

**[TÄMÄ PDF- TIEDOSTO SISÄLTÄÄ AINOASTAAN SUUNNITELMAN
TEKSTIOSUUDEN. SUUNNITELMAAN LIITTYVÄT KUVAT JA
LIITTEET EIVÄT OLE TIEDOSTON MUKANA.]**

Jyväskylässä 3.10.2011

Anssi Eloranta

**EVÄJÄRVEN REITIN VIRTAVESIKUNNOSTUS
(JÄMSÄ, ORIVESI)**

**Anssi Eloranta, Pasi Perämäki & Kimmo Olkio
Keski-Suomen ELY-keskus**

Jyväskylä 2011

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO	6
2	VALUMA-ALUEEN YLEISKUVAUS	6
2.1	SIJAINTI	6
2.2	HANKEALUEEN OMINAISUUDET	6
2.2.1	<i>Valuma-alue</i>	6
2.2.2	<i>Vesialueet</i>	7
2.3	HYDROLOGIA	8
2.4	VEDEN LAATU	8
2.5	KIIINTEISTÖSELVITYS	11
2.6	VESIALUEIDEN OMISTAJAT	12
3	HANKEALUEEN VEDENKÄYTTÖMUODOT	12
3.1	VESISTÖN KUORMITUS	12
3.2	UITTO	13
3.3	VESIEN VIRKISTYSKÄYTTÖ JA VESILUONNON SUOJELU	13
3.3.1	<i>Loma-asutus ja maatilamatkailu</i>	13
3.3.2	<i>Kulttuurihistorialliset kohteet</i>	13
3.3.3	<i>Suojelu- ja muut erikoisominaisuudet</i>	13
3.3.4	<i>Kasvisto ja eläimistö</i>	14
3.4	MUUT KÄYTTÖMUODOT	14
3.4.1	<i>Vesi- ja maantieliikenne</i>	14
3.4.2	<i>Veden hankinta</i>	15
3.4.3	<i>Tulvasuojelu- ja maankuivatus</i>	15
3.4.4	<i>Vesivoima ja säännöstely</i>	15
3.4.5	<i>Johdinlinjat</i>	16
4	HANKEALUEEN KALATALOUS	16
4.1	TAUSTAA	16
4.2	KALASTUSOLOT KOSKIALUEILLA	16
4.2.1	<i>Koskikalasto</i>	16
4.2.2	<i>Koskivesien kalatalouskäyttö</i>	19
5	KUNNOSTUSTAVOITTEET	21
6	KUNNOSTUSTOIMENPITEET	21
6.1	TOIMENPITEIDEN KUVAUS	21
6.2	MYLLYPURO	23
6.2.1	<i>Myllypuron kunnostustoimenpiteet</i>	24
6.3	MÄNTYSKOSKI	24
6.3.1	<i>Mäntyskosken kunnostustoimenpiteet</i>	25
6.4	VILKKILÄNKOSKI	26
6.4.1	<i>Vilkkilänkosken kunnostustoimenpiteet</i>	27
6.5	HAAPAOJANKOSKI	28
6.5.1	<i>Haapaojankosken kunnostustoimenpiteet</i>	28
6.6	HAAPAMÄENKOSKI	29
6.6.1	<i>Haapamäenkosken kunnostustoimenpiteet</i>	30

7	KUNNOSTUSTOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET MUIHIN KÄYTTÖMUOTOIHIN.....	31
8	KUNNOSTUKSEN HYÖDYT	32
9	KUNNOSTUKSEN OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET	33
10	JATKOTOIMENPITEET.....	33
10.1	KUNNOSTUKSEN TOTEUTTAMINEN	33
10.3	KALATALOUDELLINEN KÄYTTÖ JA HOITO.....	34
10.4	MUUT HUOMIOITAVAT ASIAT.....	34
11	KUSTANNUKSET.....	33
	KIRJALLISUUS	36
	LIITTEET	

TIIVISTELMÄ

Tämän kunnostushankkeen ensisijaisena tavoitteena on parantaa Jämsässä ja Orivedellä virtaavan Eväjärven reitin virtavesieliöstön, etenkin virtavesikalaston ja ravun tuotantoedellytyksiä sekä vaellusmahdollisuuksia. Kunnostuksella voidaan myönteisesti vaikuttaa myös Eväjärven ja Längelmäveden sekä näiden välijärvien kalatalouskäyttöön. Muita keskeisiä tavoitteita ovat maisemallisten, kulttuurihistoriallisten, virkistysellisten ja luonnonsuojellisten arvojen edistäminen.

Hankealueen osakaskunnat tekivät Eväjärven koskireitin kunnostamisesta aloitteen vuonna 2007. Vuotta myöhemmin tämä kunnostushanke otettiin suunnittelukohteeksi Keski-Suomen TE-keskuksen ja Keski-Suomen ympäristökeskuksen välisissä neuvotteluissa. Suunnittelun kuluessa tehtiin mm. kiinteistöselvitykset, sähkökoekalastuksia, uomamittauksia, kasvillisuuskartoitus, eläimistöinventointi, museaalisten kohteiden arviointi sekä selvitettiin alueen kalatalousolot. Näiden taustaselvitysten pohjalta Keski-Suomen ELY-keskus laati tämän toteutus-, rahoitus- ja luvanhakukelpoisen kunnostussuunnitelman.

Eväjärven vesistöalue (35.723; F= 1065 km², L=13,2 %) sijaitsee Kokemäenjoen vesistön itärajalla ja kuuluu Längelmäveden alueeseen. Kunnostusalue sijaitsee Jämsän ja Oriveden kunnissa, Kilvenveden ja Jänenjärven välisellä reitinosalla. Varsinaisia kunnostustoimenpiteitä esitetään viidelle virtavesialueelle: **Myllypurolle, Mäntys-, Vilkkilän-, Haapaojan- ja Haapamäenkoskelle**. Kunnostettavien virtavesien pituusvaihtelu on 100 – 560 m, leveysvaihtelu 2-20 m, putouskorkeusvaihtelu 0,7 – 16,7 m ja pinta-ala-vaihtelu 440 – 3 800 m. Reitin keskivirtaama on 1,1 m³/s. Yläjuoksun veden laatu on erinomaista, alajuoksun hyvää. Alajuoksun laatuongelmat liittyvät lähinnä korkeisiin ravinne- ja bakteeripitoisuuksiin ja niistä aiheutuviin haittoihin.

Alueen kalataloudellinen hallinta kuuluu kolmelle osakaskunnalle. Reitin kalastus on pääasiassa paikallisten ja mökkiläisten harjoittamaa järvikalastusta, jonka pääkohdelajeina ovat hauki, ahven, lahna, siika ja muikku. Alueella elää heikko taimen- ja rapukanta. Elinkeinokalastajia ei ole ja koskikalastus on vaatimatonta ja järjestäytymätöntä.

Eväjärven reitin vesiluontoa ovat muuttaneet ja vaurioittaneet pääasiassa uitto, vesilaitokset, siltarakenteet, maaja metsätalous sekä kalankasvatus. Edellisten seurauksena vaellusreitti on katkaistu padoilla, koskialueet on perattu kanaviksi, sivu-uomia on eristetty, jokisuut ovat liettyneet, jokirannat on peitetty perkauskivillä, kuivuneet lahdekkeet ovat vesikasvien peitossa ja monet ranta-alueet ovat ryteikkömmäisiä. Tämän kehityksen seurauksena virtavesiluonto on köyhtynyt maisemallisesti ja lajistollisesti. Monimuotoisuus ja tuottavuus ovat samalla heikentyneet merkittävästi.

Kappaleessa 6 on esitetty koskikohtaisesti ne kunnostustoimenpiteet, joilla tiivistelmän ensimmäisessä kappaleessa mainittuihin tavoitteisiin on tarkoitus päästä. Toimenpiteet on kirjattu myös koskikohtaisiin toimenpidekarttoihin 8, 10, 13, 16 ja 18. Näihin ratkaisuihin sisältyy perustoimenpiteitä (suojakiveys, lisääntymisalueet ja vesitys), täydentäviä toimenpiteitä (puuston ja pensaston käsittely, eroosiosuojaus, vesikasvillisuuden käsittely sekä roskien ja romun keräys) ja erityistoimenpiteitä (Vilkkilänkosken padon muuttaminen nousukelpoiseksi).

Tällä hetkellä käytössä olevien taustatietojen perusteella on arvioitavissa, että Eväjärven koskireitin virtavesialueiden kunnostuksella on mahdollista moninkertaistaa hankealueen luonnontaloudelliset ja kalataloudelliset hyödyt. Hankkeella voidaan samalla parantaa reitin päissä olevien altaiden (Eväjärvi, Längelmävesi) kalataloudellista käyttöä, arvokalasaaliita ja samalla myös lupatulohyötyjä. Toinen hanketta puoltava seikka on, että tällä Kokemäenjoen ja Kymijoen vesistöjen itäisellä rajavyöhykkeellä ei ole tehty aiemmin yhtään merkittävää virtavesikunnostusta. Hanke tukee myös hankealueen luonnonsuojelualueiden ja uhanalaisten lajien suojelupyrkimyksiä luonnomukaistaessaan alueelle ominaisia luonnonympäristöjä. Pelkästään edellä esitettyjen seikkojen perusteella voidaan arvioida, että Eväjärven kunnostus on selvästi kannattava ja yleishyödyllinen vesistöhanke.

1 JOHDANTO

Tavoite

Tämän kunnostushankkeen ensisijaisena tavoitteena on parantaa Jämsässä ja Orivedellä virtaavan Eväjärven reitin virtavesieliöstön, etenkin virtavesikalaston ja ravun tuotantoedellytyksiä sekä vaellusmahdollisuuksia. Kunnostuksella voidaan myönteisesti vaikuttaa myös Eväjärven ja Längelmäveden sekä näiden välijärvien kalatalouskäyttöön. Muita keskeisiä tavoitteita ovat maisemallisten, kulttuurihistoriallisten, virkistyksellisten ja luonnonsuojelullisten arvojen edistäminen.

Suunnittelun vaiheet

Aloite Eväjärven reitin koskien kunnostamiseksi tuli reitin kolmelta osakaskunnalta huhtikuussa 2007. Se osoitettiin Hämeen TE-keskukseen, jonka toimialueeseen kyseinen vesireitti kuului ennen kuntaliitoksia vuonna 2006. Nykyisin reitin ylä- ja alaosa kuuluvat Keski-Suomeen, vain Mäntyskoski Pirkanmaahan. Asianomaisten maakuntien kalatalousviranomaisten välisissä neuvotteluissa sovittiin, että kunnostusaloite siirretään Keski-Suomen TE-keskukselle. Siirto tehtiin 6.7.2007.

Eväjärven reitin kosket päätettiin ottaa kunnostussuunnittelukohteeksi Keski-Suomen TE-keskuksen ja Keski-Suomen ympäristökeskuksen välisissä neuvotteluissa 20.5.2008. Samana vuonna tehtiin hankkeeseen liittyvät sähkökoekalastukset, maastomittaukset, kasvillisuuskartoitukset ja eläimistöinventoinnit. Vuonna 2009 laadittiin hankealueen pohjakartta ja vuosina 2009–2010 varsinaiset toimenpidekartat. Kalatalousoloja koskeva tiedustelu ja haastattelu tehtiin yhteistyössä kohdealueen osakaskuntien kanssa helmikuussa 2011. Muut täydentävät selvitykset ovat vuodelta 2011.

Eväjärven reitin kunnostussuunnitelmasta laadittiin tiedote Keski-Suomen ELY-keskuksen internetsivuille 30.9. 2011. Kunnostussuunnitelma oli etukäteen nähtävillä myös K-S ELY-keskuksen vesivarat-yksikössä, Jämsän kaupungin valvontatoimessa ja Oriveden kaupungin ympäristötoimessa. Esittelytilaisuudesta lähetettiin erillinen kutsu kaikille asianosaisille ja keskeisille toimijoille. Keski-suomalaisessa ja Jämsän Seudussa esiteltiin hanketta ennen sen esittelyä. Suunnitelman julkinen esittely pidettiin Haukilahden metsäopistolla Jämsässä 12.10.2011. Tilaisuuteen osallistui ? henkilöä.

Kun tekstissä puhutaan uoman vasemmasta ja oikeasta rannasta, tarkastelu tapahtuu alavirtaan katsottuna.

2 VALUMA-ALUEEN YLEISKUVAUS

2.1 Sijainti

Hankealue sijaitsee Kokemäenjoen vesistön itäisellä päävedenjakaja-alueella (kuva 1). Vesistöalueuokituksen mukaan hankealue kuuluu Längelmäveden alueeseen (35.72, F= 1065 km², L= 22,8 %) ja edelleen **Eväjärven vesistöalueeseen (35.723)**, jonka pinta-ala on 120 km² ja järvisyys 13,2 %. Hankealue kuuluu Keski-Suomessa Jämsän ja Pirkanmaalla Oriveden kaupunkiin (kuva 2). Nämä suuret kuntakeskukset sijaitsevat ilmaitse noin 22–25 kilometrin päässä reitin toiseksi ylimmästä koskesta, Mäntyskoskesta. Halli Eväjärven pohjoispäässä ja Länkipohja Längelmäveden Säkin länsipäässä ovat lähimmät taajamat.

2.2 Hankealueen ominaisuudet

2.2.1 Valuma-alue

Ympäristöhallinnon HERTTA –tietojärjestelmän mukaan Eväjärven vesistöalueen aluetyyppijakaumat ovat seuraavat: metsäalueet 78 %, vesialueet 13 % ja pellot 4 % sekä muut tyypit yhteensä 5 % (osuus alle 1 % / tyyppi). Hankealue on harvaanasuttua metsätalousaluetta. Etenkin koskireitin keskijuoksulla (Vilkkilänkoski, Haapaojankoski) on suurehkoja, uoman rantaan saakka ulottuvia peltoalueita.

2.2.2 Vesialueet

Eväjärven koillispuoliset vesistöalueen latvavedet sijaitsevat noin 150–165 metrin korkeudella merenpinnasta. Eväjärvestä eli Kolhinselästä (872 ha; 110,6 m mpy) vedet laskevat Kilvenveden, Velhonveden, Kalkunjärven, Myllyveden, Ylinenlammen ja Jänenjärven kautta Längelmäveden koillisosassa sijaitsevaan Vilkkilänlahteen. Lisävesiä se saa länsipuolelta mm. Väärä-Kalkusta, Hangasjärvestä ja Pärnäjärvestä sekä itäpuolelta Iso-Lääljärvestä (kuva 2).

Kilvensalmesta Säkinlahteen ulottuvan vesireitin kokonaispituus on noin 10,5 kilometriä keskiuoman mukaan mitattuna. Järvien osuus kokonaispituudesta on noin 70 % (7,2 km) ja jokiuoman noin 30 % (3,3 km; taulukko 1). Viimeksi mainitusta puolestaan noin 65 % on suvanto- ja noin 35 % koski- ja niva-alueita. Kunnostettavia virtavesialueita on viisi yhteispituudeltaan noin 1,2 km. Hankealueen uomaleveys on 2–20 metriä, putouskorkeus 25 metriä (kaltevuus 2,1 %) ja kunnostettavien koskien vesipinta-ala 0,82 ha. Tehollisen tuotannon ala jää kuitenkin tätä pienemmäksi suvantomaisten (virtausnopeus alle 0,2 m/s) osa-alueiden vuoksi. Taulukossa esitetyt pinta-alat on planimetrattu kunnostussuunnittelussa määritetyn koskialan perusteella. Kunnostettavien koskien tarkemmat sijainnit ilmenevät kuvista 3-5.

Taulukko 1. Eväjärven reitin koskialueiden fyysiset mitat. Tiedot perustuvat vuonna 2008 tehtyihin kenttäinventointeihin.

VIRTA-ALUE	PITUUS (m)	LEVEYS (m)	PUTOUS- KORKEUS (m)	PINTA-ALA (m ²)		
				< 0,2 m/s	0,2 – 1,0 m/s	> 1,0 m/s
<i>Myllypuro</i>	270	2–20	3,34	1250	700	50
<i>Mäntyskoski</i>	90	3–7	1,82	160	260	20
<i>Vilkkilänkoski</i>	560	2,5–16	16,71	1300	2100	400
<i>Haapaojankoski</i>	180	4–12	2,21	400	700	50
<i>Haapamäenkoski</i>	100	2,5–10	0,67	460	300	40
YHTEENSÄ	1 200	2–20	24,75	3 570	4 060	560

Hankealueen virtavesialueiden **nimistössä** ei ole suurta vaihtelua. Haapaojasta (Myllyvesi - Ylinenlampi) on aiemmin käytetty nimitystä *Vilkkilänjoki*. Viimeksi mainittu joki jakaantui kolmeen erilliseen koskeen: Myllykoski, Tiiliruukinkolu ja Vanhanmyllynkolu. Haapamäenkoskea on puolestaan kutsuttu myös *Haapakoskeksi* (Vanhatalo 1995).

