakentamaan jätevedenpumppaamoja. Jätevedenpumppaamoon kootaan läheisten alueitten jätevedet ja ne pumpataan eteenpäin linjastoon. Suunniteltu viemäriverkosto pumpptaamoinen on esitetty liitteenä olevassa suunnitelmakartassa 101. Lopullinen putkikokojen mitoitus tehdään toteutussuunnittelun yhteydessä.

Keskitetty viemäriverkosto kattaa kaikki Villikkalan alueen asuinkiinteistöt.

Keskitetyn viemäriverkoston ulkopuolelle jäävät kiinteistöt voidaan liittää keskitettyyn järjestelmään kiinteistökohtaisella paineviemäriratkaisulla joko yksittäin tai useampi kiinteistö yhdessä. Vaihtoehtoisesti kiinteistöjen jätevedenkäsittely voidaan toteuttaa kiinteistökohtaisesti. Kiinteistökohtainen jätevedenkäsittelymenetelmä valitaan Valtioneuvoston asetuksen (talousjätevesien käsittely vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla) ja kunnan asettamien määräysten ja vaatimusten mukaisesti.

### 3.3 TYÖTAPASELOSTUS

Seuraavassa on lyhyesti kuvattu työn toteutus. Tarkemmat ohjeet työn suorittamiseksi laaditaan rakennussuunnitelmien yhteydessä.

#### Jätevedenlinjapumppaamo

Jätevedenlinjapumppaamo on maahan asennettava lujitemuovinen ns. pakettipumppaamo. Pumppaamo sisältää: lujitemuovisen pumppaamosäiliön, koneiston, putkiston, läpiviennit sekä sähköistyksen sähkökeskuksineen Jätevedenpumppaamo perustetaan teräsbetoni-laatalle. Pumpput ovat uppopumppuja, 2 kpl pumppaamo kohden. Pumppaamoon tuodaan vesijohdon talohaara.

#### Kaivanto

Putkien peittosyvyys on lumensuojaamilla alueilla vähintään 1,8 m ja alueilla, missä lumi liikenteen, kunnossapidon tai muun syyn takia poistetaan, on peittosyvyys vähintään 2,2 m. Teiden alitukset tehdään joko auki kaivamalla tai tunkkaamalla. Vesijohto (niiltä osin kuin vesijohtoa rakennetaan) ja viemäri asennetaan pääsääntöisesti samaan kaivantoon. Viemärikaivantoja tehtäessä on otettava huomioon alueella olevat maakaapelit (sähkö, puhelin).

#### Putket, kaivot ja venttiilit

Vesijohtoputkina ja paineviemäriputkina käytetään PN10 luokan muoviputkia ja viettoviemäriputkina muhullisia SN-8 luokan muoviputkia. Putkien koot on esitetty suunnitelmakartassa 101.

Viettoviemäriin rakennetaan tarkastuskaivoja 50-80 metrin välein. Lisäksi jokaiseen viemäriin vaaka- ja pystysuoraan taitteeseen rakennetaan tarkastuskaivo. Tarkastuskaivot tehdään muovikaivoina. Kaivojen yläosa tehdään teleskooppirakenteisena ja varustetaan valurautakansistolla.

Vesijohtolinjoihin rakennetaan sulku- ja huuhteluventtiilit.

Vesijohto ja viemäri liitetään rakennettuihin verkostoihin suunnitelmakartassa esitetyissä kohdissa.

#### 4. RAKENNUSKUSTANNUKSET

Seuraavassa taulukossa on esitetty rakennettavien vesihuoltolinjojen pituudet. Suunnittelualue on jaettu kolmeen eri alueeseen: Orimattilantie, Uudenkyläntie ja Askelantie.

Taulukko 4. Vesihuoltolinjojen pituudet

	putki kaivantoa	vietto- viemäriä	paine- viemäriä	linjapump- paamoja	kiinteistö- pumppaa- moja
<b>Orimattilantie</b>	9 200 m	4 400 m	5 950 m	4 kpl	14 kpl
<b>Uudenkyläntie</b>	9 900 m	950 m	9 250 m	1 kpl	19 kpl
<b>Askelantie</b>	2 550 m	300 m	2 250 m	0 kpl	10 kpl
<b>yhteensä</b>	21 650 m	5 650 m	17 450 m	5 kpl	43 kpl

\*) Verkoston pituus ja viemäryyppi on arvioitu karttatarkastelun ja maastokäynnin perusteella.

Rakennuskustannusten arvioinnissa käytettyjä seuraavia yksikkökustannuksia:

- viettoviemäri DN 110+vesijohto DN 40 50 €/m
- viettoviemäri DN 160+vesijohto DN 40 65 €/m
- viettoviemäri DN 160+vesijohto DN 50 65 €/m
- viettoviemäri DN 160+vesijohto DN 63 70 €/m
- viettoviemäri DN 160+vesijohto DN 110 75 €/m
- viettoviemäri DN 200+vesijohto DN 63 75 €/m
- viettoviemäri DN 200+vesijohto DN 75 75 €/m
- viettoviemäri DN 200+vesijohto DN 110 80 €/m
- paineviemäri DN 50+vesijohto DN 40 30 €/m
- paineviemäri DN 50+vesijohto DN 50 35 €/m
- paineviemäri DN 63+vesijohto DN 63 40 €/m
- paineviemäri DN 75+vesijohto DN 75 40 €/m
- paineviemäri DN 50+vesijohto DN 110 45 €/m
- paineviemäri DN 75+vesijohto DN 110 50 €/m
- paineviemäri DN 90+vesijohto DN 110 55 €/m
- viettoviemäri DN 160+paineviemäri DN 90+vesijohto DN 110 100 €/m
- viettoviemäri DN 160+paineviemäri DN 75+vesijohto DN 90 95 €/m
- viettoviemäri DN 200+paineviemäri DN 75+vesijohto DN 75 90 €/m
- viettoviemäri DN 200+paineviemäri DN 90+vesijohto DN 110 105 €/m
- jätevedenpumppaamo, linjapumppaamo 15 000 €/kpl
- kiinteistökohtainen jätevedenpumppaamo 3 000 €/kpl
- maantien alitus 2 500 €/kpl

Villikkalan alueen vesihuollon rakennuskustannukset (ei sisällä taloliittymiä) ovat noin 1,3 milj. euroa. Seuraavassa taulukossa on esitetty rakennuskustannusten ja-kaantuminen vesihuoltolinjojen ja pumppaamoiden kesken.

Taulukko 5. Rakennuskustannukset (ei sisällä taloliittymiä).

	viemäri	pumppaamo	yhteensä
<b>Orimattilantie</b>	570 000 €	100 000 €	670 000 €
<b>Uudenkyläntie</b>	430 000 €	70 000 €	500 000 €
<b>Askelantie</b>	100 000 €	30 000 €	130 000 €
<b>yhteensä</b>	1 100 000 €	200 000 €	1 300 000 €

\*) Verkoston pituus ja viemäryyppi on arvioitu karttatarkastelun ja maastokäynnin perusteella.

