

Vastaanottaja
Etelä-Savon ELY-keskus

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
26.4.2021

Viite
1510055040

ETELÄ-SAVON ELY-KESKUS

VESIENHOIDON YLEISSUUNNITELMA

HEINÄVEDEN REITIN KALATALOUS- ALUEELLE



ETELÄ-SAVON ELY-KESKUS

VESIENHOIDON YLEISSUUNNITELMA HEINÄVEDEN REITIN KALATALOUSALUEELLE

Projekti **Vesienhoidon yleissuunnitelma Heinäveden reitin kalatalousalueelle**
Projekti nro **1510055040-002**
Päivämäärä **26.4.2021**
Laatija **Anne-Marie Hagman, Anna Hakala, Elina Heikkala, Hanna Kangas**

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	4
2.	Valtakunnalliset ja alueelliset ohjelmat, suunnitelmat, strategiat	5
3.	Ilmastonmuutos haastaa vesienhoitotyötä	7
4.	Vesiensuojelun kannalta kestävä metsätalous	8
5.	Maatalouden vesiensuojelu	10
6.	Heinäveden reitin kalatalousalueen yleiskuvaus	11
6.1	Vesistöjen ominaispiirteet	12
6.2	Kalasto	14
6.3	Suojelualueet ja uhanalaiset lajit	16
6.4	Valuma-alueiden ominaisuudet, maankäyttö ja kuormitus	17
6.5	Muu käyttö	20
6.6	Säännöstely	21
6.7	Vesistörakenteet, tehdyt toimenpiteet ja kunnostukset	23
6.8	Vesienhoidon tarpeet ja tavoitteet	26
7.	Heinäveden ja Enonveden alue (04.22)	26
7.1	Vesistöjen ominaispiirteet	26
7.2	Vesistöjen kuormitus	28
7.3	Vesistörakenteet ja säännöstellyt vesistöt	29
7.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	29
7.4.1	Enonkoski, Sahalampi, Enonvesi	29
7.4.2	Jyrkylinjoki	31
7.4.3	Pahkajärvi	32
7.4.4	Ahvensalmi	33
7.4.5	Sompasaaren siltarumpu	35
8.	04.23 Pyyveden alue (04.23)	35
8.1	Vesistöjen ominaispiirteet	35
8.2	Valuma-alueiden ominaisuudet, maankäyttö ja vesistörakenteet	37
8.3	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	37
8.3.1	Ylä-Luotojärvi	37
8.3.2	Myllypadon kalatie	39
9.	Kallaveden alaosan alue (04.27)	40
9.1	Vesistöjen ominaispiirteet	40
9.2	Valuma-alueiden ominaisuudet ja maankäyttö	42
9.3	Vesistörakenteet ja säännöstely	42
9.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	43
9.4.1	Suuri Humalajärvi	43
9.4.2	Kermajärvi	46
9.4.3	Vääränselkä	49
9.4.4	Petrumanjoki	51

9.4.5	Iso-Vihtari ja Heinäjoki	53
10.	Ylä-Enonveden valuma-alue (04.29)	55
10.1	Vesistöjen ominaispiirteet	55
10.2	Valuma-alueiden ominaisuudet ja maankäyttö	57
10.3	Vesistörakenteet ja säännöstely	57
10.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	57
10.4.1	Saarijärvi ja Ylä-Enonvesi	57
10.4.2	Kuhajärvi ja Pellojärvi	59
10.4.3	Väljoki, Löksä, Koveronjoki, Tänkynjärvi, Isojoki, Riitanen	60
10.4.4	Seppäjärvi	61
10.4.5	Vuorijärvi	62
10.4.6	Kolponen	63
11.	Juojärven reitin valuma-alue (04.71)	63
11.1	Vesistöjen ominaispiirteet	63
11.2	Valuma-alueiden ominaisuudet ja maankäyttö	64
11.3	Vesistörakenteet ja säännöstely	64
11.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	64
12.	Vesien tilan seuranta	69
12.1	Etelä-Savon alueen vesistöjen seuranta	69
12.2	Kohdekohtainen seuranta	70
12.2.1	Veden laatu	70
12.2.2	Kalaston tilan seuranta	70
12.2.3	Toimenpiteiden vaikutusten seuranta	70
13.	Hankkeiden rahoittaminen	70
13.1	Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma	71
13.1.1	Maatalouden toimenpiteet	71
13.2	Leader-rahoitus	72
13.3	Alueelliset ELY-keskukset	72
13.3.1	Vesistökunnostukset ja vesien hoidon toimenpiteiden toteuttaminen	72
13.3.2	Veden vuoro -ohjelma	73
13.3.3	Vesitalous ja vesiluonnonvarojen kestävä käyttö	73
13.3.4	Kalataloudelliset kunnostukset	73
13.3.5	Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku	73
13.3.6	Peruskuivatushankkeet	74
13.3.7	NOUSU-ohjelma	74
13.4	KEMERA	74
13.5	MAKERA	75
13.6	Itä-Suomen kalatalousryhmä	75
13.7	Säätöt	76
13.8	Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset	76
13.9	Kunnat	76
13.10	Rahoituksen hakija	76
14.	Toimeenpanon edistäminen	77
14.1	Vesiensuojelun organisointi uusissa hankkeissa	77
15.	Yhteenveto toimenpiteistä	78
15.1	Toimenpiteiden vaikutukset tavoitteisiin	79
15.2	Toimijoiden tunnistaminen	79
15.3	Rahoituslähteet	79
15.4	Toimenpiteiden aikatauluttaminen	80
16.	Yhteenveto toimenpiteistä osa-alueittain (hanketaulukko)	80
16.1	Heinäveden ja Enonveden alue (04.22)	80

16.2	Pyyveden alue (04.23)	81
16.3	Kallaveden alaosan alue (04.27)	82
16.4	Ylä-Enonveden valuma-alue (04.29)	84
16.5	Juojärven reitin valuma-alue (04.71)	87
16.6	Seurantakohteet Heinäveden reitin kalatalousalueella.	88
17.	Lähteet	89
17.1	Nettilinkit	90
Liitteet	91	

1. JOHDANTO

Heinäveden reitin kalatalousalueen vesienhoitosuunnitelman laadinta on osa Etelä-Savon ELY-keskuksen hanketta "Vesienhoidon yleissuunnitelman laatiminen kalatalousalueittain". Hanke liittyy ympäristöministeriön käynnistämään vesiensuojelun tehostamisohjelmaan. Hankkeen tavoitteena on parantaa vesien tilaa ja hoitoa, edistää kalakantojen tilaa sekä lisätä paikallisia ja alueellisia järvien, pien- ja virtavesien vesistökunnostuksia. Kalatalousalueellisilla yleissuunnitelmilla täydennetään maakunnassa tehtävää vesienhoidon suunnittelua ja kolmannelle vesienhoitokaudelle 2022-2027 laadittavaa Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaa. Hankkeen avulla halutaan myös vahvistaa nykyisten paikallisten ja alueellisten vesistökunnostusverkostojen toimintaa ja uusien syntymistä. Yleissuunnitelma perustuu vapaaehtoisuuteen, eikä velvoita maanomistajia, vesien omistajia tai muita tahoja.

Työn tilaajana on Etelä-Savon ELY-keskus ja yleissuunnitelman laadintaan on osallistettu laaja sidosryhmäjoukko Heinävedenreitin kalatalousalueelta, kunnista ja vesistöjen valuma-alueen toimijoista (Taulukko 1-1) Suunnitelman on laatinut Ramboll Finland Oy. Suunnitelman toteuttamisella parannetaan vesien tilaa ja hoitoa sekä edistetään kalakantojen tilaa. Tähän toimeksiantoon ei sisälly kalatalousalueiden vastuulle kuuluvien kalataloudellisten käyttö- ja hoitosuunnitelmien (KHS) laadintaa. Kalataloudellista käyttö- ja hoitosuunnitelmaa on valmisteltu yhtä aikaa tämän suunnitelman kanssa. Tämän hankkeen rahoituksella ei myöskään rahoiteta puhtaasti virtavesien kalataloudellisia kunnostuksia.

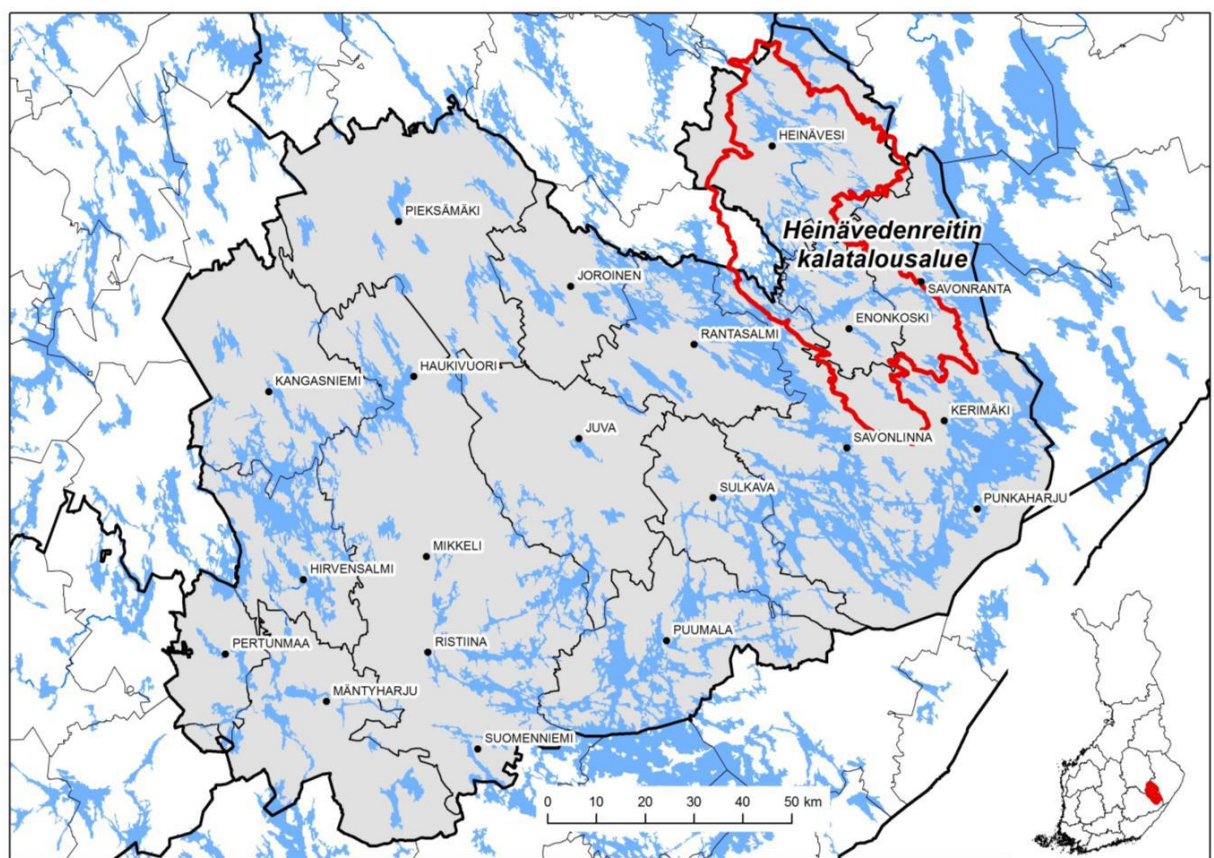
Taulukko 1-1. Heinäveden reitin kalatalousalueen vesienhoidon yleissuunnittelun työryhmä

TAHO	TEHTÄVÄ
Etelä-Savon kalatalouskeskus	toiminnanjohtaja
Heinävedenreitin kalatalousalue	puheenjohtaja
Heinävedenreitin kalatalousalue / Koskialueet	hallituksen jäsen
Heinävedenreitin kalatalousalue / Pienvesialueet	hallituksen jäsen
Keski-Savon ympäristötoimi	ympäristöpäällikkö
Savonlinnan kaupunki	maankäyttö- ja satamapäällikkö
Enonkosken kunta	kunnaninsinööri
Suomen metsäkeskus	luonnonhoidon asiantuntija
Suomen metsäkeskus	projektipäällikkö
MHY	erityisasiantuntija
MTK	yrittäjä
LUKE	johtava tutkija
POKELY	vesistöasiantuntija
POSELY	
Savonrannan kehittämissäätiö	
SLL Etelä-Savo ja Heinäveden Luonnonystävät ry	
Pro Agria	asiantuntija
Pro Agria	

Heinäveden reitin kalatalousalueen vesistöt sijaitsevat Enonkosken, Heinäveden, Savonlinnan ja Varkauden alueella (Kuva 1-1). Kalatalousalueen kokonaispinta-ala on noin 204 800 ha, josta vesipinta-ala on noin 48 700 ha. Heinäveden reitti on itäisempi niistä kahdesta järvireitistä, joiden

kautta Kallaveden reitti laskee Haukiveteen. Se alkaa Kuopion Suvasvedeltä, kulkee Soisalon saaren itäpuolitse Savonlinnaan. Välille mahtuu useita vesistöjä, erityisesti Heinävesi ja osittain Enonkoski. Isoimmat järviolueet ovat Kermajärvi, Enonvesi, Joutenvesi, Kolovesi, Käkövesi, Ruunavesi, Pyttyvesi ja osa Pyyvedestä. Kookkaimmat sisäjärvet ovat Enonkoskeen laskevat Ylä-Enonvesi ja Hanhijärvi. Lisäksi kalatalousalueen vesialueisiin kuuluu paljon pienempiä järviä, lampia ja jokia. Kalatalousalueen luontaisia rajoja ovat Haponlahden ja Oravin kanavat alueen etelälaidalla, Tappuvirta alueen länsilaidalla, Palokki Heinäveden reitin pohjoisosassa ja idässä alue rajoittuu Savonrannan Orivirtaan.

Heinäveden reitti on valittu yhdeksi Suomen kansallismaisemaksi ja Kermajärvi on valtakunnallisesti merkittävä maiseman- ja luonnonsuojelualue. Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma on ollut Koloveden osalta voimassa 2013-2017 ja Kermajärven osalta 2013-2018.



Kuva 1-1. Heinäveden reitin kalatalousalueen rajaus.

2. VALTAKUNNALLISET JA ALUEELLISET OHJELMAT, SUUNNITELMAT, STRATEGIAT

Koko Suomen kattavat alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ovat voimassa vuoteen 2021. Ne hyväksyttiin valtioneuvostossa vuoden 2015 lopussa. Vesienhoitosuunnitelmat tehdään vesienhoitoalueittain. Etelä-Savo kuuluu [Vuoksen](#) ja [Kymijoen-Suomenlahden](#) vesienhoitoalueisiin. Etelä-Savon alueelle on lisäksi laadittu vesienhoitosuunnitelman toteutuksen tueksi [Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosiksi 2016–2021](#). Uudempi [alustava kolmannen kauden toimenpideohjelma vuosille 2022 – 2027](#) on myös laadittu.

Vuoden 2020 aikana on meneillään alueellisten ja valtakunnallisen tason vesienhoitosuunnitelmien päivitystyö koskien vuosia 2022-2027. Tämän kalatalousaluetasolla laaditun vesienhoitosuunnitelman keskeiset tulokset on tarkoitus saattaa osaksi Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaa. Heinäveden kunta siirtyi vuoden 2021 alusta Pohjois-Karjalaan, ja jatkossa kalatalousalue kuuluu suurilta osin Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelman piiriin.

Vesienhoitoon ja vesistökunnostuksiin kytkeytyvät myös useat ohjelmat ja strategiat sekä niiden tuloksena syntyneet julkaisut.

- [Etelä-Savon vesienhoito](#) -blogisivut tarjoavat ajankohtaista tietoa Etelä-Savon alueen vesienhoidosta.
- [Etelä-Savon virtavesien kalataloudellinen kunnostusohjelma 2008](#) Työn aikana selvitettiin noin 300 virtavesikohteen kalataloudellinen merkitys, kohteiden kunnostustarve ja -mahdollisuudet sekä listattiin vesistörakenteiden muodostamat kalojen vaellusesteet
- [Kansallinen kalatiestrategia 2012](#) tähtää uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojen elinvoimaisuuden vahvistamiseen. Strategian toiminta-ajatuksena on siirtää painopistettä kalojen istutuksista luontaisen lisääntymiskierron ylläpitämiseen ja palauttamiseen
- Kestävän kalastuksen ja luontomatkailun kehittämishanke 2011–2014. Hankkeessa edistettiin mm. osakaskuntien yhdistymisiä.
- [Vetovoimaa maaseudulle](#) -hanke on Etelä-Savon maakunnassa toimiva vesialueiden osakaskuntatoiminnan kehittämishanke ja se toimii vuosina 2017-2020
- [Kansallinen rapustrategia 2019–2022](#), rapustrategiassa keskeisintä on jokirapukantojen säilyttäminen ja lisääminen sekä täplärapukantojen ja rapuruton leviämisen estäminen ja hallinta.
- [Rapuja Etelä-Savoon – hallittu istuttaminen](#), Työssä on määritelty vesistöalueittain erikseen kullekin Etelä-Savon kalatalousalueelle jokiravun suoja-alueet sekä alueet, joille voidaan kansallisen rapustrategian edellyttämien kriteerien mukaan harkita täplärapujen istutuslupaa.
- [Ojitetut suometsät ja vesiensuojelu](#), suosituksia Etelä-Savon alueelle (Metsäkeskus, päivitetty 3/2020)
- [TASO valtakunnallinen turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojelun kehittämishanke](#) 2011–2014, hankkeessa kehitettiin turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojelua
- [Vesikartta](#) – vesienhoidon kuuleminen – karttakäyttöliittymä
- [Järvi-Suomen maaseudun ympäristö- ja ilmasto-ohjelma](#) tukee alueen ELY-keskusten maaseudun kehittämissuunnitelmien laadintaa ohjelmakaudelle 2021-2027. Tavoitteena on tunnistaa toimenpiteitä, jotka liittyvät ravinnekuormitukseen ja vesistöihin, luonnon monimuotoisuuteen sekä ilmastonmuutoksen ja hiilensidontaan.

Keskeinen tavoite EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviin pohjautuvassa vesienhoidossa on pyrkiä pintavesissä hyvään ekologiseen ja kemialliseen tilaan sekä pohjavesissä hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan sekä estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen. Jotta tavoite olisi saavutettavissa, täytyy suunnitella ja toteuttaa vesien tilaa parantavia toimenpiteitä. Myös toimenpiteiden vaikutuksien seuraaminen on tärkeää. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet. Suunnittelu tehdään vesienhoitoalueittain. Vuoksen vesienhoitoalueella on tarkasteltu 1 039 järvi muodostumaa (9 900 km²) ja 328 jokimuodostumaa (3 900 km). (Kotanen ym. 2016).

Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden kohdentaminen esitellään toimenpideohjelmassa, jonka yhteenveto on osa vesienhoitosuunnitelmaa. Vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat valmistellaan laajassa yhteistyössä ja eri tahoja kuullen.

Ensimmäisten vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa tarkennettiin niiden hyväksymisen jälkeen valmistuneessa toteutusohjelmassa. Toteutuksen tueksi on laadittu ja käynnistetty useita ohjelmia ja strategioita. Sektorikohtaisia strategioita ja ohjelmia ovat muun muassa kansallinen vesistökunnostusstrategia, kansallinen kalatiestrategia, kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia, pienvesien ennallistamisohjelma, vesitalousstrategia 2011–2020, soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansallinen strategia sekä happamien sulfaattimaiden strategia sekä Suomen biotalousstrategia. Lisäksi metsätalouden kuormituksen selvittämistä varten on perustettu vuoden 2015 alussa aloittanut pysyvä Metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkko, josta vastaa Luonnonvarakeskus (Luke).

Maa- ja metsätalousministeriö käynnisti kansallisen kalatiestrategian valmistelun asettamalla 2.10.2009 laajapohjaisen kehittämisryhmän. Kalatiestrategia valmistui joulukuussa 2011 ja se käynnistettiin 2012. Kalatiestrategian toteuttaminen ja sen aikajänne ulottuu 2020-luvun lopulle. Kalatiestrategian tärkeimpänä tavoitteena on uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojemme elinvoimaisuuden vahvistaminen. Sen toiminta-ajatuksena on painopisteen siirtäminen istutuksista kalojen luontaisen lisääntymiskierron ylläpitämiseen ja palauttamiseen. Kalateiden rakentamisesta päätettäessä toimijoiden tulee sitoutua mahdollisesti jopa vuosikymmeniä kestäviin tukitoimiin ja seurantoihin tavoitteiden saavuttamiseksi. (Kalatiestrategia)

3. ILMASTONMUUTOS HAASTAA VESIENHOITOTYÖTÄ

Käynnissä oleva ihmiskunnan aiheuttama ilmastonmuutos aiheutuu lähinnä lämpöä sitovien kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin (CO₂) määrän lisääntymisestä ilmakehässä. Suomessa ilmastonmuutoksen on ennustettu nostavan keskilämpötilaa erityisesti talviaikaan, lisäämällä (erityisesti talviaikaista) sademäärää ja sateiden intensiteettiä, vähentämällä lumi- ja jääpeitteisyyttä ja pidentämällä kasvukautta. Selkeää perustietoa ilmastonmuutoksesta ja sen vaikutuksista tarkemmin on osoitteessa www.ilmasto-opas.fi.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja sopeutumista tutkitaan paraikaa lukuisissa hankkeissa Suomessa ja maailmalla (mm. OPERANDUM ja FRESHABIT LIFE IP). Ilmastonmuutoksen vaikutukset vesien tilaan ovat sekä suoria että epäsuoria. Voidaan osoittaa, että lämpötilojen ja sateiden muutosten sekä tulvien ajankohtien muutosten myötä jääpeiteaika on jo lyhentynyt ja järvien lämpötilakerrostuneisuus on muuttunut vuosisyklin aikana. Ilmastonmuutoksen osuutta muista vedenlaatuun ja ekologiaan vaikuttavista tekijöistä, kuten maankäytön ja muun ihmistoiminnan vaikutuksista on kuitenkin vaikea erottaa. Vesiekosysteemien toiminta ja eri tekijöiden ja lajien väliset vaikutussuhteet ovat monimutkaisia, joten niiden tulevat muutokset ilmastonmuutoksen vaikutuksesta ovat varsin epävarmoja ja vielä puutteellisesti ymmärrettyjä. (Veijalainen ym. 2020)

Vesistöjen näkökulmasta keskeisimmiksi ilmastonmuutoksen suoriksi ja välillisiksi vaikutuksiksi on tunnistettu (Veijalainen ym. 2020):

- hydrologiset muutokset (valunta, virtaamat, vedenkorkeudet)
 - o vesimäärän ja veden vuodenaikaisjakauman muutokset
 - o virtaamien äärevöityminen
 - o kevättulvat pienenevät
 - o talvitulvat saattavat yleistyä
 - o suurten keskusjärvien vedenkorkeuden nousu
 - o säännöstelytarpeet muuttuvat
- lämpötilan nousu ja kasvukauden piteneminen
 - o perustuotanto lisääntyy eli rehevöityminen voimistuu ja leväkukinnat lisääntyvät
 - o vesien bakteerimäärät kasvavat

- kesän lämpötilakerrostuneisuuden aika pitenee ja voi voimistua
 - alusveden happiongelmat voivat lisääntyä (orgaanisen aineksen hajoaminen, lämpötila ja näiden aiheuttama hapenkulutuksen lisäys)
 - jääpeiteajan lyheneminen voi parantaa happitilannetta talvella
- kasvavat riskit pienvesille
 - vieraslajien tuomat uhat
 - pienten vesien ekologia herkkä muutoksille (mm. lämpötila, virtaamamuutokset)
- ravinnekuormitus ja rehevöitymisriski kasvaa
 - valunnan kasvun aiheuttama lisäys ravinnehuuhtoumiin
 - valunnan vuodenaikaisjakauma muuttuu
- peltojen ravinnekuormitusriski kasvaa
 - erityisesti typen kuormitus kasvaa
 - Huono sopeutuminen lisää huuhtoutumista entisestään, kun taas optimaalinen sopeutuminen, jossa satotasot kasvavat, johtaa parhaimmillaan pienempiin ravinnekuormituksiin
 - pellon maalaji, kaltevuus, kasvilaji ja kylvömenetelmä vaikuttavat paljon partikkelimaisen fosforin sekä liuennan fosforin ja nitraatin huuhtoutumiseen
- Metsätalouden vesistökuormitus kasvaa
 - Roudattoman ajan valunnan kasvu lisää alttiutta eroosiolle, mikä nostaa ravinnekuormitusta samoin kuin rankkasateiden lisääntyminen
- Vesien tummuminen maa-alueilta peräisin olevan liuennan orgaanisen hiilen (OC) määrän nousun seurauksena

Ilmastomuutokseen sopeutumisella tarkoitetaan toiminnan sopeuttamista jo havaittuihin ja ennakoituihin muutoksiin. Vesivarojen hoidossa ja käytössä tarvitaan kokonaisvaltaista, valuma-alueen laajuista, sektorirajat ylittävää suunnittelua ja ohjauskeinoja tukemaan muutoksiin sopeutumista. (Veijalainen ym. 2020).

Esimerkkejä ilmastomuutokseen sopeutumiskeinoista maa- ja metsätaloudessa ovat mm. kosteikot, peltojen, metsien ja soiden vesitalouden hallinta, eroosiontorjunta, talviaikainen kasvipeitteisyys, säätösaloajat, maan rakenteen ja kasvukunnon ylläpito, turvemaiden maanmuokkauksen vähentäminen, ojien perkauksien välttäminen, eroosioherkkien alueiden suojakaistat, pienvesien varsien kasvillisuuden säilyttäminen, vesivarastojen palauttaminen ja valunnan tasaaminen. (Veijalainen ym. 2020). MTK:n vesiohjelmassa yhtenä toimenpiteenä ilmastomuutokseen varautumisessa on tulvariskien vesienhallinnan suunnittelu ja uomaverkoston kunnostukset.

Ilmastomuutosten välittömiin ja välillisiin vesistövaikutuksiin liittyy vielä paljon epävarmuuksia ja tietotarpeita. Riittävä vesistöjen tilan seuranta-aineisto on edellytys muutosten tunnistamiselle. Olemassa olevan seuranta-aineiston jatkuvuuden turvaaminen ja uusien seurantakohteiden tunnistaminen ja seurannan jatkuvuuden turvaaminen on keskeistä ilmastomuutoksen sopeutumistoi-
mien valinnassa ja laajemminkin vesienhoitotyössä. (Veijalainen ym. 2020)

Vesienhoidon luokittelun nykyisen seurannan muuttujat eivät mittaa hyvin tummumista tai sen humus/kiintoainekuorman ekologisia vesistövaikutuksia. Orgaaninen aine on kuitenkin tunnistettu keskeiseksi muuttujaksi suomalaisissa vesistöissä laajalti, eikä ilmastomuutos ainakaan tule vähentämään sen merkitystä vesien tilan kehittymisessä. (Veijalainen ym. 2020)

4. VESIENSUOJELUN KANNALTA KESTÄVÄ METSÄTALOUS

Pohjoisella pallonpuoliskolla on havaittavissa vesiin kohdistuvan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen lisääntyminen sadannan muutosten sekä talvien leudontumisen myötä. Tämä näkyy laajalti vesien

tummumisena. Vesien hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan turvaamiseksi on toteutettava vesien-suojelutoimenpiteitä, jotka voivat turvata ekologisen tilan säilymisen myös muuttuvassa ilmastossa. Toimenpiteillä tulee voida hallita erityisesti metsätalousmailta peräisin olevaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.

Heinäveden reitillä sidosryhmäyhteistyössä on noussut huoli metsätalouden vaikutuksesta vesistöjen tilaan. Vesistöjen valuma-alueilla on tehty metsätaloudellisia toimenpiteitä, kuten kunnostus- ojituksia. Tämä on näkynyt veden värin tummumisena, mikä on myös helppo muutos havaita. Esille on noussut Suuren Humalajärven ja Kermajärven kohdalla juuri tämä tummuminen. Myös virtavesissä on vastaavaa muutosta ollut havaittavissa.

Puunkorjaukseen ja maanmuokkaukseen liittyen metsätaloudessa on mahdollista ottaa käyttöön nykyistä laajemmin käytäntöjä, joilla kuormitusta voidaan tutkitusti vähentää. Ojien ja vesistöjen lähellä toimittaessa tulee vesiensuojelu ottaa aina huomioon. Etelä-Savon alueella on käynnistymässä hanke, jossa lasketaan kiintoainekuormituspotentiaalin pohjalta vaihtelevan levyisiä suoja-kaistarajauksia rantametsiin. Hankkeessa tuotetaan paikkatietona esitettäviä ehdotuksia suojakaistarajauksista. Puunkorjuussa käytetyt ajourat tulee suunnitella huolellisesti mm. kosteusindeksiä hyödyntäen niin, että ajourapainumista syntyvät oikovirtaukset voidaan estää. Metsäkeskuksella on tarjolla runsaasti paikkatietoaineistoja, joita hyödyntämällä puunkorjuuseen kytkeytyvää vesistökuormitusta voidaan vähentää merkittävästi. (Ahola 2020)

Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden tärkeys on tunnistettu erityisesti turvemaiden, vesistöjen läheisyydessä sekä pohjavesialueilla mm. [MTK:n vesiohjelmassa](#). Metsien vesitalouden järjestelyä voidaan tarvita metsän uudistamisen ja puuston kasvun turvaamiseksi. Turvemaametsien uudistamispotentiaali kasvaa Etelä-Savon alueella tulevaisuudessa. Turvemaametsien käsittely tulee aina suunnitella mahdollisimman huolellisesti ja tehdä muokkaus mahdollisimman kevyesti. Kunnostusojitusten suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään tarveharkintaa ja perataan vain ojat, joiden perkaamisella saavutetaan riittävän hyvä puuston lisäkasvu ja kannattavuus. Varmuuden vuoksi tehtäviä toimenpiteitä tulisi kaikkiaan välttää ja pohjaveden pinnan vaihteluun tulee vaikuttaa mahdollisimman vähän. (Ahola 2020)

Kuormituksen hallinnassa tulisi jatkossa keskittyä erityisesti kustannustehokkaiden ratkaisujen edistämiseen, joita turvemaiden vesiensuojelurakenteista ovat mm. erityisesti putkipadot ja pinta-valutuskentät, osittain myös pohjapadot. Kivennäismailla vesistöjen ja pienvesien suojakaistojen rajaamisessa voidaan käyttää apuna RUSLE-eroosiomallia. (Ahola 2020)

Metsänomistajille olisi hyvä kertoa enemmän mahdollisuudesta metsäalueen suojelemisesta osana Metso-ohjelmaa. Suojelun korvaussumma on veroedun jälkeen suurempi kuin avohakkuun puutulo, minkä lisäksi metsänomistajalta säästyy uudistamisen kustannukset. Suojelupäätöksessä on kuitenkin huomioitava, että tulevat hakkuutulot jäävät myös saamatta. (Lahdensalo 2020). METSO ohjelmaan soveltuville kohteille on omat kriteerinsä. Metsänomistajalle kerrotaan vapaaehtoisen suojelun mahdollisuudesta kriteerit täyttävälle kohteelle metsätalousohjelmaksi. Metsänomistajalla on oikeus päättää, miten haluaa metsiään käyttää.