Vesien hyötykäyttö on muuttanut eriaikaisesti ja eri tavoin Eväjärven reitin virtavesialueita ja niiden lähirantoja luonnontilastaan. Laajimmat uomamuutokset tehtiin uiton vuoksi. Koskien alkuperäisiä ominaispiirteitä muuttivat osaltaan myös liikenne sekä metsätalous-, vesilaitos-, maatalous- ja asutustoiminta.

Uitto ja vesilaitostoiminta vaurioittivat erityisesti uoman fyysistä rakennetta: sivu-uomia eristettiin, uomia perattiin ja jokirantoja peitettiin perkausmassoilla (kuva 6). Myllyveden luusuaan rakennettu säätöpato on selvä vaelluseste etenkin alivesillä (kuva 27). Ihmistoiminta on altistanut syöpymisherkät ranta-alueet eroosiolle etenkin Haapaojan- ja Haapamäenkoskessa. Kiihtyneen rantaerosion seurauksena jokiuoma on paikoin voimakkaastikin mataloitunut ja liettynyt (kuva 54). Edellisestä on puolestaan seurannut ranta-alueiden ja sivu-uomien allikoitumista ja umpeenkasvua. Vesireitin varrella ei harjoiteta enää uitto-, teollisuus- eikä vesilaitostoimintaa.

Edellä luetellut muutostoimenpiteet ovat heikentäneet jokialueen uomarakennetta, hydrologista vakautta ja veden laatua. Edellä mainitusta on puolestaan seurannut erityisesti vaateliaimman vesi- ja rantaeliöstön elinmahdollisuuksien heikkeneminen. Kuvatun muutoskehityksen seurauksena eliöstön monimuotoisuus kaventui ja vesi- ja rantaekosysteemin toiminta häiriintyi.

2.3 Hydrologia

Eväjärven vesistöalueella ei ole valtakunnallista tai muuta jatkuvasti seurattavaa, virallista virtaama-asemaa tai vedenkorkeusasteikkoa. Lähin Kokemäenjoen vesistöalueella sijaitseva **vedenkorkeusasteikko** on Ori-veden *Äväntäjärvellä* ($F = 71 \text{ km}^2$, $L = 7,5 \%$), noin 5 km Myllyvedestä länteen. Toinen asteikko sijaitsee Pirkanmaan Kangasalalla Längelmäveden lounaisosassa (*Kaivanto*, $F = 2180 \text{ km}^2$, $L = 16,8 \%$). **Virtaama-asemia** ei myöskään ole hanke-alueen lähistöllä.

Tarkasteltavan vesireitin yläosalla järvaltaat (Eväjärvi, Velhonvesi, Kalkunjärvi ja Myllyvesi) tasaavat veden korkeus- ja lämpötilavaihteluita. Tämän vuoksi suppojään tai muun haittaavan jään muodostus reitillä on vähäistä. Haastattelujen yhteydessä ei tullut esille suppojäiden aiheuttamia ongelmia.

Hankealueen hydrologisista ominaisuuksista on huomattavan vähän havaintoja. Alla esitetyt Eväjärven valuma-alueen virtaama-arvot on määritetty Kaiteran nomogrammin perusteella:

Virtaama (m^3/s)	Eväjärven va $F = 120 \text{ km}^2$, $L = 13,2 \%$
HQ	11,4
MHQ	6,9
MQ	1,1
MNQ	0,18
NQ	0,06

2.4 Veden laatu

Eväjärven koskireitin pääuomasta – Eväjärven ja Säkin väliseltä vesialueelta – on yhteensä 17 veden laadun seuranta- ja valvontahavaintopaikkaa. Näistä vain kuudelta havaintopaikalta on otettu enemmän kuin 10 näytettä. Hankealueella ei ole yhtään ns. valtakunnallista veden laadun havaintopaikkaa. Valtaosa havainnoista on Myllyveden ja Jänenjärven väliseltä alueelta, jossa on seurattu Vilkkilän lohen kalalaitoksen toimintaa.

Vanhimmat Eväjärven reitin veden laadun havaintonäytteet ovat 1970-luvun puolivälistä. Havaintoaineisto on varsin epäyhtenäinen. Muita enemmän tuoretta, 1990-luvun jälkeistä havaintotietoa löytyy lähinnä vain Myllyveden alapuoleiselta vesialueelta:

<i>Eväjärvi, Pitkänpohjankärki</i>	Jämsä	1966 – 2010	11 näytettä
<i>Myllyveden luusua (Vilkkilänjoki 1)</i>	Jämsä	1974 – 2010	123 –"
<i>Koskelan silta (Vilkkilänjoki 2a)</i>	Jämsä	1979 – 2010	70 –"
<i>Ylisen silta (Vilkkilänjoki 2)</i>	Jämsä	1974 – 2009	46 –"
<i>Haapamäenkoski (Vilkkilänjoki 2d)</i>	Jämsä	1974 – 1978	13 –"
<i>Jänenjärvi</i>	Jämsä	1974 – 2010	93 –"
<i>Yrjölän silta (Vilkkilänjoki 4)</i>	Jämsä	1973 – 2010	253 –"
<i>Längelmävesi V12b Säkkiänse</i>	Jämsä	1966 – 2010	109 –"

Eväjärven koskireitin kesäaikaiselle veden laadulle on ominaista alhaiset elektrolyyttimäärät, hyvät happiolot, neutraalisuus ja veden lievä ruskeus (taulukko 2). **Joen alajuoksu** poikkeaa näistä arvoista lähinnä vain korkeampien ravinnearvojensa perusteella.

Havaintoaineisto ei ole riittävä pitkäaikaismuutosten tarkasteluun. Hankealueen havaintopaikkojen veden laatuarvot olivat useimman tarkastellun muuttujan osalta kesäaikaan parempia kuin talvella. Talviarvot poikkeavat kesäarvoista lähinnä korkeampien COD-, väri- ja sähkönjohtavuusarvojen sekä matalampien pH- ja ravinnearvojen perusteella.

Taulukko 2. Hankealueen pintaveden kesäajan (15.6.–15.10.) laatu keskiarvoja aikajaksolla 1980-2010. MYL= Myllyvesi, luusua; KOSI= Koskelan silta; YRS= Yrjölän silta; LÄNGVE= Längelmävesi. Sulkeissa tarkastelujakson havaintopaikkakohtainen näytemäärä.

Havaintoalue/ muuttuja	Eväjärvi (N = 8)	MYL, Vilkkilänj 1 (N = 376)	KOSI, Vilkkilänj 2a (N = 47)	Jänenjärvi (N = 80)	YRS, Vilkkilänj 4 (N = 89)	LÄNGVE, V12b (N = 69)
02 –kyllästys %	89	87	89	89	89	91
Väri mg/l Pt	33	32	32	39	37	33
COD_{Mn} mgO₂/l	6,7	6,7	6,9	7,5	7,0	7,3
pH	6,9	6,8	6,8	6,8	6,9	7,0
Rauta ug/l Fe	140	-	-	-	-	195
Sähkönjohtavuus mS/m	4,1	4,3	4,3	4,4	4,5	5,0
Kok. P ug/l	9	12	25	27	23	21
a-klorofylli ug/l	5,3	4,4	-	15,1	-	10,1

Eväjärven koskireitin pääuoman veden laatu on varsin tasalaatuista Eväjärvestä Längelmäveteen saakka. Tästä yleistrendistä poikkeavat ainoastaan ravinne-, bakteri- ja klorofylliarvot (taulukko 2 ja 3). Fosfori on hankealueen minimiravinne. Fosforikuormalla ei sinänsä ole vahingollisia vaikutuksia kalastoon, mutta välillisesti se vaikuttaa mm. veden laatuun, mädinkehitykseen sekä poikas- ja ravintotuotantoon.

Taulukko 3. Hankealueen pintaveden kesäajan keskimääräisiä kokonaisfosfori- ja bakteeriaarvoja aikajak-
solla 1975–1989 ja 1990-2010. ENT = fekaaliset enterokokkibakteerit (kpl/100 ml), LKK =
lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit (kpl/100 ml) ja KokP = kokonaisfosfori (ug/l).

Havaintopaikka/ Havaintojakso/ Muuttuja	1975 - 1989			1990 - 2010		
	ENT	LKK	KokP	ENT	LKK	KokP
Eväjärvi	-	-	-	-	-	9
Myllyveden luusua (Vilkkilänjoki 1)	6	3	13	19	8	11
Koskelan silta (Vilkkilänjoki 2a)	1605	125	29	453	25	24
Ylisen silta (Vilkkilänjoki 2)	986	100	46	-	-	-
Haapamäenkoski (Vilkkilänjoki 2d)	29	-	37	-	-	-
Jänenjärvi	28	17	31	53	14	25
Yrjölän silta (Vilkkilänjoki 4)	28	30	28	40	11	22
Längelmävesi V12b	23	-	22	-	2	19

Veden laadun seurantatuloksista havaitaan, että reitin kesäaikaiset fosforipitoisuudet ovat yhtäsuuria tai suurempia kuin talviarvot. Eväjärvi-Myllyvesi –alue on karu, niukkaravinteinen (9-11 ug/l) vesialue. Ihmistoi-
minnan (kalankasvatus, maanviljely, metsätalous) seurauksena reitin keski- ja alajuoksun ravinnepitoisuudet
ovat yli kaksinkertaistuneet tausta-arvoistaan. Lisääntyneen ravinnekuormituksen seurauksena tämä alue on
muuttunut keskireheväksi tai reheväksi (21-27 ug/l) alueeksi. Selvimmin ravinnepitoisuudet ovat nousseet
Vilkkilän Lohen kalankasvatuslaitoksen vaikutusalueella. Positiivisinta reitin ravinnekehityksessä on se, että
kaikkien havaintopaikkojen kesäaikaiset keskipitoisuudet ovat alentuneet jälkimmäisellä (1990-2010) tarkkai-
lujaksolla (taulukko 3).

Hankealueen **ranta- ja vesikasvillisuutta** on selvitetty vuonna 2008 (liite 4). Sen sijaan suvanto-, luusua- ja
jokisuualueen kasvustojen tiheyksistä ei ole yksityiskohtaisia arvioita. Paikoin etenkin alajuoksun lampi- ja
suvantoalueilla kasvaa hyvinkin tiheitä sara-, ruoko- ja kortekasvustoja, jotka ovat levittäytyneet virtauksen
keräämille sedimenttimatalikoille ja rantalahdekeille. Varsinaisten koskijaksojen vesikasvillisuus on perkaus-
ten vuoksi monin paikoin niukkaa. Toisaalta alentuneet vesipinnat ja lisääntynyt sedimentaatio ovat voimis-
taneet vesikasvillisuuden levittäytymistä. Monin paikoin matalat koskialueet ovat iskostuneet tiiviiksi, huonosti
vettä läpäiseviksi matalikoiksi. Vesisammalten määrä vaihtelee vähäisestä kohtalaiseen ja esiintyminen on
laikuittaista.

Klorofyllinäytteitä on otettu koskireitin neljästä järvioltaasta. a-klorofylliarvot vahvistavat ravinnepitoisuuksi- en perusteella saatua kuvaa hankealueen rehevyydestä. Eväjärven ja Myllyveden arvot ilmentävät lievästi karua rehevempää tilaa (4-5 ug/l), kun taas reitin alaosassa vastaavat arvot ovat 2-3-kertaa suuremmat ja ilmentävät rehevöitymässä olevaa vesialuetta.

Hygieenistä tarkkailuaineistoa on hankealueen vesistä otettu kalalaitostarkkailun vuoksi keskimääräistä enemmän. Tarkkailun alkuvaiheessa seurattiin enterokokkibakteerien, myöhemmin lämpökestoisten kolibak- teerien määriä. Tuloksista käy selvästi ilmi kalalaitoksen bakteerimääriä "monistava" vaikutus. Myönteisenä tilakehityksenä voidaan kuitenkin todeta keskimääräisten bakteerimäärien alentuminen aikajaksolla 1990- 2010. Yleisesti ottaen hankealueen vesi soveltuu hygieenisessä mielessä hyvin uimiseen, mutta huonosti maito- tai muun talouden tarkoituksiin.

Eväjärven reitin yläosa (Eväjärvi-Myllyveden luusua) kuuluu vesistöjen **yleiskäyttökelpoisuusluokituksen** (5-luokkainen; Vesi- ja ympäristöhallitus 1988) perusteella luokkaan **erinomainen (I)** ja reitin alaosa luok- kaan **hyvä (IIr)**. **Kalavesiluokituksen** (6-luokkainen; Vesi- ja ympäristöhallitus 1988) perusteella vastaavat luokat ovat **hyvä (IIr)** sekä alajuoksulla **hyvän (IIr)** ja **tydyttävän (IIIr) välimuoto**. Laajasti arvioituna Evä- järven reitin pääuoman vesi soveltuu hyvin vaateliampienkin virtavesikalojen lisääntymiseen ja poikastuotan- toon.

EU:n vesienhoidon vesimuodostumien 1. tila-arvioinnissa Eväjärven koskireitti on tyypitelty seuraavasti:

<i>Muuttuja/ reitin osa</i>	<i>Fys-kemiallinen tila</i>	<i>Hydrologis- morfologinen tila</i>	<i>Biologinen tila</i>	<i>Ekologinen tila</i>
Eväjärvi	erinomainen	erinomainen	hyvä	puuttuu
Vilkkilänjoki – Haapaoja	hyvä	erinomainen*)	puuttuu	puuttuu

*) Arvioitu virheellisesti 1.suunnittelukaudella. Osasyynä hallintorajojen muutoksen aiheuttama sekaannus. Virhe korjataan meneillään olevalla suunnittelukaudella.

2.5 Kiinteistöselvitys

Hankealueen rantakiinteistöjen ja vesialueiden omistussuhteet on selvittänyt paikkatietoinsinööri Juha Romu- la (liite 1). Tämän lisäksi kiinteistörajat on piirretty likimääräisellä tarkkuudella maanmittauslaitoksen numee- risen kiinteistöraja-aineiston pohjalta pintakarttoihin (liitteet 6, 9, 11, 14 ja 17).

2.6 Vesialueiden omistajat

Suunnittelualueella kalavesien omistus jakautuu seuraavasti (liite 1):

Vesialueen omistaja	Omistajan hallitsema vesialue suunnittelualueella
Eväjärven osakaskunta	Myllypuro
Korpikalkun osakaskunta	Mäntyskoski
Vilkkilän osakaskunta	Vilkkilänkoski, Haapajankoski ja Haapamäenkoski

Osakaskuntien yhteystiedot ovat seuraavat:

Eväjärven osakaskunta

Erkki Kantolahti
Myllytaipaleentie 108
35 400 Längelmäki
puh. 040 750 9900

Korpikalkun osakaskunta

Ville Virtanen
Haukilahdentie 1420
35 400 Längelmäki
puh. 0400 191 530

Vilkkilän osakaskunta

Petri Gösman
Jäkälä 3
42 100 Jämsä
puh. 045 323 33 27

3 HANKEALUEEN VEDENKÄYTTÖMUODOT

3.1 Vesistön kuormitus

Hankealueen lähivaluma-alue on pääosin maa- ja metsätalousaluetta. Vaikka alueella onkin kaivettu metsäojastoja, niiden rakentamisesta lienee niin kauan, että esimerkiksi väriin vaikuttava humus- ja kiintoainekuorma ei ainakaan tällä hetkellä vaikuta veden väriarvoihin. Sen sijaan maataloudella näyttää olevan vesistövaikutusta etenkin reitin keski- ja alajuoksulla, jossa uomaan ulottuvia viljelyksiä on eniten. Toisaalta maatalouden kuormitusvaikutus peittyy osittain kalanviljelyn vesistövaikutuksiin.