Vesihuoltolinjaa rakennetaan keskimäärin noin 200 m/liittymä (vesihuoltoverkoston piirissä 100 kiinteistöä). Liittymää kohden laskettuna rakennuskustannuksiksi muodostuu noin 11 800 €/liittymä. Seuraavassa taulukossa on esitetty vesihuoltolinjan pituudet ja kustannukset osa-alueittain. Lisäksi on huomioitava taloliittymien rakentamisesta ja kiinteistökohtaisten jätevedenpumppaamoiden hankinnasta aiheutuvat kustannukset, jotka voivat olla suhteellisen suuria. Kiinteistölle taloliittymän rakentamisesta aiheutuvat kustannukset riippuvat mm. viemärin pituudesta ja maaperän laadusta.

Taulukko 6. Rakennuskustannukset ja linjapituudet osa-alueittain (ei sisällä taloliittymiä).

	kiinteistömäärä	vesihuoltolinja	kustannukset
<b>Orimattilantie</b>	69 kpl	130 m/liittymä	9 700 €/liittymä
<b>Uudenkyläntie</b>	26 kpl	380 m/liittymä	19 300 €/liittymä
<b>Askelantie</b>	14 kpl	180 m/liittymä	9 600 €/liittymä

Viemäriverkoston ulkopuolelle jäävät kiinteistöt voidaan liittää kiinteistökohtaisella paineviemärijärjestelmällä keskitettyyn viemärintiin. Kiinteistökohtaisen paineviemärijärjestelmän kustannukset ovat seuraavat: kiinteistökohtainen jätevedenpumppaamo 3 000 € + paineviemäri 20 €/m. Vaihtoehtoisesti viemäriverkoston ulkopuolelle jäävillä kiinteistöillä jätevesien käsittely voidaan toteuttaa kiinteistökohtaisilla jätevedenkäsittelymenetelmillä. Kiinteistökohtaisten jätevedenkäsittelymenetelmien rakennuskustannukset ovat 3 000 – 7 000 € menetelmästä riippuen.

## 5. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Vesijohtoverkon rakentamisella saadaan alueen kiinteistöjä liitettyä keskitetyn vedenjakelun piiriin ja turvataan alueen kiinteistöjen puhtaan veden saanti niin laadullisesti kuin määrällisestikin.

Kiinteistön liittäminen keskitettyyn viemärijärjestelmää ei ole aina teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Tällöin jätevedenkäsittely toteutetaan kiinteistökohtaisesti. Jätevedenkäsittelyn tehostaminen johtamalla jätevedet keskitettyyn viemärijärjestelmään tai kehittämällä kiinteistökohtaista jätevedenkäsittelyä vähentää haja-asutuksen jätevesien aiheuttamaa kuormitusta. Keskitetyllä järjestelmällä päästään jätevedenkäsittelyssä parempaan lopputulokseen kuin kiinteistökohtaisilla menetelmillä. Lisäksi keskitetyssä järjestelmässä jätevesien vaikutus poistuu alueelta kokonaan.

Keskitetyn viemäroinnin rakentaminen vähentää haja-asutuksen jätevesien kuormitusvaikutusta. Hankkeella mahdollistetaan noin 330 asukkaan liittäminen viemäriverkoston piiriin, joten sillä on myös merkitystä alueen asuin ympäristön viihtyvyyden lisääntymiseen.

Villikkalan alueelle vesihuollon runkorakenteiden rakentaminen maksaa arviolta noin 1,3 milj. €. Vesihuoltolinjaa (ei sisällä taloliittymiä) rakennetaan keskimäärin noin 200 m/liittymä. Liittymää kohden laskettuna rakennuskustannuksiksi muodostuu 11 800 €/liittymä. Lisäksi on huomioitava taloliittymien rakentamisesta aiheutuvat kustannukset.

Kiinteistöä kohden lasketut kustannukset, jotka aiheutuvat alueen vesihuollon runkorakenteiden rakentamisesta, alentuvat nopeasti kiinteistömäärän lisääntyessä.

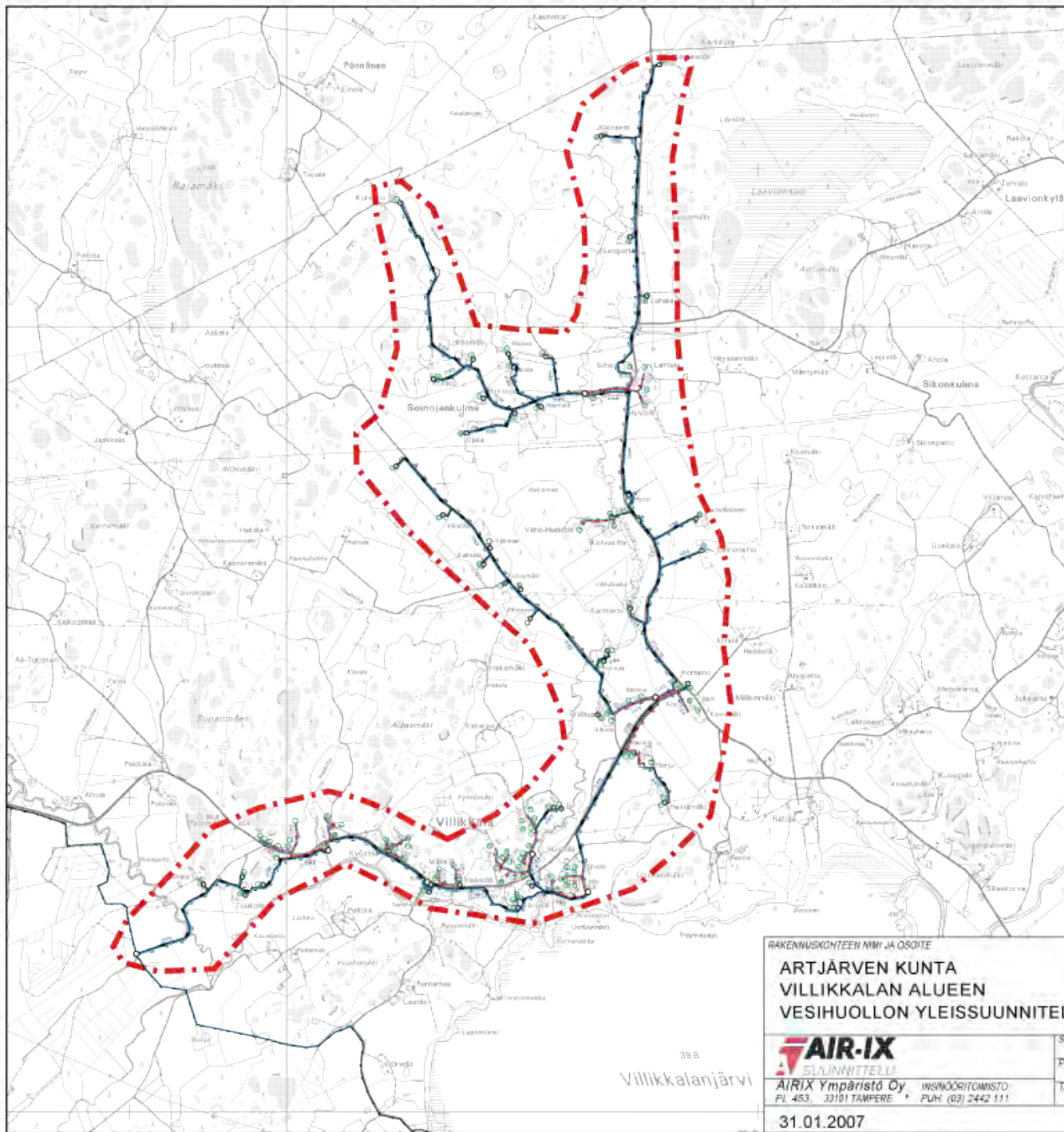
Tampereella, 31. päivänä tammikuuta 2007