Metsien jatkuvaa kasvatusta tulisi edistää erityisesti rantametsissä ja turvemaiden sellaisilla kohteilla, joille se soveltuu. Metsäalan osaaminen jatkuvasta kasvatuksesta on vielä vaihtelevaa ja alalla kaivataan lisää tutkittua tietoa, jotta toimenpidesuosituksia kohdennettaisiin oikein. Jatkuva kasvatusta on toimenpiteenä vielä vajaasti hyödynnetty. (Ahola 2020)

Metsäkeskus Tapio ylläpitää ajantasaista suositusta kestävä metsänhoidon parhaista käytännöistä. Metsänhoidon suositukset ovat saatavilla aina ajantasaisina palvelusta www.metsanhoidonsuositukset.fi.

Edistetään vesiensuojelun kannalta kestävä metsätaloutta ja metsänhoitoa
Tarjotaan metsänomistajille ajantasaista tutkimuksiin ja käytännön testeihin perustuvaa tietoa Metso-ohjelman suojeluvaihtoehdosta, soiden ennallistamisen vaihtoehdoista, ojitusten vesistövaikutuksista, jatkuvasta kasvatuksesta, suojavyöhykkeistä ja ajourien suunnittelusta sekä kustannustehokkaista kuormituksen hallinnan ratkaisuksista (putkipadot, pohjapadot)
Edistetään metsätalouden vesiensuojelun paikkatietoaineistojen hyödyntämistä koulutuksin, sekä neuvonnan ja tiedotuksen keinoin
Tunnistetaan metsätaloudelle herkä vedet paikkatietoaineistojen perusteella

5. MAATALOUDEN VESIENSUOJELU

Suomessa on vuodesta 1995 lähtien ollut käytössä EU:n osin rahoittama maatalouden ympäristötukijärjestelmä (nyk. ympäristökorvausjärjestelmä), johon lähes 90 prosenttia viljelijöistä on sitoutunut. Uuden ohjelmakauden sisältö ei ole vielä tiedossa. Ympäristökorvauksen merkitys maatalouden aiheuttaman ravinnekuormituksen vähentämisessä on merkittävä. Ympäristötuen myötä viljelijöiden ympäristötietoisuus on kasvanut ja tuloksia syntynyt. Maatalouden ympäristökuormitus on Suomessa vähentynyt selvästi enemmän kuin OECD:ssä tai EU-maissa keskimäärin. (Maaseutu.fi). Ympäristötukijärjestelmän myötä:

- huuhtoutumisriski on vähentynyt (peltojen talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisäävät toimet, kerääjäkasvien käyttö, suojakaistat ja -vyöhykkeet)
- ravinteiden hyötykäyttö on parantunut ja lannan hyötykäyttö tarkentunut
- vesistöihin huuhtoutuneiden ravinteiden kulkeutumista edelleen on hidastettu rakentamalla ja hoitamalla kosteikkoja ei-tuotannollisilla investoinneilla ja ympäristökorvausjärjestelmän ympäristösopimuksilla

Peltojen kuormituksen syntymistä voidaan tehokkaasti estää viljelyteknisin valinnoin, kuten huolehtimalla pellon kasvukunnosta (maan rakenne, vesitalous ja viljavuus), tarpeenmukaisesta lannoituksesta, lannan ravinteiden hyödyntämisestä sekä talviaikaisesta maan kasvipeitteisyydestä.

MTK:n vesiohjelmassa tuodaan esille valuma-aluekohtaisen suunnittelun tuominen yksittäisten hankkeiden rinnalle. Tämä tuo uusia mahdollisuuksia vesienhallintaan, mutta sen tulee olla kaikille osapuolille vapaaehtoista. Lisäksi korostetaan ilmastonmuutokseen varautumista.

Vesienhoidon näkökulmasta tärkeitä toimenpiteitä vesistökuormituksen hallinnassa ja kulkeutumisen hidastamisessa ovat

- suojavyöhykkeet ja niiden kohdentaminen erityisesti eroosion kannalta riskilohkoille
- kosteikot ja laskeutusaltaat niille soveltuvissa paikoissa ja riittävästi mitoitettuna
- eroosionhallinnan muut keinot, kuten peltojen luiskien vahvistaminen, ojanpohjaan asetettavat vedenpidättimet ja ojkaltevuuden loiventaminen
- luonnonmukainen peruskuivatus; tulvatasanteiden avulla turvataan veden johtokyky tulva-aikaan ja toisaalta alivirtaaman turvaaminen kuivina kausina
- lohko- ja tilakohtaiset ravinnetaseet

Maatalouden vesiensuojelun kohdealueita haarukoitiin [Kotoma-hankkeessa](#) tuotetun työkalun avulla. Kotoma-hankkeen tarkoituksena oli tuottaa vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamismalli, jonka tavoitteena on käyttää paikkatieto-ohjelmistoja määrittämään ne peltolohkot, joilla on suuri eroosioriski ja joista irtoaa eniten ravinteita vesistöihin. Paikkatiedon avulla voitiin määritellä myös mitkä vesiensuojelutoimenpiteet soveltuvat kullekin peltolohkolle. Kotoma-hanke oli käynnissä vuosina 2016-2018 ja sen kohdealueina oli alkuun Varsinais-Suomi ja Satakunta. Sen jälkeen hanketta on laajennettu muillekin alueille. Tässä työssä Kotoma-hankkeessa käytössä olleista peltolohkoista rajattiin rantavyöhykkeeseen kohdistuvat peltolohkon osat (rajaus ns. VIPU-vesistöjen ranta-alueilta, buffer (puskuri) 30 m) ja tästä edelleen vain lohkot, joissa kaltevuus ylittää 3 %. Vipu-vesistöt koostuvat Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Maanmittauslaitoksen (MML) tuottamista uoma- ja järviaineistoista ja ne on tuotettu Ruokaviraston ylläpitämää viljelijöiden verkkoasiointipalvelua (Vipu-palvelu) varten, jossa aineistoa hyödynnetään ympäristökorvausjärjestelmän tukena vesistöjen kuvaamiseen. Vipu-vesistöt eivät kuvaa suoraan vesilain mukaista vesistöä. Maatalouden vesiensuojelun toimenpiteiden soveltuvuutta tulisi tarkastella erityisesti näillä lohkoilla. Poimittua aineistoa voidaan hyödyntää esim. neuvontahankkeessa, jossa pyritään edistämään toimenpiteiden toteutumista.

Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden aluetasoinen suunnittelu (esim. kalatalousalueen tai yhden valuma-alueen tasolla), jossa tarkastellaan eri toimenpiteiden kohdentamista voi edistää toimenpiteiden toteutumista. Euroopan maaseuturahaston Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma on keskeinen rahoituskanava maatalouden kuormituksen hallinnassa tulevana vuosina. Maatalouden ympäristötukijärjestelmän toimenpiteiden kuvaukset tulevalle ohjelmakaudelle ovat valmisteilla. Aiemmin käytössä on ollut ympäristötuen perustoimenpiteitä sekä ei-tuotannollisten investoinnin tukea, joiden avulla on tavoiteltu maatalouden ympäristökuormituksen vähentämistä sekä luonnon monimuotoisuuden edistämistä sekä maatalousmaiseman hoitoa. Vesiensuojelun toimenpiteiden rahoitukseen voivat rahoitusohjelmien ehtojen valmistuttua soveltua myös muut hanketuet.

Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat vapaaehtoisuuteen. Tässä suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet ovat ehdotuksia, joiden toteuttamisesta maanomistajat voivat sopia niin halutessaan. Suunnitelma ei sido maanomistajia mihinkään. Tarkoituksena on tunnistaa ja esittää mahdollisia kohteita, jonka jälkeen tarkempi toteuttavuus voidaan määritellä yhteistyössä maanomistajan kanssa.

Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla (suojavyöhykkeet, kosteikot ja laskeutusaltaat, eroosiontorjunta, luonnonmukainen peruskuivaus, kuormitusta vähentävä viljelytekniikka)

Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

6. HEINÄVEDEN REITIN KALATALOUSALUEEN YLEISKUVAUS

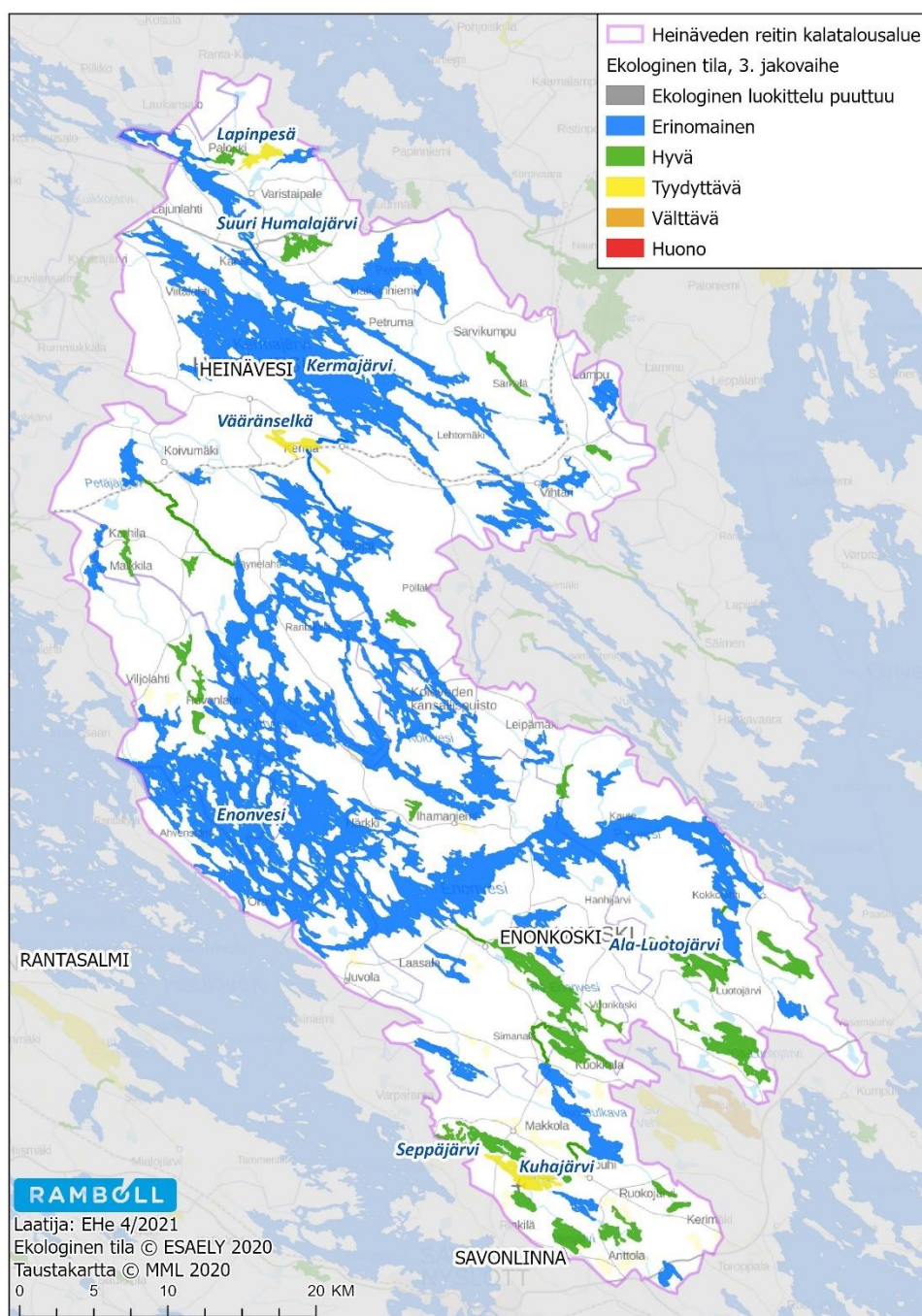
Heinäveden reitin kalatalousalue jakaantuu viiteen osavaluma-alueeseen (Kuva 6-1). Nämä ovat Heinäveden ja Enonveden alue (04.22), Pyyveden alue (04.23), Kallaveden alaosan alue (04.27), Ylä-Enonveden valuma-alue (04.29) ja Juojärven reitin valuma-alue (04.71).



Kuva 6-1. Heinäveden reitin kalatalousalueella sijaitsevat osavaluma-alueet.

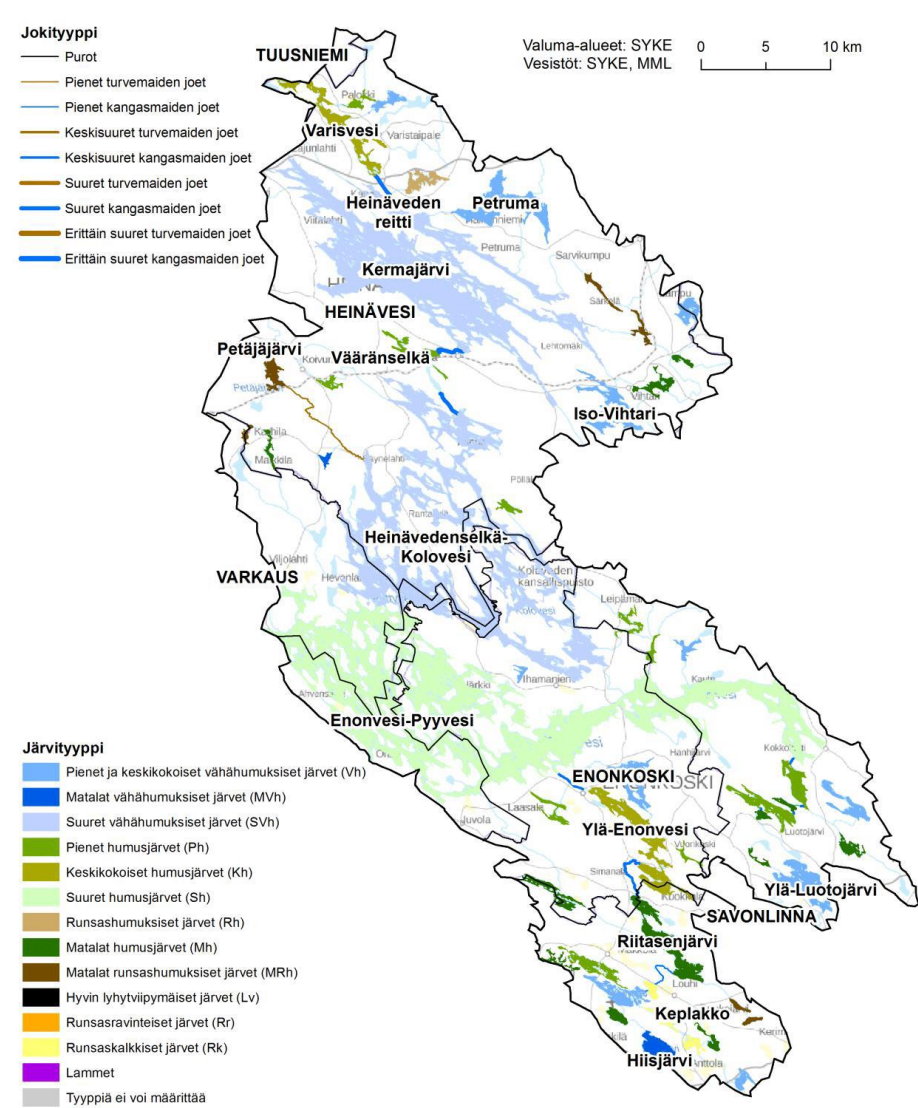
6.1 Vesistöjen ominaispiirteet

Heinäveden reitin pintavesien ekologinen tila on pääosin erinomainen, etenkin suurempien altaiden, kuten Kermajärven ja Enonveden osalta. Alueella on myös pienempiä vesistöjä erityisesti alueen eteläosassa, joiden ekologinen tila on hyvä tai tyydyttävä (Kuva 6-2).



Kuva 6-2. Heinäveden reitin vesistöjen ekologinen tila.

Heinäveden reitin vesistöissä esiintyy sekä vähähumuksisia että humusjärviä. Pohjoisosassa aluetta on vähähumuksisia vesistöjä, kun taas eteläosassa on humusjärviä.



Kuva 6-3. Heinäveden reitin järvityypit (Kotaniemi 2019).

6.2 Kalasto

Heinävedenreitin suuret järvaltaat Kermajärvi ja Kolovesi ovat kalataloudellisesti erittäin tuottavia ja monipuolisia kalaston suhteen. Veden laadun suhteen ne ovat erinomaisia. Hauki- ja kuhakannat menestyvät erinomaisesti ja runsaiden ravintovarojen (kuore, muikku, ahven, särki) vuoksi Kermajärvi ja Kolovesi ovat tärkeitä vaellusreittejä Heinävedenreitin erittäin uhanalaiselle järvitaimenelle ja Kolovesi Saimaan järvilohen syönnös- ja kutuvaelluksen osalta. (Rajala ja Hentinen 2014)

Taloudellisesti merkittävimpiä kalalajeja ovat muikku, kuha, hauki, ahven, made, lahna ja siika. Tärkeimpiä muikkuvesiä ovat Juojärvi, Kermajärvi, Suurijärvi, Varisvesi ja Petruma. Arvokaloista, joilla on merkittävää virkistysarvoa, esiintyy mm. järvitaimenta, järvilohia, harjasta ja nieriä. Järvitaimen lisääntyy Kermankoskien alueella luontaisesti (Kermajärven kalastusalue 2011).

Alueen järviin on istutettu lukumäärällisesti eniten kuaa ja siikaa. Taloudellisesti merkittävin istutustilaji on 2000-luvulla ollut järvitaimen. Järvitaimenen rinnalla istutuksena on käytetty myös järvilohia. Muita 2000-luvulla alueelle tehtyjen istutusten kohdelajeja ovat harjus, nieriä ja kirjolohi (Kermajärven kalastusalue 2011).

Pienien järvien ja lampien lajisto on yksipuolisempi ja niiden valtalajeja ovat hauki, ahven, made, särki ja kiiski. Istuttamalla kotiutettuja lajeja ovat planktonsiika ja kuha. Lahnaa ei ole enää 2000-luvulla järviin istutettu (Kermajärven kalastusalue 2011).

Kalastusalueella harjoitetaan kaupallista kalastusta, jonka pääasiallisena kohdelajina on muikku. Metsähallituksen vesialueilla troolaa yksi kaupallinen kalastaja. Alueen kaupallinen verkko-, nuotta- ja rysäpyynti on alueella vähentynyt. Muikun kannanvaihtelut ohjaavat ja määräävät kaupallisen kalastuksen laajuutta ja tehokkuutta alueella (Kermajärven kalastusalue 2011).

Rapuja esiintyy muutamissa Kermajärven kalastusalueen järvissä, kuten Iso-Vihtarissa, Lammunjärvessä, Petrumassa, Ruokovedellä ja Loukonjärvellä. Alueen rapukantoja voidaan pitää kohtalaisina. Sähkökoekalastusten perusteella erittäin uhanalaista jokirapua esiintyy myös useissa Heinäveden reitin pienissä virtavesissä (Väättäinen 2020, kirjallinen tiedonanto). Kermajärven kalastusalueella Iso-Vihtari on ainoa vesistö, johon on tehty rapuistutuksia (jokirapu) 2000-luvulla. Iso-Vihtarissa oli 1990-luvulla rapuruttoepidemia (Kermajärven kalastusalue 2011). Täplärapu on listattu Euroopan unionin kannalta merkityksellisten haitallisten vieraslajien luetteloon, joten niitä ei saa enää viljellä eikä istuttaa EU:n alueella (Erkamo ym. 2019).

Heinäveden reitin koskialueet ovat Vuoksen järvitaimenen tärkeimpiä lisääntymisalueita Saimaalla (Rajala 2018). Muikkuparvien perässä reitin järvioltailla vaeltaakin koskialueilta järvivaellukselle lähteneitä erittäin uhanalaisia Vuoksen järvitaimenia. Reitin koskialueita on kunnostettu useaan otteeseen viime vuosikymmeninä, ja poikastiheyksien kasvun perusteella kunnostukset ovat onnistuneet hyvin. Vuoksen järvitaimenen hoito-ohjelmassa Kermankoskien taimenkanta on määritetty koko Vuoksen vesistöalueen arvokkaimmaksi kannaksi jatkuvan luontaisen lisääntymisen ansiosta (Piironen ym 2016). Kutukaloja, kutupesiä ja jokipoikasia havaitaan vuosittain. Kerman taimenet ovat muihin Vuoksen alueella tunnettuihin kantoihin verrattuna suurikasvuisempia (5-8kg) ja siten myös kalataloudellisesti tuottoisia Vuoksen reittivesistössä. Omasta kannasta käytössä myös nimitys 'Heinäveden reitin järvitaimenkanta'. Vaellukset molempiin suuntiin suuren vesistöreitien keskellä tekevät ko. taimenkannasta erityisen käyttökelpoisen myös muualla (Rajala 2018).

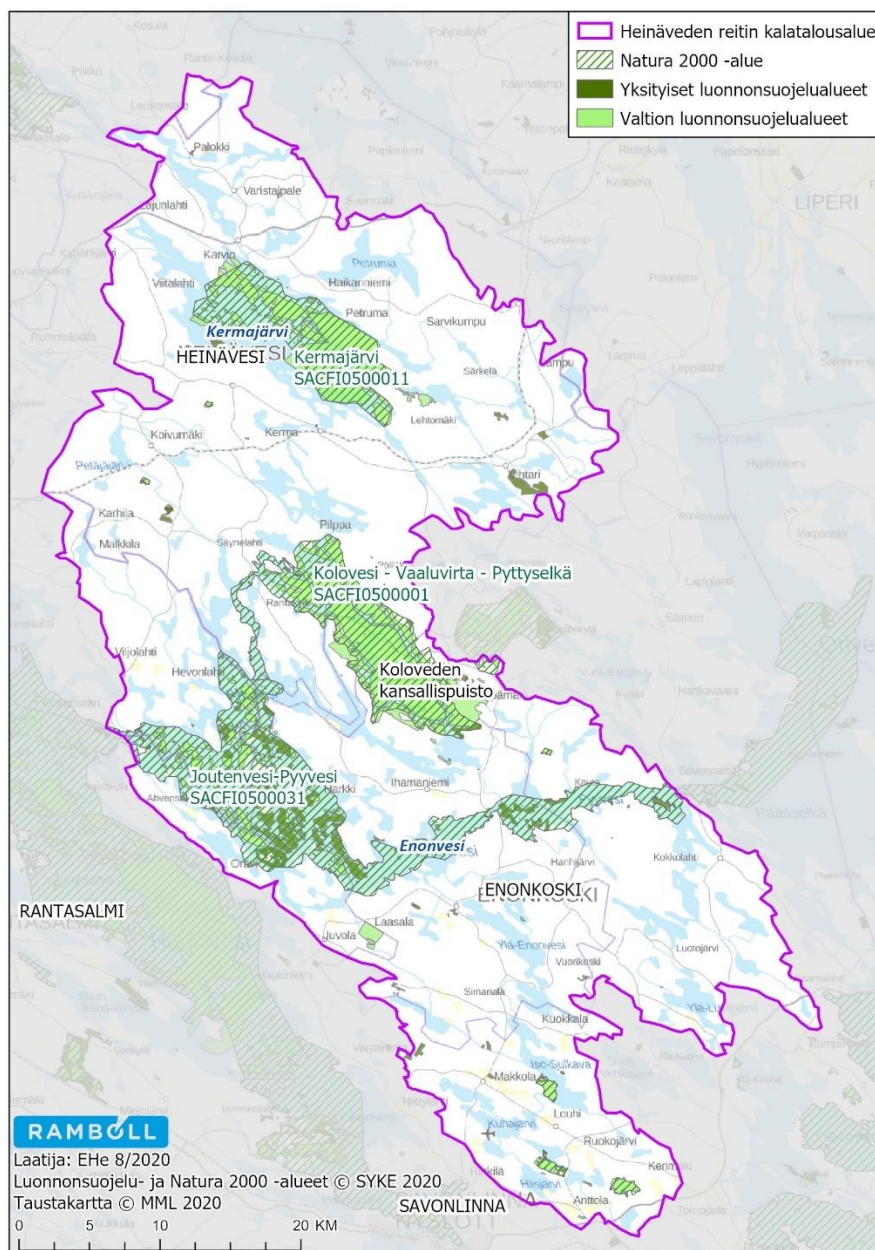
Etelä-Savon ELY-keskus on tehnyt sähkökoekalastuksia Kermajärven kalastusalueella vuodesta 1985 lähtien. Kermankoskilla sähkökoekalastuksia on tehty lähes joka vuosi vuodesta 1985 alkaen. 0+ - ikäluokan taimenten poikastiheydet ovat olleet selvästi aikaisempaa korkeampia viimeisen viiden vuoden aikana. Poikaset ovat peräisin luonnonkudusta, koska mäti / pienpoikasistutuksia ei ole tehty viime vuosina. Haapakoskella ja Kissakoskella on myös sähkökoekalastettu vuodesta 1985 lähtien, ei tosin kaikkina vuosina. Haapakoskella 0+ taimenten poikastiheydet ovat kasvaneet vuodesta 2003 lähtien. Kissakoskelta on löydetty lähinnä yli 1-vuotiaita poikasia. Vihonvuonteella ja Pilpankoskilla on sähkökoekalastettu vuodesta 1990 lähtien. Vihonvuonteen ja Pilpankosken poikastiheydet ovat olleet pienempiä kuin Kermankoskilla. Koskialueilta on löytynyt vuonna 2011 runsaasti taimenen kutupesiä. Sähkökoekalastuksetkin osoittavat, että taimenten lisääntyminen alueelle, erityisesti Kermankoskilla, on onnistunut viime vuosina.

Järvilohen on todettu lisääntyneen Heinävedenreitin koskissa ja viime vuosina on havaittu myös järvilohen ja -taimenen risteymiä. Lajien lisääntymistä tulee seurata kutupesiä inventoimalla ja poikasselvityksillä sekä tarvittaessa tulee arvioida uudestaan istutuskäytäntöjä ja kalastuksen järjestämistä.

Kuhakannat ovat Heinäveden reitillä paikoin vahvistuneet viime vuosikymmeninä istutusten ja paikoin luontaisen lisääntymisen johdosta. Kuhan arvostus on lisääntynyt ja se onkin nykyään tavoiteltu saalis kala niin verkkokalastajien kuin virkistyskalastajien keskuudessa.

6.3 Suojelualueet ja uhanalaiset lajit

Heinäveden reitillä on laajoja alueita (Joutenvesi - Pyyvesi, Kolovesi - Vaaluvirta - Pyttyselkä ja Kermajärvi), jotka kuuluvat Natura 2000-suojeluohjelmaan. Heinäveden reitillä on myös yksityisiin suojelualueisiin ja erilaisiin luonnonsuojeluohjelma-alueisiin kuuluvia vesistöjä.



Kuva 6-4. Heinäveden reitin luonnonsuojelualueet.

Joutenvesi – Pyyvesi (SAC, 15 292 ha)

[Joutenvesi](#) on useiden selkien, suurten saarien ja voimakkaasti virtaavien salmivesien muodostama kokonaisuus. Se on tärkeä saimaannorpan elinalue. Alueella on arvioitu olevan 20-30 saimaannorppaa eli noin 10 % kannasta. Alueen nimi viittaa virtojen sulapaikoissa viihtyviin joutseniin. Alueella yhtyvät Heinäveden reitin kirkkaammat ja Pielisestä tulevat tummemmat vedet. Hydrologisena erityispiirteenä ovat alueen monet voimakkaasti virtaavat salmet. Joutenvesi edustaa Saimaalle tyyppillistä karua järviruokotyyppiä.

Kolovesi - Vaaluvirta – Pyttyyselkä (SAC, 7986)

[Kolovesi](#) on Saimaan päävirtaamasta erillään oleva latvavesi, jota luonnehtivat jyrkkäranta-aiset suuret saaret ja luode-kaakko -suuntaiset pitkät, kapeat selät ja salmet. Kolovesi on saimaannorpan tärkeä elinalue ja merkittävä metsänsuojelukohde. Alueella on arvioitu olevan noin 15 norppaa eli noin 5 % kannasta. Vesi on karua ja sen laatu on erinomainen. Rannat ovat lähes kauttaaltaan kalliorantoja.

Kermajärvi (SAC, 6154 ha)

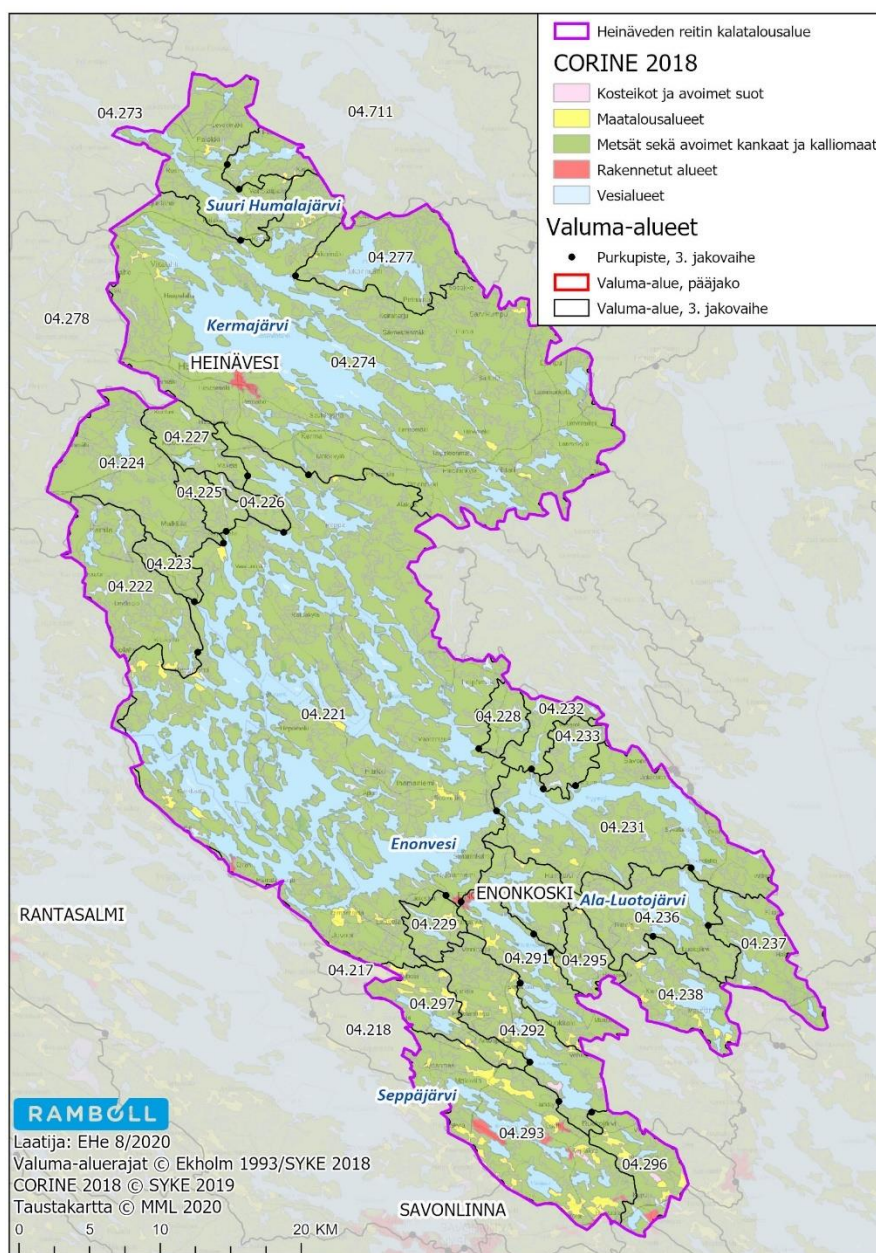
Humusväriltään, oligotrofinen [Kermajärvi](#) on Heinäveden reitin pääjärvi. Järven keskiosassa on suuri selkävesialue, joka rajoittuu lähes joka puolelta sokkeloiseen saaristoon. Itäosan laaja saaristo koostuu suurista saarista ja niiden välisistä salmista, joita vielä rikkovat pienet kallioiset saaret ja luodot. Järven läntinenkin osa on sokkeloisen saariston rikkoma, mutta saaret ovat pienempiä kuin itäosassa.