Hankealueen suurin pistekuormittaja on **Vilkkilän Lohen Länkipohjan kalanviljelylaitos** (Seppo Juhola, Pohjaslahdentie 2361 42850 Pohjaslahti), joka sijaitsee Vilkkilänkosken yläosassa. Laitoksen toiminta perustuu Itä-Suomen ympäristöviraston (13.7.2009) antamaan ympäristölupaan, jonka Hallinto-oikeus on vahvistanut (28.6.2010). Luvan mukaan Vilkkilän Lohi Oy voi johtaa Vilkkilänjoesta vettä enintään 100 l/s. Kun joen virtaama on alle 200 l/s, virtaamasta voidaan enintään ottaa 50 % joen virtaamasta. Ympäristöluvassa kuivarehun käyttö on rajattu 5 000 kg vuodessa, jolloin kasvatettava kalamäärä on vuotuisena kasvuna mitattuna noin 5 500 kg. Vesistöön johdettava fosforipäästö saa enimmillään olla 40 kg P/a vuodessa. Lupa on voimassa toistaiseksi. Mikäli luvan saajan on tarkoitus jatkaa laitoksen toimintaa vuoden 2018 jälkeen, uusi hakemus on lupamääräysten tarkistamiseksi tehtävä 31.3.2018 mennessä

Vuonna 2010 Länkipohjan laitoksen kasvukauden vedenkäyttö vaihteli välillä 20–82 l/s keskiarvon ollessa 57 l/s. Talvikuukausina (tammi-huhtikuu, ja marras-joulukuu) laitokseen ei vettä johdettu. Vuonna 2010 siikaa

kasvatettiin lisäkasvuna ilmaistuna 3345 kg, potentiaalinen fosforikuormitus oli 33,7 kg P/a ja typpikuormitus 160 kg N/a. (Oravainen ja Hell 2011). Vuonna 2009 ennen ympäristöluvan voimaan tuloa laitoksella kasvatettiin siikaa 5027 kg lisäkasvuna ilmaistuna. Rehua käytettiin tuolloin 5027 kg sekä vuotuinen potentiaalinen fosforikuormitus oli 66,0 kg/a ja typpikuormitus 364,7 kg N/a (Oravainen & Paakkinen 2011).

Kuhahautomo T:mi Petri Gösman sijaitsee Vilkkilänkosken niskan länsirannalla Länkipohjan kalankasvatustalosta vastapäätä. Laitoksella haudotaan vuosittain 5–8 miljoonaa kuhanpoikasta. Laitoksessa haudottuja poikasia ei ruokita ennen niiden kuljettamista istutusvesistöönsä. Edellisen vuoksi hautomotoiminnasta ei aiheudu minkäänlaista ympäristökuormitusta (Petri Gösman, suullinen tiedonanto). Hautomolla ei ole lupaviranomaisten määrittelemää ja myöntämää vedenkäyttölupaa.

Hankealueella **ei ole turvetuotantoalueita** eikä **taajamapuhdistamoita**. Hallin puhdistamon jätevedet johdetaan pohjoiseen Kuoreveden Suinuselkään. Sen sijaan kyseisen taajaman hulevesiä laskee alapuoliseen Eväjärveen.

3.2 Uitto

Eväjärven reitin uitto perustui Hämeen lääninhallituksen 20.12.1944 antamaan päätökseen Längelmäen ja Pälkäneen vesistöjen sivuväylien uittosääntöön (nro 45). Läninhallitus muutti sitä myöhemmin Vilkkilän reitin osalta (nro 45c). Tarkasteltavalla alueella uitto lakkasi 1950-luvulla.

5.11.1984 vesihallitus esitti Länsi-Suomen vesioikeudelle mm. yllä mainittujen uittosääntöjen kumoamista Pääskylänjoen reittiä lukuun ottamatta. Vesioikeus kumosi uittosäännön päätöksellään (N:o 51/1985/1) 23.7.1985. Siinä mm. määrättiin poistettavaksi uittoruuhi Myllytaipaleen koskesta ja Myllykoskesta, muttei minkäänlaisia kunnostustoimenpiteitä uoman pohjarakenteeseen.

Huomattava osa tässä kunnostussuunnitelmassa esitetyistä kunnostustoimenpiteistä on uittotoimenpiteiden aiheuttamien muutosten korjaamista.

3.3 Vesien virkistyskäyttö ja vesiluonnon suojeleminen

3.3.1 Loma-asutus ja maatilamatkailu

Kunnostettaviksi suunniteltujen virtavesialueiden oikeanpuoleisella rannalla sijaitsee kolme loma-asuntoa tai loma-asunnoksi muutettua vanhempaa kiinteistöä. Näistä kaksi on Mäntyskosken yläosalla ja yksi Vilkkilänkosken alaosassa (pl 0-10).

Kunnostuskohteilla ei ole kalamiehille ja veneretkeilijöille tehtyjä *kota-, laavu- tai nuotiopaikkoja*.

3.3.2 Kulttuurihistorialliset kohteet

Keski-Suomen ELY-keskus pyysi 4.5.2011 *Keski-Suomen museolta (PL 634, 40 101 Jyväskylä)* lausuntoa mahdollisesti kunnostushanketta museaalisesti rajoittavista kohteista. Museo antoi lausuntonsa 16.6.2011 (liite 2). Siinä todettiin, ettei museolla ole arkeologista kulttuuriperintöä koskevia tietoja kunnostuskohteilta. *Jämsän Myllypurossa on kuitenkin rakennusperinnön selvityksen mukaan sijainnut mylly, josta ei ole jäänyt selviä jäänteitä.* Mikäli tällaisia jäänteitä löytyy, ne on valokuvattava ja dokumentoitava ennen kunnostustöitä (kuva 15). Muutoin lausunnossa ei nimetty mitään kunnostuksessa huomioon otettavaa kohdetta.

3.3.3 Suojelu- ja muut erikoisominaisuudet

Suunnittelubiologi Tomi Hakkari Keski-Suomen ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat yksiköstä selvitti Eväjärven reitin kaava- ja suojelukysymyksiä elokuussa 2011. Selvityksen perusteella Eväjärven reitille ei

sijoitu Natura 2000 –verkostoon tai valtakunnallisiin suojeluohjelmiin liittyviä rajoituksia. Pirkanmaan maakuntakaavassa reitille on osoitettu ohjeellinen melontareitin paikka, mutta suojeluvarauksia kohteella ei ole. Kohteella ei ole myöskään voimassa olevaa yleiskaavaa. Myllypuron alueella vaikuttaa ranta-asemakaava, jossa puron ympäristö on varattu maa- ja metsätalousalueeksi.

Eväjärven reitiltä ei ole tiedossa merkittäviä lajistohavaintoja. Elokuussa 2008 tehdyt havainnot on koottu liitteeseen 4.

3.3.4 Kasvisto ja eläimistö

Suunnittelubiologi Tomi Hakkari inventoi hankealueen **kasvillisuutta ja luontoarvoja** elokuussa 2008 (liite 4). Inventoinnissa *ei löydetty yhtään tunnettua, ympäristöhallinnon uhanalaisrekisteriin kuuluvaa lajia (vuoden 2011 tilanne)*. Hakkarin tekemään lausuntoon kasvillisuus- ja luontoarvoista sisältyy liitteenä koskikohmainen lajilista. Lausunnossa annetut suositukset kunnostuksen toteuttamisesta esitetään koskikohtaisissa toimenpidekappaleissa 6.2.–6.6.

3.4 Muut käyttömuodot

3.4.1 Vesi- ja maantieliikenne

Alueen kosket ovat niin jyrkkiä, vähävetisiä ja kapeita että kanootin käyttökin on mahdollista vain rauhallisimmilla joen osilla sekä edellyttää vähintään keskiylivedenaikaista vesikorkeutta ja huomattavaa kokemusta. Moottoriveneliikenne on mahdollista ainoastaan reitin välijärvillä. Eväjärven koskireitti nimettiin Kokemäenjoen vesistön vesien käytön kokonaissuunnitelmassa (1983) potentiaalisesti kehitettäviin soutuvene- ja kanoottireitteihin.

Suunniteltujen toimenpidealueiden yli kulkee neljä maantieliikenteelle soveltuvaa yksityistä **siltaa**, sekä kolme kevytrakenteista **kävelysiltaa**.

Myllytaipaleentien silta ylittää Myllypuron aivan sen yläosalla, Kilvenveden luusuassa paalulla 2+60 (liite 6, kuva 8). Nykyinen silta on rakennettu betonista kivien/kallion päälle 1970-luvulla. Myllytaipaleentien tienhoitokunnan puheenjohtajana toimii *Erkki Kantolahti (Myllytaipaleentie 108, 35 400 Jämsä)*.

Mäntyskosken-Velhon yksityistien silta ylittää Mäntyskosken sen keskiosassa, paalulla 0+35 (liite 9, kuva 20). Silta on rakennettu betonista kivien/kallion päälle 1960-luvulla. Siltaa on levennetty 2000-luvulla. Tienhoitokunnan puheenjohtajana toimii *Jaakko Perälä (Hallituskatu 20 as. 24, 35 800 Mänttä)*.

Koskiranta-Vuorelan yksityistien silta ylittää Haapaojan Vilkkilänkosken niskalla noin 20 metriä Myllyveden luusuasta alavirtaan paalulla 5+40 (liite 11, kuva 25). Silta on rakennettu betonista kivien/kallion päälle 1950-luvulla. Siltaan on tehty perusparannus kesällä 2011. Koskiranta-Vuorelan yksityistien tienhoitokunnan puheenjohtajana toimii *Matti Mattila (Pihlajatie 11, 12 270 Espoo)*.

Koskelan yksityistien silta ylittää Vilkkilänkosken sen alaosalla, paalulla 1+35 (liite 11, kuva 39, 40). Paikalla on ollut aiemmin puusilta. Nykyinen silta on rakennettu betonielementeistä valamalla se betonista kivien/kallion päälle vuonna 1993. Silta-aukon vapaaväli on 4,0 m ja vapaa alikulkukorkeus noin 0,7m. Sillan omistaa *Aarre Ahola (Haukilahdentie 1448, 35 400 Längelmäki)*.

Koskelan kävelysilta ylittää Vilkkilänkosken sen alaosalla em. sillan vieressä paalulla 1+30 (liite 11). Silta on puusta rakennettu kevytrakenteinen ja kiinnitetty kevyesti erittäin matalaan vesirajaan. Se on rakennettu uima- ja kalastuspaikan apurakenteeksi. Sillan omistaa *Aarre Ahola, Haukilahdentie 1448, 35 400 Längelmäki*.

Haapaojan silta ylittää Haapaojankosken sen niskalla, paalulla 1+90 (liite 14, kuva 44). Silta on puusta rakennettu, harva-askelmäinen ja kalastajien sekä luonnossa liikkujien tarpeisiin tehty. Sillan kunnosta huolehtivat sen käyttäjät.

Haapaojankosken silta ylittää Haapaojankosken sen yläosalla, paalulla 1+35 (liite 14). Silta on pelkkä vahvarakenteinen metallipalkki, jonka leveys on noin 30 cm. Sillan kunnosta huolehtivat sen käyttäjät.

3.4.2 Veden hankinta

Eväjärven ja sen reitin vettä käytetään yleisesti *talousvetenä*.

Hankealueella ei ole **vedenottoamoita** eikä joen alittavia **puhdasvesilinjoja**.

3.4.3 Tulvasuojelu- ja maankuivatus

Eväjärven reitin läheisyydessä on toteutettu yksi **kuivatushanke**. Metsän kasvun parantamiseksi Myllypuron lähellä olevaa Haukilampea laskettiin vajaa puoli metriä 1970-luvulla. Haukilammesta laskee puro Väärä-Kalkkuun ja sitä kautta Eväjärven reitille.

3.4.4 Vesivoima ja säännöstely

Eväjärven koskireitillä ei ole **säännösteltyjä vesialueita**.

Hankealueella ei nykyisin ole myöskään toimivia **vesilaitoksia**. Myllypurossa ja Mäntyskoskessa on aiemmin ollut yksi ja Viikkilänjoessa (nykyinen Haapaoja) kaksi *myllyä*. Kahdesta ensiksi mainitusta ei ole saatavilla yksityiskohtaisia tietoja ja rakenteiden jäänteetkin ovat jo lähes hävinneet. Ainoa laitoksista muistuttava rakenne on Myllypuron alaosassa kulkeva myllykanava (oikea ranta, kuva 15), jonka reunaa on vahvistettu kivimuurilla.

Edellisestä poiketen Viikkilänjoen myllyt näkyvät verolle pantujen myllyjen luettelossa vuodelta 1586 (Vanhatalo 1995). Viimeisin mylly rakennettiin joen yläosaan (Myllykoski) vuonna 1904. Kolmikerroksisessa myllyrakennuksessa oli kaksi jauhatus- ja kaksi ryynikiviparia. Myllyn yhteydessä toimi myös yksiraaminen saha ja pärehöylä. Tämän "monitoimilaitoksen" jatkeeksi rakennettiin *kovasinhiomo* vuonna 1908, jonne kiviraaka-aine kuljetettiin Västilän ja Leväslahden louhoksilta. Kovasintuotannon yhteydessä syntynyt jäteaines huuhtoutui jokeen ja kulkeutui osittain alajuoksulle saakka. Toiminnan hiipuesssa laitoksen rakennuskannasta jäi jäljelle vain kovasinhiomo, joka muutettiin kalankasvatustalokseksi. Nykyään rakennuksessa toimii Gösmanin kuhahautomo (3.1; kuvat 29-32).

Eväjärven reitin virtavesialueita on **padotettu** mm. vesilaitoksia, kalankasvatusta tai talousvedenottoa varten, uimapaikaksi tai kalojen lepoalueiksi. Monet padoista on tehty suoraviivaisina, luonnottomina kynnysrakenteina, jotka vaikeuttavat jokieläimien liikkumista ja jotka ovat myös maisemallisesti kyseenalaisia. Vaelluksen kannalta hankalimmat *patorakenteet* sijaitsevat Viikkilänkosken yläosassa (kuva 27).

Viikkilän monitoimilaitoksen vesitystä on säädelty kahdella Myllyveden luusuassa sijainneella padolla. Ylempi pato oli lähinnä lankkuneuloista koostettu *uittotamm*, jolla nostettiin järven vesipintaa uiton edistämiseksi. Tästä padosta 30 metriä alavirtaan rakennettiin kiinteä, kaksiaukkoinen *luukkupato*, jolla säädeltiin uittoruuhien ja vesilaitoksen vedensaantia. Pato on nykyäänkin käytössä (kuva 27) ja sillä säädelään sekä Viikkilän Lohen kalalaitoksen ja T:mi Petri Gösmanin kuhahautomon vesitystä. Tällä hetkellä pato toimii poikittaissetti-periaatteella. Pato on nykyisin jokireitin merkittävin vaelluseste. Padolle ei ole määritetty purkautumiskäyrää, jonka perusteella kalalaitoksen vesitys voitaisiin määritellä (vrt.3.1).

Kalahautomon ja Viikkilän Lohen kasvatusrakennusten alapuolella, jokiuomassa on vanha kiviröykkiöksi sortunut patorakenne, joka padottaa yläpuolista vedenkorkeutta noin puoli metriä ja haittaa merkittävästi virtavesieliösten liikkumista ja vaellusta (kuva 32).

3.4.5 Johdinlinjat

Hankealueen kunnostettavien koskialueiden ylitse on vedetty yhteensä **7 puhelin- ja sähkölinjaa**: yksi Myllypurolla (liite 6), yksi Mäntyskoskella (liite 9), neljä Viikkilänkoskella (liite 11) ja yksi Haapaojankoskella (liite 14).

4 HANKEALUEEN KALATALOUS

4.1 Taustaa

Eväjärven reitti virtaa harvaan asutun maa-metsätalousalueen läpi Kuoreveden Eväjärvestä Längelmäveden Säkinselkään. Reitti on merkittävin Längelmäveden itäpäähän laskevista lisävesistä. Hyvälaatuinen vesi sekä lukuisat järvialtaat niitä yhdistävine koskijaksoineen tekevät hankealueesta alueellisesti tärkeän kalataloudellisen kokonaisuuden.

Reitin järvissä kalastetaan ympärivuotisesti, vaikka pääpaino onkin kevät- ja kesäkalastuksessa. Kalastus on ensisijassa luonteeltaan paikkakuntalaisten harjoittamaa kotitarvekalastusta ja toissijaisesti paikkakuntalaisten ja mökkiläisten virkistyskalastusta. Reitin virtavesissä harrastetaan myös pienimuotoista vapaa-ajan kalastusta. Sen sijaan *elinkeinokalastajia* ei tarkasteltavalla alueella ole.