AIRIX Ympäristö Oy

Jouni Hyypiä  
projektipäällikkö  
DI

Teemu Oravainen  
suunnitteluinsinööri  
ins. AMK





RAKENUSKOYTEEN NIMI JA OSOITE  
**ARTJÄRVEN KUNTA**  
**VILLIKKALAN ALUEEN**  
**VESIHUOLLON YLEISSUUNNITELMA**

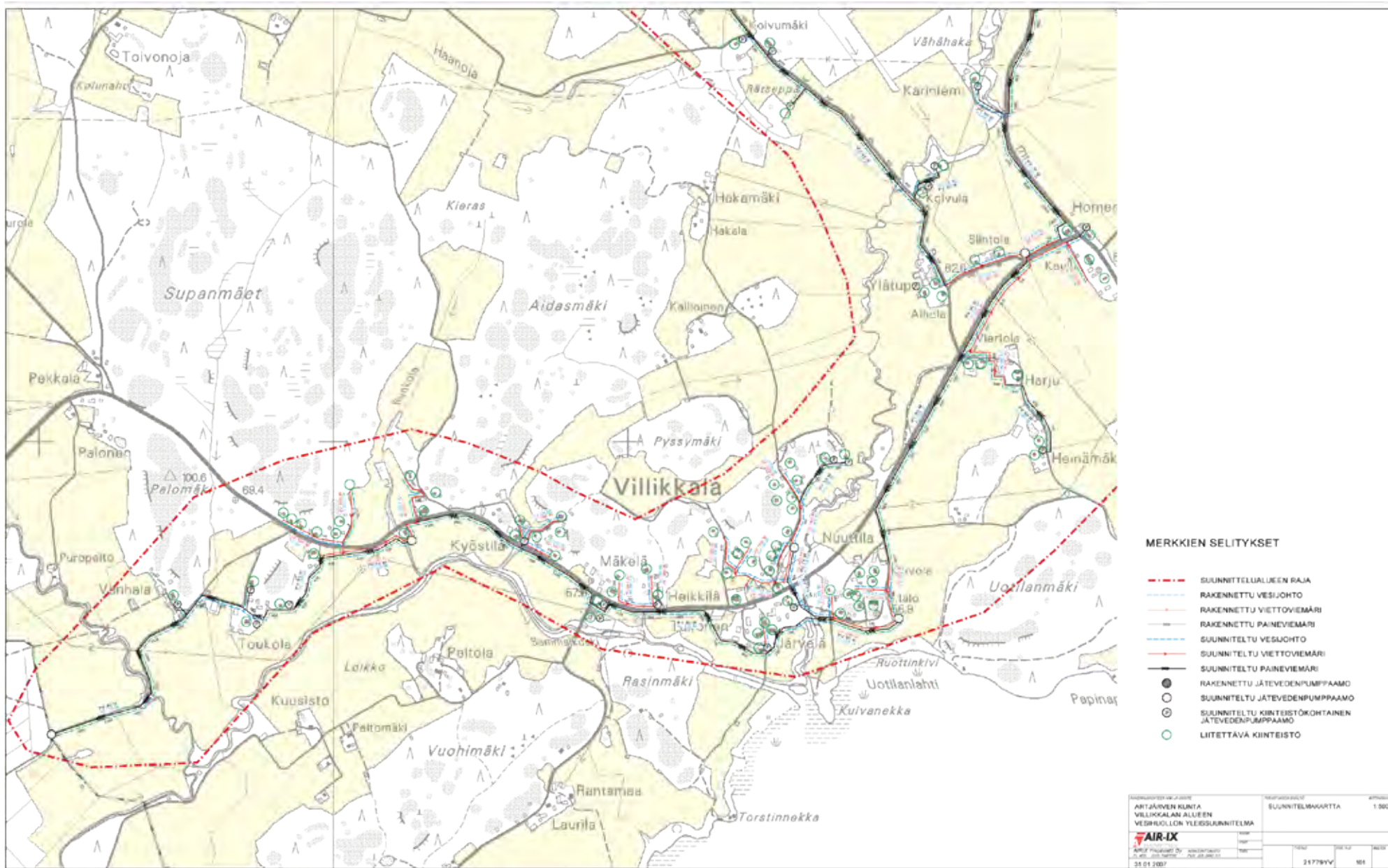
**AIR-IX**  
 SUUNNITTELMAT  
 AIRIX Ympäristö Oy INSINÖÖRITOIMISTO  
 PL 453 33101 TAMPERE Puh. (03) 2442 111  
 31.01.2007

SUUNNITTELU  
 PIIRIT  
 TARK.

PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ  
**YLEISKARTTA**  
 MITTAKAAVAT  
 1:25 000