Kermankoskessa tavataan kahta Suomessa uhanalaista kalalajia, järvilohia ja järvitaimenia. Kermankoski on maisemallisesti merkittävä vesistöluonnon ja maisemansuojelukohde. Alue koostuu lähes luonnontilaisesta järviolueesta saarineen. Vesi on laadultaan lähellä luonnontilasta. Kalataloudelliselta arvoltaan järvi on huomattava. Kermajärvi soveltuisi myös tutkimuskäyttöön. Selkälukki (*Larus fuscus fuscus*) on Suomen erityisvastuulaji. Hoikkavilla (*Eriophorum gracile*), ahonoidanlukko (*Botrychium multifidum*) ja raidantuoksukääpä (*Haploporus odoratus*) ovat alueellisesti uhanalaisia.

Aluetta uhkaavia ihmistoimintoja ovat loma-asutus sekä maa- ja metsätalous (maisemahaitat, hakuormitus).

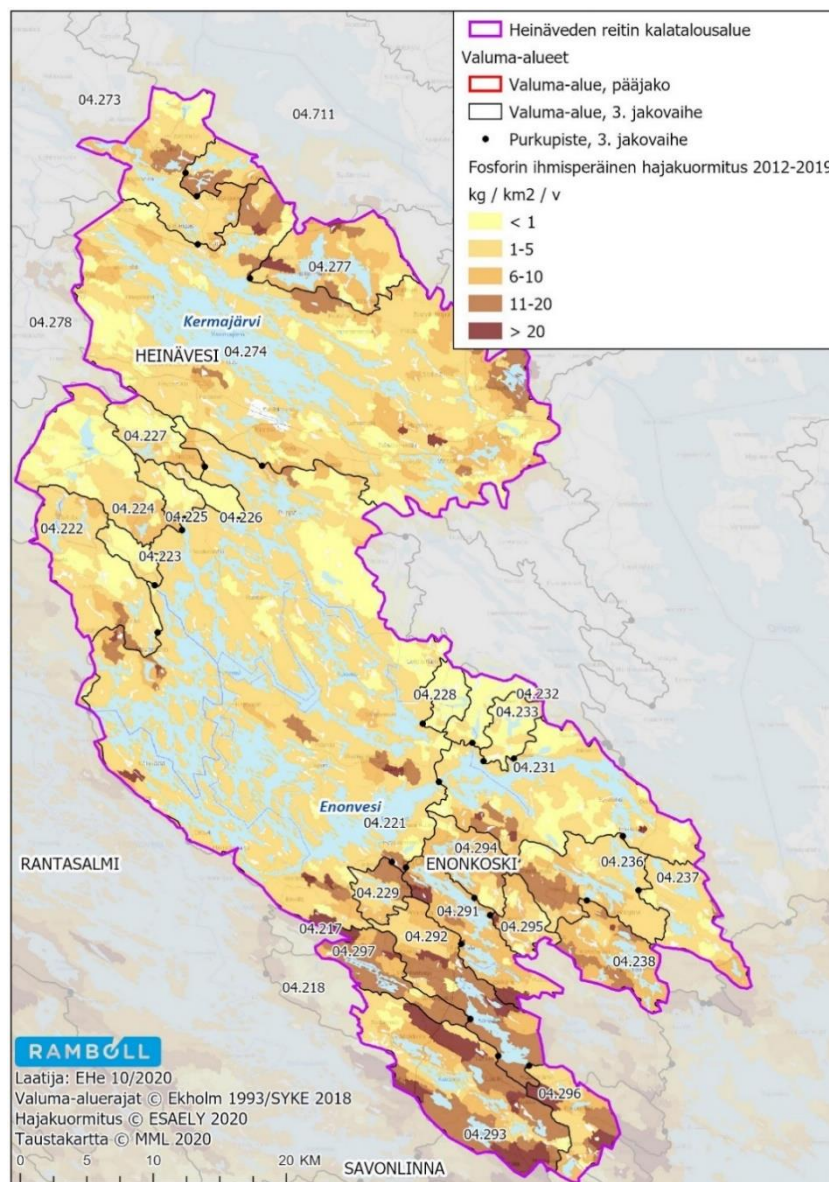
6.4 Valuma-alueiden ominaisuudet, maankäyttö ja kuormitus

Heinäveden reitin kalatalousalueen valuma-alueet ovat pääosin metsää. Jonkin verran on myös maataloutta (Kuva 6-5).

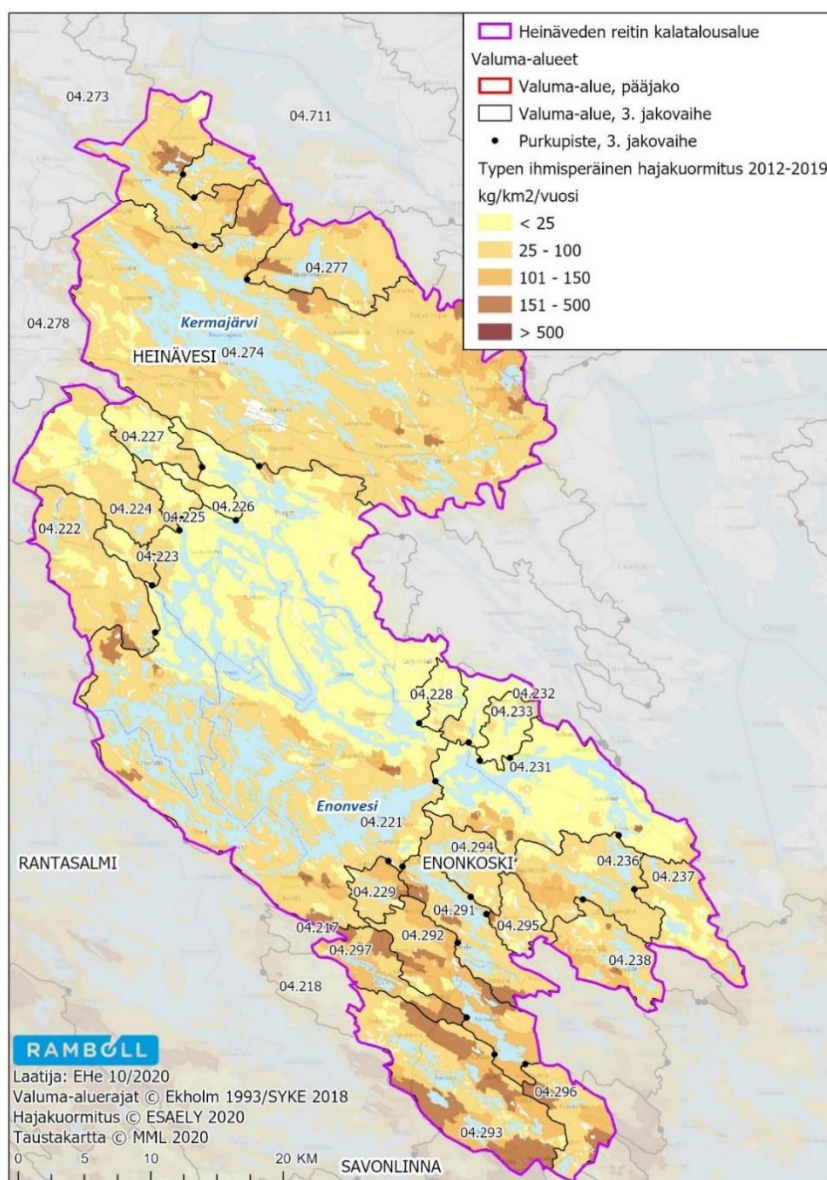


Kuva 6-5. Heinäveden reitin maankäyttö Corine 2018 tietojen mukaan.

Fosforikuormitus vaihtelee Heinäveden reitillä, ollen suurinta alueen eteläosissa (Kuva 6-6). Samoin typpekuormitus on suurinta eteläosissa aluetta (Kuva 6-7).



Kuva 6-6. Heinäveden reitin ulkoinen ihmisperäinen fosforikuormitus.



Kuva 6-7. Heinäveden reitin ulkoinen ihmisperäinen typpekuormitus.

6.5 Muu käyttö

Matkailu

Heinäveden reitti on maamme edustavimpia sisävesiliikenteen muovaamia maisemia. Heinäveden reitin kanavointi aloitettiin 1895. Jo tätä ennen liikennettä oli Kuopiosta Karvioon asti (vuodesta 1865) ja Savonlinnasta Pilppaan asti (vuodesta 1872). Kun Karvion kanava valmistui 1896, Kuopiosta päästiin jo Heinävedelle saakka. Liikenne koko Heinäveden reitillä Kuopiosta Savonlinnaan (Haukivedelle) alkoi 1906 kun valmistui Vihovuonteen kanava. Matkustajalaivaliikenne alkoi heti Heinäveden Höyryvenhe osuuskunnan toimesta. Liikennettä Kuopion ja Savonlinnan välillä oli ollut sitäkin ennen 1840-luvulta saakka, jolloin käytössä oli Leppävirran reitti (Saimaan laivamatkat Oy 2020).

Kalastus- ja muu virkistyskäyttö

Heinävedenreitillä alueen veneenlaskuverkoston kehittämissuunnitelma on tekeillä Kermajärven ja Koloveden alueille. Suunnitelma valmistuu syksyllä. Suunnitelma pitää sisällään alueen veneenlaskuverkoston nykytilan, kehittämistarpeet sekä kustannusarvion.

Heinävedenreitillä sijaitsee neljä koskikalastusaluetta, Palokin kosket, Karvionkoski, Kerman ja Vihovuonteen koskialue sekä Pilpankoski. Koskikalastuskohteiden suosio virkistyskalastajien keskuudessa on ollut jatkuvasti kasvamassa ja Heinävedenreitillä myydään kalastuslupia kahdelle koski-alueelle. Palokissa kalastus keskittyy vahvasti kirjolahilampiin.

Karvionkoski on metsähallituksen virkistyskalastuskohde (1,5 km), joka sijaitsee Kermajärven ja Varisveden välissä. Suurten reittivesien, Suvasveden ja Kermajärven, välissä kuohuva Karvionkosken vapakalastusalue sijaitsee Varkaus-Joensuu -tien varressa. Alueelle voi tulla myös veneellä vesireittejä pitkin. Suurin osa kalastusalueesta on tasaista virta-aluetta, mutta myös kosken kuoja voi ihailla Karvion kanavan kupeessa. (Eräluvat.fi 11.8.2020)

Karvionkosken kalastus ja saaliit perustuvat pienpoikasistutuksiin ja luonnonlisäntymiseen. Perhokalastajien suosiman Karvion tavoitelluin saaliskala on taimen. Venekalastusalueella kosken ylä- tai alapuolella uistimeen voi tarttua myöskin kuha, hauki tai ahven.

Kermankosket ovat Heinäveden reitin keskiosalta kalastuskuntien ylläpitämä koskikalastuskohde. Lupa-alueeseen kuuluu kaksi koskea, Kermankoski ja Vihovuolle. Vesi on erinomaista ja kirkasta. Alueella on sahaus- ja uittotoiminnan aikaista perinnemaisemaa. Valtatie siltoineen ja laivaväylä kulkevat alueen halki. Koskia on entisöity kalataloudellisella kunnostuksella. Kosket ovat melko leveitä ja hienoja kalastuksellisesti, mutta maisema on Kermankoskella osin rakennettua. (Vapaa-ajankalastaja.fi 11.8.2020)

Savonlinnan ja Enonkosken välillä kulkee noin 37 km:n pituinen melontareitti; Ulpukkareitti nimeltään. Ulpukkareitti lähtee Kuhajärveltä ja päättyy Enonveden Hyypiänniemeeseen.

Talousveden ottoon käytettävät vedet

Heinäveden reitillä sijaitsee 11 vesimuodostumaa, jotka on tunnistettu pintavesien talousveden oton vuoksi erityisiksi alueiksi. Näistä osa on varavedenottoamoita. Näistä Enonkosken Pahkajärvi ja Heinäveden Kermajärvi sijaitsevat Heinäveden reitin kalatalousalueella.

Omistajarakenne

Heinäveden reitin maanomistus koostuu yksityisten henkilöiden, kuntien ja valtion maista. Kunnostettavien kohteiden osalta omistajarakenne tulee selvittää tarkemmin. Erityisesti vesialueiden omistus on tärkeää vesistöissä tehtävien kunnostustoimenpiteiden toteuttamisen kannalta. Kermajärven kalastusalueen vesiä hallitsevat pääosin osakaskunnat. Omistajayksiköitä on 56, joilla on vesialueita yhteensä noin 23 400 ha. Metsähallituksen osuus alueen vesistä on noin 2300 ha (Kermajärven KHS).

6.6 Säännöstely

Heinäveden reittiin vaikuttaa Vuoksen vesistöalueen järvien säännöstely (Kuva 6-8). Säännöstelystä on kerrottu tarkemmin osavaluma-aluekohtaisesti.

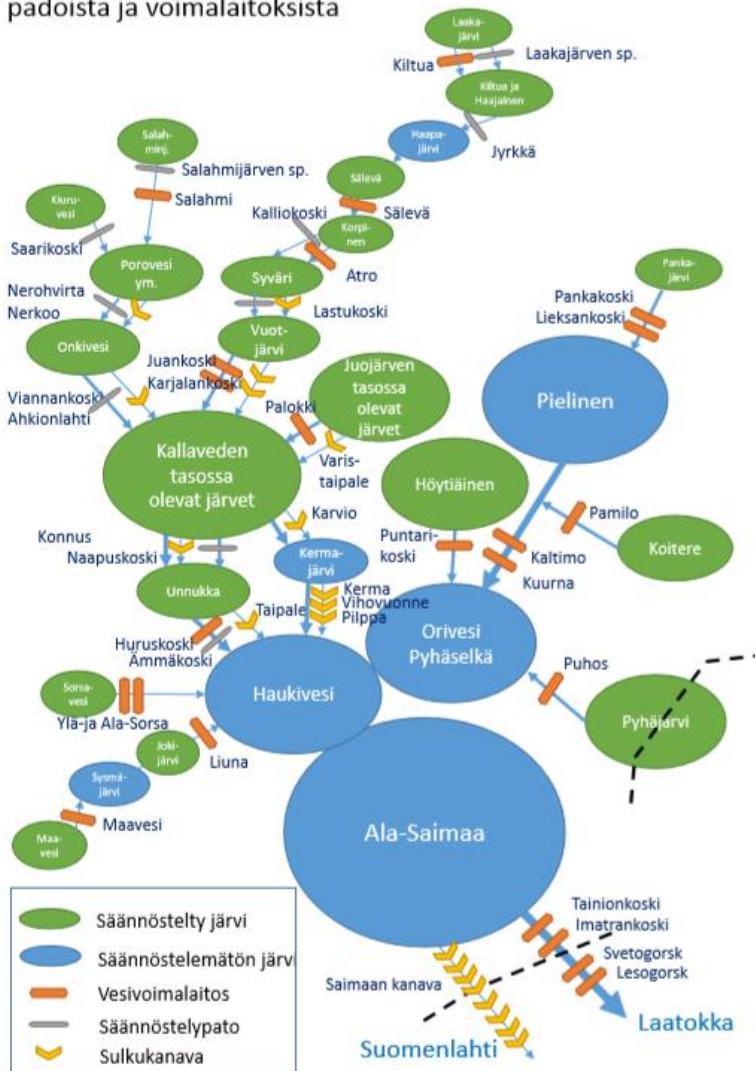
Vesistöihin liittyvät odotukset ja arvostukset ovat muuttuneet. Säännöstelyjen kehittämisessä pyritään ottamaan huomioon eri tahojen usein ristiriitaisetkin näkemykset. Vesiympäristölle ja virkis-

tyskäytölle aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia voidaan lieventää. Myös tulva- ja kuivuusriskien hallintaa voidaan edelleen parantaa. Ilmastonmuutos saattaa aiheuttaa lupaehtojen tarkistamistarvetta. (Ympäristöhallinnon internetsivut 18.9.2020, päivitetty 26.2.2019)

Säännöstelyluvan haltija noudattaa säännöstelyluvassa asetettuja lupaehtoja. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) valvovat säännöstelyjen lupaehtojen noudattamista. Aluehallintovirastot (AVI) myöntävät vesilain mukaisen säännöstelyluvan. (Ympäristöhallinnon internetsivut 18.9.2020, päivitetty 26.2.2019).

Säännöstelykäytännön kehittämisen tavoitteet voivat olla hyvin moninaisia. Pää tavoitteena voi olla esimerkiksi säännöstellyn järven virkistyskäyttöarvon parantaminen, tehokkaampi vesivoiman hyväksikäyttö, tulva- ja kuivuusriskien hallinta, vesistön lähialueen kuivatustilan parantaminen, vesistön ekologian parantaminen tai lyhytaikaisäädöstä aiheutuvien niin ekologisten kuin morfologisten haittojen vähentäminen. Myös ilmastonmuutos on lisännyt tarvetta säännöstelykäytäntöjen muuttamiseen. Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia ja eri tarpeista lähteviin säännöstelyjen kehittämishankkeisiin tulisi sisällyttää aina myös ekologisen tilan parantamista koskevia tarkasteluja. Osa säännöstelyn luvista on määräaikaista ja lupien uusimisen yhteydessä tarkastellaan säännöstelyn kehittämistä useista näkökulmista. (Kotanen ym. 2020, Toimenpiteet 2022-2027). Säännöstelykäytännön kehittämisessä lähtökohtaisesti päätoteutusvastuu on säännöstelyluvan haltijalla. Rahoitusvastuussa säännöstelyhankkeissa ovat vesilain mukaan säännöstely-yhteisön jäsenet saamansa hyödyn suhteessa. Lupaviranomainen voi lupapäätöksessä hakemuksesta velvoittaa myös muun hyödynsaajan osallistumaan hankkeen kustannuksiin.

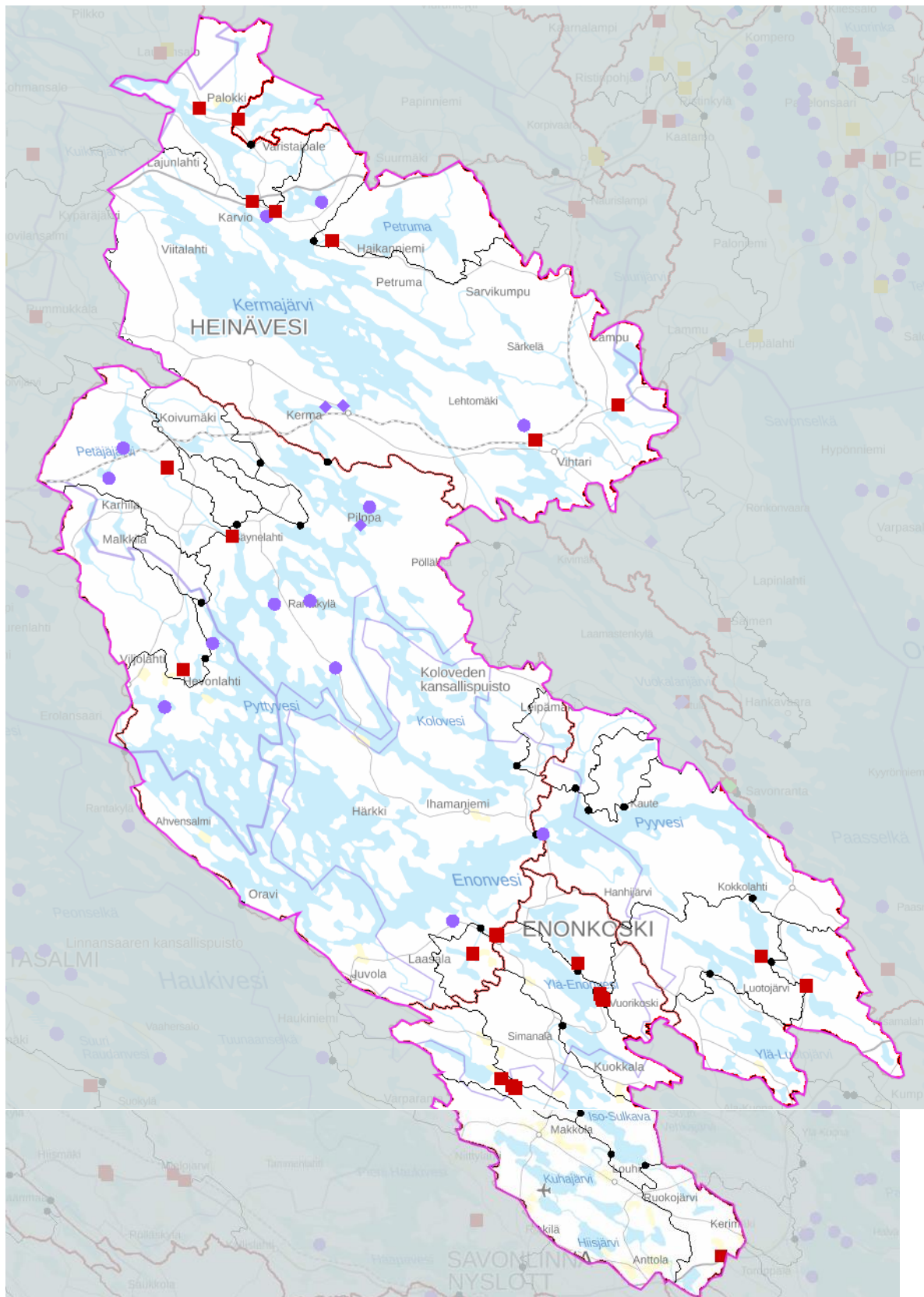
Kaavio Vuoksen vesistön merkittävimmistä säännöstelyistä, padoista ja voimalaitoksista



Kuva 6-8. Kaavio Vuoksen vesistön säännöstellyistä järvistä. (Ympäristöhallinnon internetsivut koskien Vuoksen vesistön säännöstelyä 2020)

6.7 Vesistörakenteet, tehdyt toimenpiteet ja kunnostukset

Heinäveden reitin kalatalousalueella on tehty ruoppauksia (Kuva 6-9) ja virtavesien kunnostuksia. Alla olevassa kartassa näkyvät koko alueen nousuesteet ja ruoppaukset, mutta ei tehdyt kunnostukset.



◆ Kalatie (Vesistötyöt rakenne)	☰ Keskeiset vaellusesteet (VESTY) EsteellisyysLuokittelu
■ Pato (Vesistötyöt rakenne)	■ Merkittävä vaelluseste
● Voimalaitos (Vesistötyöt rakenne)	■ Kulkua haittaava vaelluseste
● Ruoppaus (Vesistötyöt toimenpiteet)	■ Kalatie
■ Järven lasku (Vesistötyöt toimenpiteet)	■ ei este
✕ Järven nosto (Vesistötyöt toimenpiteet)	■ puutteellinen tieto
◆ Purokunnostus (Vesistötyöt kunnostustoimenpiteet)	
◆ Virtapaikan kunnostus (Vesistötyöt kunnostustoimenpiteet)	

Kuva 6-9. Keskeiset vaellusesteet ja ympäristöhallinnolle ilmoitettut ruoppaukset sekä muut tiedossa olevat kunnostustoimenpiteet Heinäveden reitin kalatalousalueen alueella.

Virtavesikunnostukset

Joen elinympäristökunnostuksissa voidaan monipuolistaa syvyys- ja virtausolosuhteita esimerkiksi kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla sekä lisäämällä puuainesta ja kutusoraikkoja, vähentämällä liettymistä ja vesittämällä kuivilleen jääneitä uomanosia. Jokikunnostusten käyttöön ja ylläpitoon voi kuulua mm. kutusoraikkojen kunnostusta, liettymien poistoa ja vedenpinnan korkeuksien kannalta tärkeiden rakenteiden korjauksia. Yleensä vuosittaiset kunnostus- ja ylläpitotoimenpiteet ovat melko vähäisiä suhteessa kunnostustoimenpiteisiin. (Kotaniemi ym. 2020, Toimenpiteet 2022-2027).

Kalankulkua helpottavilla toimenpiteillä tarkoitetaan rakenteita tai virtaamien muutoksia, joilla kalojen kulkumahdollisuutta vaellusesteiden ohi parannetaan. Toimenpiteiden tavoitteena on vahvistaa kalojen luontaista elinkiertoa ja kalakantoja. Parannusmenetelmiä ovat esimerkiksi luonnonmukaiset ohitusuomat, kalatiet ja muut rakenteet sekä vaellusesteiden poistot. Toimenpiteet voivat kohdistua helpottamaan kalojen ylös- tai alasvaellusta tai molempia.

Kalankulkua helpottavat toimet on jaettu kolmeen toimenpiteeseen:

- Kalankulkua helpottava toimenpide (putousskorkeus alle 1 m)
- Kalankulkua helpottava toimenpide (putousskorkeus 1-5 m)
- Kalankulkua helpottava toimenpide (putousskorkeus yli 5 m)

Toimenpiteistä kahdessa ensimmäisessä on usein kyse pienemmän voimalaitoksen, myllypadon, säännöstely- tai pohjapatojen poistamisesta tai kalatien rakentamisesta kalojen kulkua helpottavalla tavalla virtavesissä tai vaellusyhteyden takana oleville muille kalojen lisääntymisalueille (esim. rannikoiden fladat ja kluuvit). Näissä selvitys, suunnittelu ja toteutus voidaan tehdä samalla hoitokaudella. Toimivuuteen liittyvä seuranta voi jatkua myös tulevilla hoitokausilla.

Kermajärven kalatalousalueella on tehty kalataloudellisia virtavesikunnostuksia. Kermankoski ja kaikki muut Heinävedenreitin kosket on määritelty valtakunnallisesti arvokkaiksi kohteiksi ja niillä on todettu olevan suuri merkitys taimenkantojen säilyttämisessä. Tästä syystä on tehty myös kunnostuksia, jotta taimenten lisääntymisolosuhteet paranisivat (Kermajärven KHS).

Kermankosken kalataloudellinen kunnostus tehtiin vuosina 2008–2010. Haapakoski ja Kissakoski ovat Kermankosken sivuhaaroja, jotka on kunnostettu vuonna 2007 ja niillä ei saa kalastaa. Kissakoskessa on tehty lisää lisääntymis- ja pienpoikasaluekunnostuksia vuosina 2018 – 2019 (Pautamo 2019). Vihovuonteenkoski on Kermankosken alapuolella ja se on kunnostettu vuosina 2007–2009.

Pilpankoskea on kunnostettu vuosina 2008–2010. Karvionkoski on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi virtavedeksi. Se on sisällytetty kalataloudelliseen kunnostussuunnitelmaan. Kunnostusta ei ole kuitenkaan vielä toteutettu. Metsähallitus aikoo toteuttaa Karvionkoskella pienimuotoista kunnostusta vuonna 2022. Suunnitelmissa mm. uitonaikaisen kivipenkereen purku ja poikaskiven, puuaineksen sekä kutusoran lisääminen koskeen. Arvioitu kustannusarvio 20 000€. Kermankosken yläpuoliselle virta-alueelle Saunavirtaan on tehty Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Ahon toimesta virtaamamallinnus tulevien kunnostustoimien suunnittelun tueksi.

Kermankoskien alueelle on tehty kalataloudellisia kunnostuksia ja ne yhdessä kalastusrajoitusten kanssa ovat parantaneet taimenten lisääntymisedellytyksiä. Syksyllä 2011 alueelta löytyi melko runsaasti taimenen kutupesä. Pesät olivat suuria, eli niitä olivat tehneet nimenomaan järvi-vaelluksen läpikäyneet suuret taimenet. Haasteena Kermankoskella on ollut mm. kalastuksen ja melonnan tarpeiden yhteen sovittaminen (Kermajärven KHS).

6.8 Vesienhoidon tarpeet ja tavoitteet

Heinäveden reitin alueella on hyvin paljon vesistöjä, joiden ekologinen tila on erinomainen tai hyvä. Yksi tärkeä tavoite on säilyttää näiden vesistöjen hyvä tai erinomainen tila ja estää tilan mahdollinen heikentyminen. Toinen tavoite on saada hyvää huonommassa tilassa olevat vesistöt hyvään tilaan.

Etelä-Savossa on tehty patokartoitus, ja tämän pohjalta tiedetään niiden kunto ja vaellusesteellisyys. Kartoitus on meneillään myös muissa ELY-keskuksissa ja valmistuu lähiaikoina. Tavoitteena olisi saada kalan kulku vapaaksi ja erityisesti saada luotua parempia elinympäristöjä vaelluskaloille. Patoselvityksen pohjalta voidaan kohdentaa toimenpiteitä tarkemmin. On erittäin tärkeää, että Heinäveden reittivesissä olevat koskialueet yms. hyödyntämättömät ja aikoinaan peratut virta-alueet saadaan vaelluskalojen kannalta hyötykäyttöön.