Hankealueella elää pääosa Keski-Suomen vesistä tavattavista **kalalajeista**. Yleisesti tarkasteltuna kalastuksen pääasialliset saalislajit ovat hauki, ahven, särki, lahna, siika ja muikku.

4.2 Kalastusolot koskialueilla

4.2.1 Koskikalasto

Eväjärven koskireitillä elää varsinaisten virtavesilajien lisäksi myös tyypillisiä järvikalalajeja. Viimeksi mainitut elävät normaalisti hidasvirtaisissa ja kasvillisuusranta-alueissa, mutta usein myös koskijaksojen hidasvirtaisissa osissa. Osa kaloista käyttää koskialueita kulkuväylänä, vaelluskalat puolestaan vaellusväylänä kutualueilleen yläpuolisiin koskivesiin. Tulva- ja kevätkutukauden jälkeen monet satunnaisvierailijoista palaavat takaisin suvanto- tai järvi-alueelle.

Eväjärven reitin koskista on ravun ja ankeriaan lisäksi tavattu ainakin oheen kirjatut **18 kalalajia**. Istutetut lajit on merkitty luetteloon (+) –merkinnällä. Koskialueiden kalastosta 4 lajia kuuluu Salmoideoi-alalahkoon (ns. lohikalat): taimen (rotuja ei ole erotettu), puronieriä, kuore ja siika.

Eväjärven koskireitin **taimenkannasta** ei löytynyt kirjallista tietoa. Ottaen huomioon hyvä veden laatu, runsaat koskivedet sekä sijainti Längelmäveden suuraltaan läheisyydessä todennäköistä on, että laji on alun perin kuulunut alueen kalastoon. Taimen on kärsinyt mm. veden laadun heikkenemisestä, uomaperkauksista, padotuksista ja lisääntymisalueiden turmeltumisesta. Taimenen perinnöllistä tilaa ei ole tutkittu. Tällä hetkellä on kuitenkin todennäköistä, ettei koskireitillä enää elä omaa eriytynyttä osakantaa. *Hoitotyön kannalta on tärkeää selvittää hankealueen taimenen alkuperä ja erilaistumisaste.*

Rapukanta on tällä hetkellä erittäin heikko. Kalastuskunnilta saatujen tietojen mukaan hankealueen *jokirapukanta* hävisi alueelta 1970–1980 -luvulla. Viime vuosina on kuitenkin tehty yksittäisiä havaintoja reitille tuoduista tai nousseista *täpläravuista*.

Taimen	Särki
Kirjolohi (+)	Säynävä
Puronieriä (+)	Sorva
Siika (+)	Lahna
Harjus (+)	Made
Kuore	Ahven
Hauki	Kiiski
Mutu	Kuha (+)
Salakka	Kivisimppu

Sähkökalastukset

Keski-Suomen ympäristökeskus sähkökalasti Eväjärven reitin koskialueet syksyllä 2008 (taulukko 4). Koekalastuksen kenttävastaavana oli iktyonomi Pasi Perämäki ja apulaisena yliopistoharjoittelija Jani Valkonen. Hyvän tulosvertailtavuuden saavuttamiseksi pyyntitapahtuma vakioitiin mahdollisimman paljon (vrt. Eloranta 1983a, Eloranta & Olkio 1987). Kvantitatiivisia aloja täydennettiin kvalitatiivisilla pyynneillä.

Hankealueen koskien kvantitatiivisia näytealoja pyrittiin otostamaan koko koskiuomien mitalta. Otostuksessa painotettiin kuitenkin kalastettavuutta. Syksyn 2008 pyyntiolut Eväjärven reitillä olivat hyvät. Kvantitatiivisten näytealojen sijainti on merkitty liitteisiin 6, 9, 11, 14, ja 17. Yksityiskohtaiset näytealakuvaukset on taltioitu Keski-Suomen ELY-keskuksen sähkökalastusarkistoon.

Ympäristökeskuksen sähkökoekalastuksissa (2008) tehtiin kaikkiaan 28 massamittausta ja otettiin 11 otoliittitai suomenäytettä: taimen (6 punnitusta ja 2 suomenäytettä), kivisimppu (6 punnitusta), made (12 punnitusta ja 9 otoliittinäytettä) sekä ahven (4 punnitusta).

Taulukko 4. Keski-Suomen ympäristökeskuksen tekemien kvantitatiivisten sähkökoekalastusten pyyntiponnistus Eväjärven reitillä vuonna 2008.

Muuttuja	13.–17.10.2008
Veden It (°C)	6.8–8.0
Kalastusvrk (d)	5
Kvant. näyteala (m ²)	1 367
Keskim. näyteala (m ² /ala)	91
Näytealoja (kpl)	15
Kvant. pyyntiaika (h)	15

Kvantitatiivisissa sähkökoekalastuksissa saaliiksi saatiin **kuusi kalalajia**: taimen, siika, kivisimppu, made, ahven ja hauki (alla oleva taulukko). Syksyn 2008 kvantitatiivisessa koekalastuksessa saatiin vain **44** kalaa, joista selvänä valtalajina oli kivisimppu (45,5 % ja EF eli esiintymisfrekvenssi 66,7 %). Seuraavaksi yleisimmät kalalajit olivat made (18 %), ahven (16 %) ja taimen (14 %):

Kalalaji	Eväjärvenreitti		
	N	%	EF %
Kivisimppu	20	45,5	66,7
Taimen	6	13,6	33,3
Made	8	18,2	26,7
Ahven	7	15,9	33,3
Siika	2	4,5	13,3
Hauki	1	2,3	6,7
Yhteensä	44	100	

Taimenen hyväkuntoiset lisääntymisalueet ovat nykyään vähissä Eväjärven reitillä. Sähkökoekalastus kuitenkin osoitti, että alueella elää heikko, luontaisesti lisääntyvä taimenkanta, joka on joko paikallisesti elävä purotaimenkanta tai istutusten myötä syntynyt vaellusosakanta. Kyseiset taimenet ovat todistetusti lisääntyneet nivapaikkoihin kerääntyneissä sorikoissa (kuva 43). Syksyn 2008 koekalastuksissa (myös kvalitatiiviset pyynnit mukaan lukien) saatiin yhteensä 16 taimenta (75–428 mm), joista 75 % yksikesäisiä (keskipituus 81,4 mm; N=12). Viimeksi mainitut lienevät joen omaa tuotantoa, koska alueelle ei vuosikausiin ole istutettu pienpoikasia. Taimenia saatiin kolmesta koskesta: Mäntys-, Vilkkilän- ja Haapaojankoskesta.

Kalatiheydet

Kalatiheydet määritettiin laji- ja näytealakohtaisesti sähkökalastustulosten perusteella. Tiheyksien estimoinnissa käytettiin Bohlinin menetelmää ja maakuntakohtaisia kirkkaitten vesien "suurpopulaatioarvoja", koska koekalastukset tehtiin vain kertaalleen näytealalta.

Eväjärven koskireitin koskikalaston keskimääräiseksi tiheydeksi arvioitiin **0.047 yksilöä neliömetrillä** (taulukko 5). Vastaava pinta-alapainotteinen keskitiheys on sama. Kyseiset arvot kuvastavat tiheyksiä näytealojen kaltaisilla ranta- ja matalanveden alueilla, ei koko koskipinta-alalla. Muihin vastaavasti pyydettyihin keski-suomalaisiin kunnostuskohteisiin verrattuna Eväjärven koskireitin kalaston keskitiheys oli selvästi pienin verrattaessa muita vastaavissa hankkeissa kalastettuja keski-suomalaisia vesiä. Suurin havaittu tiheys on 2,79 yks/m² Tarhian reitillä (Keuruu; kesäkuu –83) sekä aiempi pienin tiheys 0,22 Rutajoen alaosassa (Leivonmäki; heinä-elokuu –91; Eloranta 2002). Osittain Eväjärven koskireitin alhaiseen tiheysarvoon on vaikuttamassa myöhäinen pyyntiajankohta. Varsinkin kanavamaisiksi perattujen, suojakivettömien lyhyiden koskien kalat olivat ilmeisesti siirtyneet jo talvehtimaan läheisille järvioltille.

Myös **taimentiheudet** olivat hyvin alhaiset: 0,006 yks/m² (taulukko 5). **Made** ja **hauki** ovat reitin merkittävimmät petokalat. Predaatoriski näyttää kuitenkin varsin vähäiseltä, sillä 15 näytealasta mateita saatiin vain neljältä ja haukea yhdeltä. Tämän lisäksi koepyyntissä saadut hauet ja mateet elivät yleensä eri alueilla kuin taimenet.

Taulukko 5. Eväjärven koskireitin sähkökoekalastusten kvantitatiiviset ja näytealakohtaiset made-, taimen-, kivisimppu- ja kokonaiskalatiheysarvot (yks/m²) lokakuussa 2008. Pikkunahkiaiset ja yksikesäiset kivisimput eivät sisälly alla esitettyihin tiheysarvoihin.

Näyteala	Kaikki yks/m ²	Made yks/m ²	Taimen yks/m ²	Kivisimppu yks/m ²
EJR 1	-	-	-	-
EJR 2	0,041	0,011	-	0,030
EJR 3	0,018	-	-	0,018
EJR 4	0,128	0,038	0,018	0,072
EJR 5	0,042	-	-	0,042
EJR 6	0,057	-	-	0,028
EJR 7	0,075	0,046	-	0,029
EJR 8	0,044	-	0,031	-
EJR 9	0,012	-	-	-
EJR 10	0,068	-	-	0,068
EJR 11	0,052	-	-	0,052
EJR 12	0,024	-	-	-
EJR 13	0,056	0,009	0,008	0,023
EJR 14	0,015	-	0,015	-
EJR 15	0,073	-	0,016	0,044
Keskiarvo	0,047	0,007	0,006	0,027

4.2.2 Koskivesien kalatalouskäyttö

Kalastusjärjestelyt

Eväjärven reitin virtavesialueet ovat pienimuotoisia, mutta vähintään paikallisesti merkittäviä kohteita. Alueiden pieni koko, uomamuutokset sekä patorakenteet (Vilkkilänkoski) ovat heikentäneet hankealueen kalataloudellisia käyttömahdollisuuksia. Virtavesialueiden yleisimmät kalastusmuodot ovat katiskapyynti, vapakalastus ja mato-onginta.

Virtavesien kalastusjärjestelyistä ja kalavesien hoidosta vastaavat pääsääntöisesti aiemmin mainitut osakaskunnat. Eväjärven reitin *koskialueiden* vapakalastus on varsin pienimuotoista. Osakaskuntien arvion mukaan koskilla käy vuosittain yhteensä noin 20 kalastajaa. Jokikalastus on osakkaille vapaata ja rajoittamatonta. Ulkopuoliset saavat kalastaa koskialueella Korpikalkun- ja Vilkkilän osakaskuntien alueilla virkistyskalastusluvalla (9 euroa/vuosi) ja Eväjärven osakaskunnan alueella puolestaan 4 euroa/vuosi. Reitin virtavesikalastukselle ei ole erityistä ohjeistusta, eikä virtavesialueilla ole myöskään kalastusrajoitusalueita. Jopa seisovilla pyydyksillä kalastaminen koskialueilla on toistaiseksi sallittua.

Osakaskunnat ovat kuitenkin halukkaita kehittämään ja sitoutumaan Eväjärven reitin koskialueiden kalastuksen kehittämiseen (vrt. liite 20). Eväjärven koskireitin kalastuksen järjestelyn aloitusvaiheeseen kuuluvat mm. yhtenäinen lupa-, käyttö- ja hoitokäytäntö. Alustavasti on keskusteltu esimerkiksi kalastajakiintiöiden muodostamisesta ja Mäntyskosken rauhoittamisesta pelkästään lisääntymis- ja poikastuotantoalueeksi.

Eväjärven-, Korpikalkun- ja Vilkkilän osakaskuntien alueiden kalastusoikeuden omaavien henkilöiden kokonaismääräksi arvioitiin yhteensä 310 henkilöä. Ulkopuolisia henkilöitä alueella kalastaa vuosittain noin 30.

Lupamaksut *järvialueilla* ovat kaikille samat eikä kalastusrajoituksia ole. Eväjärven osakaskunnalla on tiedustelualueella kolme valantehnyttä valvojaa. Eväjärven koskireitin kalastusoloista ja saaliista ei ole julkaistua tietoa eikä pakollista kirjanpitoa. Siksi koskikohtaista saalistietoa ei myöskään ole mahdollista laatia.

Vesialueittensa suurimmiksi ongelmatekijöiksi osakaskunnat nimesivät pyydysten limoittumisen, kalanviljelyn ravinne- ja bakteerikuormituksen sekä ja vesieläinten tihutyöt (minkki, saukko ja majava). Paikallinen majavapopulaatio elelee nykyisin reitin sivuhaarassa Kartiskajärven-Kaakkojärven –alueella, josta on yhteys Väärä-Kalkkuun ja edelleen Myllyveteen. Majavapatojen purkutyöstä on tullut jatkuva, koska eläimet vaihtavat patojen paikkoja varsin tiuhaan.

Kalavesien hoito

Selvitysalue kuuluu pääosin **Keski-Suomen ELY-keskukseen** (PL 250, 40101 Jyväskylä). Kalatalousneuvonnasta vastaa **Keski-Suomen Kalatalouskeskus ry** (PL 112, 40101 Jyväskylä). **Mäntyskoski** kuuluu **Pirkanmaan ELY-keskukseen** (PL 297, 33101 Tampere). Kalatalousneuvonnasta tällä alueella vastaa **Pirkanmaan kalatalouskeskus** (PL 97, 33101 Tampere).

Kalatalousviranomaisen ja neuvonnan lisäksi järvialueiden kalataloudellista ohjaus- ja määräysvaltaa käyttää yksi kalastusalue sekä kappaleessa 2.6 mainitut osakaskunnat.

Längelmäveden kalastusalue

Isännöitsijä: Otto Hölli
Töykänantie 234
36420 Sahalahti
puh. 050 574 5984

Eväjärven reitin pääreitit kalavesiä on **hoidettu** pääasiassa istutuksin. Tämän lisäksi osakaskunnat ovat osallistuneet mm. vesikasvillisuuden poistoon, Eväjärven pohjaraharuksiin sekä Myllypuron uittorännin purkutöihin. Eväjärvenissä on kokeiltu myös hoitonouttausta, jonka saaliina on saatu vähäisiä määriä kuoreita, ahvenia ja muikkuja.

Istutukset ovat hankealueen pääasiallinen kalaveden hoitomuoto. Nämä osakaskuntien istutukset on kohdennettu miltei poikkeuksetta järvi- ja järven alueisiin. Taulukkoon 6 kirjatut istutukset perustuvat Keski-Suomen ELY-keskuksen istutusrekisteritietoihin, joita osakaskunnat ovat täydentäneet. Vuosina 2000–2009 suunnittelualueelle istutettiin yhteensä lähes 100 000 poikasta, joista noin 75 % oli siikaa ja 20 % kuhaa. Kirjaamisteknisten ongelmien vuoksi esitettyjä lukuja on pidettävä eräänlaisina minimiarvioina. Kalojen *merkintäistutuksia ei ole lainkaan tehty* Eväjärven koskireitille.

Taulukko 6. Suunnittelualueelle tehdyt istutukset (kpl) vuosijaksolla 2000–2009. Mukana ovat vain yksikesäiset ja sitä vanhemmat istukkaat: järvitaimenet 1-kesäisiä - 3 vuotiaita sekä kuhat, siiat ja harjukset 1-kesäisiä.