TYÖ N:o	PIIR. N:o	MAU/OS
21779YV	100	

39.8  
 Villikkalanjärvi

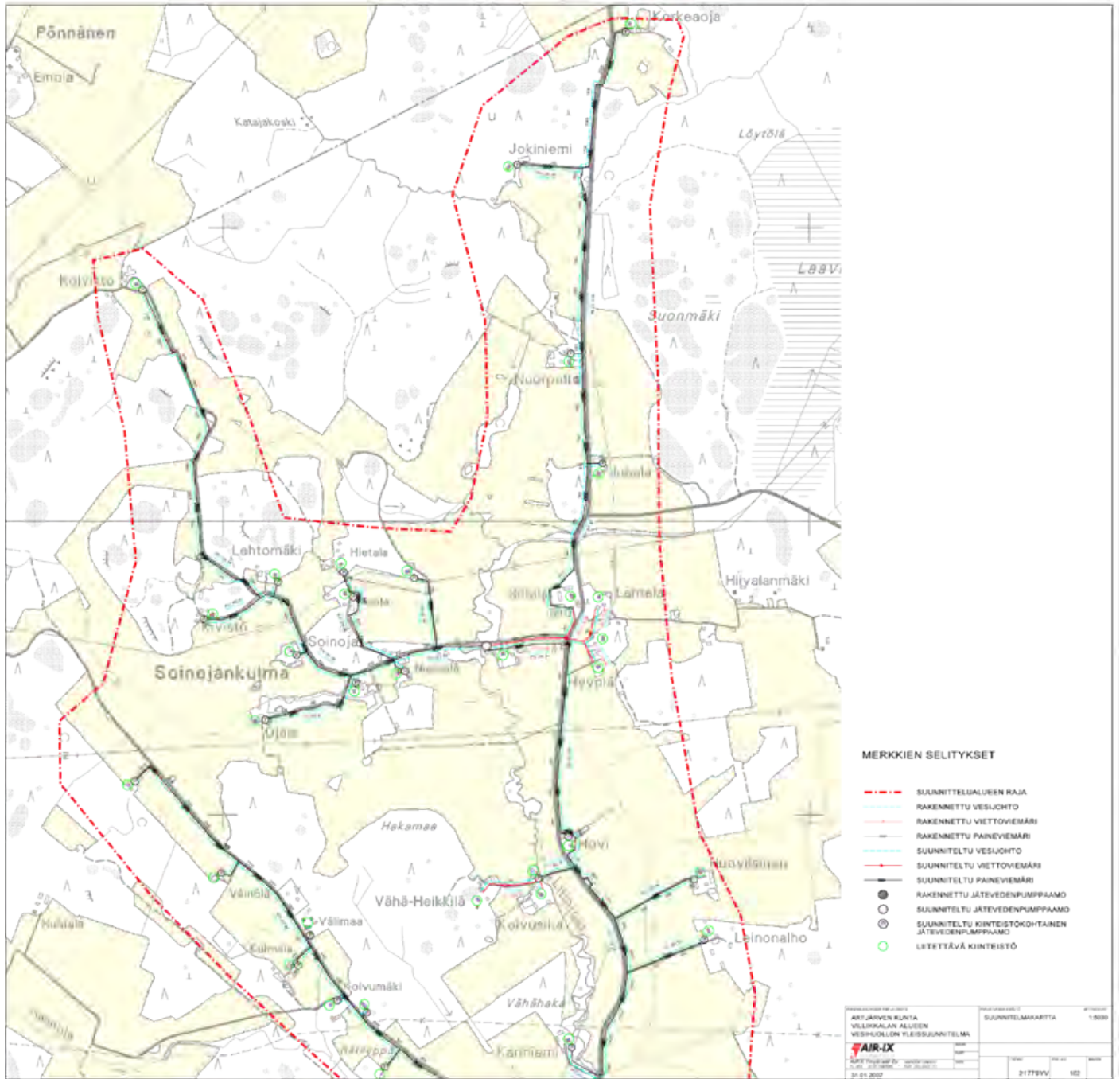


**MERKKIEN SELITYKSET**

- - - SUUNNITTELUALUEEN RAJA
- RAKENNETTU VESIJOHTO
- - - RAKENNETTU VIETTOVIEMÄRI
- RAKENNETTU PAINEVIIEMÄRI
- - - SUUNNITELTU VESIJOHTO
- - - SUUNNITELTU VIETTOVIEMÄRI
- SUUNNITELTU PAINEVIIEMÄRI
- RAKENNETTU JÄTEVEDENPUMPPAAMO
- SUUNNITELTU JÄTEVEDENPUMPPAAMO
- ⊙ SUUNNITELTU KIRJESISTÖKOHTAINEN JÄTEVEDENPUMPPAAMO
- LITETTÄVÄ KIINTEISTO

OSAKUNTA ARTAJÄRVEN KUNTA VILLIKKALAN ALUEEN VESIJÄRJELMÄN YLEISSUUNNITELMA	SUUNNITTELMAN KARTTA SUUNNITTELMAN KARTTA	KÄYTTÖALUE 1:5000
<b>AIR-IX</b> AIR-IX Puhuttieli Oy PL 10, 00000 VANTAA 25.01.2007		





## LIITE 8. TIEDOTUS- JA VIESTINTÄSUUNNITELMA Villikkalanjärven Joet -projekti

Tiedotustapa	Kohderyhmä	Aika
Projektiesite (saatavilla mm. kunnanvirastosta ja kirjastosta)	asukkaat, mökkiläiset, yhdistykset ym. yhteistyötahot	tammikuu 03, päivitetään tarvittaessa
Www-sivut (kunnan www-sivujen yhteydessä)	asukkaat, mökkiläiset, yhdistykset	tammikuu 03, päivitetään tarvittaessa
Lehtiartikkelit, lehdistötiedotteet	asukkaat, naapurikunnat, mökkiläiset, yhdistykset	yleispiirteisten kunnostussuunnitelmien ja inventointien laadinnan alkaessa ja valmistuttua 2003 Yksityiskohtaisten kunnostussuunnitelmien valmistumisen yhteydessä 2003–2004 Mahdollisesti tarvittavan ympäristölupahakemuksen ja -päätöksen yhteydessä talvi 2003 – vuosi 2004 projektin järjestämien tiedotus- ja esittelytilaisuuksien yhteydessä kunnostustöiden yhteydessä talvella 2003–2004 ja talvella 2004–2005 projektin päättyessä loppuvuosi 2005
Tiedotus/esittelytilaisuudet - ideakartoitukset - suunnitelmat - mahdolliset lupa-asiat - maastokäynnit	maanomistajat, asukkaat, mökkiläiset, viljelijät, kalastuskunnat, yhdistykset	Ennen inventointien alkua kevät 2003 Ennen Litinjoen kunnostustöiden alkua marraskuu 2003 Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen yleissuunnitelman valmistuttua loppuvuosi 2003 Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen yksityiskohtaisten suunnitelmien valmistuttua 2004 Mahdollisesti tarvittavan ympäristölupapäätöksen yhteydessä 2004 Ennen Lanskinjoen ja Haltia-Köylinjoen kunnostustöiden alkua marraskuu 2004
Kirjeet - tarvittavat tiedotteet, kutsut - viljelijäkirjeiden hyödyntäminen - suojavyöhykkeiden markkinointi	maanomistajat, viljelijät, naapurikunnat	Suojavyöhykeasiat talvi-kevät ennen 31.5. vuosina 2003–2005 Tiedotteet ja kirjeet tarvittaessa esim. tilaisuuksista, suunnitelmista ja töistä tiedottamiseksi Tarvittaessa myös lausuntopyynnöt naapurikunnilta
Tutustumis- ja vierailukäynnit kunnostuskohteilla	koululaiset, asukkaat, mökkiläiset ym. kunnostuksista kiinnostuneet tahot	Erikseen sovittaessa kunnostustöiden valmistuttua
Kunnostustyökyltti	asukkaat, mökkiläiset, ”ohikulkijat”	Pystytetään kunnostuskohteiden yhteyteen
Radio	asukkaat, mökkiläiset, naapurikuntien asukkaat	Mahdollisuuksien mukaan, esim. jos lähetyispäivä Artjärveltä
Ohjausryhmän kokoukset	ohjausryhmän jäsenet	Maksatushakemusten yhteydessä ja lisäksi tarvittaessa
Muu sisäinen tiedotus (puhelin, sähköposti, kirjeet)	ohjausryhmän jäsenet, viranomaiset	Tarvittaessa
Seurantaraportointi	ohjausryhmän jäsenet, viranomaiset, kuntalaiset	Maksatushakemusten yhteydessä puolivuositain sekä loppuraportti projektin päättyessä EAKR seurantaraportointi puolivuositain