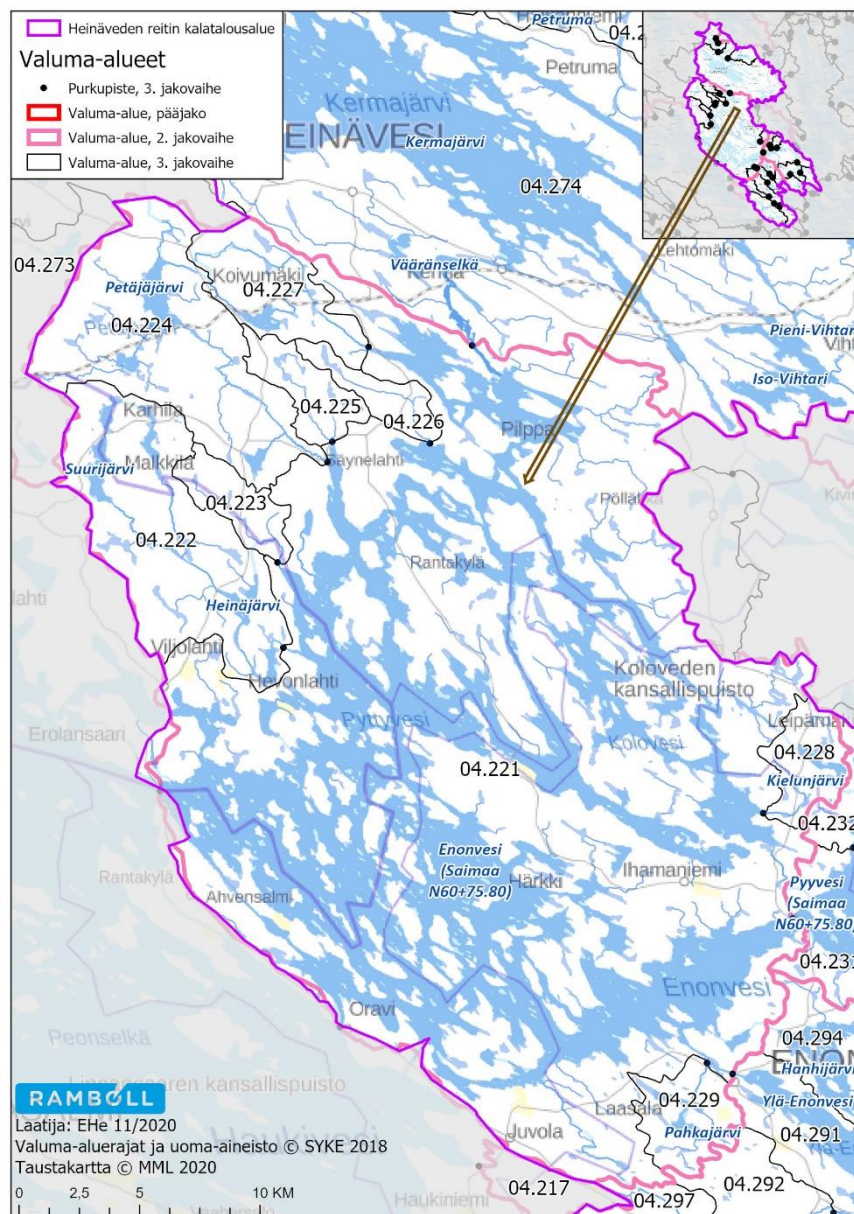
Heinäveden reitille voisi olla järkevää tehdä oma toimenpidesuunnitelma vaeltavien lohikalojen elinedellytysten parantamiseksi, kuten Kivinen ja Väättäinen ehdottavat Petrumanjoen kunnostussuunnitelmassa. Suunnitelma mahdollistaisi yksittäisten virtavesien kunnostukset ja antaisi ohjeita jokisuiden lahtien kutuaikaisiin verkotus/kalastusrajoituksiin. Heinäveden reitillä on kartoitettavia potentiaalisia kutualueiksi kunnostettavia pieniä virtavesiä paljon (Kivinen ja Väättäinen 2020). Samoin jokirapua esiintyy useissa reitin pienissä virtavesissä. Ravuston osalta pitäisi myös tehdä kartoituksia, pyyntirajoituksia ja ehkäistä täpläravun leviämistä.

Selvitetään patojen ja muiden vaellusesteiden kunto ja vaellusesteellisyys kalatalousalueen alueella
Laaditaan Heinäveden reitin alueen toimenpidesuunnitelma vaeltavien lohikalojen elinedellytysten parantamiseksi

7. HEINÄVEDEN JA ENONVEDEN ALUE (04.22)

7.1 Vesistöjen ominaispiirteet

Alueen pinta-ala on noin 83 500 ha ja sen järvisyys on 20 %. Alue jakautuu yhdeksään 3. jakovaiheen valuma-alueeseen, jotka ovat Heinäveden ja Enonveden lähialue (04.221), Pieni Heinäjärven valuma-alue (04.222), Mustinjoen valuma-alue (04.223), Jyrkylinjoen valuma-alue (04.224), Kurajoen - Riihilamminjoen valuma-alue (04.225), Vehkaojan valuma-alue (04.226), Myllyjoen valuma-alue (04.227), Angerjoen valuma-alue (04.228) ja Rajaojan valuma-alue (04.229) (Kuva 7-1).



Kuva 7-1. Heinäveden ja Enonveden osavaluma-alueen rajaus.

Alueen suurimmat järvet ovat Enonvesi (19 668 ha), Petäjäjärvi (240 ha), Suurijärvi (154 ha), Pahkajärvi (148 ha) ja Kielunjärvi (133 ha). Alueella sijaitsee 15 järveä ja 2 jokiosuutta, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Näistä 27 % edustaa pieniä humusjärviä, 20 % runsashumuksisia järviä, 20 % matalia runsashumuksisia järviä ja loput muita järvityyppejä (Sh, SVh, Vh, MVh). Heinäveden reitti edustaa suurien kangasmaiden jokia ja Jyrkylinjoki edustaa pieniä turvemaiden jokia.

Alueen järvien ekologinen tila on erinomainen (53 %) tai hyvä (47 %). Heinäveden reitin ja Jyrkylinjojen ekologinen tila on erinomainen (Taulukko 7-1). VEMALA-mallin mukaan alueelle ei kohdistu kuormituspainetta (pl. laskeuma).

Taulukko 7-1. Heinäveden ja Enonveden alueen vesistöjen ekologinen luokittelu. *-tähdellä merkityt ovat riskissä huonontua.

Järvinumero	Nimi	Riski- paine	Ekologi- nen tila	Biologinen laskennal- linen	Biologi- nen ar- vio	Fysikaal- is-ke- miallinen	Hydromorfolo- ginen tila
04.221.1.001_001	Enonvesi-Pyyvesi		Erinomai- nen	4,00	4,00	4,00	0,00
04.221.1.001_002	Heinäveden- selkä-Kolo- vesi		Erinomai- nen	4,00	4,00	4,00	0,00
04.221.1.010_a01	Hepojärvi		Hyvä (asi- antuntija- arvio)				0,00
04.221.1.038_001	Ylä-Lappi		Hyvä (asi- antuntija- arvio)				0,00
04.221.1.075_001	Hankajärvi		Hyvä (asi- antuntija- arvio)				0,00
04.221_y01	Heinäveden reitti*	Palokin voima- laitos, morfolo- ginen tila	Erinomai- nen	3,00	3,00	4,00	3,00
04.222.1.002_a01	Pieni Heinä- järvi		Hyvä				1,00
04.222.1.003_001	Heinäjärvi		Hyvä	3,00	3,00	3,00	0,00
04.222.1.017_001	Suurijärvi		Erinomai- nen				0,00
04.222.1.018_001	Pienijärvi		Erinomai- nen				0,00
04.222.1.019_001	Varpajärvi		Hyvä (asi- antuntija- arvio)				0,00
04.224.1.001_001	Viljamo		Hyvä (asi- antuntija- arvio)				0,00
04.224.1.009_001	Petäjäjärvi		Erinomai- nen	4,00	4,00		0,00
04.224_001	Jyrkylinjoki*	haja- kuormi- tus, morfolo- ginen tila, Pa- takos- ken mylly- pato	Hyvä	3,00	3,00	4,00	2,00
04.228.1.003_001	Kielunjärvi		Erinomai- nen	4,00	4,00	4,00	
04.229.1.003_001	Pahkajärvi		Erinomai- nen	4,00	4,00	4,00	0,00

7.2 Vesistöjen kuormitus

Kuormitusarviot ovat vesistömallista peräisin olevia arvioita. Suurin osa sekä fosfori- että typpi-kuormituksesta tulee metsien luonnonhuuhtouman kautta (liite 1). Alueella sijaitsee Enonkosken kunnan jätevedenpuhdistamo, joka on yksittäinen isompi pistekuormittaja. Suurin osa alueelle tulevast fosfori- ja typpi-kuormituksesta tulee luonnonhuuhtoumana ja laskeumana.

7.3 Vesistörakenteet ja säännöstellyt vesistöt

Heinäveden ja Enonveden osavaluma-alueella on muutamia totaalisia sekä osittaisia kalojen vael-lusesteitä (Taulukko 7-2). Alueella ei ole tiedossa olevia laskettuja järviä. Sellaisia, joita ei ole viety rekistereihin saattaa kuitenkin olla.

Taulukko 7-2. Heinäveden ja Enonveden osavaluma-alueella sijaitsevat vesistörakenteet.

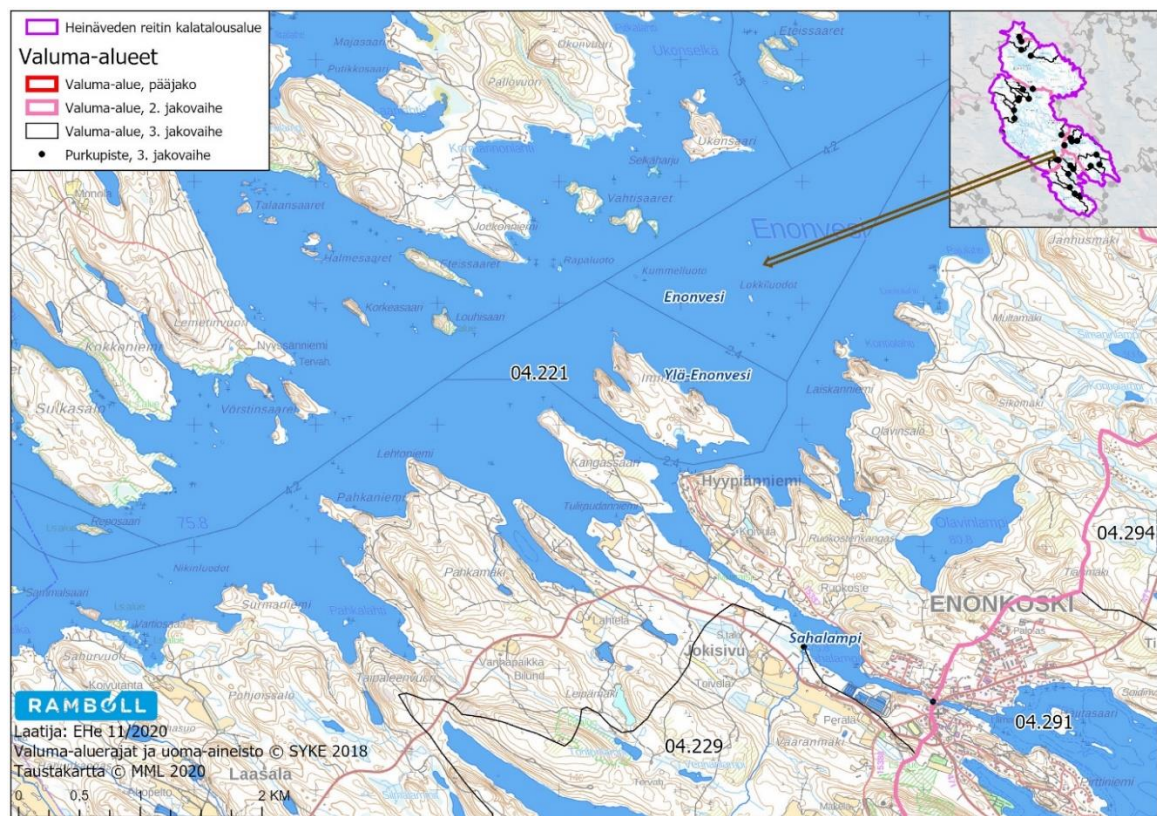
Nimi	Kunta	Vesistö- alue nu- mero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vael- lusesteellisyys
Enonkosken mylly- pato	Enon- koski	04.221	Heinäveden - Enonveden la (bif.)		Purettu	totaalinen este
Enonkosken voima- laitos	Enon- koski	04.221	Heinäveden - Enonveden la (bif.)		Purettu	
Enonkosken koski- alueen pohjapato 1	Enon- koski	04.221	Heinäveden - Enonveden la (bif.)	hyvä	Käytössä	osittainen este
Enonkosken koski- alueen pohjapato 2	Enon- koski	04.221	Heinäveden - Enonveden la (bif.)	hyvä	Käytössä	osittainen este
Enonkosken koski- alueen pohjapato 3	Enon- koski	04.221	Heinäveden - Enonveden la (bif.)	hyvä	Käytössä	osittainen este
Enonkosken koski- alueen pohjapato 4	Enon- koski	04.221	Heinäveden - Enonveden la (bif.)	hyvä	Käytössä	osittainen este
Säynetkosken myl- lypato	Heinä- vesi	04.224	Jyrkylinjoen va		Purettu	ei este
Patokosken mylly- pato	Heinä- vesi	04.224	Jyrkylinjoen va	raunio/hä- vinnyt	Ei käy- tössä	totaalinen este
Pahkajärven sään- nöstelypato	Enon- koski	04.229	Rajajoen va		Käytössä	totaalinen este

Pahkajärveä säännöstellään vedenoton tarpeisin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle (nyk. LUKE) on 1982 myönnetty lupa veden ottamiseen kalanviljelylaitokselle, Pahkajärven säännöste-lyyn ja tarvittavien rakenteiden rakentamiseen.

7.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

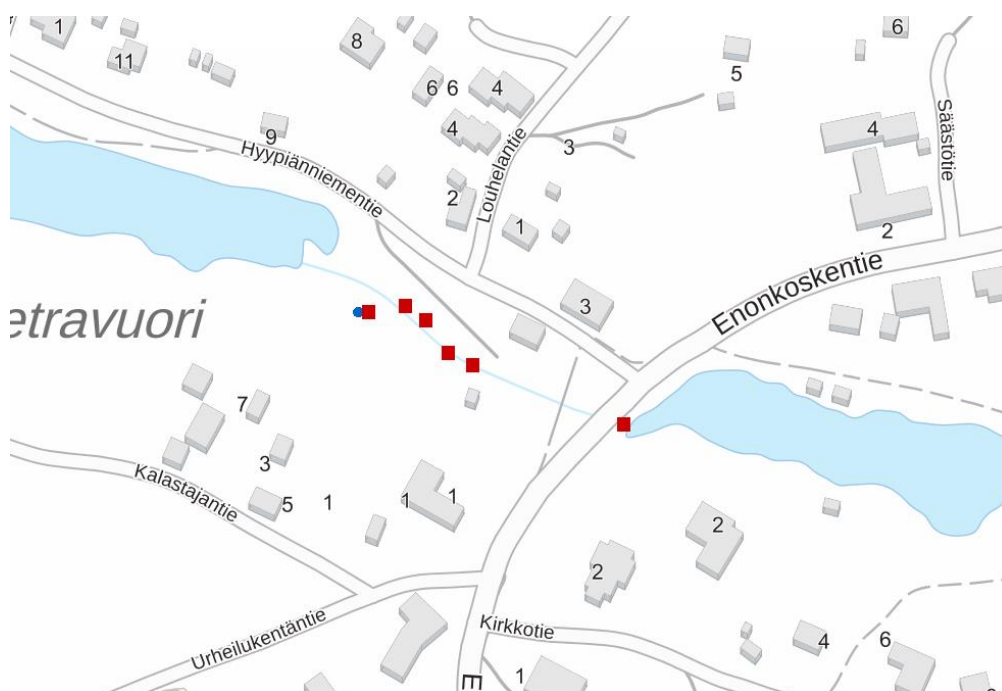
7.4.1 Enonkoski, Sahalampi, Enonvesi

Enonkosken kunnostamishanke on ollut suunnitteilla / viritteillä jo jonkin aikaa, mutta ei ole eden-nyt. Kunnostushanke kattaa Ylä-Enonvedestä Sahalampeen laskevan osuuden (Kuva 7-2). Enon-
kosken nousuesteiden poistaminen suunnitteleamalla alueelle jokiuoman luonnonmukainen kalatie
on kustannustehokkain ja maisemallisesti järkevin vaihtoehto. Alustavan arvion mukaan luonnon-
mukainen kalatie / luonnonuoma on mahdollista suunnitella ja toteuttaa ns. vesialueelle, nykyiseen
uomaan tai vähäisesti reuna-alueita hyödyntäen. Hankkeen kustannuksiksi on arvioitu suunnittelun
osalta 10 000 euroa ja toteutuksen osalta 60 000 euroa. Suunnittelun lähtökohtana on, ettei sään-
nöstelypadolle tehdä mitään ja alapuoliset maisemapadot-myllypato muutetaan (Hentinen 2020,
kirjallinen tiedonanto).



Kuva 7-2. Sahalammen, Enonveden ja Enonkosken sijainti.

Enonkoski laskee Ylä-Enonvedestä Enonveteen. Ylä-Enonveden toimenpide-ehdotukset on esitetty tarkemmin Ylä-Enonveden osavaluma-aluetta koskevassa kappaleessa. Ylä-Enonvesi kuuluu eri vesistöalueeseen, mutta laskee koskimaisen Enonkosken kautta Sahalampeen ja edelleen Enonveteen. Enonkoski on noin 200 metriä pitkä vuolasvirtainen koskipätkä. Enonkoskessa on useita maisemapatoja ja myllyraunio (Kuva 7-3). Enonkoski on paikallisesti arvokas kohde, jonka kunnostaminen on tärkeää (Hentinen ja Hyytinen 2008). Kalan liikkuminen on estynyt suurimman osan vuotta. Padoista neljä pohjapatoa muodostaa osittaisen esteen ja Myllypato täydellisen esteen kalan kululle.



Kuva 7-3. Enonkosken padot, säännöstelypato (ei este), pohjapato 1-4 (osittaisia esteitä), myllypato (tot.este) kuvassa oikealta vasemmalle.

Sidosryhmäyhteistyössä saatujen tietojen mukaan Sahalammen kunnostus on aloitettu (niittoja tehty kesällä 2020 ja jatketaan myös kesällä 2021). Niitoissa on huomioitu lintujen pesimäalueet. Sahalammen alueelle on aikoinaan suunniteltu veneväylää/-reittiä. Tarkoituksena olisi tehdä yksityisväylän merkinnät Höytiänniemestä kosken alajuoksulle kesällä 2021.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on lähinnä Ylä-Enonveden rannoilla ja Saarijärven pohjoispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

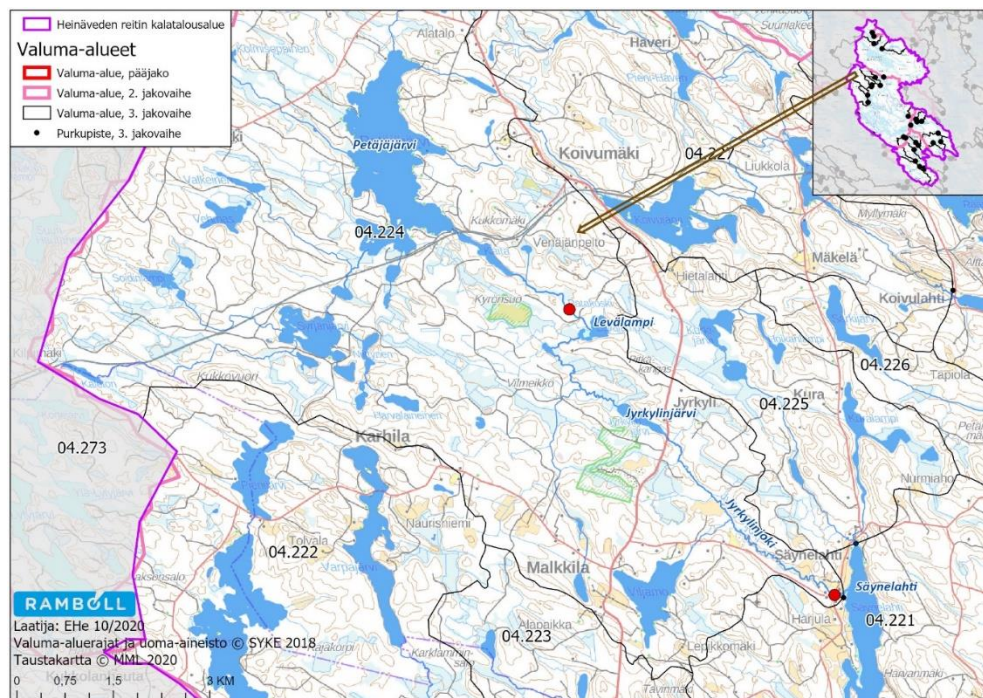
Edistetään Enonkosken kunnostushankkeen toteutumista
Jatketaan Sahalammen niittoja
Suunnitellaan yksityisväylän merkitsemistä Höytiänniemestä kosken alajuoksulle
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

7.4.2 Jyrkylinjoki

Jyrkylinjoen ekologinen tila on erinomainen, mutta joessa on kalojen kulkua haittaavia nousuesiteitä. Lisäksi on noussut esiin veden erittäin ruskea väri, joka haittaa näkyvyyttä (Väätäinen, kirjallinen tiedonanto 2020). Jyrkylinjoki on perattu lähes kokonaan ja jäljellä on 3 koskialuetta. Sen valuma-alueen pinta-ala on 66 km². Jyrkylinjokeen nousee edelleen järvitaimen lisääntymään (paikallinen tieto) ja jokeen istutetaan taiminen poikasia. Jyrkylinjoen läheisyydestä saadaan edelleen lisääntymiskokoisia taimenia (paikallinen tieto). Jyrkylinjoki on paikallisesti arvokas kohde, jonka kunnostaminen on mahdollista toteuttaa melko vähäisillä kustannuksilla. (Hentinen ja Hyytinen 2008). Etelä-Savon alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa vuosille 2022 - 2027 esitetään Jyrkylinjoen yläosan kunnostukset pääosin talkootyönä.

Sidosryhmässä nousi esille, että majava patoaa välillä Jyrkylinjokea. Jyrkylinjokeen on todettu kohdistuvan liikaa hajakuormitusta. Jyrkylinjoella on tehty kalataloudellisia kunnostuksia WWF:n toimesta. Jyrkylinjoella oli taimenen nousuesteenä Saimaaseen laskeva jyrkkä koski ja pato. Talkoolaiset kynnyivät koskea ja loivat kosken reunoille kalan nousua helpottavan kalapolun. Taimenille on kunnostettu myös lisääntymis- ja poikasalueita pitkin jokivartta, jotta kala saataisiin palaamaan jokeen ja sen luontainen lisääntyminen onnistuisi. Täydennyskunnostustarvetta kohteissa on edelleen. Uoman voimakkaampi ja kattavampi kiveäminen parantaisi kunnostussoraikoiden pysyvyyttä etenkin tulva-aikoina. Perkuukivikoiden sijaitseminen valmiiksi uoman reunoilla kuitenkin helpottaa täydennyskunnostusten toteuttamista (Väätäinen, kirjallinen tiedonanto 2020).

Ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelun mukaan Jyrkylinjoessa on tällä hetkellä 2 patoa, Säy-
netkosken myllypato ja Patakosken myllypato. Näistä ensimmäinen ei ole este kalan kululle, jäl-
kimmäinen sen sijaan muodostaa osittaisen esteen. Vesi virtaa osittain romahtaneen betonisen
myllypadon raunion läpi. Padon raunioista kalat pystyvät kulkemaan, ainakin veden ollessa tar-
peeksi korkealla (Kuva 7-4).



Kuva 7-4. Jyrkylinjoen ja siinä olevien patojen sijainti.

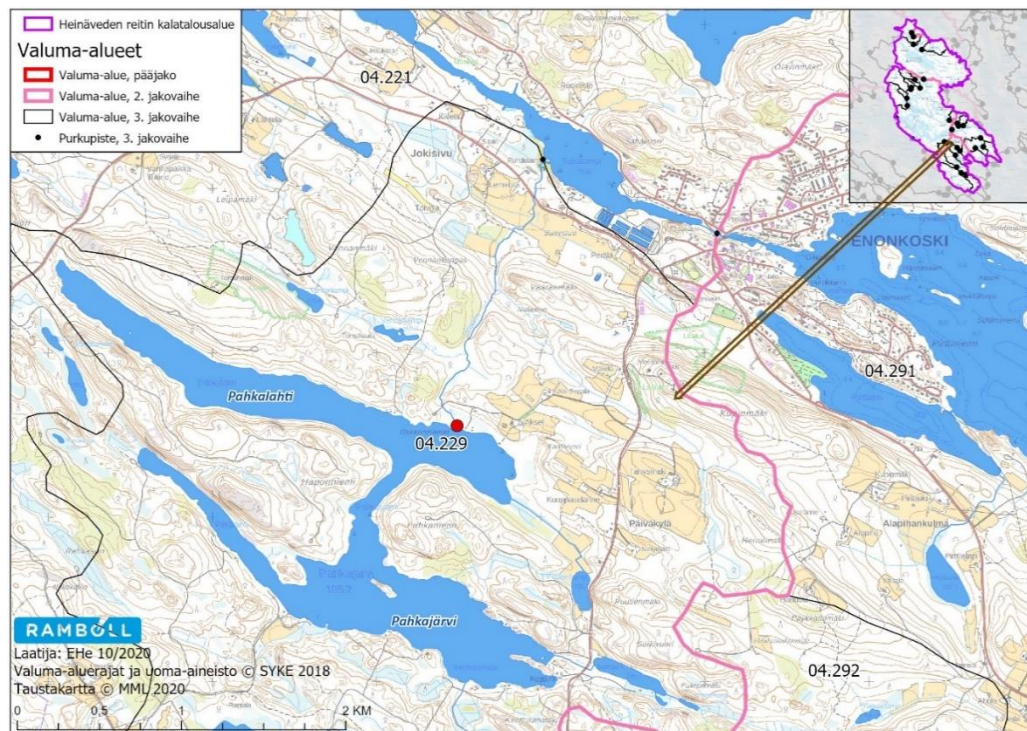
Edistetään kalan kulkua poistamalla Patakosken myllypato tai muuttamalla sen rakennetta kalankulun mahdollistavaksi
Parannetaan Jyrkylinjoen hydromorfologista tilaa
Parannetaan taimenen elinolosuhteita täydennyskunnostuksin
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

7.4.3 Pahkajärvi

Pahkajärven ekologinen tila on erinomainen, eikä siihen arvioida kohdistuvan sietokykyyn nähden liikaa ulkoista kuormitusta. Pahkajärvestä otetaan vettä sekä Enonkosken kunnan että LUKE:n toimesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle (nyk. LUKE) on vuonna 1982 myönnetty lupa

veden ottamiseen kalanviljelylaitokselle, Pahkajärven säännöstelyyn ja tarvittavien rakenteiden rakentamiseen.

Pahkajärveltä otetaan putkea pitkin vettä Enonkosken kalanviljelylaitokselle tarvittaessa. Vedenoton vaikutuksia järven vedenkorkeuksiin on kompensoitu rakentamalla Pahkajärven luusuaan pohjapato. Pahkajärvi ei ole siis varsinaisesti säännöstelty järvi eikä säännöstelypatoa ole. Pohjapato on hyvin matala ja siitä on kalan mahdollista kulkea yli. (Kuva 7-5).



Kuva 7-5. Pahkajärven sijainti ja luusuan säännöstelypato.

Enonkosken kunnan vesi on Pahkajärven vedestä tehtyä tekopohjavettä. Nykyisin kunnalla on myös erillinen varavedenotto (pohjaporakaivo).

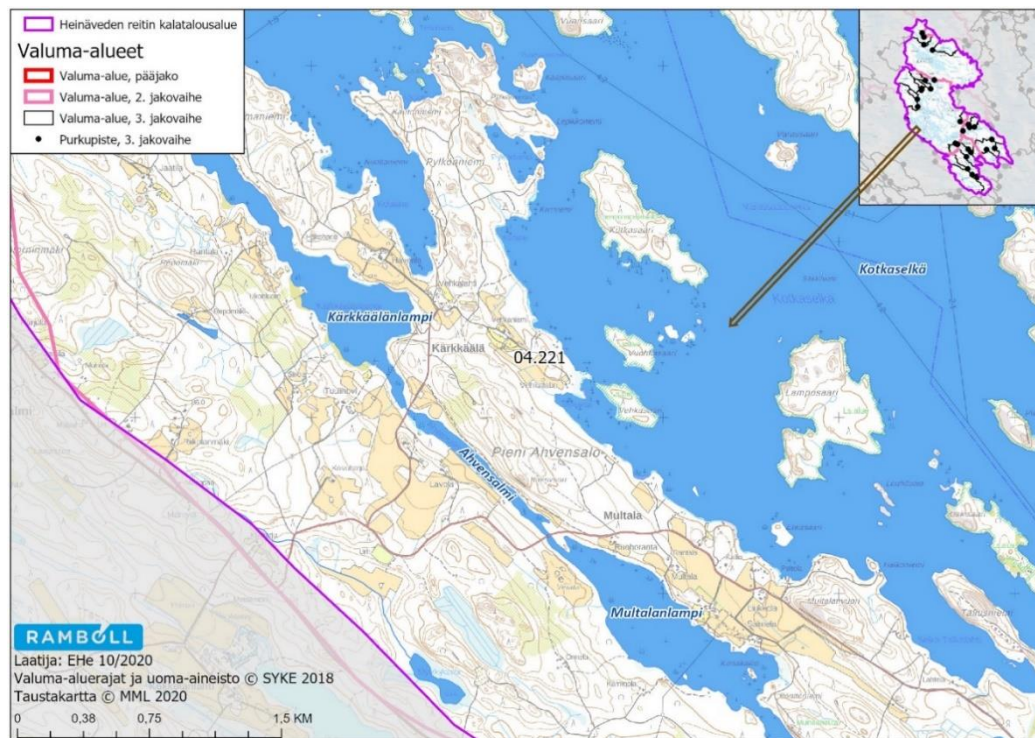
Pahkajärven ympäristö on suojeltu, mistä syystä rakennuslupien ym. kanssa ollaan alueella tarkkana. Pahkajärveen tulevan kuormituksen vähentämiseen ei ole noussut esille tarvetta. Kalaston osalta järven ekologinen tila on arvioitu erinomaiseksi. Koekalastusten saaliin kokonaisbiomassa (413 g/verkkoyö), yksilömäärä (20 kpl/verkkoyö) sekä särkikalojen biomassaosuus (28 %) viittasivat erinomaiseen tilaan. Indikaattorilajien esiintyminen saaliissa viittasi tyydyttävään tilaan (Etelä-Savon ELY-keskus, kolmannen kauden luokitteluaineisto, 6.2.2020 päivitetty aineisto).

Pahkajärvellä ei ole akuuttia tarvetta vesienhoitotoimenpiteille

7.4.4 Ahvensalmi

Ahvensalmi on Multalanlammen ja Kärkkäälänlammen välinen salmi, josta Oraviveden vedet virtaavat Kytövirran imun avittamana Tappuvirtaan (Kuva 7-6). Kyseisen salmen vanhat rumpuputkisillat on uusittu vuonna 2020 kansirakenteisiksi, mikä mahdollistaa alikulun ja siltojen läheisyydestä kaivettiin pohjatasoa mahdollistaen veden virtaaman. Ahvensalmea ei ole luokiteltu, eikä sen vedenlaadusta tai vesikasvillisuudesta ole tietoa.

Ahvensalmessa on esiintynyt hajuongelmia, se on särkikalavaltainen ja sen saaliskalojen laatu on heikentynyt. Erityisesti väylän umpeenkasvu on koettu suureksi ongelmaksi. Kunnostustoiveina on noussut esiin vesikasvien niitto ja poisto ja virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen.



Kuva 7-6. Ahvensalmen sijainti Kärkkäälänlammen ja Multalanlammen välissä.