Kalalaji	Eväjärvi	Myllypuro	Velhonvesi Kalkun- järvet Myllyvesi	Mäntyskoski	Haapaoja	Yhteensä	
						kpl	%
Kuha	16 004	-	4 510	-	-	20 514	20,8
Siika	46 142	-	26 000	-	-	72 142	73,1
Puronierä	-	-	-	700	-	700	0,7
Järvitaimen	630	200	100	-	-	930	0,9
Harjus	4 443	-	-	-	-	4 443	4,5
Yhteensä	67 219	200	30 610	700	-	98 729	100

5 KUNNOSTUSTAVOITTEET

Eväjärven reitin virtavesikunnostuksen keskeisiä tavoitteita ovat:

- (1) *Päästä lähemmäksi koski- ja niva-alueiden luontaista rakennetta ja toimintaa Längelmäveden Säkin ja Eväjärven välisellä reitinosalla.*
- (2) *Lisätä hankealueen virtavesiluonnon monimuotoisuutta ja edistää reitin kala- ja raputaloudellisia edellytyksiä.*
- (3) *Tehdä kunnostus pääsääntöisesti ns. täydellisen kunnostuksen periaatteella eli toimitan koko uoman alueella. Uomatoimet rajataan kuitenkin vain välttämättömään, jotta eliöstön palautuminen olisi mahdollisimman nopeaa.*
- (4) *Parantaa erityisesti virtakutuisten vaelluskalojen sekä ravun lisääntymis- ja poikastuotantodellytyksiä.*
- (5) *Eheyttää Längelmäveden Säkin ja Eväjärven välinen jokijatkumo mahdollisimman esteettömäksi ja luonnonmukaiseksi.*
- (6) *Muuttaa ihmistoiminnan turmelema koskimiljöö aiempaa mielenkiintoisemmaksi, viihtyisämmäksi ja esteettisesti kauniimmaksi.*
- (7) *Edistää hankealueen maisemallisia, kulttuurihistoriallisia ja virkistysellisiä päämääriä.*

6 KUNNOSTUSTOIMENPITEET

*Tähän kappaleeseen on kirjattu koskikohtaisesti ne kunnostustoimenpiteet, jotka on valittu asetettujen tavoitteiden (5. kpl) ja annettujen reunaehtojen pohjalta. Kunnostustoimet on kirjattu koskikohtaisiin toimenpidekarttoihin. Näissä kartoissa esitetyt ratkaisumallit muodostavat **puitesuunnitelman**, joka lopullisesti täsmenyy sijainniltaan ja määriltään varsinaisen toteutuksen kuluessa. Suunnitelmaan sisältyy perus-,täydentäviä ja erikoistoimenpiteitä.*

Kappaleessa 6.1 esitellään Eväjärven koskireitin kunnostuksessa sovellettavien **perus- ja täydentävien toimenpiteiden** peruseriaatteen.

Kappaleessa 6.2 tarkastellaan puolestaan kunnostettavien koskien **yleisominaisuuksia** ja mahdollisia **erityistoimenpiteitä** sekä luetellaan kohdealueesta laaditut **liitteet**. Kun puhutaan uoman vasemmasta ja oikeasta rannasta, tarkastelu tapahtuu alavirtaan.

6.1 Toimenpiteiden kuvaus

Kunnostuksen perustoimia tehdään hankealueen jokaisella koskella. Toimenpiteisiin sisältyy mm. lisääntymisalueiden ja suojapaikkojen rakentamista, veden ohjauksen tehostamista ja vesitilavuuden lisäämistä. Oheen on koottu eri toimenpideryhmien rakentamiseen liittyviä peruseriaatteita, jotka noudattelevat aiemmissa kunnostuksissa vakiintunutta rakentamistapaa. Näitä yksityiskohtaisemmat tarkastelut ja toimintaohjeet on esitetty Elorannan (2007a,b,2010) laatimissa julkaisuissa. Tässä hankkeessa esitetyt toimet on merkitty toimenpidekarttoihin vakiintuneella symboliikalla. Toimien sijoituskohta ei ole kaikkien toimien osalta absoluuttinen vaan ohjeellinen.

(A) PERUSTOIMENPITEET

Lisääntymisalueet

Toimenpidekartassa esitetyt merkinnät ovat ohjeellinen minimi. Paikkojen yksityiskohtainen sijainti ratkeaa työn aikana. Lisääntymisalueita rakennetaan laikkumaisesti karttaan merkittyjen kohtien lisäksi myös siellä, missä kutualuevaatimukset täyttyvät. Laajoja, yhtenäisiä sorakenttiä vältetään, koska pienpoikaset tarvitsevat suojakivikkoa lisääntymisalueen läheisyydessä. Sorahankinta tehdään taimenen ja harjuksen kutusora-vaatimusten pohjalta. Erityisesti vältetään hiekan ja tasakokoisen soran käyttöä.

Suojapaikkakiveykset

Kivimateriaalina käytetään erikokoista ja paikallisesti tyypillistä kiviainesta, joka hankitaan pääsääntöisesti perkausvalleista ja peltoraunioista. Kookkaita kiviä ja asentopaikkalohkareita sijoitetaan yksittäin tai ryhmittäin virtauksen kannalta optimaalisiin paikkoihin. Kookasta, kunnostuskohteelle tuotavan lohkaaren karttasymboli tarkoittaa 1-4 kappaletta. Poikasten suojakiveyksestä pyritään tekemään suojakoloverkoston muodostava, ilmava ja virtauksen läpäisevä kerroskivikko. Vastaavasti paikalla jo olevia yksikerroksisia poikaskivikoita täydennetään lisäksi kiveyksellä. Näiden lisäksi virtavesikalaille optimaalisiin paikkoihin rakennetaan uusia kivikoita. Kutusorikoiden tuntumaan tuleva poikasten suojakiveys sijoitetaan sorikoiden alavirranpuolelle. Kunnostuksen näkyvissä osissa ei saa käyttää ampukiveä eikä sileänpyöreää monttukiveä.

Pienvänteet ja –montut

Uoman syvyysvaihtelu on perkauksen vuoksi yleensä merkittävästi pienentynyt. Tämän seurauksena on syntynyt tasaisia ja suojattomia ns. lentokenttäpohjia. Sellaisia pohja-alueita monipuolistetaan eri kokoisilla syväne- ja montturakenteilla koko uoman alueella. Sellaisia rakenteita tehtäessä huolehditaan siitä, ettei niistä tule liian syviä ja reunoiltaan äkkijyrkkiä laskeutumislaita. Syvänteiden ohjeellinen sijainti on esitetty toimenpidekartassa rakenteen keskipisteen mukaan. Karttaan on kuitenkin merkitty vain tärkeimmät pienväannealueet. Syventämistoimilla kompensoidaan myös täydentävän kiviaineksen mahdollista vedenkorkeutta lisäävää vaikutusta.

Uoman vesitys

Ranta-alueita palautetaan pysyviksi vesialueiksi ainoastaan siellä, missä esimerkiksi perkauksissa on täytetty alkuperäistä vesi-uomaa ja samalla estetty alueen normaalit rantavirtaukset. EU:n tulvadirektiivin tavoitteiden mukaisesti luontaisia tulvaniittyjä tai kosteikkopainanteita käytetään ylivesien lyhytaikaiseen pidättämiseen ja tulvaveden sisältämän kiintoaine- ja ravinnekkuorman hallittuun laskeuttamiseen jatkumon eri osissa.

Suvantojen ylä- ja alapuolisten järvien vedenkorkeuksia ei muuteta. Uoman sisäistä vesitystä parannetaan padottavia kiveyksiä aukaisemalla ja virtausta edistäviä pohjarakenteita tekemällä. Kunnostuksen vesitysratkaisuihin voi sisältyä myös vesityksen luonnonmukaistamista mm. "saunapatoja" aukaisemalla, liettyneitä kivikoita ilmastamalla sekä syvänteitä, vedenjohtouomia ja erilaisia pohjarakenteita rakentamalla. Kunnostuksessa vältetään virtauksen kokonaan pysäyttäviä kohtia tai pitkiä yhtenäisiä, kuohuvia suoravirtauksia. Kiveämällä ja rantalahdekkeita rakentamalla pakotetaan virtaus uomassa mutkittelemaan niin, että samalla syntyy katsojalle vaikutelma mutkittelevasta uomasta. Vesityksessä on tärkeää ympärivuotisuus sekä reunoisienkin virtauksen säilyminen.

Mikäli vesitilavuutta lisätään pohjakynnyksillä, ne rakennetaan vaihtelevankorkuisina ja –levyisinä siten, että rakenne liittyy saumattomasti kosken muuhun rakenteeseen. Liettyneitä kivikoita ilmastamalla iskostuneesta pohjarakenteesta kunnostetaan vesielioille luonnonmukaisia suojapaikkarakenteita. Ilmastus tapahtuu ko-koamalla pohjakiviä kasaan, poistamalla ylimääräinen sedimenttiaines ja kuohkeuttamalla pohjaa ennen kivien palauttamista paikoilleen #"monilokerorakenteeksi"..

(B) TÄYDENTÄVÄT TOIMENPITEET

Puuston ja pensaston käsittely

Tarvittavista ajourien ja ranta-alueiden raivauksista sovitaan maanomistajan kanssa ennen kunnostusta. Samoin kohdealueen siistiminen ja harvennus tehdään ennen varsinaisen kunnostustoiminnan aloittamista. Raivauksessa otetaan myös luontoselvityksen (liite 4) suositukset huomioon. Toimenpiteisiin sisältyy riuku-

maisena, ylitieheän ja huonokuntoisen pensaston ja puuston poistamista ja/tai harventamista. Rannan kelopuita kuitenkin säästetään kääpien ja kolopesijöiden elinpaikoiksi. Harvennuksella pyritään saamaan aikaan tasapainoinen, lähellä vesirajaa kasvava ja vaihtelevanlainen rantapensasto ja puusto. Sopivissa paikoissa puuainesta laitetaan uoman kivikon sekaan pohjaeliöstön suoja- ja ravintoainekseksi.

Roskien keräys

Roskaantuminen on erityisen yleistä uoman ylikulkukohdissa ja rantapoluilla. Myös tulvavedet kuljettavat rannoille monenlaista luontoon kuulumatonta haitta-ainesta. Ettei tällainen rauta-, muovi- yms. rojuaines jää kunnostusrakenteiden alle, kunnostettava alue siivotaan ennen töiden aloittamista.

Erosiosuojaus

Sortuma- tai syöpymäherkkiä ranta- tai saarialueita vahvistetaan esimerkiksi kulmikkaalla luonnonkiviverhouksella. Verhouksen näkymättömissä osissa voidaan käyttää särmikästä lohkokiveäkin, mutta näkyvissä osissa vain rosoista luonnonkiveä. Suojaverhoukset rakennetaan niin, että se luo samalla suojapaikkoja vesieläimille. Rantatörmän alapuolisia koveroita tms. onkaloita suojataan romahtamiselta tukevalla aluskiveyksellä. Kasvillisuussuojauksen käyttöä käytetään muiden ratkaisujen tukitoimena pehmeillä, valuvilla ja avoimilla rantarinteillä.

Vesikasvien käsittely

Vesikasveja vähennetään vain alueilla, joissa kasveja on haitallisen suuria määriä. Tilanteesta riippuen poisto tehdään joko niittämällä, kaivamalla tai haraamalla. Peruseriaatteena kasvillisuuden käsittelyssä on, että vain haitallinen osa kasvimassasta poistetaan ja poistossa otetaan luontoselvityksen (liite 4) suositukset huomioon.

6.2 Myllypuro

Myllypuron sijainti ja ominaisuudet esitetään kappaleissa 2.1–2.4, kuvissa 2, 3, 6–17 ja seuraavissa liitteissä:

Liite 5 Eväjärven koskireitin pituusleikkaus

Liite 6 Myllypuron pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat

Liite 7 Myllypuron ja Mäntyskosken poikkileikkaukset

Liite 8 Myllypuron kunnostustoimenpiteet

Myllypuro on Eväjärven koskireitin ylin virtavesialue ja sijaitsee Kilvenveden ja Velhonveden välissä (kuva 3). Tarkasteltava alue on uomaltaan vaihteleva, 270 metriä pitkä ja kaltevuudeltaan 1,2 % (taulukko 1). Virtavesialue alkaa lounaaseen laskevana lyhyenä niskakoskena, joka levenee suvannoksi ja joka kaartaa kaakkoon jatkuen kapeana nivajaksona. Paalukohdan 1+10 jälkeen uoma pudottaa kuohuvana ja kallioisena koskena, kaartaa myllysuuvalvossa etelään ja laskee loivana koskena Velhonveteen. Koskeen ei laske sivu- vesistöjä.

Myllypuron lähirannat ovat valtaosaltaan koivun, lepän ja kuuseen muodostamaa sekametsää. Yhdessä Haapamäenkosken kanssa Myllypuro on reitin erämaisina virtavesialue. Yläjuoksun ranta-alueen varjostus on kohtalaista, Kuusen osuus ja samalla varjostus kasvaa alavirtaan mentäessä. Uoman pohjassa on vesisammalta vähän tai kohtalaisesti. Huomattavimmat vesikasvitihentymät ovat niskalla (vr), yläsuvannossa (vr) sekä alaosan järveenlaskukohdassa (kuvat 8,16). Kunnostettava uoma on pääosaltaan kovaa kivennäispohjaa. Pehmeitä kasaantumismatalikoita on vain yläsuvannossa ja kosken loppulaskussa.

Myllypuroa on *muutettu* uiton, vesilaitoksen ja maantieliikenteen vuoksi joko uomaa kaventamalla, suoristamalla ja perkaamalla. Myllyä varten paaluvälille 0+70 – 0+40 on kaivettu oma sivu-uoma, joka on vahvistettu kiviseinämällä (kuva 15). Kosken alaosa on perattu kahdeksi valliksi, joiden takaiset uoma-alueet ovat liettyneet ja osittain kasvillisuuden peittämät. Loppulasku Velhonveteen on mataloitunut suistomaiseksi ylävir-

rasta huuhtoutuneen aineksen seurauksena. Lahirannassa ei ole viljelyksiä, mutta yksittäinen kiinteistö ja pihapiiri noin 50 metrin päässä vasemmasta rannasta.

6.2.1 Myllypuron kunnostustoimenpiteet

- (a) *Kunnostettava alue sijoittuu paaluvälille 2+77 – 0-13.*
- (b) Myllypuron kunnostuksen *perus- ja täydentävät toimenpiteet* tehdään kappaleessa 6.1 kuvulla tavalla ja liitekartta 8 mukaisesti. *Kunnostuksellisia erityiskysymyksiä* ovat yläsuvannon (2+00) lietteen poisto, myllyalueen (0+80; or) siivous, myllyuoman (0+50 or) muuttaminen poikaspuroksi, köngäsalueen (1+10-0+90) muuttaminen luontevaksi ja nykyistä helpommaksi nousuväyläksi sekä alaosan leveän suistoalueen (0+40-0-13) kunnostaminen monimuotoiseksi virtavesialueeksi.
- (c) *Vesitettävät* reuna-alueet ovat vanhaa uoman pohjaa. Tulvitusalueet ovat luontaisesti alavia, toistuvasti vettyviä rantaniittyjä ja –terasseja. Niillä on tärkeä merkitys äkillisten ja lyhytaikaisten tulvien ja niiden haittavaikutusten vaimentajina. Paalualueen 0+40 (vr) kynnyksen tehdään niin korkeaksi, että tulvavedet pääsevät purkautumaan tätä kautta mutta alivedet eivät.
- (d) Luonnottomat, ihmisen kyhäämät "saunapadot" (0+95, 0+50) muutetaan luonnolliseksi koskikivikoksi, jonka padotusvaikutus on entisen kaltainen.
- (e) *Myllyuoman kunnostuksessa* pyritään jättämään kyseisen uoman vahvistuksessa käytetty kiviseinämä (kuva 15).
- (f) Pääosa kunnostuksessa tarvittavasta *kivimateriaalista* on paikan päällä, mutta kutualueiden rakentamiseen tarvittava *sora* on kuljetettava muualta.
- (g) Uoman *saavutettavuus* vasemmalta rannalta on hyvä. Oikealla rannalla kulkua vaikeuttaa taimikko. Leveytensä puolesta uoma on kuljettavissa kaivinkoneella läpi miltei koko matkan.
- (h) Rannan mataluuden vuoksi yläkosken kiveämistä liian tiheäksi on varottava.
- (i) *Luontoarvosuosituksen* (3.3.4) mukaisesti alaosan länsirannan (or) hieno lehtimetsä, keskiosan lehtokuusamat sekä itärannan haavikko (or) pyritään säilyttämään koskemattomana.