## LIITE 9. TOTEUTETTUIEN VESISTÖKUNNOSTUSKOHTEIDEN HOITOVELVOITTEET

Kunnostuskohde	Sijaintitieto	Rakennus- ajankohta	Projekti	Hoitovelvollinen ja yhteystiedot	Hoitotoimenpiteet
Alhonojan pohjakyynnykset 4 kpl	Lanskinjokeen laskeva valtaoja Hietanalla	15.-24.1.2001	Joet 2000	Artjärven kunta, asiasta keskusteltu Matti Vainion kanssa, ei kirjallista sopimusta tehty hoidosta	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhjennykset
Piikkisojan pohjakyynnykset 4 kpl	Lanskinjokeen laskeva valtaoja Hietanalla, Vainiontien läheisyydessä	tammihelmikuu 2001	Joet 2000	Artjärven kunta, asiasta keskusteltu Matti Vainion kanssa, ei kirjallista sopimusta tehty hoidosta	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhjennykset
Suovalanojan pohjakyynnykset 6 kpl	Lanskinjokeen laskeva valtaoja Hietanalla, Vainiontien läheisyydessä	helmikuu 2001	Joet 2000	Artjärven kunta, asiasta keskusteltu Johannes Suovalan kanssa, ei kirjallista sopimusta tehty hoidosta	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhjennykset
Sikopellonojan kunnostus	Lanskinjokeen laskeva valtaoja Hietanalla	10.-14.6.2002, korjaus 28.8.2002	Joet 2000	Artjärven kunta Kohteen tarkkailusta keskusteltu Harri Niemisen ja Veijo Myllylän kanssa, ei kirjallista sopimusta	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhjennykset
Korpistonojan laskeutusallas	Lanskinjokeen laskeva valtaoja Hietanalla, peltoaukealla	5.-28.8.2002	Joet 2000	Artjärven kunta? Kirjallista sopimusta ei tehty, alueella Alessuon ojitusyhtiö, ojan perkaaminen ajankohtainen muutamien vuosien päästä, samassa yhteydessä laskeutusaltaan hoitoasia ja kustannusten jakaminen mukaan?	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhjennykset
Ruhan ojasortuman putkitus	Lanskinjokeen laskevan valtaoja Hietanalla Laaviontien läheisyydessä	1.-9.2.2005	Villikkalanjärven Joet	Antti Alaharju Timo Rekola	kohteen kuntoseuranta vuosittain, tarvittava kunnossapito
Sipilän pohjakyynnykset	Lanskinjoki, tilalla Sipilä	1.-17.2.2006	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojekti	Artjärven kunta	Ympäristölupaviraston lupaehdot
Vainion pohjakyynnykset ja tulvatasanne	Lanskinjoki, tilalla Vainio	26.1.-1.3.2006	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojekti	Artjärven kunta	Ympäristölupaviraston lupaehdot
Ylä-Myllykosken pohjakyynnykset	Lanskinjoki, Ylä-Myllykoski	17.2.-3.3.2006	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojekti	Artjärven kunta	Ympäristölupaviraston lupaehdot
Palosen laskeutusallas ja pohjakyynnykset	Litinjoki, Uudenkyläntie 372	20.2.-1.3.2004 allas 1.-7.6.2004 pato	Villikkalanjärven Joet	Urpo Palonen	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteen tyhjennykset
Soinojantien laskeutusallas	Litinjoki, Soinojantie	14.1.-8.3.2004	Villikkalanjärven Joet	Matti Siltala Artjärven kunta	Siltalalla kuntoseuranta vuosittain, lietteen tyhjennystarpeesta ilmoittaminen kunnalle. Huom! perinnebiotooppialuetta, TE-keskukseen yhteys ennen hoitotoimia
Soinojan lisäkyynnykset ja laskeutusallas	Litinjokeen laskeva valtaoja, Soinojantie 60 A	19.-20.3, korjaukset 9.4.2002 ja 29.8.2002	Joet 2000	Artjärven kunta, asiasta keskusteltu Solita ja Erkki Soinojan kanssa, ei kirjallista sopimusta tehty hoidosta	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhjennykset
Soinojan pohjakyynnykset 9 kpl	Litinjokeen laskeva valtaoja	14.1.-11.2.2002	Joet 2000	Artjärven kunta, asiasta keskusteltu Kari Koskimaan kanssa, ei kirjallista sopimusta hoidosta	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhjennykset
Litinkosken pohjakyynnykset	Litinjoki, Orimattilantien läheisyydessä	8.-17.3.2004, uudelleenmuotoilu 8.-9.6.2004	Villikkalanjärven Joet	Antti Tukonen	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteen tyhjennykset
Villikkalan venevalkaman ruoppaus	Litinjoen suisto, Villikkalan venevalkama	18.2.-1.3.2004	Villikkalanjärven Joet	Artjärven kunta	kuntoseuranta, väylän aukipitäminen

Kunnostuskohde	Sijaintitieto	Rakennus-ajankohta	Projekti	Hoitovelvollinen ja yhteystiedot	Hoitotoimenpiteet
Sammalkosken pohjakynnys	Haltia-Köylinjoki, Sammalkoski	marraskuu 2005	Villikkalanjärven Joet	Artjärven kunta	Ympäristölupaviraston lupaehdot
Pahaojan laskeutusallas	Köylinjokeen laskevaltaoja, Päivöläntien läheisyydessä	loka-marraskuu 2005	Villikkalanjärven Joet	Mikko Tupasela	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset
Tupaselan pohjakynnys, tulvatasanne ja eroosikorjaus	Köylinjoki, Päivöläntien läheisyydessä	9.-17.3.2005 eroosikorjaus ja tulvatasanne, loka-marraskuu 2005	Villikkalanjärven Joet	Artjärven kunta Mikko Tupasela ?	kohteen kuntoseuranta, lietteen tyhennykset
Köylisen pohjakynnys	Köylinjoki, Orimattilantien läheisyydessä	16.2.-2.3.2005	Villikkalanjärven Joet	Sakari Köylinen Erkki Vikström	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset
Köylisen eroosikorjaus	Köylinjoki, Orimattilantien läheisyydessä	16.2.-2.3.2005	Villikkalanjärven Joet	Sakari Köylinen Erkki Vikström	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset
Pitäänojan laskeutusallas	Köylinjokeen laskevaltaoja, Aholantien läheisyydessä	22.-26.11.2004	Villikkalanjärven Joet	Risto Ahola	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset
Aholan pohjakynnys	Köylinjoki, Aholantien läheisyydessä	7.-15.12.2004	Villikkalanjärven Joet	Risto Ahola	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset
Vikströmin tulvatasanne	Köylinjoki, Orimattilantien sillan alapuoli	12.1.2005, 14.-15.2.2005	Villikkalanjärven Joet	Erkki Vikström	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset
Vikströmin pohjakynnys	Köylinjoki, Orimattilantien läheisyydessä	28.12.2004-12.1.2005	Villikkalanjärven Joet	Erkki Vikström	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset
Mäkelän pohjakynnys	Haltiajoki, sähkölinjan alla	19.2.-30.12.2006	Villikkalanjärven Joet	Matti Mäkelä (Seppo Mäkelä prk)	kuntoseuranta vuosittain, rakenteellisten vikojen korjaus, lietteentyhennykset



## YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIEN ARVIOINTILOMAKE

Hakija: Tuusulan kunta

Hanke: V. Ilkkalanjärven laatu

(hyväksy vastaus sarkaimella tai enterillä)