Ahvensalmi näyttää ilmakuvan mukaan hyvin umpeenkasvaneelta. Etenkin Kärkkäälänlammen pää on erittäin tiheän kasvillisuuden peittämää. Kasvillisuuden poiston suositusten laatimiseksi tulee kasvilajisto selvittää. Ahvensalmen Multalanlammen ja Kärkkäälänlammen väliselle osuudelle suositellaan vesikasvien poistoa joko niittämällä tai ruoppaamalla. Toimenpiteen valinta riippuu vesikasvilajista, mutta myös sedimentin laatu vaikuttaa paljon. Toimenpiteellä parannetaan alueen virkistyskäyttöä. Veden vaihtuvuuden lisääntyminen voi myös parantaa veden laatua.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Kärkkäälänlammen itäpuolella, molemmiin puolin Ahvensalmea sekä pääsääntöisesti Multalanlammen itäpuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

Edistetään Ahvensalmen virkistyskäyttöä laatimalla alueelle vesikasvien poistosuunnitelma
Veden laatu voi parantua veden vaihtuvuuden lisääntyessä.
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Seurataan kunnostuksen vaikutuksia (veden laatu)

7.4.5 Sompasaaren siltarumpu

Heinävedenselän pohjoisosissa on pohjanmuotojen ja Sompasaaren pengersillan reunustama Pytäräveden allas, jolta on tullut ilmoituksia leväkukinnoista. Nykyisellään vesi ei oikein vaihdu. Veden vaihtumista voidaan parantaa suurentamalla pengersillan rumpuaukkoa. Huonokuntoisesta rummista on ilmoitettu Väylälle, joka tekee päätöksen rummun vaihtamisesta.

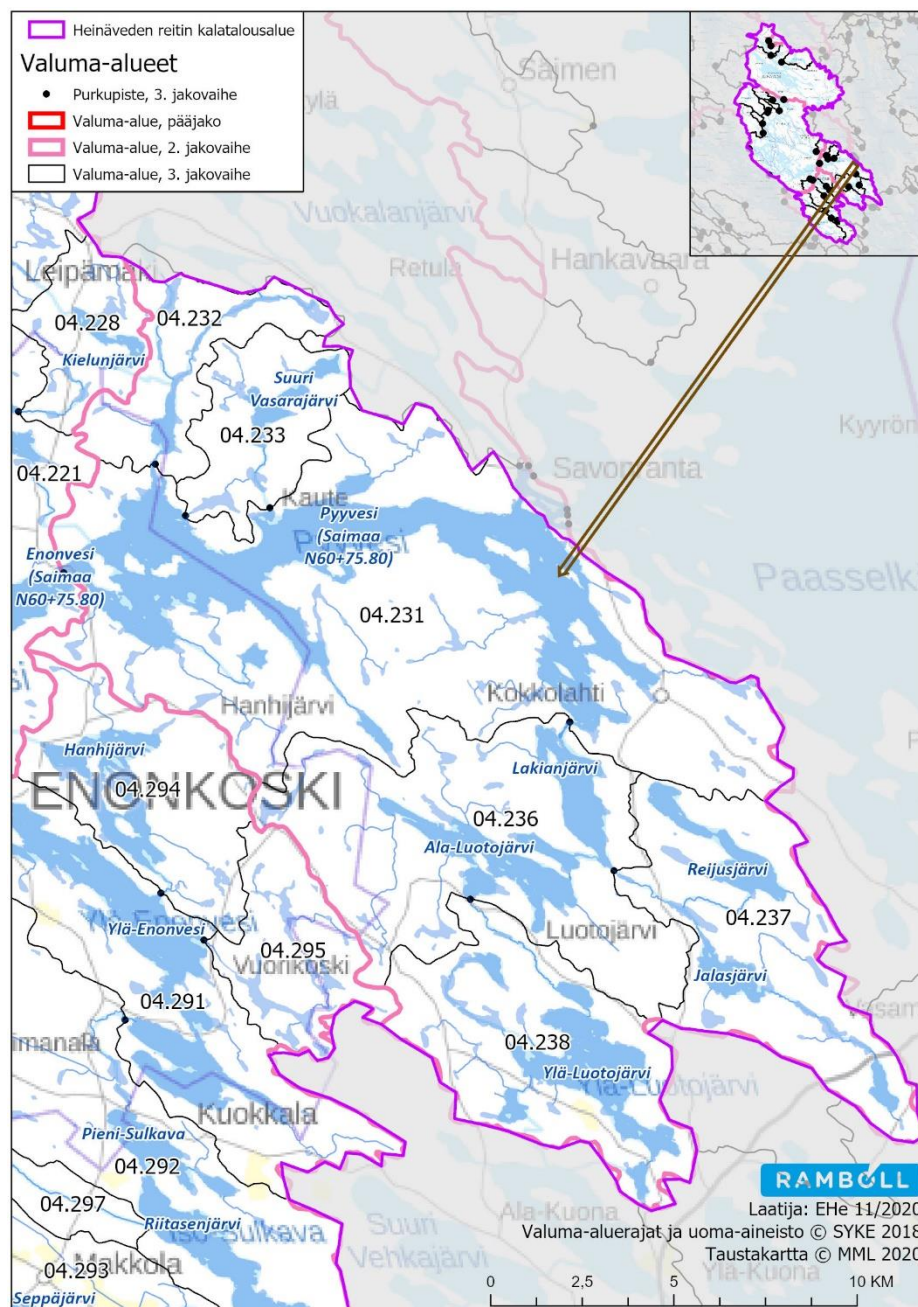
Parannetaan veden vaihtuvuutta rummun vaihtamisella
Seurataan kunnostuksen vaikutuksia (veden laatu)

8. 04.23 PYYVEDEN ALUE (04.23)

8.1 Vesistöjen ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 43 600 ha ja järvisyys noin 23 %. Alue jakautuu kuuteen 3. jakovaiheen aluetta, jotka ovat Pyyveden lähialue (04.231), Kiurujärven valuma-alue (04.232), Metsäpyylammen - Tielammen valuma-alue (04.233), Lakiajärven alue (04.237), Huhunjoen valuma-alue (04.237) ja Turkkijoen valuma-alue (04.238).

Alueen suurimmat järvet ovat Pyyvesi (2 980 ha), Ylä-Luotojärvi (586 ha), Ala-Luotojärvi (390 ha), Lakianjärvi (317 ha) ja Jalasjärvi (153 ha) (Kuva 8-1). Alueella sijaitsee 20 järveä ja kolme jokea, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Näistä 35 % edustaa pieniä ja keskikokoisia vähähumuksisia järviä, 30 % pieniä humusjärviä, 30 % matalia humusjärviä ja 5 % lampia. Kaidan laskujoki ja Karhunkoski edustavat keskisuurien kangasmaiden jokia ja Kakonjoki pienten kangasmaiden jokia.



Kuva 8-1. Pyyveden osavaluma-alueen rajaus.

Alueen järvien ekologinen tila on erinomainen (40 %) tai hyvä (60 %) (Taulukko 8-1). Jokien ekologinen tila myös erinomainen (33 %) tai hyvä (67 %). VEMALA-mallin mukaan alueelle ei kohdistu kuormituspaineita (pl. laskeuma).

Taulukko 8-1. Pyyveden alueen vesistöjen ekologinen luokittelu. *-merkityt ovat riskissä heikentyä.

Järvinumero	Nimi	Riski- paine	Ekologinen tila	Biologi- nen las- kennalli- nen	Biolo- ginen arvio	Fysi- kaalis- kemial- linen	Hydro- morfolo- ginen tila
04.233.1.003_001	Suuri Vasara- järvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	
04.236.1.001_001	Lakianjärvi		Erinomainen	3,00	3,00	4,00	0,00
04.236.1.003_001	Matkonjärvi		Hyvä (asian- tuntija-ar- vio)				0,00
04.236.1.004_001	Ala-Luotojärvi		Hyvä	4,00	3,00	4,00	0,00
04.236.1.009_001	Siikajärvi		Hyvä (asian- tuntija-ar- vio)				0,00
04.237.1.003_001	Reijusjärvi		Hyvä (asian- tuntija-ar- vio)				0,00
04.236_001	Karhunkoski		Hyvä				1,00
04.237.1.003_001	Reijusjärvi		Hyvä				0,00
04.237.1.008_001	Jalasjärvi		Erinomainen			4,00	
04.238.1.003_001	Ylä-Luotojärvi		Hyvä	2,00	3,00	3,00	0,00
04.238.1.013_001	Väärälampi		Hyvä (asian- tuntija-ar- vio)				0,00

8.2 Valuma-alueiden ominaisuudet, maankäyttö ja vesistörakenteet

Kuormitusarviot ovat vesistömallista peräisin olevia arvioita. Fosforikuormituksesta suurin osa tulee metsätalouden luonnonhuuhtoumana (liite 1). Turkkijoen osavaluma-alueella (04.238) peltoviljelyn osuus on merkittävä. Suurin osa tulevasta typpi- ja fosforikuormituksesta on luonnonhuuhtoumaa. Ihmistoiminnan osuus fosforikuormituksesta on kuitenkin lähes puolet kyseisellä osavaluma-alueella. Typpikuormituksessa tätä ei havaita. Pyyveden osavaluma-alueella on kaksi myllypatoa, joista Jalaksenkosken myllypato on totaalinen kalojen vaelluseste. Matkakosken myllypato on rau-
nioitunut, eikä ole vaelluseste (Taulukko 8-2).

Taulukko 8-2. Pyyveden osavaluma-alueen vesistörakenteet.

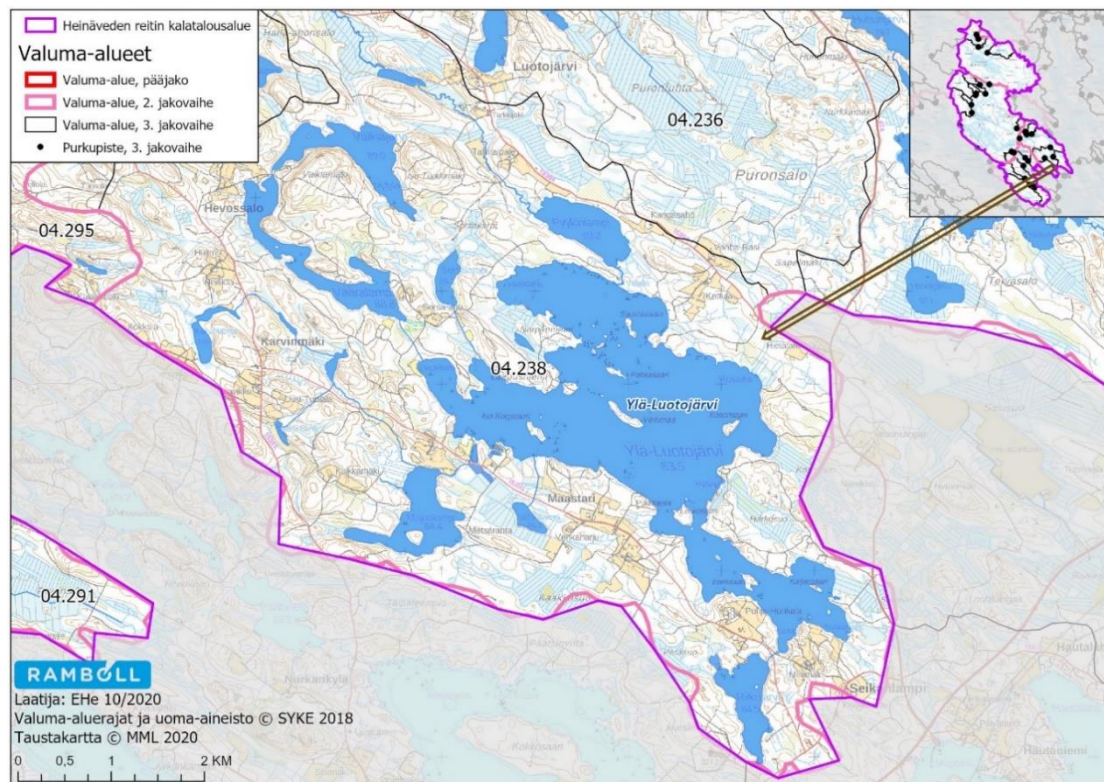
Nimi	Kunta	Vesistö- aluenu- mero	Vesistö- alue	Kunto	Tila	Kalojen vaellus- esteellisyys
Matkakosken myllypato	Savonlinna	04.236	Lakiajärven a	raunio/hävinnyt	Ei käytössä	ei este
Jalaksenkosken myllypato	Savonlinna	04.237	Huhunjoen va	välttävä	Käytössä	totaalinen este

8.3 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

8.3.1 Ylä-Luotojärvi

Ylä-Luotojärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Biologisessa luokituksessa klorofylli-a-pitoisuus kuvastaa tyydyttävää tilaa, mutta kalasto, pohjaeläimet ja kasvillisuus kertovat hyvästä tilasta. Tutkituilla laatutekijöillä on epätasainen luokittuvuus ja tieto nykytilasta ei ole riittävä. Järvi

on fysikaalis-kemialliselta tilaltaan hyvä. Yksi tavoite on säilyttää Ylä-Luotojärven hyvä ekologinen tila (Kuva 8-2).



Kuva 8-2. Ylä-Luotojärven sijainti

Ylä-Luotojärveen tuleva kuormitus on ympäristöhallinnon VEMALA-mallin mukaan kokonaisuudessaan vähäistä. Peltoviljelyn osuus kokonaisfosforin kuormituksesta vastaa suurin piirtein luonnonhuuhtouman määrää, joten sen osuus on arvioitu kuitenkin merkittäväksi. Valuma-alueella on jonkin verran peltoja, joiden kuormitukseen kannattaa kiinnittää huomiota. Vemala-mallissa on esitetty 7 kpl kosteikkoja Turkkijoen valuma-alueelle. Näiden sopivuutta vesistökuormituksen hallintaan ja monimuotoisuuden edistämiseen voisi selvittää tarkemmin.

Kalat ovat yksi järven ekologisen tilan arvioinnissa käytetyistä biologisista tekijöistä. Kalaston osalta Ylä-Luotojärven ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi. Vuoden 2012 Koekalastusten saaliin kokonaisbiomassa (1127 g/verkkoyö) ja indikaattorilajien esiintyminen saaliissa viittasivat tyydyttävään tilaan. Sen sijaan särkikalojen biomassaosuus saaliissa (48 %) viittasi hyvään tilaan ja saaliin yksilömäärä (65 kpl/verkkoyö) välttävään tilaan (Etelä-Savon ELY-keskus, kolmannen kauden luokitteluaineisto, 6.2.2020 päivitetty aineisto).

Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille huoli Ylä-Luotojärven jokirapukannan tilasta. Ylä-Luotojärvellä on havaintojen mukaan jokirapukanta vähitellen hiipunut. Aikaisemmin jokirapuja pyydettiin myyntiin ja istutuksia varten ja sitten kanta hiipui. Viimeisiä siirtoja tehtiin v. 2010. Syyksi epäillään mahdollista kuormitusta tai rapuruttoa. Samoin on Säyninginsalon osakaskunta on tehnyt aikanaan jokirapuistutuksia, mutta rutto vei istutusten tulokset. Ylä-Luotojärven pohjoisosassa on lampi ja joki, joiden alueella kato tapahtui ensimmäisenä. Sitten jokirapukannat ovat taantuneet koko järvestä. Täplärapu on listattu Euroopan unionin kannalta merkityksellisten haitallisten vieraslajien luetteloon, joten niitä ei saa enää viljellä eikä istuttaa EU:n alueella (Erkamo ym. 2019).

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Ylä-Luotojärven eteläpuolella, aivan Jokilahden ja Kuokanlahden edustalla. Lisäksi yksittäisiä lohkoja löytyy Majoolammen pohjoispuolelta sekä Pyykinlammen pohjoispuolelta. Myös ylä-Luotojärven pohjoispuolella on yksittäinen peltolohko. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suoja-vyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

Selvitetään Ylä-Luotojärven nykytila tarkemmin
Selvitetään jokirapukannan nykyinen tila koeravustuksin/haastatteluin
Selvitetään Ylä-Luotojärveen tulevaa kuormitusta ja esitetään sen vähentämiseen toimenpiteitä
Tavoitteena säilyttää Ylä-Luotojärven hyvä ekologinen tila
Selvitetään kosteikoiden soveltuvuus
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Seurataan kunnostusten vaikutuksia

8.3.2 Myllypadon kalatie

Jalaskoskessa on vanha myllypaikka ja myllypadon kohdalla on muovilla peitetty maapato, joka ei ole vanhojen lupamääräysten mukainen (Kuva 8-3). Padolla ei säädellä vedenkorkeutta Jalasjär- vessä ja luusuassa onkin ollut erilaisia versioita säännöstely- ja pohjapadoista, jotka ovat olleet valvonta-asioina vuosien varrella.

Jalasjärven vedenkorkeudesta on tullut valvontaviranomaiselle samalta järven ranta-asukkaalta valituksia ainakin v. 2006 ja tänä syksynä 2020. Valitukset liittyvät Jalasjärven laskuojassa (ei myllypadolla) olleisiin järven vedenpinnankorkeuteen vaikuttaviin väliaikaisiin rakenteisiin. Vuoden 2006 tarkastuksen lopputuloksena ELY totesi, että laskuojassa ei ollut patoa ja järven voidaan sanoa olleen luonnontilassa. Majavan padosta oli jäänteitä puron reunoilla. Tämän syksyisen tarkastuksen 9.10.2020 perusteella todettiin, ettei järven lasku-uomassa ollut patoa ja vedellä oli vapaa juoksu. Mitattu vedenkorkeus oli 85,01 m N60, mikä oli linjassa luonnontilaiseen vedenkorkeuteen. Valitus ei aiheuttanut toimenpiteitä.

Myllypadon paikalla oleva pato ei säätele vedenpintaa eikä ole lupamääräysten mukainen. Se ei ole ulkonäöltään asiallinen, joten sen poistamisesta voisi lähteä keskustelemaan.



Kuva 8-3. Jalaksenkosken muovilla peitetty maapato (kuva Jouni Liukkonen).

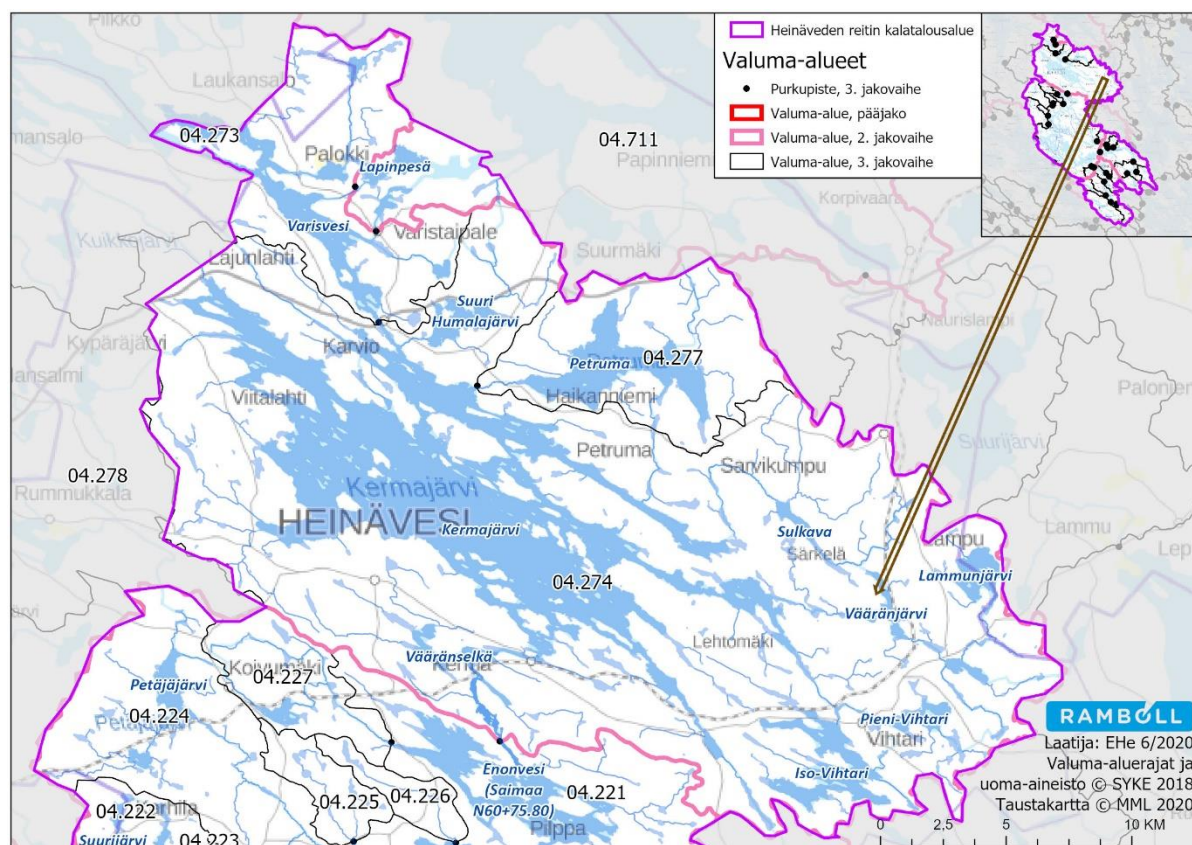
Selvitetään myllypadon paikalla olevan padon poistamismahdollisuutta

9. KALLAVEDEN ALAOSAN ALUE (04.27)

9.1 Vesistöjen ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 319 600 ha ja järvisyys 29 %. Alueen pohjoisimmat osat ulottuvat Kuopion kaupungin eteläpuolelle ja lounaisimmat osat Varkauden kaupungin pohjoispuolelle. Kallaveden alaosan alueen kaakkoisosa kuuluu Heinävedenreitin kalatalousalueeseen. Heinävedenreitin alue jakautuu kolmeen 3. jakovaiheen valuma-alueeseen, jotka ovat Suvasveden alue (04.273), Kermajärven alue (04.274) ja Petrumajoen alue (04.277) (Kuva 9-1).

Heinävedenreitin alueella sijaitsevista järvistä suurimmat ovat Kermajärvi (8 557 ha), Varisvesi (784 ha), Iso-Vihtari (662 ha), Suuri Humalajärvi (246 ha), Lammunjärvi (240 ha) ja Vääränselkä (220 ha). Näillä kolmella 3. jakovaiheen alueella sijaitsee 33 järveä, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Näistä järvistä 36 % on pieniä humusjärviä, 21 % pieniä ja keskikokoisia vähähumuksisia järviä, 21 % edustaa matalia humusjärviä ja loput muita järvityyppejä (SHv, MVh, Rh, Kh, MRh).



Kuva 9-1. Kallaveden alaosan osavaluma-alueen rajausta.

Alueen vesimuodostumien ekologinen tila on pääosin erinomainen (58 %) tai hyvä (42 %) (Taulukko 9-1). Tyydyttävässä tilassa on Vääränselkä, jota kuormittaa nykyisellään maatalous, metsätalous ja haja-asutuksen jätevedet. Vääränselän tila on toipumassa jätevedenpuhdistamon kuormituksesta, jonka vaikutukset ovat edelleen havaittavissa. VEMALA-mallin mukaan kuormituspainetta kohdistuu myös Humalajärveen (maatalous, metsätalous, haja-asutuksen jätevedet). Iso-Vihtarissa Heinäjoen vanha voimalaitospato estää täysin kalojen kulun ja Petrumassa Petrumajoen vanhan myllyn padot säätelevät Petruman vedenkorkeutta ja estävät lähes täysin kalan kulun Kermasta Petrumaan.

Taulukko 9-1. Kallaveden osa-alueen vesistöjen ekologinen luokittelu. *-tähdellä merkityt ovat riskissä huonontua.

Järvinumero	Nimi	Riskipaine	Ekologinen tila	Biologisen laus- kennallisen	Bio- logi- nen ar- vio	Fysi- kaalis- kemial- linen	Hydro- morfologi- nen tila
04.273.1.001_001	Suvasvesi (N60 81.70)		Erinomainen	3,00	4,00	3,00	0,00
04.273.1.119_a01	Koskijärvi		Hyvä (asi- antuntija- arvio)				0,00
04.273.1.300_001	Varisvesi		Erinomainen				0,00
04.274.1.006_001	Vääränselkä		Tyydyttävä	2,00	2,00	3,00	0,00
04.274.1.014_001	Kermajärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
04.274.1.024_001	Iso-Vihti*	hajakuormi- tus, Heinä- joen voimalai- tospato	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00

04.274.1.039_001	Pieni-Vihtari		Erinomainen (asiantuntija-arvio)				0,00
04.274.1.052_001	Vääränjärvi		Erinomainen (asiantuntija-arvio)				0,00
04.274.1.056_001	Latvalampi		Hyvä				0,00
04.274.1.065_001	Lammunjärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
04.274.1.081_001	Sulkava		Hyvä (asiantuntija-arvio)				0,00
04.274.1.109_001	Suuri Humalajärvi*	hajakuormitus	Hyvä	3,00	3,00	4,00	0,00
04.277.1.001_001	Petruma*	hajakuormitus, morfologinen tila	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00

9.2 Valuma-alueiden ominaisuudet ja maankäyttö

Kuormitusarviot ovat vesistömallista peräisin olevia arvioita. Eniten fosforikuormitusta tulee metsien luonnonhuuhtoumana (liite 1). Suvasveden valuma-alueella (04.273) myös peltoviljelyn osuus on merkittävä. Suurin osa tulevasta typpi- ja fosforikuormituksesta on luonnonhuuhtouman aiheuttamaa.

9.3 Vesistörakenteet ja säännöstely

Kallaveden valuma-alueella on neljä totaalista kalojen vaellusestettä ja yksi osittainen este (Taulukko 9-2). Kaikkia alueella olevia patoja ei ole luokiteltu vaellusesteellisyyden perusteella, mikä olisi tärkeää kunnostustarpeiden arvioimiseksi.

Taulukko 9-2. Kallaveden alaosan osavaluma-alueen vesistörakenteet.

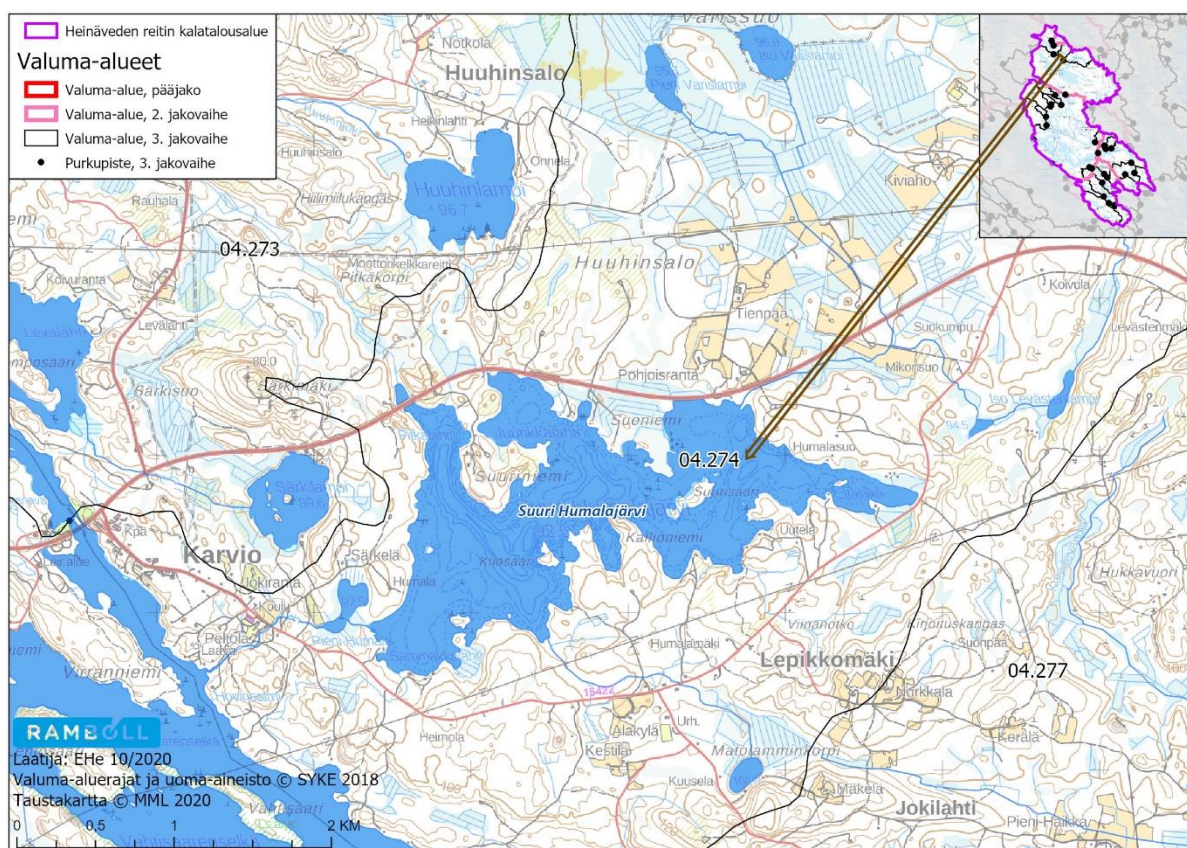
Tyyppi	Nimi	Kunta	Vesistö- alue numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellusesteellisyys
Pato	Palokinkosken myllypato	Heinävesi	04.273	Suvasveden a	raunio/hävinyt	Purettu	ei este
Pato	Karvionkosken pohjapato	Heinävesi	04.273	Suvasveden a		Käytössä	ei este
Pato	Heinäjoen vesilaitospato	Heinävesi	04.274	Kermajärven a	tydyttävä	Käytössä	totaalinen este
Pato	Humaljoen vesilaitospato	Heinävesi	04.274	Kermajärven a	tydyttävä	Käytössä	totaalinen este
Pato	Louhikosken myllypato	Heinävesi	04.274	Kermajärven a	välttävä	Käytössä	osittainen este
Voimalaitos	Heinäjoen voimalaitos	Heinävesi	04.274	Kermajärven a	raunio/hävinyt	Purettu	
Voimalaitos	Louhikosken voimalaitos	Heinävesi	04.274	Kermajärven a	välttävä	Ei käytössä	
Voimalaitos	Humaljoen vesilaitos	Heinävesi	04.274	Kermajärven a	hyvä	Käytössä	
Pato	Petrumajoen myllypato	Heinävesi	04.277	Petrumajoen va	huono	Käytössä	totaalinen este
Pato	Myllykosken myllypato, Heinävesi	Heinävesi	04.278	Vahtovanjoen va	välttävä	Käytössä	totaalinen este

9.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

9.4.1 Suuri Humalajärvi

Suuri Humalajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi, mutta sen tilassa on tunnistettu heikentymisen riski. Siihen arvioidaan kohdistuvan ulkoista kuormitusta. Sidosryhmäyhteistyössä on tullut useita yhteydenottoja vedenlaadusta ja metsätalouden kuormituksesta. Talviverkkokalastuksen on koettu muuttuneen mahdolltomaksi verkkojen likaantumisen vuoksi. Esille on noussut tarve tehdä suunnitelmat, joilla metsätalouden aiheuttamaa kuormitusta saataisiin hillittyä.

VEMALA-kuormitusmallin mukaan Suuren Humalajärveen tulee fosfori- ja typpikuormitusta peltoviljelystä, metsätaloudesta ja haja-asutuksesta. Lumpeikkojoen valuma-alueella on suhteellisen paljon peltoviljelyä ja turvemaiden metsätaloutta, valuma-alue todennäköisesti kuormittaa eniten vesimuodostumaa (Kuva 9-2).