6.3 Mäntyskoski

Mäntyskosken sijainti ja ominaisuudet esitetään kappaleissa 2.1–2.4, kuvissa 2,3,18–24 ja seuraavissa liitteissä:

- Liite 5 Eväjärven koskireitin pituusleikkaus*
- Liite 9 Mäntyskosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat*
- Liite 7 Myllypuron ja Mäntyskosken poikkileikkaukset*
- Liite 10 Mäntyskosken kunnostustoimenpiteet*

Mäntyskoski on Eväjärven koskireitin toiseksi ylin virtavesialue ja sijaitsee Velhonveden ja Kalkunjärven välissä (kuva 3). Se on reitin lyhin (90 m), loivasti pudottava (2,0 %) virtavesijakso (taulukko 1). Se on kapea, vain loivasti koillis-lounas-suuntaisesti kaartava uoma, joka virtaa koskimaisesti koko matkan. Koskeen ei laske sivuvesistöjä.

Mäntyskosken *lähirannat* ovat valtaosaltaan koivun, lepän, pajun ja kuuseen muodostamaa sekametsää. Kosken läheisyydessä, sen oikealla rannalla on loma-asunto. Yläjuoksun ranta-alueen varjostus on kohtalaista, alajuoksulla voimakasta. Uoman pohjassa on vesisammalta runsaasti. Voimakkaan varjostuksen, perkauskivikon ja kallioiden vuoksi Mäntyskoskessa on vähän kasvillisuutta ja varsinaiset kasvitiheiköt puuttuvat kokonaan. Kunnostettava uoma on kovaa kivennäis-, osaksi kalliopohjaa.

Mäntyskoskea on *muutettu* ensisijaisesti uiton ja maantieliikenteen vuoksi. Kosken keskiosan yli on rakennettu maantiesilta (kuva 22). Pääosa perkauskivistä on nostettu sillan ylävirranpuoleiselle osalle, kahdenpuolisen uomaa. Edellisen lisäksi perkauskivivalleja on molemmin puolin uoman alasuuta. Sillan alapuolinen uoma on suurelta osin kalliota, jota on louhittu uittokelpoisuuden parantamiseksi. Kosken alaosan vasemmalla rannalla kulkeva sivu-uoma on eristetty pääuomasta. Lähirannassa ei ole viljelyksiä eikä asutusta.

6.3.1 Mäntyskosken kunnostustoimenpiteet

- (a) *Kunnostettava alue sijoittuu paaluvälille 0+87 – 0-15.*
- (b) Mäntyskosken kunnostuksen *perus- ja täydentävät toimenpiteet* tehdään kappaleessa 6.1 kuvatulla tavalla liitekartta 10 mukaisesti. *Kunnostuksellisia erityiskysymyksiä* ovat uoman kanavamaisuuden hävittäminen, sivu-uoman muuttaminen poikaspuroksi ja monotonisen suistoalueen (0+00-0-15; kuva 24) kunnostaminen monimuotoiseksi virtavesialueeksi.
- (c) Kosken yläosan *vesitettävät* rantalahdekkeet (vrt. kuva 20) ovat vanhaa uoman pohjaa.
- (d) Kuivilleen eristetty vasemman rannan *sivu-uoma* (0+16 - 0-08; (kuva 21, 23)) vesitetään ja muotoillaan poikastuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Puron yläosaan sorastetaan lisääntymispaikka.
- (e) *Silta-alue* suojataan jään ja veden vaikutukselta. Rakenteen alle kynnystetään syvätkö peili-alue. Silta-aukko on sinällään helppo ohitettava pääosalle eliöryhmistä.
- (f) Vasemmalla rannalla oleva, ihmiselle ja eläimille haitallinen *piikkilanka-aita* (0+50) poistetaan.
- (g) Pääosa kunnostuksessa tarvittavasta *kivimateriaalista* on paikan päällä, mutta kutualueiden rakentamiseen tarvittava *sora* on kuljetettava muualta. Materiaalin kuljetusyhteydet ovat hyvät.
- (h) Uoman *saavutettavuus* ja *kuljettavuus* koneella etenkin oikealta rannalta on hyvä. Leveytensä puolesta uoma on kuljettavissa kaivinkoneella läpi miltei koko matkan. Kosken niskalla (or) on vesijohdon imuputki.
- (i) *Luontoarvosuositusten* (3.3.4) mukaisesti kauniit, yksittäiset tervalepät pyritään säilyttämään.

6.4 Vilkkilänkoski

Vilkkilänkosken sijainti ja ominaisuudet esitetään kappaleissa 2.1–2.4, kuvissa 2,4, 25–43 ja seuraavissa liitteissä:

Liite 5 Eväjärven koskireitin pituusleikkaus

Liite 11 Vilkkilänkosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat

Liite 12 Vilkkilänkosken poikkileikkaukset

Liite 13 Vilkkilänkosken kunnostustoimenpiteet

Vilkkilänkoski on Eväjärven koskireitin välijärvien jälkeinen virtavesialue ja sijaitsee Myllyveden ja Koskelan peltoalueen välissä (kuva 4). Se on reitin pisin (560 m) ja jyrkin (3,0 %) virtavesijakso (taulukko 1). Pääosa kosken pudotuksesta tapahtuu ensimmäisen sadan metrin aikana. Uoma laskee koko matkaltaan loivasti mutkittavana ja pääosin koskimaisena. Suvantokohtia on vain yläosa säätöpadon, kalahautomon, Ylisen saunan ja kosken alaosan alueella. Koskeen laskee kaksi sivupuroa: Lääteoja idästä ja Pahalammenpuro lännestä.

Vilkkilänkosken *lähirannat* ovat valtaosaltaan sekametsää. Niska-alueella ovat vallitsevina lajeina leppä, koivu ja tuomi, keskijuoksulla leppä, koivu ja kuusi (vr) ja alajuoksulla leppä, koivu ja paju. Ranta-alueen varjostus on voimakasta kaikkialla muualla paitsi siltojen ja pihapiirin alueilla. Uomassa on vesisammalta kohtalaisesti tai runsaasti. Tiheitä vesikasvitihentymiä ja/tai lietematalikkoja löytyy kosken hidasvirtaisilta osilta, etenkin Koskelan sillasta alavirtaan. Muutoin uoma on kovaa kivennäis-, osaksi kalliopohjaa.

Vilkkilänkoski on *voimakkaasti kulttuurivaikutteinen* koskialue. Sitä on muutettu enemmän kuin mitään muuta reitin koskialuetta. Vilkkilänkosken ranta- ja uomarakenteen muutokset on tehty ensin myllyjen, maatieliikenteen ja uiton vuoksi, myöhemmin sahan, kovasinhiomon ja kalankasvatuksen vuoksi. Pääosa perkauskivistä on nostettu uoman rantatörmälle tai uoman reunaan. Alajuoksun peltorannoilla on myös pelolta peräisin olevia kiviä. Osa perkaus- ja rantakivistä on käytetty siltarakenteisiin, rantapenkkojen vahvistuksiin, patorakenteisiin ja "saunapatoihin". Kosken jyrkkä niskaosa on osin kalliota, jota on ammuttu ja louhittu veden kulun ja eri käyttömuotojen ohjaamiseksi. Niskan settipato (kuva 27), joka on täydellinen vaelluseste, käytetään Vilkkilän Lohen kalankasvatamon vesitykseen (3.1). Ihmisen tekemät rakenteet ja pihapiirialueet sijoittuvat paa-lualueille 5+40 – 4+00 (vr/or), 4+00 – 2+80 (or), 1+30 – 1+10 (sauna/silta/laituri) sekä 0+00 – 0-20 (sauna/laituri). Kosken välittömässä läheisyydessä ei ole vapaa-ajanasuntoja. Ainoa Vilkkilänkosken rantaan saakka ulottuva peltoalue on alajuoksun vasemmalla rannalla.

6.4.1 Vilkkilänkosken kunnostustoimenpiteet

- (a) *Kunnostettava alue sijoittuu paaluvälille 5+70 – 0-28.*
- (b) Vilkkilänkosken kunnostuksen *perus- ja täydentävät toimenpiteet* tehdään kappaleessa 6.1 kuvatulla tavalla liitekartta 13 mukaisesti. *Kunnostuksellisia erityiskysymyksiä* ovat mm. yläosan rujan ranta-alueen maisemointi ja kalojen vaellusjatkumon eheyttäminen sekä romahtaneen uittopadon jäänteiden (4+10) ja haitallisten sedimenttikertymien poistaminen. Koskialueen jyrkkiä ja syöpymäherkkiä rantatörmii suojataan koko koskiuoman mitalta.
- (c) Vilkkilänkosken vanhan *vesilaitospadon (5+17) ja sen lähialueen (5+20 – 4+50)* muuttaminen vesieliöstölle nousukelpoiseksi on yksi hankkeen tärkeimpiä toimenpiteitä. Padon vieressä on Vilkkilän lohen kalalaitoksen vedenottokanavan aukko (kuva 26). Koska laitoksen uuteen loppaan sisältyy myös vesimäärän mittaus- ja säätövelvollisuus, patoon liittyvät muutokset tehdään yhteistyössä kyseisen laitoksen kanssa. Koskiuoman toinen vaelluseste on kalalaitoksen poistoputken alapuolella oleva pohjakynnys (3+80; kuva 32), joka muotoillaan vaelluskelpoiseksi tai poistetaan.
- (d) Edellisessä kohdassa mainitun jyrkän *koskialueen vesitys* järjestellään siten, että alivesikautena kalalaitokselta ylimenevä vesi keskitetään luonnonmukaiseksi nousuväyläksi kunnostettavaan pääuomaan (5+00 – 4+50; kuva 27)). Ylimääräiset sivu-uomat tukitaan tai muutetaan poikaspuro/tulvauomaksi (vr:5+10 – 4+80; kuva 28).
- (e) Kosken yläosan *maisemallisesti nuhrautunutta ja jätteen peittämää lähiranta-aluetta* siistitään, muotoillaan ja vahvistetaan kunnostuksen yhteydessä (kuva 29, 31). Sen sijaan ulompana rantaviivasta olevan alueen siistimisvelvollisuus jää alueen omistajan huoleksi.
- (f) *Vesitettävät ranta-alueet* ovat vanhaa uoman pohjaa. Tulvitusalueet ja –hyllyt ovat luontaisesti alavia, toistuvasti vettyviä rantaniittyjä ja –terasseja. Niillä on tärkeä merkitys äkillisten ja lyhytaikaisten tulvien ja niiden haittavaikutusten vaimentajina.
- (g) Luonnottomat, ihmisen kyhäämät *"saunapadot"* (1+15) muutetaan luonnolliseksi koskikiviksi, joilla saadaan vähintään nykyisen kaltainen padotusvaikutus. Näin nykyiset uimapaikat voidaan säilyttää.
- (h) Alivesillä kuivilleen jäävät, kasvittuneet ja liettyneet *sivu-uomat (or:1+50 – 1+35, vr:0+40 – 0+10, or:0+15 – 0+00)* perataan, vesitetään ja muotoillaan poikastuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Purojen yläosaan sorastetaan lisääntymisalueita.
- (i) Oikealla rannalla oleva, ihmiselle ja eläimille haitallinen *piikkilanka-aita* poistetaan paaluväliltä 1+00 – 0+78.
- (j) Pääosa kosken keskijuoksulla tarvittavasta *kivimateriaalista* on paikan päällä. Sen sijaan nisaka-alueella ja Koskelan sillasta alavirtaan tarvitaan lisäkiveä. Vaikka uomassa on muutama karkean *soran* kertymäalue, pääosa kutualueiden rakentamiseen tarvittavasta sorasta on kuljettava muualta.
- (k) Uoman *saavutettavuus ja kuljettavuus* koneella on hyvä. Valittavana on useita mahdollisia ajouravaihtoehtoja. Leveytensä puolesta uoma on kuljettavissa kaivinkoneella läpi miltei koko matkan. Kosken alaosassa (or) on vesijohdon imuputki.
- (l) *Luontoarvosuosistusten (3.3.4)* mukaisesti huolehditaan, ettei virtavästästäkin mahdollinen pesintä häiriinny, että alueen edustavimmat lehtokuusama- ja näsiäesiintymät säilytetään ja että alajuoksun iäkkäät tervalepät säästyvät.

6.5 Haapaojankoski

Haapaojankosken sijainti ja ominaisuudet esitetään kappaleissa 2.1–2.4, kuvissa 2, 4, 44–54 ja seuraavissa liitteissä:

Liite 5 Eväjärven koskireitin pituusleikkaus

Liite 14 Haapaojankosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat

Liite 15 Haapaojankosken ja Haapamäenkosken poikkileikkaukset

Liite 16 Haapaojankosken kunnostustoimenpiteet

Haapaojankoski sijaitsee Eväjärven koskireitin alajuoksulla, kahden peltosuvannon välissä ja yhdystie-14303:n vierustalla (kuva 4). Tämä koski on 180 metriä pitkä kaltevuudeltaan 1,2 % (taulukko 1). Uoma kulkee syvähkössä painanteessa, loivasti mutkitellen koillis-lounais-suunnassa. Kosken niska-alue on loivasti virtaavaa nivaa, keskiosa kapeauomaista koskialuetta ja alajuoksu leveää ja hidasvirtaista niva/suvantoaluetta. Koskeen ei laske sivu-uomia.

Haapaojankoski on metsäkoski, jonka lähirannat ovat valtaosaltaan lehtipuuvaltaista (leppä, koivu) sekametsää. Edellisten joukossa on harvakseltaan, alajuoksun vasemmalla rannalla pääasiallisesti kuusta. Ranta-alueen varjostus on voimakasta koko koskiuoman pituudelta. Uomassa on vesisammalta vähän tai kohtalaisesti. Perkaus- ja muu sedimenttiaines on laskeutunut pääasiassa kosken hidasvirtaiseen (0+50 – 0+05). Tämä uomajakson vasemman rannan alueelle on kasvanut myös vesikasvitihentymä. Muutoin uoma on kovaa kivennäis-, osaksi kalliopohjaa. Näiden lisäksi alaosan vasen rantatörmä on osittain romahtanutta, epävakaata hiesurantaa.

Haapaojankoskea on muutettu lähinnä maatielikenteen ja uiton vuoksi. Pääosa perkauskivistä on nostettu uoman rantatörmälle tai uoman reunaan. Osa perkaus- ja rantakivistä on käytetty rantapenkkojen vahvistamiseen. Kosken rantaan ei ulotu yhtään viljelyaluetta. Haapaojankosken alueella ei ole kiinteistöjä, pihapiirejä tai muita ihmisen tekemiä kiinteitä rakennelmia. Kosken niskan läheisyydessä kulkee valtakunnallinen voimalinja. Kosken yläosassa on kuitenkin kaksi kalastajien rakentamaa, kevytrakenteista ylikulkurakennetta.

6.5.1 Haapaojankosken kunnostustoimenpiteet

- (a) *Kunnostettava alue sijoittuu paaluvälille 1+90 – 0+08.*
- (b) Haapaojankosken kunnostuksen *perus- ja täydentävät toimenpiteet* tehdään kappaleessa 6.1 kuvatulla tavalla liitekartta 16 mukaisesti. Ainoa *kunnostuksellinen erityiskysymys* on alajuoksun syöpymäherkän rantatörmän (0+55 – 0+20; kuva 51, 52) vakauttaminen.
- (c) *Vesitettävät ranta-alueet* ovat vanhaa uoman pohjaa. Tulvitusalueet ovat luontaisesti alavia, toistuvasti vettyviä rantaniittyjä ja –terasseja. Niillä on tärkeä merkitys äkillisten ja lyhytaikaisten tulvien ja niiden haittavaikutusten vaimentajina. Korkeista rantapenkoista johtuen kunnostuksen aiheuttama tulvitusvaikutus on olematon.
- (d) Kosken leveähkö, kasvittunut, liettynyt ja hidasvirtainen alaosa (0+60 – 0+10; kuva 52, 53) perataan, vesitetään ja muotoillaan monipuoliseksi virtavesiympäristöksi. Osa saarekkeista vahvistetaan ja muotoillaan saarekkeiksi, osasta tehdään puolestaan monikerroksellisia kivisärkkiä.

- (e) Pääosa kosken keskijuoksulla tarvittavasta *kivimateriaalista* on paikan päällä. Sen sijaan niska-alueella ja alaosan niva-alueella tarvitaan lisäkiveä. Kaikki kutualueiden rakentamiseen tarvittava sora on kuljetettava muualta. Materiaali voidaan vaivatta pudottaa maantieltä uomarantaan.
- (f) Koska uoma virtaa maantien vieressä, *saavutettavuus* koneella on hyvä. Sen sijaan ajouravaihtoehdot itse uomaan ovat rajoitetut. Todennäköisin ajo tapahtuu kosken oikealta rannalta ja kosken niska- ja alaosan kautta. Leveytensä puolesta uoma on kuljettavissa kaivinkoneella läpi koko pituudeltaan.
- (g) *Luontoarvosuositusten* (3.3.4) mukaisesti vanhan puuston alueet itärannan alaosassa ja länsirannan yläosassa pyritään säilyttämään koskemattomina.