VAIKUTUKSEN KOHDE	Suora ++/0/--	Välillinen ++/0/--	Sanallinen selvitys (tarvittaessa liite)
<b>1. Vaikutus päästöihin</b>			
- pintavesien tilaan	++	++	loppuraportissa
- pohjaveteen	0	+	loppuraportissa
- maaperään	0	0	
- ilmaan	0	0	
<b>2. Vaikutukset kulutukseen, tuotantoon ja energiaan</b>			
- jätteiden määrän vähentämiseen	0	0	
- jätteiden hyötykäyttöön ja kierrätykseen	0	0	
- energian säästöön	0	0	
- energia- ja materiaalitehokkuuteen	0	0	
- uusiutuvien raaka-aineiden käyttöön	0	0	
- paikallisten luonnonvarojen käyttöön	0	0	
<b>3. Vaikutus aluerakenteeseen ja yhdyskuntaan</b>			
- olemassa olevan infran hyväksikäyttöön	0	+	loppuraportissa
- luonto- ja virkistysalueiden määrään ja laatuun	+	+	loppuraportissa
- luonnon- tai kulttuurimaisemaan ja -ympäristöön	++	++	loppuraportissa
<b>4. Vaikutukset luontoon</b>			
- luontoalueiden yhtenäisyyteen	0	0	
- uhanalaisiin ja harvinaisiin lajeihin	+	+	loppuraportissa
- luonnonsuojelualueisiin ja Natura 2000 kohteisiin	0	0	
<b>5. Vaikutukset ihmisiin</b>			
- elinoloihin ja viihtyvyyteen	++	++	loppuraportissa
- terveyteen ja turvallisuuteen	0	+	loppuraportissa
- osaamiseen ja omaan aktiivisuuteen	+	+	loppuraportissa
<b>6. Vaikutukset liikenteeseen</b>			
- palvelujen saavutettavuuteen, kuljetustarpeeseen	0	0	
- joukko- ja kevyen liikenteen osuuden kasvuun	0	0	
- logistiikan tehostamiseen	0	0	
<b>7. Vaikutus tutkimukseen ja koulutukseen</b>			
- ympäristötekнологiaan	+	+	loppuraportissa
- ympäristöosaamiseen ja -tietoisuuteen	++	++	loppuraportissa
<b>8. Vaikutukset kansainväliseen yhteistyöhön</b>			
- lähialueiden ympäristöpäästöihin	0	0	
<b>9. Muut ympäristövaikutukset</b>			
kalaston ja muun eliöstön elinoloihin	+	++	loppuraportissa
luonnon monimuotoisuuteen	++	++	loppuraportissa
<b>10. Hanke sisältää huomattavia kielteisiä ympäristövaikutuksia</b>			
- selvitys haittojen vähentämisestä			

## Hankkeista arvioidaan seuraavalla asteikolla ovatko ne:

- (--)
- (-)
- (0)
- (+)
- (++)

Suora: Tarkoitetaan suoraan hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia vaikutuksia

Välillinen Tarkoitetaan hankkeen toteuttamisen jälkeen syntyviä tai hankkeen seurannaisvaikutuksia

## LIITE II. TOIMINTASUUNNITELMAT 2003, 2004, 2005 JA 2006

## TOIMINTASUUNNITELMA 2003

Villikkalanjärven joet -projekti

	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu
<b>Litinjoki</b>												
Suunnitelman täydennykset												
Neuvottelut maanomistajien kanssa								ennen töiden aloitusta				
Litinjoen suistoalueen veneväylän ruoppaus								mahdollisesti talvi 04				
Kunnostustyöt, mahdollinen aloitus												
<b>Lanskinjoki</b>												
Neuvottelut maanomistajien kanssa												
Inventointi												
Yleissuunnitelman laadinta												
Tarkempien kunnostussuunnitelmien laadinta												
Lupakäsittely alkaa												
<b>Haltia-Köylinjoki</b>												
Neuvottelut maanomistajien kanssa												
Inventointi												
Yleissuunnitelman laadinta												
Tarkempien kunnostussuunnitelmien laadinta												
Lupakäsittely alkaa												
<b>Tiedotus</b>												
Neuvottelu- ja tiedotustilaisuudet kunnostuksista												
Suojavyöhykkeiden markkinointi												esittelytilaisuuksissa myös
Esitteen laadinta												
Kunnan nettisivuille projektitietoa												ja lisäksi päivitystä tarvittaessa
Lehtijutut												tiedotustilaisuuksista, kunnostusten suunnittelun aloituksesta, inventoinnista, luvanhausta ym.
Väliraportit ja maksatushakemukset												

## TOIMINTASUUNNITELMA 2004

## Villikkalanjärven joet -projekti

	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu
<b>Litinjoki</b>												
Kunnostustyöt: padot, laskeutusaltaat, ruoppaus												
Kunnostussuunnitelmien täydennykset ja kunn.työt												
Kivisillan kunnostustyöt												
Neuvottelut maanomistajien kanssa	ennen töiden aloitusta ja tarvittaessa töiden aikana											
Loppukatselmukset												
<b>Lanskinjoki</b>												
Yleissuunnitelman laadinta												
Yleissuunnitelman esittelytilaisuus ja neuvottelut												
Tarkempien kunnostussuunnitelmien laadinta												
Tarkempien kunnostussuunnitelmien esittely ja neuvottelut												
Lupahakemuksen laadinta ja lupakäsittely												
Mahdolliset vesikasvien niitot								heinäkuun	puolivälistä	alkaen	mahdollista	
<b>Haltia-Köylinjoki</b>												
Yleissuunnitelman laadinta												
Yleissuunnitelman esittelytilaisuus ja neuvottelut												
Tarkempien kunnostussuunnitelmien laadinta												
Tarkempien kunnostussuunnitelmien esittely ja neuvottelut												
Lupahakemuksen laadinta ja lupakäsittely												
<b>Tiedotus</b>												
Neuvottelu- ja tiedotustilaisuudet kunnostuksista										lupapäätöksen	tultua myös	
Suojavyöhykkeiden markkinointi												
Projektin nettisivujen päivitys	TARVITTAESSA											
Lehtijutut	mm. tiedotustilaisuudet, kunnostukset, yleissuunnitelmat, tarkennetut suunnitelmat, luvanhuu ja lupapäätös											
Väli raportit ja maksatushakemukset	2. maksatushakemus							3. maksatushakemus				

## TOIMINTASUUNNITELMA 2005

16.8.2005 päivitetty

## Villikkalanjärven joet -projekti

2005

	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu
<b>Litinjoki</b>												
Soinojantien altaan viimeistelytyöt												
Litinkosken pohjakynnykseen liittyvän kaivoasian korjaus												
<b>Lanskinjoki</b>												
Hankesuunnitelmien laadinta												
Hankesuunnitelmien esittely ja neuvottelut												
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen esittely	ollut 2004 lopussa		lehdissä									
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen käsittely												
Kunnostustyöt kohde 1 Vainion pohjakynnys	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											
Kunnostustyöt kohde 2 Ruhalan ojasortuma												rajankäynti tai v. 2006
Kunnostustyöt kohde 4 Ylä-Myllykoski	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											
Kunnostustyöt kohde Sipilän pohjakynnys	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											
Kunnostustyöt kohde 5 melontareittikunnostus	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											
Loppukatselmukset	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											
<b>Haltia-Köylinjoki</b>												
Hankesuunnitelmien laadinta												
Hankesuunnitelmien esittely ja neuvottelut												
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen esittely												
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen käsittely												
Kunnostustyöt kohde 2 Tupaselan pk, tt ja ek												
Kunnostustyöt kohde 3 Pahaojan laskeutusallas												
Kunnostustyöt kohde 6 Köylisen pk ja Vikströmin tt ja pk	osa syksyllä 2004										korjaus	
Kunnostustyöt kohde 7 Pitäänojan laskeutusallas	syksy 2004											
Kunnostustyöt kohde 10 pk sähkölinja (varakohde)	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											
Kunnostustyöt kohde 12 Sammalkosken pato												
Loppukatselmukset	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											
<b>Tiedotus ja raportointi</b>												
Neuvottelut, tiedotus ja tilaisuudet kunnostuksista	lupapäätöksen tultua myös											
Suojavyöhykkeiden markkinointi	kaikissa neuvottelu- ja esittelytilaisuuksissa											
Projektin nettisivujen päivitys	TARVITTAESSA											
Lehtijutut	mm. tiedotustilaisuudet, kunnostukset, hankesuunnitelmat, luvanhaku ja lupapäätös											
Väliraportit ja maksatushakemukset	4. maksatushakemus							5. maksatushakemus				
Loppuraportti	Villikkalanjärven Joet Jatkoprojektissa v. 2006											