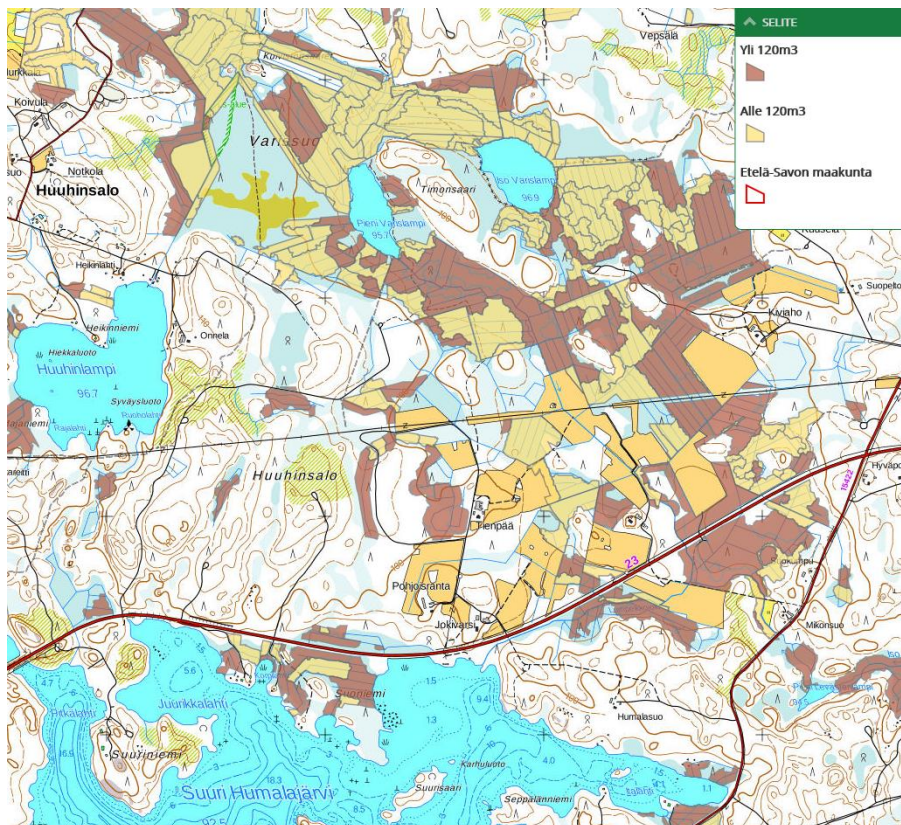
Kuva 9-2. Suuren Humalajärven sijainti.

Sidosryhmäyhteistyössä nousi esiin myös pelko siitä, että Varissuolle tehdään lähivuosina kunnostusohjelma. Jos kunnostusohjelma tulee ajankohtaiseksi, niin se tulee tehdä hyvien vesiensuojeluohjeiden mukaisesti. Suuren Humalajärven valuma-alueella (Ison Varislammen itäpuolen suo) Metsähallitus aikoo ennallistaa suota 11 ha. Ennallistamisessa tukitaan suo-ojia ja poistetaan puustoa. Toimenpiteiden avulla soiden vedenpinnan taso saadaan nousemaan, suolajisto palaamaan ja turpeen muodostuminen käynnistymään. Sidosryhmässä on toivottu, että tehtäisiin suunnitelma, jolla metsätalouden aiheuttamaa kuormitusta saataisiin hillittyä. Toisaalta tarkasteltaessa ravinnekuormitusta tarkemmin huomataan, että metsätalouden osuus jää paljon pienemmäksi kuin peltoviljely. Kuitenkin paikallisesti hakkuut ja kemialliset lannoitukset voivat aiheuttaa suuria humus- ja kiintoainekuormituspiikkejä vesistöön. Suunnitelmassa pitää tarkastella metsätalouden lisäksi maatalouden (lähinnä peltoviljely) ja mahdollisen haja-asutuksen aiheuttama kuormitus sekä etsiä kaikkiin

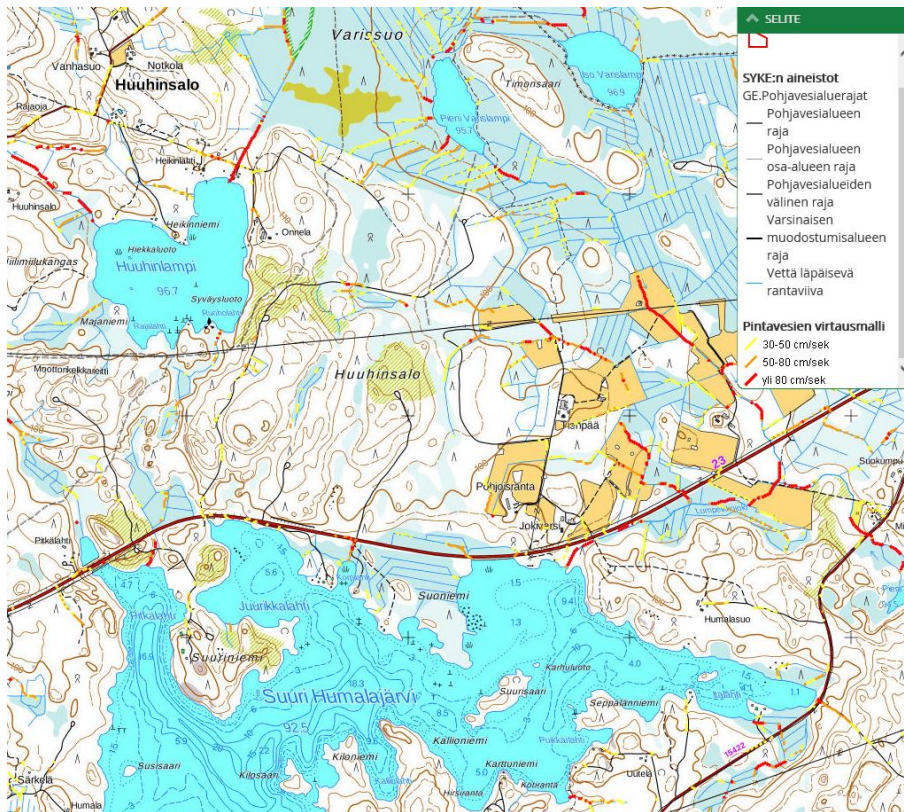
kuormituslähteisiin vähentämistoimenpiteitä. Myös mahdollisten kosteikoiden soveltuvuus kannattaa selvittää (yksi viljelijä oli tiedustellut mahdollisuuksia kosteikkorakentamiseen).

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Suuren Humalajärven koillispuolella sekä Humalajoen varrella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

Varissuon lähellä olevissa metsissä on alueita, jossa puuta on yli 120 m³ (Kuva 9-3). Tällaisia alueita ei tarvitse kunnostusojittaa, koska puumäärä on riittävä säätelämään pohjaveden korkeutta haihduttamalla (Metsäkeskuksen karttapalvelu 2020). Myöskään sellaisia uomia, joissa on korkea eroosioriski, ei suositella ojitettavaksi. Korkean eroosioriskin uomat näkyvät kartalla punaisella (Kuva 9-4). Jos suuren puumäärän sisältämiä alueita halutaan hakata, täytyy hakkuut tehdä hyvien vesiensuojelukäytäntöjen mukaisesti. Kestävän metsänhoidon parhaat käytännöt löytyvät Metsäkeskus Tapion palvelusta www.metsanhoidonsuosituks.fi.



Kuva 9-3. Puumäärä Suuren Humalajärven pohjoispuolella. (Metsäkeskuksen karttapalvelu 2020)



Kuva 9-4. Suuren eroosioriskin omaavat uomat Suuren Humalajärven pohjoispuolella. Metsäkeskuksen karttapalvelu 2020.

Suuren Humalajärven ja Pieni Humalan yhdistävä joki on mataloitunut ja veneellä liikkuminen vaikeutunut. Aikaisemmin Humalajoessa oli hyvä jokirapu- ja nahkiaiskanta, mutta nyt molemmat lajit ovat kadonneet. Paikalliset ja vapaa-ajanasujat ovat olleet erityisesti huolissaan Humalajoen huonosta vedenlaadusta ja kiintoaineksen suuresta määrästä. Joki laskee Kermajärveen ja vedenlaatu huononee Hovinsalmen kohdalta alavirtaan huomattavasti, mikä näkyy tosiaan mm. kalanpyydysten likaantumisenä (myös kesäaikaan). Paikallisten mukaan Humalajoessa kuitenkin esiintyy direktiivilaji pikkunahkiainen. Suuren Humalajärven kalastosta ei ole tietoa, mutta se on paikallisten mielestä hyvä kuhajärvi. Kalaston rakennetta voidaan selvittää koekalastuksella.

Suuri Humalajärvi purkautuu Kermajärveen, mikä voi heikentää Kermajärven tilaa. Suuri Humalajärvi on kuitenkin tilavuudeltaan paljon Kermajärveä pienempi; Kermajärven tilavuus on yli 50-kertainen, minkä vuoksi sen vaikutus jäänee hyvin vähäiseksi.

Suuren Humalajärven nykytila kannattaa selvittää tarkemmin, erityisesti järven vedenlaadun ja kalaston osalta. Lisäksi Humalajärveen tulevan ulkoisen kuormituksen määrää ja jakautumista tulee selvittää. Selvityksessä tulee ottaa kantaa erityisesti metsätalouden kuormitukseen. Erityisen tärkeää on edistää hyvien vesiensuojelukäytäntöjen noudattamista metsänhoidossa. Kuormitusselektiivisessä tulee olla kaikille kuormitussektoreille toimenpideohjeita, joilla kuormitusta saadaan vähennettyä tai sen syntyä ehkäistyä. Suuren Humalajärven valuma-aluetta koskien voitaisiin tehdä luonnonhoitoaohjeita lähivuosina.

Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

Edistetään tuhkalanhoituksen käyttöä kunnostusohjituksen sijasta

Jatkuvan kasvatuksen edistäminen turvemaiden ja rantametsissä
Selvitetään Suuren Humalajärven nykytila (vedenlaatu, kalasto)
Selvitetään Suureen Humalajärven tulevan kuormituksen määrää
Selvitetään Humalajoen rapukantaa ja virkistyskäyttömahdollisuutta
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Edistetään soiden ennallistamista
Tehdään luonnonhoitoalankehoite Suuren Humalajärven valuma-aluetta koskien

9.4.2 Kermajärvi

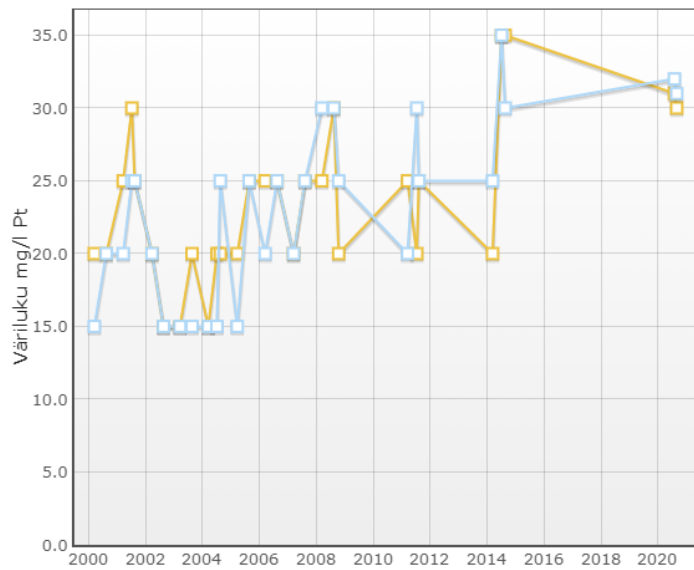
Kermajärven vedenlaatu kuvastaa erinomaista tilaa (Taulukko 9-3). Kermajärvi on lähestulkoon luonnontilainen järvi, jonka kalataloudellinen arvo on merkittävä. Järvi kuuluu rantojensuojeluohjelmaan ja erityissuojelua vaativiin vesistöihin. Se on Natura-kohde. Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille huoli Kermajärven tilasta ja siihen kohdistuvasta kuormituksesta. Erityisesti metsien hakkuiden aiheuttama kuormitus huolettaa.

Taulukko 9-3. Kermajärven vedenlaatu, tulokset vuosilta 2012-2017. SYKE/ELY-keskukset 2019

Paikka_Id	14350			
Paikan nimi	Kermajärvi 28			
Laskennallinen muuttuja	N	Keskiarvo	Minimi	Maksimi
Ammonium typpenä (µg/l)	10	13,2	1,0	63,0
Hapen kyllästysaste (kyll.%)	4	71,3	45,0	89,0
Happi, liukoinen (mg/l)	4	8,7	6,1	10,8
Klorofylli-a (µg/l)	2	4,6	3,5	5,7
Kokonaisfosfori (µg/l)	2	6,0	6,0	6,0
Kokonaistyyppi (µg/l)	2	400,0	390,0	410,0
Näkösyyvyys (m)	2	4,4	3,2	5,6
pH ()	10	6,8	6,5	7,3
Väriluku (mg Pt/l)	3	30,0	20,0	35,0

Kermajärven kalastusalueen vesiä hallitsevat pääosin osakaskunnat. Omistajayksiköitä on 56, joilla on vesialueita yhteensä noin 23 400 ha. Metsähallituksen osuus alueen vesistä on noin 2300 ha (Kermajärven KHS). Kermajärvi on valtakunnallisesti merkittävä maiseman- ja luonnonsuojelualue. (www.luontoon.fi/kermajarvi)

Kermajärvellä on havaittu tapahtuneen veden tummumista viimeisten 10-15 vuoden aikana. Muutos voidaan havaita veden väriluvun ja/tai kemiallisen hapenkulutuksen perusteella. Näillä muuttujilla on havaittavissa jonkinasteista nousua, mutta mitään selkeää nousevaa trendiä ei ole nähtävissä. Kuitenkin vuonna 2014 ja 2020 on molemmat muuttujat olleet aiempia vuosia korkeampia (Kuva 9-5. Kermajärven veden väriluku vuosina 2000-2020 pinnan- ja pohjanläheisessä vedessä. Kuva 9-6. Kermajärven veden kemiallinen hapenkulutus vuosina 2000-2020 pinnan- ja pohjanläheisessä vedessä.) Rantavyöhykkeen hakkuiden aiheuttama kuormitus noussut aiemmin esiin. Kermajärven valuma-alueella sijaitsevia metsiä tulee hoitaa hyvien metsänhoidon suositusten mukaan.



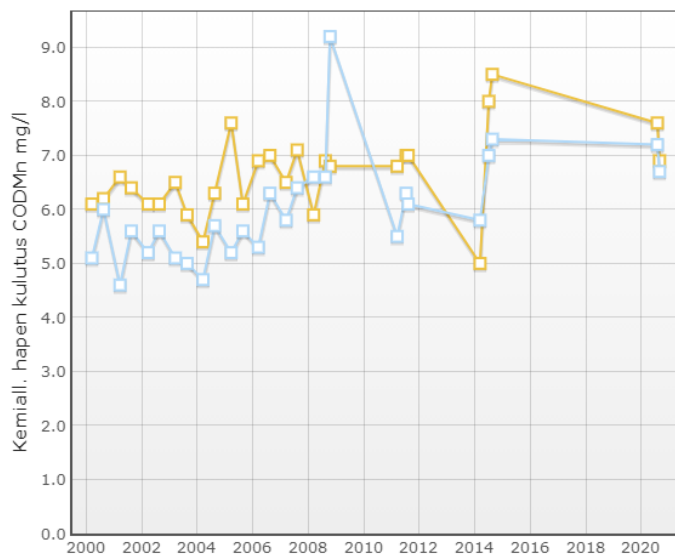
Ajanjakso: 01.01.2000 - 31.12.2020

Kausi: - ; -

$L = 0,5 * \text{Arvo}$; $LT = 0,5 * \text{Arvo}$; $G = 1 * \text{Arvo}$; $W = \text{Pois}$

■ Kermajärvi 28 - Väriluku (CNR) - 1,0 m
 ■ Kermajärvi 28 - Väriluku (CNR) - Pohja

Kuva 9-5. Kermajärven veden väriluku vuosina 2000-2020 pinnan- ja pohjanläheisessä vedessä.



Ajanjakso: 01.01.2000 - 31.12.2020

Kausi: - ; -

$L = 0,5 * \text{Arvo}$; $LT = 0,5 * \text{Arvo}$; $G = 1 * \text{Arvo}$; $W = \text{Pois}$

■ Kermajärvi 28 - Kemiall. hapen kulutus CODMn (CODMn) - 1,0 m
 ■ Kermajärvi 28 - Kemiall. hapen kulutus CODMn (CODMn) - Pohja

Kuva 9-6. Kermajärven veden kemiallinen hapenkulutus vuosina 2000-2020 pinnan- ja pohjanläheisessä vedessä.

Kalasto

Kermajärven kalalajeista merkittäviä ovat muikku, kuha, hauki, ahven, made, lahna ja siika. Kermankoskessa tavataan äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltua järvilohia (*Salmo salar m. sebago*) sekä erittäin uhanalaiseksi luokiteltua sisävesissä 67°00 N leveyspiirin eteläpuolella esiintyvää taimenta (*Salmo trutta*). Järvessä tavataan myös puutteellisesti tunnettua sisävesien vaellussiikaa. Järven rasvaevälliset taimenet ja järvilohet on rauhoitettu.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (nykyinen Luonnonvarakeskus) toteutti vuonna 2008 Kermajärvellä koekalastuksia, joiden tarkoituksena oli selvittää järven kalayhteisön rakenne, sekä kalalajien väliset runsaussuhteet. Koekalastusten kokonaisyksikkösaaliit jäivät karuille järville tyypilliseen tapaan melko niukoiksi ja olivat samaa suuruusluokkaa kuin muissa saman pintavesityypin (suuret vähähumuksiset järvet) vastaavan rehevyydettömien järvissä. Ahvenkalojen osuus saaliista oli särkikaloiden osuutta suurempi kuten yleensä niukkaravinteisissa järvissä. Järven rehevöitymistä kuvaavat pienikokoiset (5-10 cm) särkikalat puuttuivat saaliista lähes kokonaan. Petokaloiden osuus etenkin painosaaliista oli kohtalainen. Petokaloiden osuus on todellisuudessa suurempi, sillä koekalastusmenetelmä aliarvioi haukien osuutta. Kermajärvessä esiintyy alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta indikoivia lajeja kuten muikkua ja madetta. Koekalastustulokset kalayhteisön rakenteesta puolsivat Kermajärven erinomaista ekologista tilaa (Sairanen 2010). Kalaston nykyinen tila kannattaa selvittää koekalastuksen uusimisella.

Vesienhoitosuunnitelman sidosryhmäkeskusteluissa on noussut esiin huoli troolikalastuksesta uhanalaisille vaelluskalakannoille mahdollisesti aiheutuvasta haitasta. Metsähallitus on myöntänyt luvan troolikalastukseen yhdelle kaupalliselle kalastajalle Metsähallituksen vesillä kaikuoluotaustulosten perusteella (Salminen & Böhling 2019). Kermajärven kalastusalueen vuosien 2012-2017 käyttö- ja hoitosuunnitelmassa on esitetty suositus troolikalastuksen rajoitusalueeksi Kermankoskiin kudulle nousevan taimenen esteettömän kutuvaelluksen mahdollistamiseksi. Kermajärvellä troolien enimmäismääräksi esitettiin 2 kpl. (Kermajärven kalastusalue 2011). Troolikalastuksen kohdelajina on muikku mutta, mikäli troolausta tehdään vaelluskalojen elinalueilla tai vaellusreiteillä, saattaa trooli pyytää sivusaaliina uhanalaisia vaelluskaloja. Tarkempia ohjeita sivusaaliin käsittelystä tulee antaa kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (nyk. Luke) on tutkinut troolikalastuksen sivusaalista Oulujärvellä. Tutkimuksessa arvioitiin troolauksen sivusaaliina tulleiden alamittaisten taimenten ja kuhien määrä vuosina 2001-2003. Lähes kaikki taimenet pystyttiin vapauttamaan elävinä takaisin järveen, mutta sen todettiin edellyttävän kalojen huolellista etsimistä heti vedon päätyttyä (Korhonen ym. 2004).). Eräissä hankkeissa ([Uhanalaiset lohikalat vapauttavan lajittelusäleikön kehittäminen muikkutrooliin](#)) on kehitelty ja edelleen kehitetään välikappaletta (säleikköä), joka mahdollistaa lohikaloiden vapautumisen pyydyksestä. Kun säleikköä on kaupallisesti saatavissa, lupaehdoissa tulisi edellyttää sen käyttämistä.

Heinäveden Kermajärven haukien elohopeapitoisuuksia on tutkittu vuonna 2016. Hauista mitattu keskimääräinen elohopeapitoisuus oli 0,38 mg/kg ja se oli aiempaa (keskim. 0,58 mg/kg) pienempi. Kaikkien näytehaukien elohopeapitoisuudet alittivat EY:n komission asettaman (EY N:o 1881/2006), elintarvikekäyttöön tarkoitetun hauen, elohopeapitoisuuden enimmäismäärän (1 mg/kg) (Keski-Savon ympäristötoimi 2017). Kermajärven ahvenista on tutkittu elohopeapitoisuuksia vuonna 2014 (Lähde: Suomen ympäristökeskuksen kertymärekisteri, 2.10.2020). Ahvenien keskimääräinen elohopeapitoisuus oli 0,20 mg/l. Kaikkien näyteahvenien elohopeapitoisuudet alittivat elintarvikekäyttöön tarkoitetun ahvenen, elohopeapitoisuuden enimmäismäärän (0,5 mg/kg). Vesimuodostuman kemiallisen tilan arvioinnissa käytetään EU:n ympäristölaatu normia, joka perustuu elohopean eliöstövaikutuksiin ja on elintarvikerajaa tiukempi. Kermajärvi on tyypiltään vähähumuksinen järvi, joten normirajana käytetään 0,20 mg/kg. Kuuden näyteahvenen keskiarvo on

juuri tuon rajan yläpuolella, mutta niukan aineiston perusteella on arvioitu, että ylitys on mahdollinen mittausten epävarmuus huomioiden. Näytemäärä oli pienempi kuin ympäristöministeriön ohjeen mukainen määrä (10-20 kpl). Ympäristölaatunormin ylitykset ovat Suomen vesistöissä yleisiä. Vesimuodostumien kemiallisessa luokittelussa elohopean laatunormi ylittyi noin joka toisessa suomalaisessa vesimuodostumassa, mikä johtuu osin kalojen luontaisesti suurista elohopeapitoisuuksista verrattuna ympäristölaatunormiin ja osin kalojen elohopeapitoisuuden suurenemisesta ilmaperäisen elohopeakuormituksen johdosta (Kangas 2018).

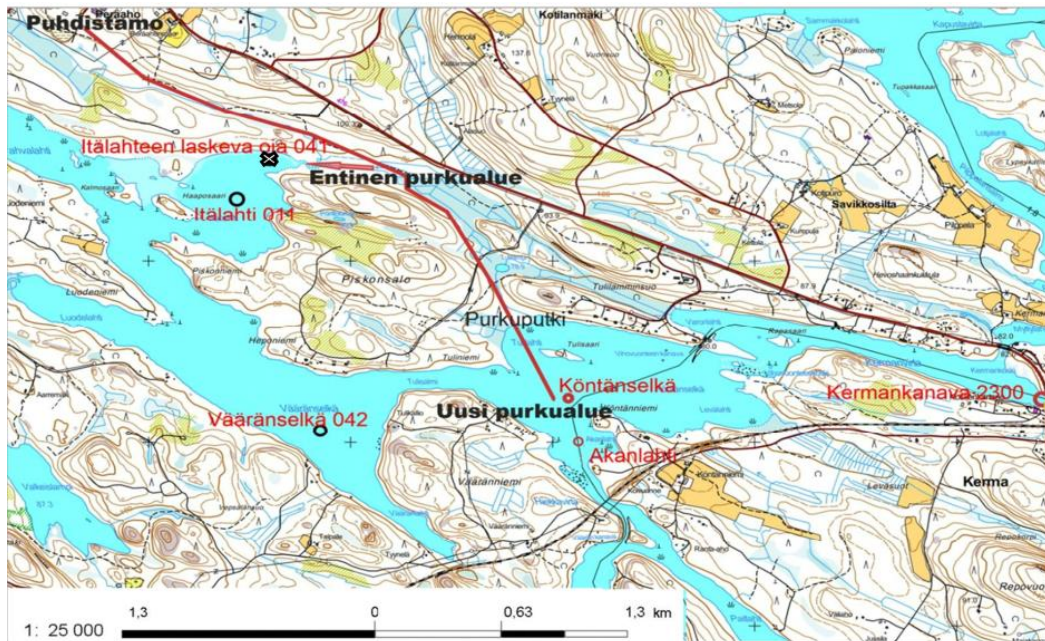
Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Viitalahden lähistöllä, Savikkosillan lähellä sekä kauempana muiden vesistöjen rannoilla. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

Säilytetään Kermajärven erinomainen tila ja kalataloudellinen arvo
Laaditaan kuormitusselvitys ja kuormituksen hallintasuunnitelma
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Edistetään tuhkalannoituksen käyttöä kunnostusojituksen sijasta
Jatkuvan kasvatuksen edistäminen turvemailla ja rantametsissä
Kalaston nykyinen tila kannattaa selvittää koekalastuksella
Seurataan kunnostusten vaikutuksia, vedenlaatu

9.4.3 Vääränselkä

Vääränselkä on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Fysikaalis-kemiallinen luokitus vastaa hyvää tilaa, mutta biologinen luokitus laskee tilan tyydyttäväksi. Biologisista tekijöistä klorofylli-a-pitoisuus kuvaa tyydyttävää tilaa ja pohjaeläimet hyvää.

Yhdyskuntien jätevedet ovat aiemmin kuormittaneet Vääränselkää. Vanhan jätevedenpuhdistamon purkuputki on siirretty keskemmälle reittiä Köntänselälle. Uusi putki on otettu käyttöön toukokuussa 2015 (Kuva 9-7). Kuormitus on loppunut, mutta järven tila ei ole kohentunut.



Kuva 9-7. Purkupuutken entinen ja nykyinen sijainti Vääränselällä (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy 2020).

Vääränselällä alueella vedenlaatutietoja on pitkä aikasarja (Taulukko 9-4. Vääränselän vedenlaatu, tulokset vuosilta 2012-2017. SYKE/ELY-keskukset 2019.). Kokonaisuutena vedenlaatu on hyvällä tasolla, mutta biologisten tekijöiden (klorofylli) osalta tila on tyydyttävä. Erityisesti raskaimmin kuormitettu itäinen alue voi nykyään aiempaa paremmin. Itäisellä lahtialueella on käynnissä ympärivuotinen hapetus. Hapetusta suositellaan jatkettavan.

Taulukko 9-4. Vääränselän vedenlaatu, tulokset vuosilta 2012-2017. SYKE/ELY-keskukset 2019.

Paikka_Id	14338				14340			
Paikan nimi	Vääränselkä 042				Itälahti 011			
Laskennallinen muuttuja	N	Keskiarvo	Minimi	Maksimi	N	Keskiarvo	Minimi	Maksimi
Ammonium typpenä (µg/l)	19	38,0	1,0	280,0	27	127,0	2,5	350,0
Escherichia coli (kpl/100ml)	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0
Hapen kyllästysaste (kyll.%)	16	13,6	0,0	91,0	12	59,3	38,0	76,0
Happi, liukoinen (mg/l)	16	1,8	0,0	11,2	12	7,1	3,8	9,6
Klorofylli-a (µg/l)	9	16,7	7,6	28,0	6	20,3	15,0	30,0
Kokonaisfosfori (µg/l)	8	13,8	8,0	20,0	6	31,7	19,0	43,0
Kokonaistyyppi (µg/l)	8	435,0	320,0	730,0	6	576,7	380,0	880,0
Koliformiset bakteerit, lämpökestoiset (kpl/100ml)	7	0,0	0,0	0,0	7	2,6	0,0	14,0
Näkösyvyys (m)	9	2,8	2,5	3,1	6	1,7	1,3	2,1
pH 0	51	6,5	6,1	7,2	31	6,5	6,2	6,8

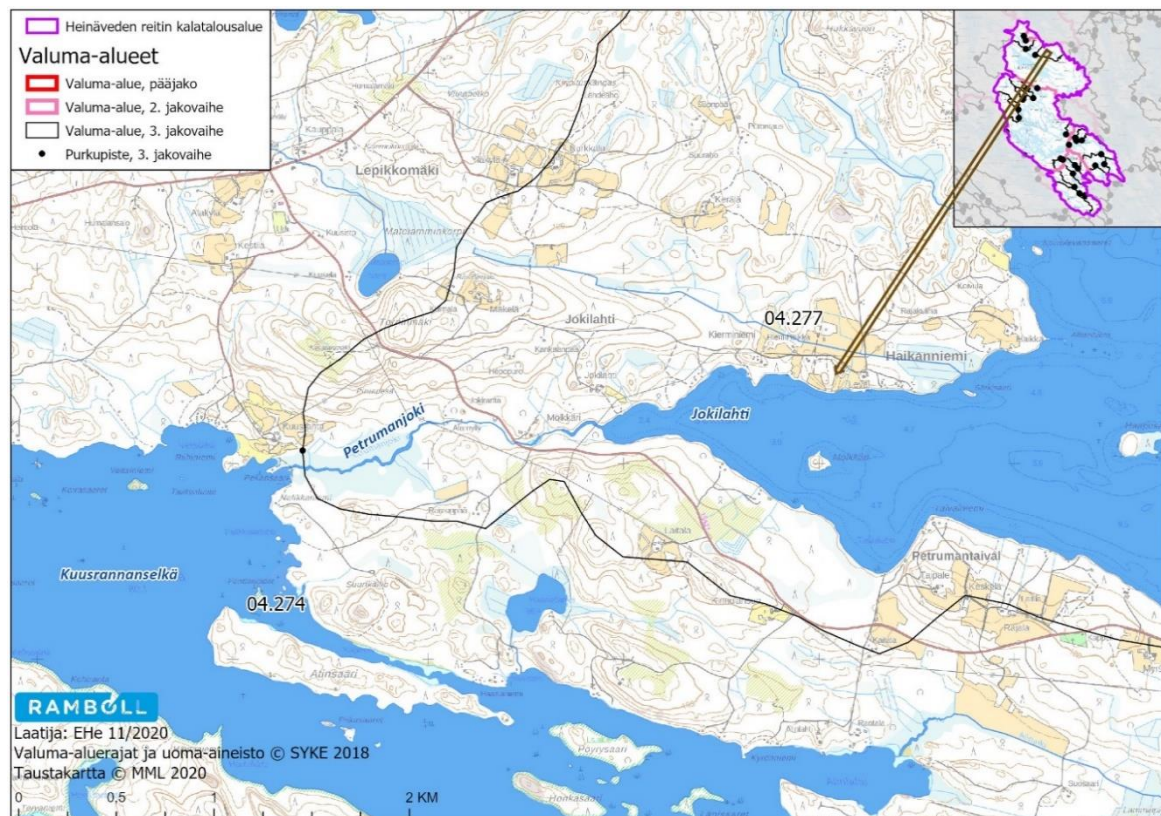
Vääränselän alueelle on pohdittu mahdollisuutta käyttää hoitokalastusta kunnostustoimenpiteenä. Yhtenä keinona arvioida hoitokalastuksen tarvetta on käytetty a-klorofyllin ja kokonaisfosforin suhdetta. Suhteen ollessa >1 , on arvioitu, että hoitokalastuksella voidaan saavuttaa hyötyjä. Hoitokalastustarpeen arviointi tulee kuitenkin perustaa koeverkkokalastuksen tuloksiin ja laskennalliseen arvioon kalastettavan saaliin määrästä. Vääränselän alueella a-klorofyllin ja kokonaisfosforin suhde oli 1,2 ja Itälahdella 0,6. Tämän perusteella Vääränselälle suositellaan koekalastuksen tekemistä ja siihen perustuvaa hoitokalastussuunnitelman laadintaa. Etelä-Savon alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa vuosille 2022 - 2027 Vääränselälle esitetään hoitokalastuksen toteuttamista.