6.6 Haapamäenkoski

Haapamäenkosken sijainti ja ominaisuudet esitetään kappaleissa 2.1–2.4, kuvissa 2, 5, 55–61 ja seuraavissa liitteissä:

<i>Liite 5</i>	<i>Eväjärven koskireitin pituusleikkaus</i>
<i>Liite 15</i>	<i>Haapaojankosken ja Haapamäenkosken poikkileikkaukset</i>
<i>Liite 17</i>	<i>Haapamäenkosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalustusalat</i>
<i>Liite 18</i>	<i>Haapamäenkosken kunnostustoimenpiteet</i>

Haapamäenkoski on tarkasteltavan koskireitin alin kunnostettava virtavesialue. Se *sijaitsee* Ylinenlammen ja Jänenjärven välissä, kahden metsäisen mäen laaksossa (kuva 5). Maantieltä koskelle on noin 400 metriä. Tämä koski on 100 metriä pitkä ja kaltevuudeltaan 0,7 % (taulukko 1). Ylinenlammen jälkeen joki virtaa syvähkönä, hidasvirtaisena ja uomaltaan kapenevana länsi-kaakkoissuuntaisesti kaartavana nykyriskan karikepadolle. Tämän jälkeen se pudottaa kuohuvana, kapeahkona koskena alaosan niva-alueelle ja täältä hidavirtaisena kuivatun Keskinenlammen ohi Jänenjärveen. Koski virtaa syvähkössä painanteessa, loivasti mutkitellen koillis-lounais-suunnassa. Kosken niska-alue on loivasti virtaavaa nivaa, keskiosa kapeauomaista koskialuetta ja alajuoksu leveää ja hidavirtaista niva/suvantoaluetta. Koskeen ei laske sivu-uomia.

Haapamäenkoski on metsäkoski, jonka *lähirannat* ovat valtaosaltaan lehtipuuvaltaista (leppä, koivu) sekametsää. Edellisten joukossa on harvakseltaan lähinnä kuusta. Ranta-alueen varjostus on voimakasta koko koskiuoman pituudelta. Uomassa on vesisammalta vähän tai kohtalaisesti. Perkaus- ja muu sedimenttiaines on laskeutunut pääasiassa kosken hidavirtaiseen (0+50 – 0+05; kuva 60-61) alaosaan. Ranta- ja vesikasvillisuus on tihentynyt liettyneellä oikealla rannalla. Muutoin uoma on kovaa kivennäis-, osaksi kalliopohjaa.

Haapamäenkoskea on *muutettu* lähinnä vain uiton vuoksi. Ilmeisesti myös majava on jossain vaiheessa asunut tällä koskella. Pääosa perkauskivistä on nostettu uoman rantatörmälle tai uoman reunaan. Kosken rantaan ei ulotu yhtään viljelyaluetta. Haapamäenkosken välittömässä läheisyydessä ei ole kiinteistöjä, pihapiirejä, ylikulkurakenteita tai muita ihmisen tekemiä kiinteitä rakennelmia. Noin 100 metriä kosken niskalta ylävirtaan on voimakkaasti rehevöitynyt ja umpeenkasvanut Ylinenlampi.

6.6.1 Haapamäenkosken kunnostustoimenpiteet

- (a) *Kunnostettava alue sijoittuu paaluvälille 1+12 – 0-05.*
- (b) Haapamäenkosken kunnostuksen *perus- ja täydentävät toimenpiteet* tehdään kappaleessa 6.1 kuvatulla tavalla liitekartta 18 mukaisesti. *Kunnostuksellisia erityiskysymyksiä* ovat mm. karrikepatojen poistaminen, syöpymäherkkien rantaluiskien suojaus sekä haitallisten sedimenttikertymien poistaminen.
- (c) Vesieliöstön nousukelpoisuuden varmistamiseksi uomasta poistetaan kaksi vaikeasti ohitettavaa *karrikepatoa*, joista toinen sijaitsee varsinaisen toimenpidealueen yläpuolella (~ 1+40) ja toinen kosken nykyiseltä niskalta (0+95; kuva 56).
- (d) Kosken jyrkät ranta-alueet ovat helposti syöpyvää ainesta, joka on osittain nytkin täyttänyt uoman ja tukkinut pohjan pienpiirteisyyden. Tämän *erosio-ongelman hallitsemiseksi, kaatuneet tai kaatumassa olevat rungot* poistetaan niin, että niiden juurakot jätetään maata sitoviksi rakenteiksi paikoilleen. Tämän jälkeen *pahimmat syöpymäalueet* (or/vr: 0+63 – 0+18; kuva 59) tuetaan kiviaineksella, joka toimii samalla vesieliöstön suojapaikkana.
- (e) *Vesitettävät ranta-alueet* ovat vanhaa uoman pohjaa. Tulvitusalueet ja –hyllyt ovat luontaisesti alavia, toistuvasti vettyviä rantaniittyjä ja –terasseja. Niillä on tärkeä merkitys äkillisten ja lyhytaikaisten tulvien ja niiden haittavaikutusten vaimentajina. Veden kuluttavaa vaikutusta hillitään ja uoman kanavamaisuutta vähennetään vesittämällä oikean rannan (0+75 – 0+58) entistä kosken pohjaa.
- (f) Ylileveäksi syöpynyttä ja liettynyttä alakoskea kunnostetaan muotoilemalla oikealle rannalle vahvistettu selvä *koskisaari* (0+45 – 0+38), poistamalla *saviliejua* sen alapuoliselta matalanuoman osalta (0+40 – 0+30). Edellä mainitun saaren ja oikean rannan virtausoloja kohennetaan ympärivuotiseksi.
- (g) Huomattavan suojaustarpeen vuoksi Haapamäenkosken kunnostamisessa tarvitaan runsaasti *liskiveä* sekä *kaikki sora-aines*.
- (h) Uoman *saavutettavuutta* vaikeuttaa kosken sijainti kahden jyrkän ja maaperältään pehmeän mäen välissä. Konekalusto sekä kivi- ja sora-aines kuljetetaan eri reittiä kosken niska- ja alaosalle. Koska kosken ja maantien välinen potentiaalinen lähestymisura molemmista suunnista on viljelykäytössä, ajot on tehtävä sadonkorjuun jälkeen ja/tai maan ollessa roudassa. Leveytensä puolesta itse koskialue on kuljettavissa kaivinkoneella läpi koko matkan.
- (i) *Luontoarvosuosituksen* (3.3.4) mukaisesti huolehditaan, että järeitä lehtilahopuita jätetään paikoilleen aina kun se on mahdollista.

7 KUNNOSTUSTOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET MUIHIN KÄYTTÖMUOTOIHIN

Kalatalous

Eväjärven koskireitti kuuluu Kokemäenjoen vesistön itäiseen vedenjakaja-alueeseen. Tällainen maakunnallinen raja-alue on perinteisesti jäänyt vesienhoidollisesti ja kalataloudellisesti heikommalle huomiolle kuin raja-alueista etäällä olevat alueet. Osittain tämän vuoksi Jämsän ja Oriveden alueen virtavesissä ei ole tähän mennessä toteutettu ainuttakaan virtavesien kunnostushanketta. Nyt tälle raja-alueelle on valmistumassa merkittävä kalataloudellinen elvytyskokonaisuus, johon kuuluu Eväjärven koskireitin ohella edellisen vieressä oleva Kurujoen-Nytkymenjoen vesistöalue. Viimeksi mainittu laskee Päijänteeseen eli Kymijoen vesistöön. Näillä kunnostushankkeilla luonnonmukaistetaan koskiympäristöjä, parannetaan virtavesien arvokalaston, ravun ja muiden vesieliöiden elinmahdollisuuksia.

Edellä luetelluista positiivisista vaikutuksista huolimatta kunnostustoimet tulevat mahdollisesti aiheuttamaan kalojen lyhytaikaista karkottumista sekä kalastuksen ja ravustuksen tilapäistä estymistä. Haittojen suuruuteen vaikuttavat mm. toteutusajankohta, pohjan laatu ja kunnostusalueen sijainti. Vaikutus kalastukseen ei ole kovin suuri, kun muistetaan, että kunnostustoimet kohdistetaan vain virtavesialueisiin ja että kyseisillä alueilla ei tällä hetkellä ole järjestettyä koskikalastusta.

Vedenhankinta

Kunnostustoimenpiteistä ei aiheudu pysyviä vaikutuksia vedenhankintaan. Kunnostus aiheuttaa kotitalouksille lähinnä lyhytaikaista ja paikallista veden samenumista. Mikäli kunnostuksen seurauksena vaikutetaan vedenhankintaan, kunnostaja huolehtii vesihuollosta. Hankealueen uoman poikki ei ole tiedossa yhtään likatai puhdasvesilinjaa. Alueella ei ole myöskään kiinteää talousveden hankintaan tarkoitettua laitteistoa.

Koskireitin varrella on kaksi reitin vettä käyttävää kalanviljelylaitosta (3.1, 6.4): Vilkkilän Lohi Oy ja Kuhanhautomo Tmi Petri Gösman. Edellä mainitulla on lupaviraston myöntämä lupa käyttää enintään 100 l/s, kun kokonaisvirtaama on 200 litraa tai enemmän. Kun virtaama on mainitun kynnsarvon alle, käyttöoikeus on korkeintaan puolet vallitsevasta kokonaismäärästä. Koska kalalaitoksen vedenottoputken suu on vanhan settipadon padottamassa niskauomassa, kyseinen patoalueen muuttaminen nousukelpoiseksi ja patoalueen purkautumiskäyrän määrittäminen tullaan tekemään yhteistyössä Vilkkilän Lohen kanssa. Sen sijaan kuhanhautomon vedensaahtia ei tarvitse erityisellä tavalla ottaa huomioon, koska laitoksella ei ole vedenottoon lupaa. Toisaalta hautomon käyttämä vesimäärä on niin pieni ja ajoittuminen kevättulvaan merkitsevät sitä, ettei hautomotoiminta välttämättä ole ristiriidassa kunnostustavoitteiden ja Vilkkilän Lohen lupaehtojen kanssa. Kunnostuksella ei myöskään ole vaikutusta Vilkkilän Lohen vesimääriin.

Vesivoima

Eväjärven reitillä tai sen lähialueella ei ole yhtään koskireitin vesivoimaa hyödyntävää vesilaitosta. Myllyjen jäänteetkin ovat jo lähes tyystin hävinneet. Kunnostushankkeella ei siten ole vaikutuksia vesivoiman hyväksikäyttöön.

Uitto

Kunnostustoimenpiteillä ei vaikuteta uittoon, koska irtouitto Eväjärven reitillä on loppunut. Myös uittosäännöt on kumottu ja uittolaitteet poistettu aiemmin. Tästä huolimatta uoman ekologiset ennallistamistyöt (kiveys, sorastus) ovat käytännöllisesti katsoen kokonaan toteuttamatta. Tässä suunnitelmassa esitellyt kunnostustoimenpiteet ovat suureksi osaksi vanhojen uittoväylien entisöimistyötä.

Vesiliikenne

Alueen kosket ovat niin jyrkkiä, kivikkoisia, vähävetisiä ja kapeita että kanootinkin käyttö niissä on mahdollista vain järvillä, rauhallisilla joen osilla sekä edellyttää vähintään keskiylivedenaikaista vesikorkeutta ja huomattavaa kokemusta. Moottoriveneliikenne on mahdollista ainoastaan reitin välillä. Eväjärven koskireitin

virtavesialueiden pienveneilyn edellytykset pysyvät kunnostuksen jälkeen keskimäärin samanlaisina kuin ennen sitä.

Tulvasuojelu ja maankuivatus

Koskialueiden vedenkorkeuksien muutokset ovat ensisijaisesti alueen luonnontilaan palauttamista tai vakiinnuttamista. Kunnostustoimenpiteet pyritään tekemään lisäksi niin, ettei niillä vaikuteta koskien yläpuolen vallitseviin vedenkorkeuksiin eikä siten synnytetä uusia tulvimis- tai muita vettymishaitta-alueita.

Virkistyskäyttö

Eväjärven reitin kunnostuksella ei tuoteta mainittavaa haittaa vakituiselle tai loma-asutukselle tai muulle vesistön virkistyskäytölle. Sitä vastoin kunnostustoimenpiteillä edistetään esimerkiksi asumisviihtyisyyttä sekä kalastus- ja uintimahdollisuuksia.

Luonnon- ja kulttuurihistorian huomioiminen

Eväjärven reitin luonnonsuojelulliset, kaavoitukselliset ja kulttuurihistorialliset arvot on selvitetty erillisissä inventoinneissa (liitteet 2 ja 4). Hankealueelta ei löydetty valta- tai maakunnallisesti arvokkaita suojelulajeja eikä suojelualueita. Toisaalta kunnostushankkeen ja suojeluohjelmien tavoitteet ovat lisäksi pääosin yhteneväiset. Kunnostustoimilla pyritään säilyttämään ja osittain parantamaan koko virtavesiekosysteemin toimintaedellytyksiä sekä lajistollista monimuotoisuutta.

8 KUNNOSTUKSEN HYÖDYT

Virtavesikunnostuksella voidaan sen toteutustavasta ja laajuudesta riippuen saavuttaa monenlaisia hyötyjä. Osa näistä hyödyistä on rahassa mitattavia, osa vaikeasti arvioitavia ns. aineettomia hyötyjä. Kalataloudellisen hyödyn osatekijöitä ovat esim. virtavedessä elävien rapu- ja kalakantojen vahvistuminen ja monipuolistuminen, arvokalojen poikastuotannon lisääntyminen, saalismäärän ja lupatulojen lisääntyminen sekä ekologinen, opetuksellinen ja tieteellinen hyöty. Kalataloudellisen kokonaisyödyn tarkka arviointi ei ole vielä nykyisin mahdollista. Hyödyn määrittämistä vaikeuttaa mm. arviointimenetelmien kehittymättömyys ja lajikohtaisten pohja-arvojen vajavaisuus.

Eväjärven koskireitti ei kuulu maakunnan kalataloudellisiin "mahtikoskiin". Sen merkitystä kuitenkin nostaa se, että se on Längelmäveden hyvälaatuinen sivuvesistö ja että kyseisellä alueella on vain muutama virtavesikalajojen tuotantoon sovelias virtavesialue. Kunnostustoimilla onkin mahdollista merkittävästi parantaa koskireitin vaelluskala- ja rapukannan tuotantomahdollisuuksia. Alueella on mahdollista järjestää pienimuotoista, mutta hyvin rajattua ja ohjattua vapakalastustoimintaa. Rajoittamaton koskikalastus ei ole mahdollista.

Toinen hanketta puoltava seikka on, että tällä *Kokemäenjoen ja Kymijoen vesistöjen itäisellä rajavyöhykkeellä ei ole tehty aiemmin yhtään merkittävää virtavesikunnostusta*. Hanke tukee myös hankealueen luonnonsuojelualueiden ja uhanalaisten lajien suojelupyrkimyksiä luonnonmukaistaessaan alueelle ominaisia luonnonympäristöjä.

Tällä hetkellä käytössä olevien uoma-, poikastiheys- ja saalistietojen perusteella on arvioitavissa, että Eväjärven koskireitin virtavesialueiden kunnostuksella on mahdollista moninkertaistaa hankealueen luonnontaloudelliset ja kalataloudelliset hyödyt. Hankkeella voidaan samalla parantaa reitin päissä olevien altaiden (Eväjärvi, Längelmävesi) kalataloudellista käyttöä, arvokalasaaliita ja samalla myös lupatulohyötyjä.

Pelkästään edellä esitettyjen seikkojen perusteella voidaankin arvioida, että Eväjärven kunnostus on selvästi kannattava ja yleishyödyllinen vesistöhanke.

9 KUNNOSTUKSEN OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET

Vesilain 2 luvun 2 pykälän mukaan rakentamiseen tarvitaan aluehallintoviraston lupa, mikäli rakentamisesta tai rakennelman käytöstä saattaa aiheutua 1 luvun 12 – 15 pykälissä mainittu seuraus. Vesilain 2 luvun 5 pykälän mukaan lupaa rakentamiseen ei saa myöntää, jos rakentaminen vaarantaa yleistä terveydentilaa, aiheuttaa huomattavia ja laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa tai suuresti huonontaa paikkakunnan asutus- tai elinkeino-oloja.