Villikkalanjärven joet -projekti	2005												2006					
	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä
Litinjoki																		
Soinojantien altaan viimeistelytyöt																		
Lanskinjoki																		
Hankesuunnitelmien laadinta																		
Hankesuunnitelmien esittely ja neuvottelut																		
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen esittely																		
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen käsittely																		
Kunnostustyöt kohde 1 Vainion pohjakynnys																		
Kunnostustyöt kohde 2 Ruhalan ojasortuma																		
Kunnostustyöt kohde 4 Ylä-Myllykoski																		
Kunnostustyöt kohde 5 melontareittikunnostus																		
Loppukatselmukset																		
Haltia-Köylinjoki																		
Hankesuunnitelmien laadinta																		
Hankesuunnitelmien esittely ja neuvottelut																		
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen esittely																		
Ympäristölupaviraston lupahakemuksen käsittely																		
Kunnostustyöt kohde 2 Pahaojan yläpuolen pk																		
Kunnostustyöt kohde 3 Pahaojan laskeutusallas																		
Kunnostustyöt kohde 6 Köylisen pk ja Vikströmin tt ja pk																		
Kunnostustyöt kohde 7 Pitäänojan laskeutusallas																		
Kunnostustyöt kohde 10 pk sähkölinja (varakohde)																		
Kunnostustyöt kohde 12 Sammalkosken pato																		
Loppukatselmukset																		
Tiedotus ja raportointi																		
Neuvottelu- ja tiedotustilaisuudet kunnostuksista																		
Suojavyöhykkeiden markkinointi																		
Projektin nettisivujen päivitys																		
Lehtijutut																		
Väliraportit ja maksatushakemukset																		
Loppuraportti																		



## LIITE 12. KUVALUETTELO

<i>Kuva nro</i>	<i>Kuvateksti</i>	<i>sivunumero</i>
Kuva 1.	Sammalkosken pohjakynnys Haltia-Köylinjoessa syksyllä 2006	kansikuva
Kuva 2.	Villikkalan, Säyhteen ja Pyhäjärven kokonaisvaluma-alue on n. 460 m <sup>2</sup> . Kokonaisvaluma-alue jakaantuu Haltia-Köylinjoen (1), Litinjoen (2), Lanskinjoen (3) ja Artjärven lähialueen (4) valuma-alueisiin	7
Kuva 3.	Soinojantien laskeutusallas ennen kunnostustöitä	20
Kuva 4.	Soinojantien laskeutusallas valmiina	20
Kuva 5.	Soinojantien sillan läheistä kiveystä	20
Kuva 6.	Traktorit laskeutusallastyömaalla 2004	20
Kuva 7.	Litinjoen umpeenkasvanut suisto ennen ruoppausta, näkymä Villikkalanjärvelle päin	21
Kuva 8.	Litinjoen suisto ruoppauksen jälkeen	21
Kuva 9.	Palosen pohjakynnys ennen kunnostustöitä	23
Kuva 10.	Palosen pohjakynnys kunnostustöiden jälkeen	23
Kuva 11.	Palosen laskeutusallasta	23
Kuva 12.	Palosen pohjakynnyksen ja koskiosuus juuri muotoiltuna kesällä 2004	23
Kuva 13.	Litinkosken pohjakynnys valmiina	24
Kuva 14.	Litinkosken pohjakynnys valmiina kesäaikana	24
Kuva 15.	Pitäänojan laskeutusaltaan paikka ennen	25
Kuva 16.	Pitäänojan laskeutusallas valmiina	25
Kuva 17.	Aholan pohjakynnys ennen	26
Kuva 18.	Aholan pohjakynnys valmiina	26
Kuva 19.	Vikströmin pohjakynnyksen paikka ennen	27
Kuva 20.	Vikströmin pohjakynnys valmiina	27
Kuva 21.	Vikströmin pohjakynnyksen paikka ennen	27
Kuva 22.	Vikströmin tulvatasanne kunnostustöiden jälkeen talvella 2005 alivirtaama-aikana kuvassa oikealla	28
Kuva 23.	Vikströmin tulvatasanne valmiina kesällä 2005 ylivirtaama-aikana	28
Kuva 24.	Ruhalan ojasortuma ennen, puita kaadettu pois ojan vierustalta	30
Kuva 25.	Ruhalan ojasortuman lisäkiveystä valmiina tammikuussa 2006	30
Kuva 26.	Ruhala ojan putkitustyötä ojasortuman viereen. Kuvassa ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen	30
Kuva 27.	Ruhalan oja suisto kivettiin syöpymisen estämiseksi. Kiveyksen alle asennettiin suodatinkangas. Kuvassa toinen Ruhalan alueen maanomistajista, Timo Rekola	30
Kuva 28.	Köylisen pohjakynnys valmiina	31
Kuva 29.	Köylinjoen uomaa Köylisen eroosikorjauksen kohdalla ennen	31
Kuva 30.	Köylisen eroosikorjaus valmiina	31
Kuva 31.	Pitkäpuomikone työssään Sammalkoskella 15.11.2005	33
Kuva 32.	Sammalkoski valmiina tulva-aikana syksyllä 2006	33
Kuva 33.	Sammalkoski ennen kunnostustöitä	33
Kuva 34.	Sammalkoski kunnostustöiden jälkeen alivesiaikana kesällä 2006	33
Kuva 35.	Tupaselan eroosikorjausta Köylinjoen mutkassa	34
Kuva 36.	Tupaselan tulvatasanne kaivettuna. Pahaajaa ennen kunnostuksia	34
Kuva 37.	Pahaajaa ennen kunnostuksia	36
Kuva 38.	Pahaajan laskeutusallas	36
Kuva 39.	Kynnyksen ja rumpusillan välistä kiveystä alivirtaama-aikana	36
Kuva 40.	Tupaselan pohjakynnyksen tekoa Köylinjokeen joulukuussa 2005	37
Kuva 41.	Tupaselan pohjakynnys valmiina	37
Kuva 42.	Vainion pohjakynnyksen paikka ennen	38
Kuva 43.	Vainion pohjakynnys valmiina kesällä 2006	38
Kuva 44.	Sipilän pohjakynnyksen paikka ennen rakennustöitä	39
Kuva 45.	Sipilän pohjakynnys valmiina alivirtaama-aikaan	39
Kuva 46.	Vainion tulvatasanteen paikka ennen	40
Kuva 47.	Vainion tulvatasanne valmiina kesällä 2006	40