Hapetuksen jatkaminen itäisellä lahtialueella
Kalaston rakenteen selvittäminen koekalastuksella ja mahdollinen hoitokalastus
Järven veden laadun seuranta

9.4.4 Petrumanjoki

Petrumanjoki sijaitsee Kermajärven ja Petruman välissä (Kuva 9-8). Se on ekologiselta tilaltaan erinomainen. Vedenlaatu on myös erinomaista. Vesi on todella kirkasta ja puhdasta. Hyvä vedenlaatu selittyy Petrumajärven erinomaisella vedenlaadulla, metsäojien vähäisyydellä, lähdevaikutuksella ja valuma-alueella olevien kosteikkojen suodatuksella (Väätäinen 2020, kirjallinen tiedonanto). Petrumassa Petrumajoen vanhan myllyn padot säätelevät Petruman vedenkorkeutta ja estävät lähes täysin kalan kulun Kermasta Petrumaan. Petrumanjokeen n. 700 m matkalle on suunnitteilla kalataloudellinen kunnostus ja Tammipadon purku. Etelä-Savon alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa vuosille 2022 - 2027 esitetään selvitystä ja suunnitelmaa Petrumajoen vanhan myllyn padon ohittamiseksi.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä ei ole suoraan Petrumajoen varrella. Lähimmät peltolohkot sijaitsevat Petrumajärven rannoilla Haikanniemen pohjoispuolella. Lisäksi juuri ennen kuin Petrumajoki laskee Kermajärveen, sen pohjoispuolelle jää riskialtis peltolohko Kuusrannan lähistölle. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

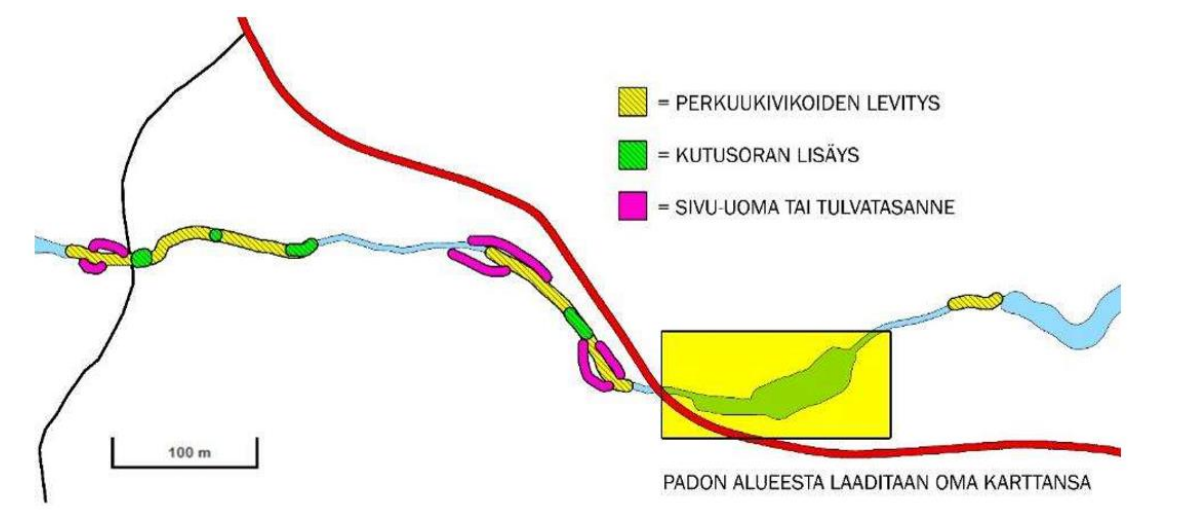


Kuva 9-8. Petrumajoen sijainti.

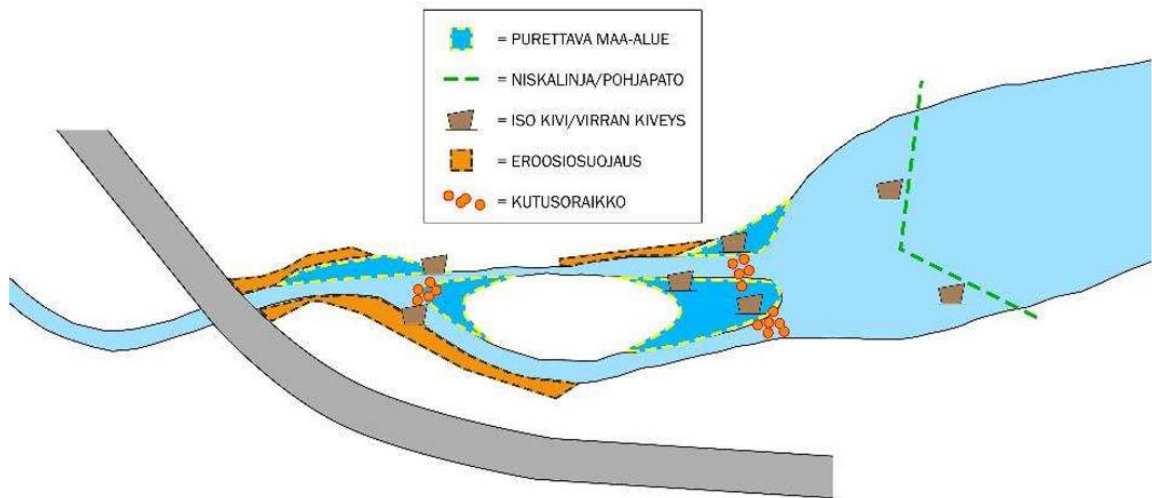
Petrumanjoelle on tehty kunnostussuunnitelma (Jouni Kivinen & Reetta Väättäinen 2020). Kunnostussuunnitelman mukaan Petrumanjoella ei ole varsinaista käyttöä eikä se sovellu kalastukseen tai ravustukseen. Jokea ei enää hyödynnetä vesivoiman lähteenä, eikä sen rannoilla ole pysyvää asutusta. Petrumantien siltarummun lisäksi joen alaosilla Alamyly-tilan kohdalla joen yli kulkee huonokuntoinen vanha silta, joka maastosta päätellen lienee perustettu entisen myllyn paikalle. Petrumanjoen nopeavirtaiset alueet eivät perattunakaan sovellu hyvin vesiliikenteeseen, eikä veneväylän huomioiminen ole mahdollisia kunnostustoimia suunniteltaessa oleellista. Padon yläpuolisilla alueilla sijaitsee vanhoja kalankasvatusaltaita, joilla ei nykyisellään ole käyttöä. Vuoden 2012 koe-kalastukseen perustuen kalasto on todennäköisesti hyvin tyypillinen, sisältäen Petruma- ja Kerma-järvessä esiintyvät lajit. Myös kesällä ja syksyllä 2020 tehdyt sähkökoekalastukset tukevat tätä tietoa kalastosta (Väättäinen 2020, kirjallinen tiedonanto).

Kunnostuksessa Petrumanjoki ennallistetaan parhaalla mahdollisella tavalla ja säilytetään matalan käyttöpaineen kohteena, mahdollisimman luonnollisena (Kuva 9-9, Kuva 9-10). Kalastoa ajatellen pieni joki ei kykene ylläpitämään runsasta paikallista kalakantaa, mutta se voisi toimia hyvänä vaeltavan taimenen lisääntymisalueena, sekä ravusto pysyisi rauhoitettuna elinvoimaisena.

Osana Petrumanjoen kunnostusten toteuttamista tulee joen kalaston ja rapukannan tilan seurata aloittaa jo ennen toimenpiteitä. Näin voidaan todentaa ja seurata kunnostuksen vaikutuksia kala- ja rapukantoihin.



Kuva 9-9. Toimenpiteiden yleiskartta (Kivinen ja Väättäinen 2020).



Kuva 9-10. Yleistävä patoalueen kunnostusehdotus (Kivinen ja Väättäinen 2020)

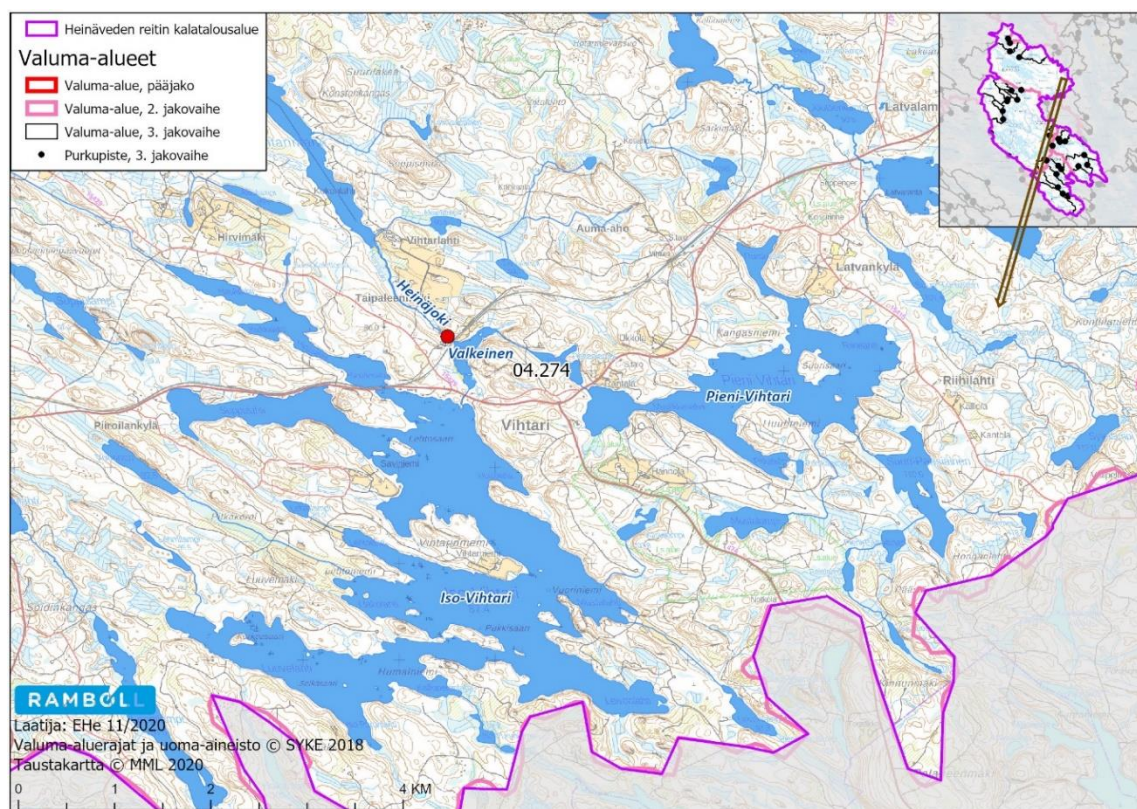
Toimenpide-ehdotuksia patoalueesta:

- Mikäli mahdollista, padon purun jälkeen niskalinjan nosto ylemmäs suvantoon
- Nykyisen padon ja sen ylittävän siltarakenteiden purku; mahdollista rakentaa uusi ylitys ja silta saareen
- Saaren osittainen purku ja uomien leventäminen, mahdollisesti laajemminkin kuin ehdotuksessa yllä
- Rantojen eroosiosuojauksen parantaminen / rantavallien vakauttaminen
- Varjostuksen lisääminen patoalueelle - Kehitysideoista keskustelu rannanomistajan kanssa

Kalaston ja rapukannan tilan seuranta koekalastuksin ja koeravustuksin
Padon purkaminen
Parannetaan rantojen eroosiosuojausta
Lisätään varjostusta patoalueelle
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

9.4.5 Iso-Vihtari ja Heinäjoki

Iso-Vihtari on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Iso-Vihtari laskee Valkeisen kautta Heinäjokea pitkin Kermajärveen. Valkeisen luusuassa oleva Heinäjoen vanha voimalaitospato estää kuitenkin täysin kalojen kulun (Kuva 9-11).



Kuva 9-11 Iso-Vihtarin ja Heinäjoen padon sijainti.

Heinäjoki on kalataloudellisesti maakunnallisesti arvokas sijaintinsa ja korkeuseron vuoksi. Heinä-joki on perattu suurelta osin ja sen yläosassa on Heinäjoen myllypato. Pato estää kalojen vaelluksen yläpuoliseen järveen. Luvassa on maininta kalatien rakentamisesta, jos se katsotaan tarpeelliseksi. Heinäjokeen voidaan kohdistaa kunnostustoimia, vaikka pato olisikin joen yläosassa. Heinäjoen va-luma-alueella on lisäksi pari pientä puromaista kohdetta, joiden kunnostustarve on vähäinen, lä-hinnä lisääntymissoran palauttamista. (Hentinen ja Hyytinen 2008). Heinäjoki on sähkökoekalas-tettu syksyllä 2020. Sähkökoekalastuksen tuloksena saaliiksi saatiin mm. direktiivilaji pikkunahki-ainen (Väätäinen 2020, kirjallinen tiedonanto). Vedenlaatu on Heinäjoessa hyvä, simpukoita ja ve-sihyönteisiä on paljon. Lisäksi Heinäjoessa on sekä täplärapuja että jokirapuja (Väätäinen 2020, kirjallinen tiedonanto). Etelä-Savon alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa vuosille 2022 - 2027 esitetään selvitystä ja suunnitelmaa vanhan voimalaitospadon ohittamiseksi.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Heinäjoen varrella Taipaleenmäen pohjoispuolella, Valkeisen rannalla ja Iso-Vihtarin Vihtarinniemessä. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesita-louden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huo-miota."

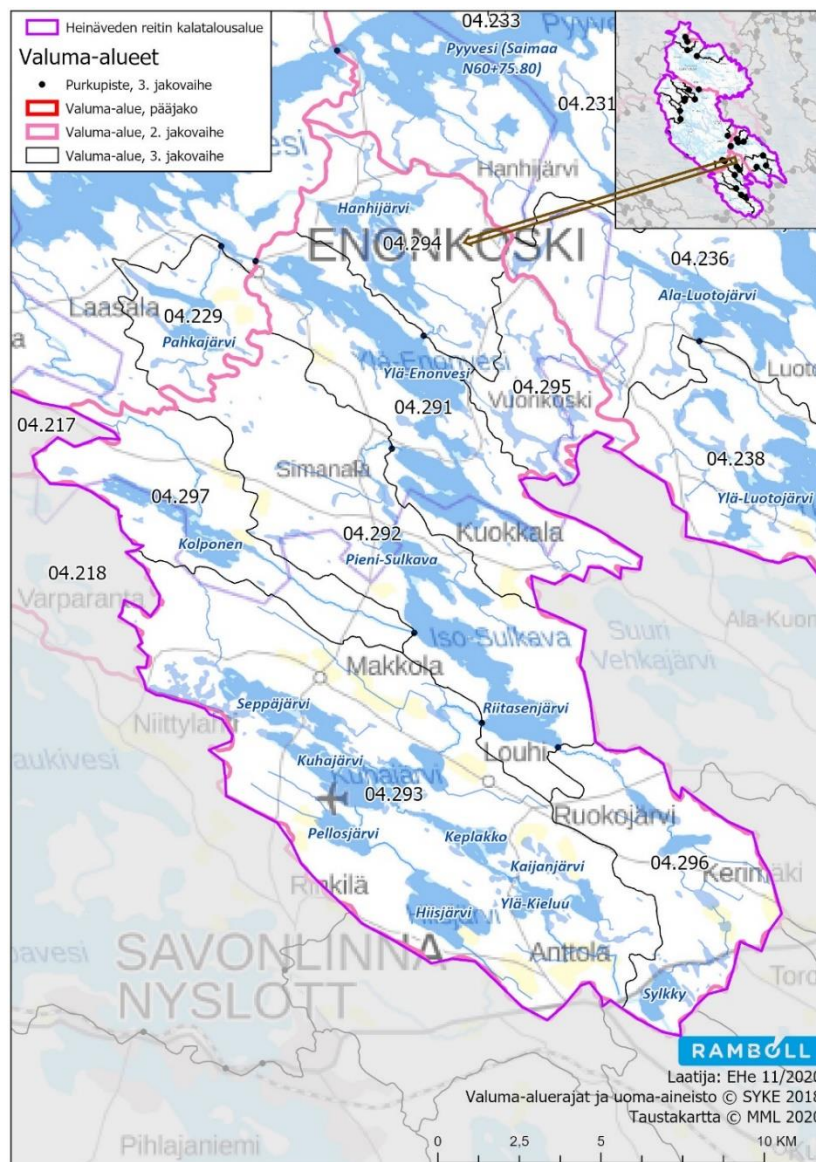
Poistetaan tai muutetaan Heinäjoen Myllypato kalankulun mahdollistavaksi
Kunnostetaan Heinäjoki vaelluskaloille sopivaksi
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselasienta neuvontahankkeessa
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

10. YLÄ-ENONVEDEN VALUMA-ALUE (04.29)

10.1 Vesistöjen ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 30 400 ha ja järvisyys noin 17 %. Alue jakautuu seitsemään 3. jakovaiheen alueeseen, jotka ovat Ylä-Enonveden alue (04.291), Haverilanjoen alue (04.292), Suurijoen valuma-alue (04.293), Hanhijärven valuma-alue (04.294), Vuorijärven valuma-alue (04.295), Viitoijoen valuma-alue (04.296) ja Kolvonjoen valuma-alue (04.297) (Kuva 10-1).

Alueen suurimmat järvet ovat Ylä-Enonvesi (1 186 ha), Riitasenjärvi (613 ha), Hanhijärvi (428 ha), Kuhajärvi (358 ha) ja Seppäjärvi (316 ha). Alueella sijaitsee 17 järveä ja kaksi jokea, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Järvistä 29 % edustaa matalia humusjärviä, 18 % runsaskalkkisia järviä, 18 % pieniä ja keskikokoisia vähähumuksisia järviä, 12 % matalia runsashumuksisia järviä ja 6 % matalia vähähumuksisia järviä. Alueen joet edustavat keskisuurten kankaiden jokia (Enonkoski) ja pienten kangasmaiden jokia (Suurijoki).



Kuva 10-1. Ylä-Enonveden valuma-alueen rajaus.

Alueen järvien ekologinen tila on pääosin hyvä (65 %) tai erinomainen (29 %). Tyydyttävässä tilassa on Kuhajärvi. Alueen jokien ekologinen tila on hyvä (Taulukko 10-1). VEMALA-mallin mukaan ihmistoiminnan paineita (pl. laskeuma) kohdistuu Ylä-Enonveteen (säännöstelypato), Kuhajärveen (maatalous, metsätalous, haja-asutuksen jätevedet), Seppäjärveen (maatalous, metsätalous, haja-asutuksen jätevedet) ja Kolposeen (myllypato).

Taulukko 10-1. Ylä-Enonveden alueella sijaitsevien vesistöjen ekologinen luokittelu. *-tähdellä merkityt ovat riskissä huonontua.

Järvinumero	Nimi	Riskipaine	Ekologinen tila	Biologinen laskennallinen	Biologinen arvio	Fysiokaaliskemiallinen	Hydro-morfologinen tila
04.291.1.001_001	Ylä-Enonvesi*	hajakuoritus, morfologinen tila morfologinen tila	Hyvä	3,00	3,00	4,00	1,00
04.291_y01	Enonkoski*		Hyvä	4,00	4,00	4,00	2,00
04.292.1.012_001	Riitasenjärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
04.293.1.002_001	Löksä	hajakuoritus	Hyvä	3,00	3,00	4,00	0,00
04.293.1.003_001	Kuhajärvi		Tyydyttävä	2,00	2,00	3,00	0,00
04.293.1.004_001	Keplakko		Erinomainen	3,00	4,00	4,00	0,00
04.293.1.010_001	Ylä-Kieluu		Hyvä	4,00	3,00	4,00	0,00
04.293.1.011_001	Kaijanjärvi		Hyvä (asiantuntija-arvio)				0,00
04.293.1.019_001	Pellosjärvi		Hyvä	4,00	4,00	3,00	0,00
04.293.1.020_001	Hiisjärvi		Hyvä	3,00	3,00	4,00	1,00
04.293.1.021_001	Seppäjärvi*		Hyvä	3,00	3,00	4,00	0,00
04.293.1.026_001	Valkeajärvi		Hyvä (asiantuntija-arvio)				0,00
04.293_001	Suurijoki		Hyvä	3,00	3,00	4,00	0,00
04.294.1.004_001	Hanhijärvi		Erinomainen				1,00
04.295.1.001_001	Vuorijärvi		Hyvä (asiantuntija-arvio)				0,00
04.296.1.002_001	Ala-Korppinen		Hyvä (asiantuntija-arvio)				0,00
04.296.1.003_001	Ylä-Korppinen		Hyvä (asiantuntija-arvio)				0,00
04.296.1.012_001	Sylkky		Erinomainen	3,00	3,00	4,00	0,00

04.297.1.001_001	Kolponen*	Hajakuoritus, morfologinen tila	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00
------------------	-----------	------------------------------------	-------------	------	------	------	------

10.2 Valuma-alueiden ominaisuudet ja maankäyttö

Kuormitusta arvioitiin ympäristöhallinnon VEMALA-kuormitusmallin avulla. Ylä-Enonveden vesistöjä kuormittaa eniten peltoviljely fosforin osalta (liite 1). Tyypeä tulee metsien luonnonhuuhtoumana enemmän kuin peltoviljelystä. Ihmistoiminnan osuus on arvioitu merkittäväksi fosforikuormituksen lähteenä lähes kaikilla osavaluma-alueilla.

10.3 Vesistörakenteet ja säännöstely

Ylä-Enonveden valuma-alueella on kalankulkua täysin estäviä patoja ainakin viisi, lisäksi osa padoista muodostaa osittaisen esteen (Taulukko 10-2). Ylä-Enonvettä säännöstellään Enonkosken säännöstelypadolla.

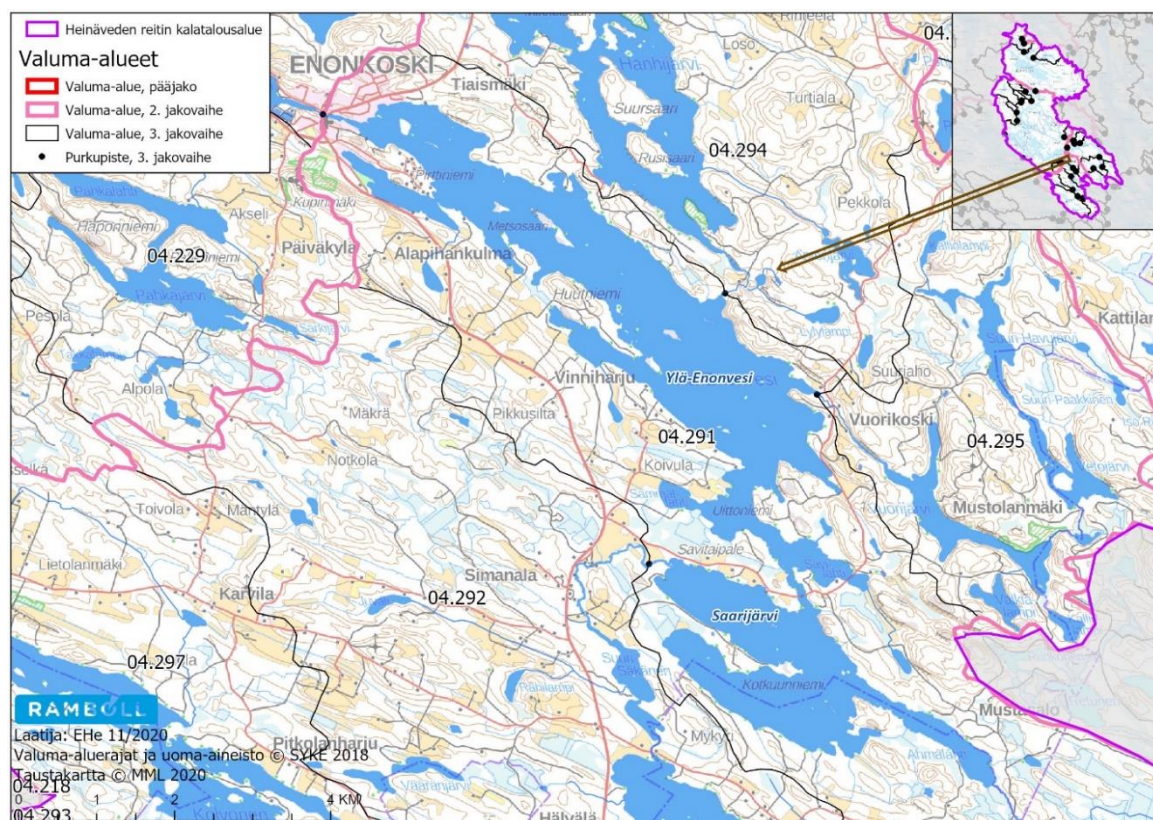
Taulukko 10-2. Ylä-Enonveden valuma-alueella sijaitsevat padot.

Tyyppi	Nimi	Kunta	Vesistö- alue nu- mero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vael- lusesteellisyys
Pato	Enonkosken säännöstely- pato	Enonkoski	04.291	Ylä-Enonveden a	hyvä	Käytössä	ei este
Pato	Hanhijärven säännöstely- pato	Enonkoski	04.294	Hanhijärven va	raunio/hävinnyt	Purettu	ei este
Pato	Vuorikosken myllypato	Enonkoski	04.295	Vuorijärven va	välttävä	Käytössä	totaalinen este
Pato	Vuorijärven säännöstely- pato	Enonkoski	04.295	Vuorijärven va	huono	Käytössä	totaalinen este
Pato	Vuorikosken myllytilan vir- kistyskäyttöpato	Enonkoski	04.295	Vuorijärven va	huono	Käytössä	totaalinen este
Pato	Vuorijoen virkistyskäyttö- pato	Enonkoski	04.295	Vuorijärven va	hyvä	Käytössä	osittainen este
Pato	Myllyojan myllyn pato	Savonlinna	04.296	Viitoinjoen va	raunio/hävinnyt	Purettu	totaalinen este
Pato	Kolvonjoen ylämyllyn pato	Savonlinna	04.297	Kolvonjoen va	raunio/hävinnyt	Purettu	ei este
Pato	Kolvonjoen alamyllin pato	Savonlinna	04.297	Kolvonjoen va	tyydyttävä	Käytössä	totaalinen este
Pato	Kolposen kivikynnyksen uusiminen	Enonkoski	04.297	Kolvonjoen va	välttävä	Käytössä	osittainen este

10.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

10.4.1 Saarijärvi ja Ylä-Enonvesi

Saarijärvi on osa Ylä-Enonvettä, joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Samoin Enonkoski on ekologisessa luokituksessa hyvässä tilassa. Sahalampea ei ole luokiteltu (Kuva 10-2).



Kuva 10-2. Saarijärven ja Ylä-Enonveden sijainti.

Saarijärvessä (Ylä-Enonveden yläpuolella) on tehty hoitokalastusta muutama vuosi sitten sidosryhmäyhteistyössä saatujen tietojen perusteella. Saarijärvelle on rakennettu pohjapato ja putkipato estämään kiintoainekuormitusta.

Ylä-Enonvettä säännöstellään Enonkosken kalanviljelylaitoksen toimesta. Säännöstely vaikuttaa myös Saarijärveen. Säännöstelyn aiheuttamat haitat ovat nousseet esille sidosryhmäyhteistyössä. Säännöstely on metrin luokkaa ja tämä on haitannut mökkiläisiä. Säännöstelypato ei aiheuta haittaa kalan kululle. Viljelylaitos on Luken omistuksessa. Luvanhaltijoina he voivat hakea muutoksia lupamääräyksiin vain, jos nämä muutokset ovat merkitykseltään vähäisiä eivätkä sanottavasti koske toisen oikeutta tai etua. Säännöstelyiden kehittäminen on valtion valvontaviranomaisen eli ELY-keskuksen tehtävä.

Ylä-Enonveden ekologinen tila on arvioitu ensimmäisellä tai toisella vesienhoidon suunnittelukaudella kalojen osalta hyväksi. Kolmannella kaudella kaloihin perustuvaa luokitusta ei ole tehty. Järvellä tehtiin koekalastuksia vuonna 2007. Saaliiksi saatiin eniten särkiä (lkm. osuus 43 %), ahvenia (lkm. osuus 38 %) ja salakoita (lkm. osuus 11 %). Muita saaliiksi saatuja lajeja olivat kiiski, kuore, kuha, hauki, muikku, siika, made, pasuri, lahna ja sorva. Yksikkösaalis oli 800 g/verkkoyö ja 29 lkm/verkkoyö. Särkikalajien biomassaosuus saaliista oli 56 %, petomaisten ahventen 17 % ja kaikkien petokalojen 25 % (Lähde: Luonnonvarakeskus, Ylä-Enonveden koekalastusdata).

Enonkosken kunnostamishanketta on käsitelty Heinäveden ja Enonveden osavaluma-alueita koskevassa kappaleessa, koska Enonkosken padot on katsottu kuuluvan kyseiselle osavaluma-alueelle.