Vesilain 2 luvun 6 pykälän 1 momentin mukaan rakentamisluvan myöntäminen edellyttää, että yritys on hyötyisän tai suojaavan tarkoituksensa vuoksi tarpeen vesialueen tai sen rannalla olevan kiinteistön järkipäristä hyväksikäyttöä tai muuta taloudellista toimintaa varten.

Eväjärven reitin kunnostushanke on yleisen tarpeen vaatima toimenpide, jonka toteuttaminen ei loukkaa yleistä tai yksityistä etua. Hankkeesta ei ennalta arvioiden aiheudu vesilain mukaan hyvitetäviä edunmenetyksiä. Näin ollen vesilain 2 luvun 3 §:ssä ja 6 §:n 1 momentissa säädetyt edellytykset luvan myöntämiselle ovat olemassa.

Kunnostuksen toteuttamisessa tarvittavien yksityisten alueiden käytöstä tullaan työn toteutusvaiheessa ennen toimenpiteiden toteuttamista sopimaan maiden- ja rannanomistajien sekä asianomaisten viranomaisten kanssa. Toimenpidealueiden vesialueiden omistajat ovat antaneet suostumuksensa osakaskunnan/kalastuskunnan vesialueilla tehtäviin kunnostustoimiin sekä sitoutuneet kunnostettavan vesialueen kunnostuksen jälkeisiin kalataloudellisen käytön ja hoidon toimiin (liite 20).

? kunnostussuunnitelman esittelytilaisuuteen osallistuneesta jokivarren asukkaista vastusti ja ? jätti eriävän mielipiteen tai teki suunnitelman muutosesityksen.

10 JATKOTOIMENPITEET

10.1 Kunnostuksen toteuttaminen

Kunnostussuunnitelman esittelyn sekä mahdollisten korjausten ja täydentämisten jälkeen hankkeelle haetaan **toteuttamislupa** ja **toteuttamisrahoitus**. Varsinaiset kunnostustoimet voidaan aloittaa vasta näiden osavaiheiden jälkeen. Kunnostussuunnitelmaan on kirjattu vain perusratkaisut. "Kivikohtaisten" toimenpideratkaisujen esittäminen ei ole mahdollista eikä tarkoituksenmukaistakaan. Veden virtaus- ja jääolot muoavaat kunnostusalueita eniten heti kunnostusta seuraavina vuosina. Pysyvämpi uomarakenne muotoutuu vasta myöhemmin. Tässä suunnitteluvaiheessa on siksi määritelty **kunnostuksen puiteratkaisut**. Vasta toteutusvaiheessa valitaan yksityiskohtaiset toteutusratkaisut, kalusto ja toteutuslogistiikka yhteistuumin kunnostajien, rannanomistajien ja muiden virtavesiasiantuntijoiden kanssa (Eloranta 2010).

Kunnostuksen **peruseränteisiin** kuuluu säilyttää kunnostusalueen luontaiset vesistölliset ominaisuudet, auttaa virtavesiluonnon omien korjaavien hoitoprosessien käynnistymistä sekä monipuolistaa kunnostusalueen rantaa ja vesiuomaa siten, että ne tarjoavat elinmahdollisuudet mahdollisimman monelle ko. vesistötyypissä elävälle virtavesieliölle. Selkeä, tasapainoinen ja teknis-biologisesti perusteltu toimenpidesuunnitelma muodostaa siis VAIN perustan onnistuneelle kunnostushankkeelle. Sen lopputulos riippuu merkittävässä määrin työn huolellisesta suunnittelusta, ohjauksesta ja itse toteutuksesta (Eloranta 2010)..

10.2 Kunnostuksen seuranta

Seuranta on kunnostusvaikutusten ja vaikuttavuuden arvioinnin perustyökalu. Ilman seurantatuloksia on vaikea arvioida kunnostuksen vaikutuksia ja tehdä tarvittavia korjaus- ja ohjaustoimenpiteitä. Tämän vuoksi ministeriötasolla tulisikin lähitulevaisuudessa luoda käytäntö, jossa yleishyödyllisten kunnostusten rahoitusehtona on laadukas seurantaohjelma ja vaikuttavuusarviointi.

Toistaiseksi lupaehdoissa on määrätty vain hankkeen toteutuksenaikaisesta seurannasta. Sillä halutaan varmistaa lähinnä se, ettei kunnostustoimilla aiheuteta joki- ja rantaluonnolle, maan- ja rannanomistajille eikä veden- ja rannankäyttäjille haitallisia tai vahingollisia seuraamuksia. Nykykäytännön mukainen seuranta on

siten tällä hetkellä ainoastaan vesilain mukaista valvontaa, ei hankkeen biologista tai sosioekonomista seuranta.

Toistaiseksi aluehallintoviraston kunnostushankkeille myöntämässä luvissa seurantavelvoite on yleensä määrätty vain veden laadun ja vedenkorkeuden osalta. Viimeisimmissä lupamääräyksissä edellytetään tarkkailuohjelmaehdotuksen laatimista sekä hyväksyttämistä alueellisella ympäristöviranomaisella. Tämän käytännön heikkoutena on valtakunnallisen ohjeistuksen puute ja siitä johtuva suuri toimintakirjavuus. Tuloksen kannalta ratkaisevaa on esimerkiksi, otetaanko näyte välittömästi kaivurin alavirranpuolelta vai kyseisen koskialueen alaosasta vai sieltä, missä haittavaikutus on sekoittunut koko vesimassaan. Lisäkysymyksiä aiheuttavat muuttujien valinta, näytteenoton ajankohta suhteessa koneiden toiminta-aikaan jne.

10.3 Kalataloudellinen käyttö ja hoito

Eväjärven reitin virtavesialueiden kunnostus ei sellaisenaan takaa asetettujen kalataloudellisten päämäärien toteutumista. Liian helposti unohtetaan, että virtaava ja seisova vesi ovat vaelluskalojen kannalta erottamaton kokonaisuus ja että koskiuoman teknisbiologinen kunnostaminen (tämä suunnitelma) on vain osa tätä kokonaisuutta. Kalataloudellisesti toimivat lisääntymis- ja poikastuotantoalueet tarvitsevat rinnalleen sekä toimivia, tuottavia ja turvallisia vaellusväyliä että syönnösalueita. Kalataloudellinen kunnostushanke on yhtä hyvä kuin sen heikoin osakokonaisuus.

Tämä suunnitelma **ei sisällä hankealueen kalataloudellista käyttö- ja hoitosuunnitelmaa**, vaan tähän kysymykseen liittyvistä yksityiskohdista sopivat osakas-/kalastuskunnat yhteistyössä kalatalouspiirin ja maakunnallisen viranomaisen kanssa (vrt liite 20).

Välttämättömänä onkin pidettävä menettelyä, jossa kalastusalueen **kalataloudellista käyttö-, hoito- ja seurantaohjelmaa täydennetään Eväjärven, Eväjärven koskireitin ja Längelmäveden itäpään sekä niiden lähialueet kattavalla yksityiskohtaisella käyttö- ja hoitosuunnitelmalla.** Tällaisessa suunnitelmassa tulisi tarkastella kaikkia kunnostusalueeseen liittyviä kalatalouskysymyksiä, mutta erityisesti kalastuksen ohjaamista kokonaistavoitteen kannalta tarkoituksenmukaisesti. Virtavesialueiden "villi" ja kontrolloimaton kalastus vaatii pikaisia uudelleen järjestelyitä. Tässä yhteydessä on syytä korostaa niitä hoitoperiaatteita, joita maakunnan taimenkantojen kehittämis- ja hyödyntämisprojekti on antanut. Esimerkiksi taimenistukkaiden joutuminen keskenkasvuina verkkoihin on yleinen ongelma suurimmassa osassa järviämme. Suositeltavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi siirtyminen petokalojen pyynnissä käyttämään solmuväliittä vähintään 55–65 mm verkkoja sekä siirtyminen evämerkittyjen taimenten istutukseen ja pyyntiin. Kunnostusalueeseen leimautuneiden osakantojen luomiseksi taimenistutuksissa tulee ainakin osaksi käyttää nuoria kaloja ja niiden istuttamista poikastuotantoalueille. Tärkeää on saada koko alueelle yhtenäinen ja johdonmukainen säätelykäytäntö.

Pyydystasolla taimenen eheytyneeseen elinkiertoön pääseminen edellyttää "kipeitäkin" verkkorajoituksia vaellusväylän alueella koko elinpiirin alueella. Sen sijaan katiskapyynnin rajoittamiseen järvialueilla jokisuukapeikkoja lukuun ottamatta ei ole tarvetta. **Petoeläinten** kuten minkin, mateen ja hauen pyyntiä tulisi tehostaa. Petokalojen pyyntiin tulee kiinnittää erityistä huomiota koskijakson hidasvirtaisilla suvantoalueilla sekä jokisuissa.

Tulvat ja jäät voivat muuttaa vastikään kunnostettua kohdetta huomattavastikin. Siksi kunnostusalue tarkastetaan, korjataan ja täydennetään ns. takuutyönä, jos tarkastuskäynti sitä selvästi edellyttää. Myös maisemallinen loppuhuolinta toteutetaan tässä vaiheessa. **Kunnostuksen jälkityöt** tehdään 1-2 kunnostusta seuraavana vuotena. Jälkityöt ovat yleensä pienimuotoista, lähinnä miesvoimaa vaativaa parannus- ja täydennystyötä. Tällainen toiminta sopii erinomaisesti toteutettavaksi esimerkiksi osakaskuntien järjestämänä talokootempuksena.

10.4 Muut huomioitavat asiat

Eväjärven koskireitin *valuma-alue* on ojitettu, kuormitettu, kuivattu ja jokiuomaa oikaistu monin tavoin. Näiden toimenpiteiden seurauksena kunnostettava jokiuoma on mataloitunut, liettyntä, rehevöitynyt ja paikoin umpeenkasvanutkin enemmän kuin ilman niitä olisi tapahtunut. Eväjärven reitin veden laatua ja rantatörmien syöpymistä tuleekin seurata niin, etteivät autettavien maa- ja vesieliöiden elinolot sekä luontotyypit

pääse heikkenemään. Vesien suojeletoimia tulisikin parantaa aiemmasta niin, etteivät haitalliset maankäyttötoimet pääse vaarantamaan kunnostuksella saavutettavia tuloksia. Maamme on myös eurooppalaisen vesienhoidon ja tulvasuojelun tasolla sitoutunut siihen, että reitin ekologinen ja tulvasuojelullinen tila pysyy vähintään hyvänä.

11 KUSTANNUKSET

Eväjärven reitin virtavesialueiden kunnostuksen kustannusarvio on esitetty euromääräisenä liitteessä 19. Kustannuksista on laadittu toimenpidekohtainen erittely. Kustannusarvioon ei sisälly maisemointiin eikä kalaston hoitoon liittyviä kustannuksia. Sen sijaan AVI:n lupaan ja hydrologiseen seurantaan tarvittavat kustannukset on sisällytetty kustannusarvioon. Kustannusarvion ovat laatineet rakennusmestari Matti Pitkämä ja iktyonomi Pasi Perämäki 16.8.2011. Kustannusarvion laadinnan apuna on käytetty toimenpidekarttoja, kuva-aineistoa sekä muuta suunnittelussa kertynyttä aineistoa. Ajoreittien ja materiaalmäärien osalta on käyty neuvonpitoa suunnitelman laatijan kanssa.

Kunnostushankkeen euromääräisiksi kokonaiskustannuksiksi ilman työnjohto- ja yleiskuluja on arvioitu yhteensä *noin 31 000 euroa*, josta arvonlisäveron osuus on *noin 3 900 €*.

Kun hallinto- ja yleiskulut otetaan huomioon, saadaan kunnostushankkeen yhteiskustannusarvioksi *noin 34 000 euroa*. Tähän yhteiskustannusarvioon tulee lisätä vielä veden laadun seurannan (*6 kertaa á 500 €*), hydrologisen seurannan (*8 kertaa á* sekä ympäristölupaviraston antaman päätöksen (*1 200 €*) vaatimat kustannukset. Edellä esitetyin perustein saadaan ***Eväjärven reitin koskialueiden kunnostuksen kokonaiskustannusarvioksi noin 42 500 euroa***.

Hankealue kuuluu ns. vanhoihin irtouittoalueisiin, joista uittosääntö on kumottu ja puiset uittorakenteet poistettu. Sen sijaan perkauskiivien palauttaminen ja lisääntymisalueorastukset on tekemättä. Noin 60 % Eväjärven reitin virtavesialueiden uomamuutoksista johtuu uittoväylien rakentamisesta.

Keski-Suomen ELY-keskus
Jyväskylä 30.9.2011

FL, kalabiologi

Anssi Eloranta

Iktyonomi

Pasi Perämäki

FM, tutkija

Kimmo Olkio

KIRJALLISUUS

- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A. 126: 1-166.
- Eloranta, A. 2007a. Introduction to river restoration. – In: Savolainen, V. (ed.). Good Practices in Northern Watercourses – Community Development, River Restoration and Environmental Education, 138 – 147, Jyväskylä University Press, Jyväskylä 2007.
- Eloranta, A. 2007b. Towards better restoration results in Finland. – In: Savolainen, V. (ed.). Good Practices in Northern Watercourses – Community Development, River Restoration and Environmental Education, 158 – 180, Jyväskylä University Press, Jyväskylä 2007.
- Eloranta, A. 2010. Virtavesien kunnostus. – Kalatalouden Keskusliiton julkaisu nro 165, Vammalan Kirjapaino Oy, 278 s. Sastamala.
- Kivelä, R. 2000. Keski-Suomen perinnemaisemat. - Keski-Suomen ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 175.
- Korsu, K., Valkeajärvi, P., Bagge, P., Eloranta, A., Janhonen, I., Karjalainen, J. & Syrjänen, J. 2001. Järvi- ja virtavesien kunnostus Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. – Esiselvitysraportti, Laukaa/Jyväskylä 35 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2004. Kalataloudellisten kunnostusten kehittämistyöryhmän raportti. – MMM, Työryhmämuistio 9: 1 – 81.
- Oravainen, R. & Hell, A. 2011a. Vuosiyhteenveto Vilkkilän Lohi Oy:n Läntipohjan kalanviljelylaitoksen velvoitetarkkailusta vuodelta 2010. – Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry. Moniste 15 s.
- Oravainen, R. & Paakkinen, M. 2011b. Vuosiyhteenveto Vilkkilän Lohi Oy:n Läntipohjan kalanviljelylaitoksen velvoitetarkkailusta vuodelta 2009 – päivitetty versio. – Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry. Moniste 12 s.
- Vanhatalo, E. 1995 (toim.). Aika aikaansa kutakin. Historiikki. Vilkkilä, Korpi, Kalkku ja Haukilahti. – Moniste 147 s.
- Vesihallitus 1983. Kokemäenjoen vesistön veden käytön kokonaissuunnitelma. – Vesihallituksen julkaisuja 38: 1-249.

LIITELUETTELO

- Liite 1 Kiinteistöluettelo ja -kartat
- Liite 2 Museoviranomaisen lausunto
- Liite 3 Ei liitteitä (varaliite)
- Liite 4 Luontoarvoselvitys
- Liite 5 Eväjärven koskireitin pituusleikkaus
- Liite 6 Myllypuron pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat
- Liite 7 Myllypuron ja Mäntyskosken poikkileikkaukset
- Liite 8 Myllypuron kunnostustoimenpiteet
- Liite 9 Mäntyskosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat
- Liite 10 Mäntyskosken kunnostustoimenpiteet
- Liite 11 Vilkkilänkosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat
- Liite 12 Vilkkilänkosken poikkileikkaukset
- Liite 13 Vilkkilänkosken kunnostustoimenpiteet
- Liite 14 Haapaojankosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat
- Liite 15 Haapaojankosken ja Haapamäenkosken poikkileikkaukset
- Liite 16 Haapaojankosken kunnostustoimenpiteet
- Liite 17 Haapamäenkosken pintakartta, valokuvauspaikat, poikkileikkauslinjat ja koekalastusalat
- Liite 18 Haapamäenkosken kunnostustoimenpiteet
- Liite 19 Kunnostushankkeen kustannusarvio
- Liite 20 Osakaskuntien suostumukset ja sitoumukset