<i>Kuva 48. Ylä-Myllykosken pohjakynnyksen paikka ennen</i>	41
<i>Kuva 49. Ylä-Myllykosken pohjakynnys alivesiaikana kesällä 2006</i>	41
<i>Kuva 50. Melontareittikunnostusta Ylä-Myllykoskessa</i>	41
<i>Kuva 51. Melontareittikunnostusta Ylä-Myllykoskessa</i>	41
<i>Kuva 52. Mäkelän pohjakynnyksen paikka Haltiajoessa ennen kunnostustöitä</i>	43
<i>Kuva 53. Mäkelän pohjakynnyksen tekoa varten ajettua louhetta työmaatiellä</i>	43
<i>Kuva 54. Mäkelän pohjakynnys valmiina joulukuussa 2006 heti valmistumisensa jälkeen tulva-aikana</i>	43
<i>Kuva 55. Mäkelän pohjakynnys valmiina tulva-aikana joulukuussa 2006. Keskellä matalampi ylityspaikka</i>	43
<i>Kuva 56. Jätevesikartoituskäynnillä Erkki Soinojan tilalla (kuvasa oikealla). Saostussäiliöitä katsomassa myös ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen</i>	44
<i>Kuva 57. Projektisihteeri Kirsi Seppälä ja ympäristötyönjohtaja Pertti Ruokonen leikkaamassa Sammalkosken pohjakynnyksen vihkitilaisuudessa nauhaa 28.5.2006</i>	49
<i>Kuva 58. Pitäänojan laskeutusaltaaseen kertynyttä lietettä kesällä 2006</i>	73

## KUVAILEHTI

<i>Julkaisija</i>	Hämeen ympäristökeskus			<i>Julkaisu-aika</i> Lokakuu 2007
<i>Tekijä(t)</i>	Kirsi Seppälä			
<i>Julkaisun nimi</i>	<b>Villikkalanjärven joet -projekti</b> <b>Artjärven kunta</b> Loppuraportti 1.1.2003–31.12.2006			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Hämeen ympäristökeskuksen raportteja 6   2007			
<i>Julkaisun tema</i>	-			
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>				
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Päijät-Hämeessä Artjärven kunnassa sijaitseva Villikkalanjärvi sijaitsee Salpausselkien eteläpuolisella savikko-alueella. Järven valuma-alue on hyvin maatalousvaltaista ja maatalouden aiheuttama kuormitus alueen vesistöihin on suurta. Maaperä on myös eroosioherkkää ja jokiuomien ja valtaojien sortumia on alueella paljon. Villikkalanjärvi on matala, savisamea ja erittäin rehevä järvi, joka on kärsinyt vuosittaisista sinileväongelmista. Järven ongelmina on voimakas sisäinen ja ulkoinen kuormitus ja järven happitaloudessa on myös ongelmia. Savisameudesta johtuen Villikkalanjärven näkösyvyys on vain joitakin kymmeniä senttimetrejä.</p> <p>Villikkalanjärveen laskee kolme jokea: Lanskinjoki, Litinjoki ja Haltia-Köylinjoki. Joet virtaavat paikoin syviksi syöpyneissä uomissa ja kuljettavat mukanaan pelloilta valuvaa kiintoainesta ja ravinteita. Jokien vedenkorkeuden vaihtelut ja virtaamien vaihtelut ovat suuria. Jokiuomat ja alueen valtaojat ovat myös hyvin eroosioherkkiä.</p> <p>Artjärvellä toteutettiin v. 2003–2006 Villikkalanjärven Joet -projekti, jossa on kunnostettu Villikkalanjärveen laskevia jokia. Projektin aikana rakennettiin jokiuomiin useita pohjapatoja, laskeutusaltaita, tulvatasanteita sekä tehtiin eroosiokorjauksia ja suoritettiin ruoppausta. Lisäksi kunnostettiin jokiin laskevien ojen suusia pahimmissa paikoissa. Projektin tavoitteena oli vedenlaadun parantaminen ja ulkoisen kuormituksen vähentäminen Villikkalanjärveen. Muita tavoitteita olivat myös maiseman elävöittäminen ja virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen, jätevesijärjestelmien kartoittaminen ja suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen.</p> <p>Tässä raportissa on esitetty projektin vaiheet v. 2003–2006, tiedot kunnostuskohteiden rakentamisesta ja kustannuksista sekä projektin aikana saadut tulokset.</p>			
<i>Asiasanat</i>	Valuma-alueen kunnostus, Villikkalanjärvi, Lanskinjoki, Litinjoki, Haltia-Köylinjoki, joet, jokien kunnostaminen, pohjakynnys, laskeutusallas, eroosio.			
<i>Rahoittaja/ toimeksiantaja</i>	Artjärven kunta 50 %, EU:n EAKR 40 %, Kansallinen rahoitus 10 %.			
	ISBN (nid.)	ISBN 978-952-11-2859-2 (PDF)	ISSN (pain.)	ISSN 1796-1785 (verkkokj.)
	<i>Sivuja</i> 149	<i>Kieli</i> Suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> Julkinen	<i>Hinta (sis.alv 8 %)</i>
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>				
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Hämeen ympäristökeskus			
<i>Painopaikka ja -aika</i>				

Päijät-Hämeessä Artjärven kunnassa sijaitseva Villikkalanjärvi sijaitsee Salpausselkien eteläpuolisella savikkoalueella. Järven valuma-alue on hyvin maatalousvaltaista ja maatalouden aiheuttama kuormitus alueen vesistöihin on suurta. Maaperä on myös eroosioherkkää ja jokiuomien ja valtaojien sortumia on alueella paljon. Villikkalanjärvi on matala, savisamea ja erittäin rehevä järvi, joka on kärsinyt vuosittaisista sinileväongelmista. Järven ongelmina on voimakas sisäinen ja ulkoinen kuormitus ja järven happitaloudessa on myös ongelmia. Savisameudesta johtuen Villikkalanjärven näkösyvyys on vain joitakin kymmeniä senttimetrejä.

Villikkalanjärveen laskee kolme jokea: Lanskinjoki, Litinjoki ja Haltia-Köylinjoki. Joet virtaavat paikoin syviksi syöpyneissä uomissa ja kuljettavat mukanaan pelloilta valuvaa kiintoainesta ja ravinteita. Jokien vedenkorkeuden vaihtelut ja virtaamien vaihtelut ovat suuria. Jokiuomat ja alueen valtaojat ovat myös hyvin eroosioherkkiä.

Artjärvellä toteutettiin v. 2003–2006 Villikkalanjärven Joet -projekti, jossa on kunnostettu Villikkalanjärveen laskevia jokia. Projektin aikana rakennettiin jokiuomiin useita pohjapatoja, laskeutusaltaita, tulvatasanteita sekä tehtiin eroosiokorjauksia ja suoritettiin ruoppausta. Lisäksi kunnostettiin jokiin laskevien ojien suuosia pahimmissa paikoissa. Projektin tavoitteena oli vedenlaadun parantaminen ja ulkoisen kuormituksen vähentäminen Villikkalanjärveen. Muita tavoitteita olivat myös maiseman elävöittäminen ja virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen, jätevesijärjestelmien kartoittaminen ja suojavyöhykkeiden perustamiseen kannustaminen.

Tässä raportissa on esitetty projektin vaiheet v. 2003–2006, tiedot kunnostuskohteiden rakentamisesta ja kustannuksista sekä projektin aikana saadut tulokset.



ISBN 978-952-11-2859-2 (PDF)

ISSN 1796-1785 (verkkoj.)