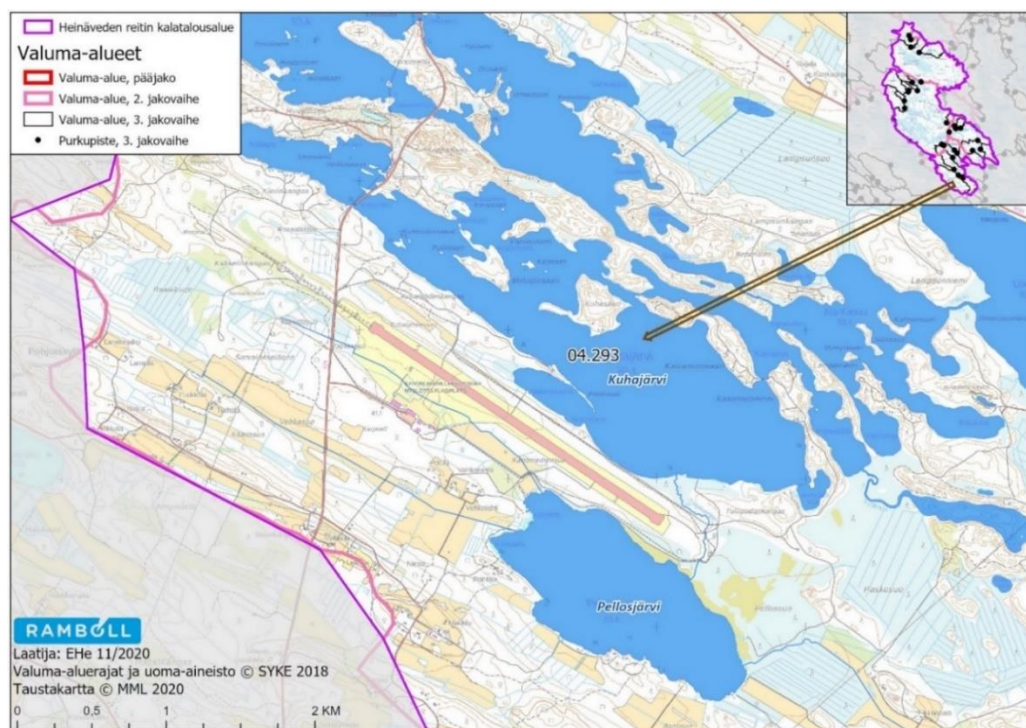
Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on lähinnä Ylä-Enonveden rannoilla ja Saarijärven pohjoispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

Selvitetään alustavasti Ylä-Enonveden säännöstelyä
Edistetään Enonkosken kunnostushankkeen toteutumista
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

10.4.2 Kuhajärvi ja Pellojärvi

Kuhajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Vedenlaatu on periaatteessa hyvä, mutta levätuotanto on tyydyttävällä tasolla. Seuranta on harvaa ja yksittäiset näytteet vaikuttavat paljon. Kuhajärvellä on tehty hoitokalastuksia vuosina 2004 – 2006. Koekalastuksia ei ilmeisesti ole tehty. Hoitokalastukset on tehty nuottaamalla. Särkien osuus on ollut noin 50 %. Vuosina 2005 ja 2006 Kuhajärveen on myös istutettu kuhanpoikasia. Hoitotoimenpiteisiin ryhdyttiin Kuhajärven rehevöitymisen takia. Järven vääristynyt kalakanta oli ainakin paikallisten kalastajien tiedossa. Vuoden 2006 jälkeen Kuhajärvessä ei ole tehty hoitotoimenpiteitä ja tämänhetkinen tieto kalastosta puuttuu.

Pellojärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Siihen ja Kuhajärveen kohdistuvaa ulkoista kuormitusta selvitetään ELY-keskuksen tilaamalla vesinäytteenotoilla vuosina 2020-2021. Maatalouden kuormituspainne nousee esille ekologisessa tilaluokituksessa Vemalan perusteella. (Kuva 10-3)



Kuva 10-3. Kuhajärven, Pellojärven ja Savonlinnan lentokentän sijainti.

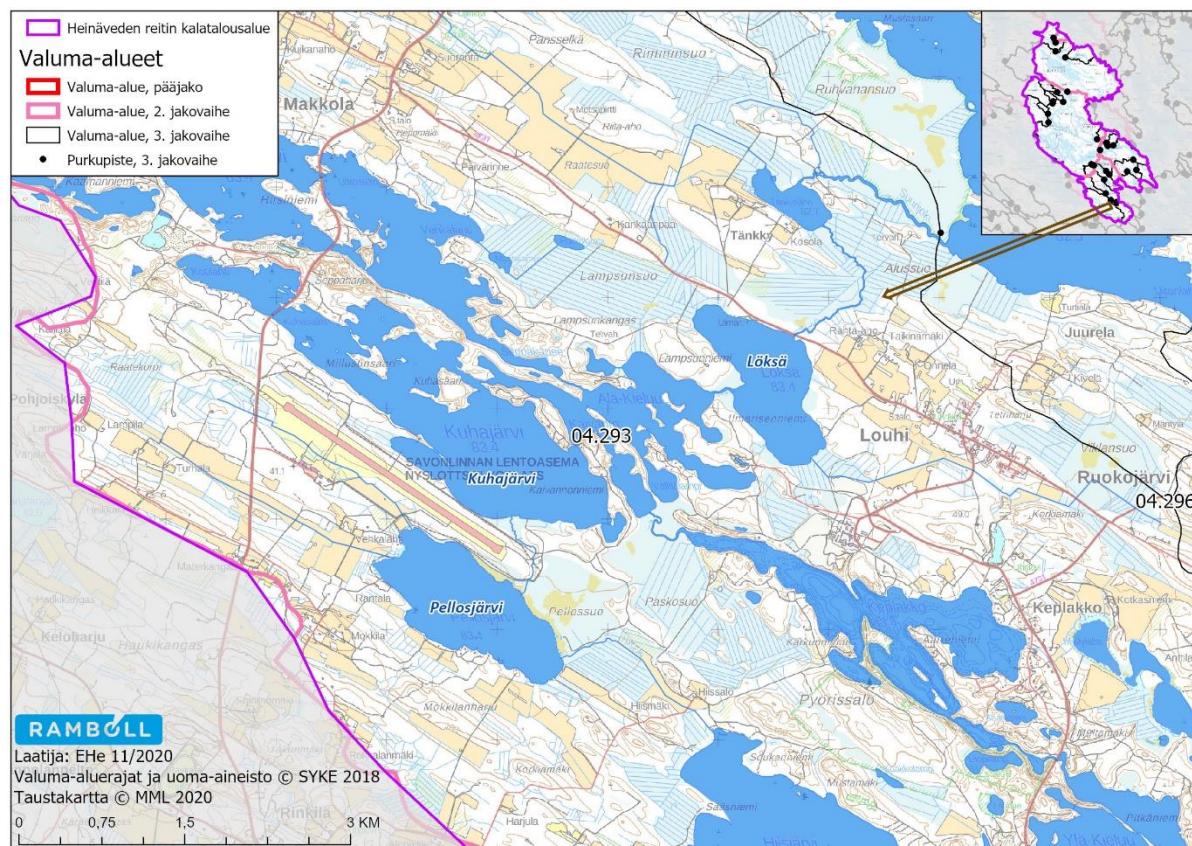
Kuhajärvellä on ollut sinileväesiintymiä. Olisi hyvä selvittää kasviplanktonin koostumus. Samoin kalaston vaikutus leväkukintoihin selviää tekemällä koekalastuksia. Lentokentän laskuojia kunnostettiin alkuvuodesta 2020, mikä herätti paikallisissa huolta.

Savonlinnan lentokentän vesistövaikutukset ovat johtuneet kiitoradan sulatukseen käytetystä ureasta ja lentokoneiden jäänestoon käytetystä propyleeniglykolista. Kiitotien eteläreunan salaojastot johtavat osin neljän imeytysosaston kautta Pellosjärveen. Kiitotien pohjoisreunan salaojastot johtavat osin ponttipatojen kautta pohjoispuoliseen Kuhajärveen. Asematason valumavedet johdetaan Pellosjärveen (Vahti-tietokanta). Pellosjärven ja Kuhajärven typpipitoisuudet ovat kohonneet, mutta vuodesta 2000 alkaen on vesiensuojelua tehostettu. Kiitoradan sulatukseen käytetään pääosin asetaattiliuosta.

Edistetään kuormituksen vähentämistoimenpiteitä
Seurataan Kuhajärven ja Pellosjärven tilaa
Selvitetään Kuhajärven kalastoa tekemällä koekalastus
Selvitetään Kuhajärven kasviplanktonin koostumus

10.4.3 Välijoki, Löksä, Koveronjoki, Tänkynjärvi, Isojoki, Riitanen

Välijoki laskee Ala-Kieluujärvestä Löksään (Kuva 10-4). Löksä on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Järven tila on parantunut tyydyttävästä hyvään. Järvi edustaa harvinaisempaa tyyppiä, Löksä on tyyppitelty runsaskalkkiseksi järvityyppiä. Koveronjoki eli Löksänjoki laskee vetensä Tänkynjärveen. Tänkynjärvestä laskee Isojoki Riitaseen.



Kuva 10-4. Löksän sijainti.

Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille Löksän vesikasvien lisääntyminen. Vesikasvillisuuden takia kalastus on hankaloitunut. Löksälle toivotaan vesikasvien poistoa. Löksässä on tehty koekalastukset vuosina 2011 ja 2019. Sekä Koveronjoelta että Isojoelta on tullut kunnostustoiveita. Koveronjoki on "ryteköittänyt" ja Isojoen tila heikentynyt. Kyseisiä jokia ei ole luokiteltu. Ns. Ulpukkareittiin kuuluvan Koveronjoen rantojen Isojoen laskusuun rehevöityminen vaikeuttavat melontaa. Samassa yhteydessä on tullut esille Löksään laskevan Välijoen kivikkoisuus ja mataluus.

Toimenpiteet: Vesikasvien poistamisella ei voida sinällään parantaa järven veden laatua. Järven virkistyskäyttöä toimenpide kuitenkin kasvattaa. Vesikasvien poiston tulee olla maltillista, jottei sillä aiheuteta esimerkiksi leväkukintoja ja näin veden laadun ja tätä kautta myös virkistyskäyttöarvon huonontumista. Jotta vesikasvillisuuden poistoon voi antaa tarkempia ohjeita, täytyy tietää mitä vesikasveja halutaan poistaa. Siksi olisi hyvä selvittää poistettavien vesikasvien lajit ja määrät. Koveronjoen ja Isojoen tila tulee selvittää maastokäynnin.

Riitasenjärvi on arvioitu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Järven tila on parantunut suo-ojituksesta johtuneen heikkenemisen jälkeen. Riitasensuolla ojat ovat kasvaneet umpeen ja kuormitus on vähentynyt. Riitasenjärvi sijaitsee vedenjakajalla, toinen osa laskee Puruveden suuntaan. Vehkan alueelle on tehty altaita / kosteikko. Savonlahdella on paljon humuspitoista sedimenttiä. Riitasensuolla on tehty 500 ha ennallistamissuunnitelmaa yhdessä maanomistajan kanssa. Tavoitteena on padota vesiä suoalueelle. Ojat sijaitsevat suon keskiosissa. Reuna-alueilla ojat vetävät kuitenkin hyvin ja tätä kautta tulva-aikaan tulee kuormitusta.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on muutama Löksän itäpuolella, Iso-Sulkavalla Sulkavanniemellä ja Tänkynjärven luoteispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Selvitetään, voiko Välijokea syventää, jotta melominen helpottuisi.
Selvitetään Löksän vesikasvillisuus
Parannetaan Löksän virkistyskäyttöä vesikasvien poistolla
Selvitetään Koveronjoen ja Isojoen tila
Riitasenjärven tilan seuranta
Riitasenjärven Riitasensuon ennallistamisen edistäminen
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

10.4.4 Seppäjärvi

Seppäjärven ekologinen tila on hyvä, aiemmin erinomainen. Esille on noussut riski, että tila huonontuisi. Seppäjärveen kohdistuu VEMALA-kuormitusmallin mukaan kuormitusta pääosin peltoviljelmästä, metsätaloudesta ja haja-asutuksesta. Ojitettua turvemaata on valuma-alueen maapinta-alasta n. 10 %. Veden väriluvussa on havaittu nousua 2000-luvulla, mikä voi olla seurausta järveen tulevasta humus- ja kiintoainekuormituksesta. Ulkoista kuormitusta tulee selvittää tarkemmin. Veden happipitoisuus on ollut loppukesäisin alhainen jo viiden metrin syvyydessä. Kokonaisfosfori-

toisuus oli vastaavasti hieman suurempi viiden metrin syvyydessä kuin pinnan lähellä, mutta merkittävää sisäistä kuormitusta ei ollut havaittavissa. Rautapitoisuudet olivat selvästi suuremmat viiden metrin syvyydessä, mikä viittaa alkavaan sisäiseen kuormitukseen. Seppäjärven happitilannetta tulee seurata tarkemmin, jotta voidaan arvioida sisäisen kuormituksen riskiä.

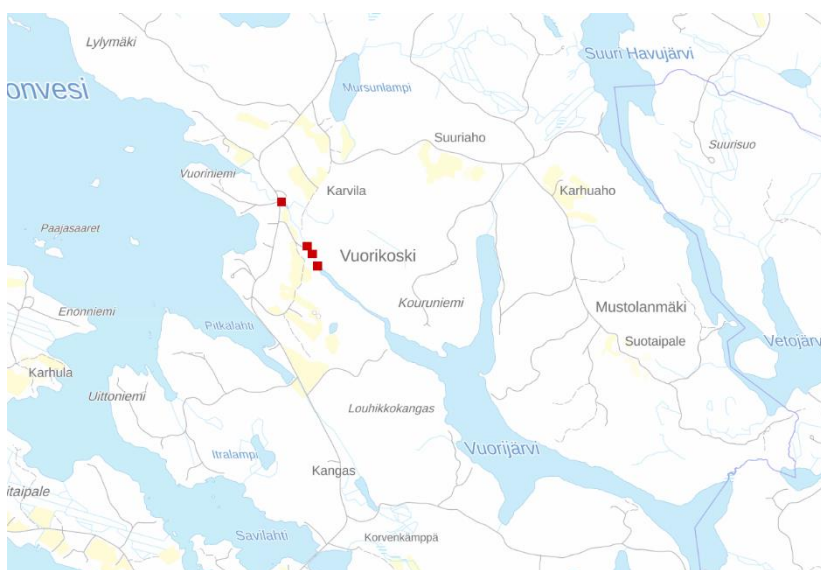
Säilytetään Seppäjärven hyvä tila
Laaditaan Seppäjärvelle nykytilan selvitys
Seurataan Seppäjärven happitilannetta
Selvitetään Seppäjärven tulevan kuormituksen suuruutta

10.4.5 Vuorijärvi

Vuorijärvi on ekologiselta tilaltaan hyvä. Luokitus perustuu asiantuntija-arvioon. Viimeisin vedenlaatatieto on vuodelta 2003. Vuorijärven nykyinen tila olisi hyvä selvittää. Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille, että Vuorijärven vedenpinta laskenut Vuorikosken padon huonon kunnon seurauksena. Tämä vaikuttaa Vuorijärven virkistyskäyttöön sitä heikentäen.

Vuorikoskella on yhteensä neljä patoa peräkkäin samassa koskessa (Kuva 10-5). Näistä Vuorikosken myllypato, Vuorijärven säännöstelypato ja Vuorikosken myllytilan virkistyskäyttöpato muodostavat totaalisen esteen kalan kululle, Vuorijoen virkistyskäyttöpato aiheuttaa osittaista estettä. Näiden patojen tila ja vaikutukset Vuorijärven virkistyskäyttöön olisi hyvä selvittää. Samoin suunnitelmassa tulisi pohtia joko niiden poistamista tai muuttamista kalan kulun mahdollistaviksi.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on muutama Vuorikosken länsipuolella. Tällaisten riskilohkojen vesien suojeletoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

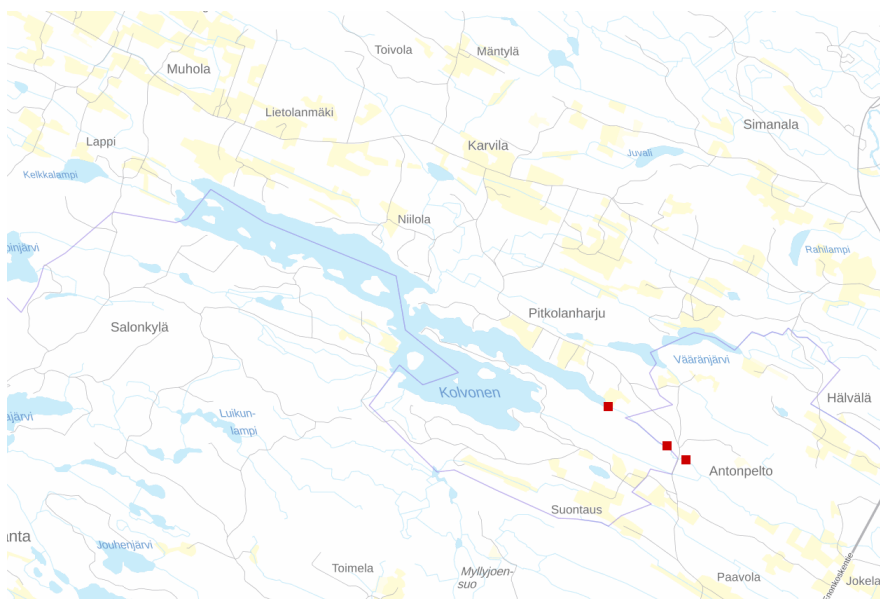


Kuva 10-5. Vuorikosken patojen sijainti.

Laaditaan selvitys Vuorikosken patojen tilanteesta ja niiden vaikutuksesta Vuorijärven virkistyskäyttöön
Selvitetään Vuorijärven nykyinen tila ainakin vedenlaadun osalta
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla

10.4.6 Kolponen

Kolponen on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Se on kuitenkin riskissä, että sen tila voi heikentyä. Kolposen hydromorfologinen tila on tyydyttävä ja siihen kohdistuu hajakuormitusta. Kolposen luusuassa on kolme patoa peräkkäin; Kolposen kivikynnys, Kolvonjoen ylämyllyn pato ja Kolvonjoen alämyllyn pato (Kuva 10-6). Näistä kivikynnys (pohjapato) on osittainen este ja alämyllyn pato on totaalinen este.



Kuva 10-6. Kolposen patojen sijainti. Keskimmäinen ei muodosta estettä kalankululle.

Kolposen pohjapadon ja alemman myllypadon muuttaminen kalankulun mahdollistavaksi on tärkeä toimenpide, jotta Kolposen ja Kolvonjoen hydromorfologinen tila saadaan parannettua.

Edistetään kalan kulkua poistamalla alempi myllypato tai muuttamalla sen rakennetta kalankulun mahdollistavaksi
Edistetään kalan kulkua muuttamalla pohjapadon rakennetta kalankulun mahdollistavaksi
Parannetaan Kolvonjoen hydromorfologista tilaa
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

11. JUOJÄRVEN REITIN VALUMA-ALUE (04.71)

11.1 Vesistöjen ominaispiirteet

Juojärven reitin valuma-alueella sijaitsevasta Juojärven lähialueesta (04.711) kuuluu pieni alue Heinäveden reitin kalatalousalueeseen. Alueen ainut järvi on Lapinpesä, joka on ekologisesti luokiteltu. Lapinpesä on keinotekoinen järvi, joka on syntynyt Palokin voimalaitosta varten tehdystä patoamisesta. Se edustaa pieniä ja keskikokoisia vähähumuksisia järviä, jonka ekologinen tila on arvioitu

kolmannen kauden luokituksessa tyydyttäväksi. Lapinpesän hydromorfologinen tila on huono, mikä laskee ekologisen tilan tyydyttävään.

11.2 Valuma-alueiden ominaisuudet ja maankäyttö

Kuormitusarviot ovat vesistömallista peräisin olevia arvioita. Juojärven reitin valuma-alueella fosforikuormituksesta noin 30 % tulee peltoviljelystä, vajaa 30 % metsien luonnonhuuhtoumana ja noin 30 % laskeumana (liite 1). Ihmistoiminnan osuus on vajaa 40 %. Typellä peltoviljelyn osuus on alle 10 % ja suurin osa kuormituksesta on luonnonhuuhtoumaa.

11.3 Vesistörakenteet ja säännöstely

Juojärven reitin valuma-alueella Palokin voimalaitoksen padot muodostavat totaalisen esteen kalojen vaellukselle (Taulukko 11-1).

Taulukko 11-1. Juojärven reitin valuma-alueen padot.

Tyyppi	Nimi	Kunta	Vesistöalue numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellus- teellisyys
Pato	Palokin voimalaitoksen padot	Heinävesi	04.711	Juojärven la		Käytössä	totaalinen este
Voimalaitos	Palokin voimalaitos	Heinävesi	04.711	Juojärven la	hyvä	Käytössä	

Juojärven reitin suuria järviä säännöstellään voimatalouden tarpeita varten. Samassa tasossa olevien Juojärven, Rikkaveden ja Kaavinjärven säännöstelyluvanhaltija on Pohjois-Karjalan Sähkö Oy. Vedenkorkeusvaihtelu on voimataloussäännöstelyksi järveksi melko pientä. Säännöstelyn ylä- ja alarajan välinen korkeusero on vain 65 cm, kun se esim. Nilsin reitillä olevassa Sälevässä on 2,8 m. [Juojärven reitin säännöstely](#) (Ympäristöhallinto 2020)

Patoonkoskeen Palokissa valmistui voimalaitos vuonna 1961 alun perin Outokummun kaivoksen energiatarpeiden varmistamiseksi, mutta myöhemmin se siirtyi Imatran Voima Oy:n omistukseen ja vuosituhaten vaihteessa uudeksi omistajaksi tuli Pohjois-Karjalan Sähkö Oy. Voimalaitoksen putouskorkeus on 19,7 m, rakennusvirtaama 40 m³/s ja vuosittain tuotetun energian määrä keskimäärin 28 GWh. Voimalaitoksen rakentamisella on menetetty yli 20 ha järvitämenen ja järvilohen luontaisia lisääntymisalueita.

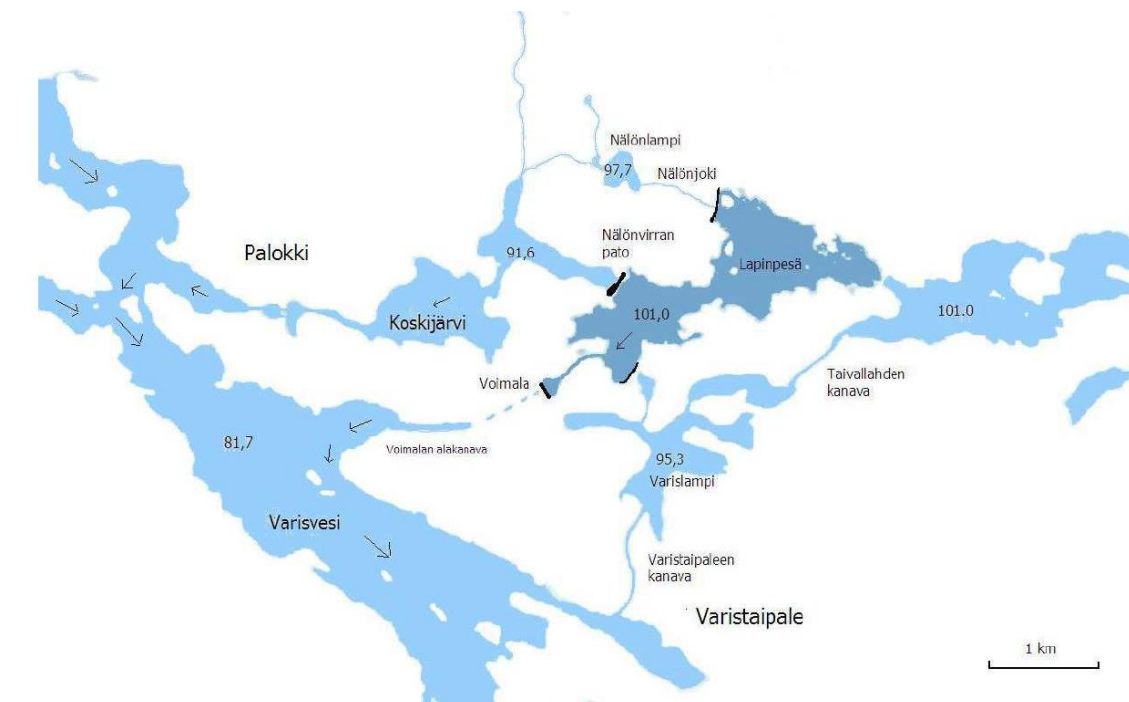
Juojärven säännöstelyn vaikutuksia arvioitiin vuonna 2008 valmistuneessa selvityksessä Pohjois-Savon säännöstelystä järvistä (Keto ym. 2008). Selvityksen mukaan vedenkorkeuden vaihtelun vaikutukset Juojärven tilaan ja käyttöön ovat vähäiset, eikä erityisiä tarpeita säännöstelyn kehittämiseksi ole. Lupa kuitenkin sisältyy pieni pakollinen kevätalennus, joka todettiin ongelmalliseksi mm. keväällä 2014. Lupaa voidaankin joutua tarkistamaan tältä osin ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi.

11.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

Tällä osavalmu-alueella tärkeimmäksi ja keskeisimmäksi tavoitteeksi nousee Palokin nousuesteen poistaminen. Tämä vaikuttaa suoraan Lapinpesän morfologisen tilan parantumiseen. Vesienhoito-suunnitelmassa esitetään padon poistamista. Lisääntymisaluiden palauttamisen hyödyt/haitat tulee jossakin vaiheessa laskea uudestaan ja pohtia nykytiedon valossa ratkaisuja. Palokin voimalaitoksen poistaminen olisi kalataloudellisesti Etelä-Savon tärkein ja merkittävin hanke järvitämenen suojelussa (Hentinen ja Hyytinen 2008). Etelä-Savon alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa vuosille 2022 - 2027 esitetään Palokin voimalaitoksen ohittavan kalatien selvitystä ja suunnittelua. Lisäksi esitetään selvitystä Lapinpesän vedenpinnan palauttamisesta takaisin voimantuotantoa edeltäneelle tasolle.

Palokin kosket olivat eräitä merkittävimpiä taimenen lisääntymisalueita Saimaan alueella ennen voimalaitoksen rakentamista vuonna 1961. Voimalaitoksen rakentamisen seurauksena menetettiin Heinävedenreitin tärkein järvitaimenen lisääntymis- ja poikasalue. Palokin voimalaitoksen on todettu olevan merkittävin syy Heinävedenreitin järvitaimenkannan heikkenemiseen. (Hentinen ja Hyytinen 2008)

Palokinkosket ovat aikoinaan muodostaneet Heinäveden reitin tärkeimmän järvitaimenen lisääntymis- ja poikasalueen. Siten sen palauttaminen edistäisi Heinäveden reitin järvitaimenkannan elinvoimaisuutta. Palokinkoskien kautta Juojärvestä vedet ovat virranneet Palokin voimalaitoksen rakentamiseen asti Varisveteen. Korkeuseroa reitillä on 19 m. Voimalaitoksen kautta vedet purkautuvat tunnelia pitkin Varisveteen (Kuva 11-1). Nälönvirrassa on säännöstelypato ja sen alapuolella sijaitsee kolme koskialuetta, joihin kaloilla on nykyisinkin vaellusmahdollisuudet, mutta joissa esim. taimenen luonnonvarainen lisääntyminen lienee nykyisin olematonta vähäisen virtaaman vuoksi (ts. Juojärven vesi virtaa Palokin voimalaitostunnelin kautta Varisveteen). Nälönvirran padossa on tulvaluukut, mutta niistä juoksutetaan vettä hyvin harvoin. Alaosan koskiin tulee vähäisessä määrin vettä pieneltä valuma-alueelta. Voimalan ohijuoksutuksella olisi mahdollista lisätä virtakutuisten kalalajien lisääntymisaluetta vähäisessä määrin. (Hentinen ja Hyytinen 2008)



Kuva 11-1. Palokin voimalan vaikutus (Pautamo ja Erkinaho 2012)

Palokin voimalaitos

Vuonna 1961 valmistunut Palokin voimalaitos on ns. tunnelivoimala, jossa veden putousenergia muutetaan sähköenergiaksi kallion sisälle louhitussa tunnelissa. Palokin voimalaitos on rakennettyypiltään pystyakselinen Kaplan. Maanpäällisen voimalaitoksen alle on louhittu pystysuora tunneli ja sen alapäästä tunneli lähtee vaakatasoinen yli 500 metriä pitkä alakanava, joka yhtyy Rikkaveteen. Veden pudotuskorkeus on kaikkiaan 20,7 metriä. Turbiinin läpi voidaan maksimissaan juoksuttaa vettä 40 m³/s (= suunnitteluvirtaama). Turbiiniteho on 7,4 MW ja sähkön vuosituotanto 29 500 MWh (Pautamo ja Erkinaho 2012)

Korvaukset:

Palokin vuosituotannon bruttoarvo on

$29\,500\,000\text{ kW/v (29\,500 MW/v)} \times 7\text{ cent} = 2,065\text{ milj. euroa.}$

Vesilain mukainen palokin voimalaitoksen tuottaman vesivoiman arvo:

$2,065\text{ milj.euroa} \times 20\text{ (8 luku 2§)} = 41,3\text{ milj. euroa.}$

Palokin voimalaitoksen vesilain mukainen korvaus

$41,3\text{ milj.euroa} \times 1,5\text{ (13 luku 11§)} = 61,95\text{ milj. euroa.}$

Palokin voimalaitoksen vesilain mukaisesti 20 vuodelle pääomitettu, menetetty tuotto vastaisi keskimääräisellä virtaamalla $7\text{ m}^3/\text{s}$ voimayhtiölle 1,5-kertaisena korvattuna n. 20,65 milj. euroa. Ohijuoksutusten huomioiminen pienentäisi hieman tätä hinta-arviota. (Pautamo ja Erkinaho 2012).

Nykyinen Palokin voimalaitoksen aiheuttama kalataloudellinen haitta on kompensoitu vuodesta 2009 lähtien 6 000 kaksivuotiaalla taimenenistukkaalla, jotka istutetaan puoliksi voimalan ylä- ja alapuolelle. Rahallisesti velvoitteen hinta on noin 12 000 euroa, kun yhden istukkaan hintana käytetään noin 2 euroa (hintataso vuonna 2011). (Pautamo ja Erkinaho 2012)

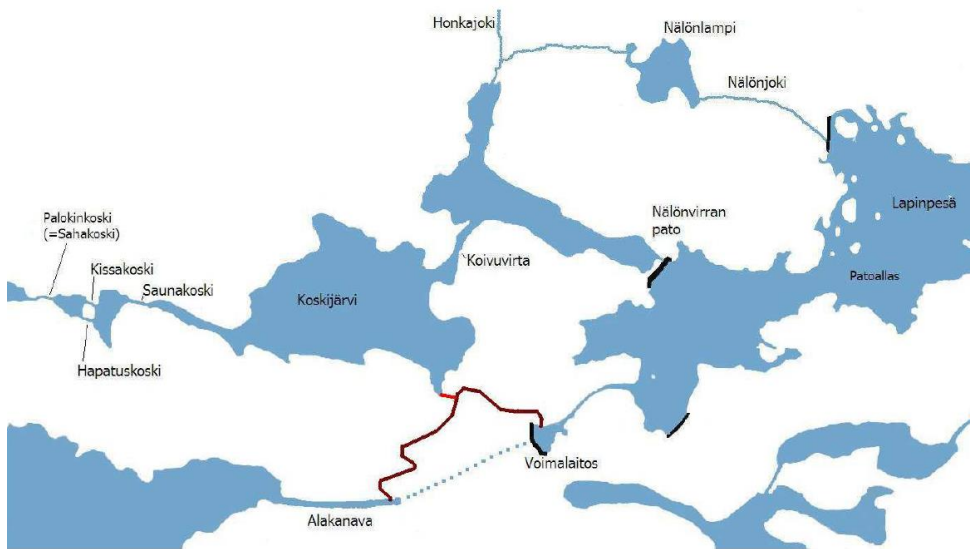
Nykyinen taimenen velvoiteistutusmäärä (6 000 kpl/v) ja Mäkisen menetetyksi arvioima 22 hehtaarin tuotantoalue vastaavat toisiinsa suhteutettuina noin 270 kpl/ha/v vaelluspoikastuotantoa. Istutusmäärä vastaa näin ollen suuruusluokaltaan hyvin Palokin koskialueella menetettyä taimenen luontaisen lisääntymisen aikaista vaelluspoikastuotantoa. Palokin nykyisessä kalatalousvelvoitteessa ei ole kuitenkaan huomioitu esim. siikakannoille aiheutettua vahinkoa eikä toisaalta kalankulun totaalista estymistä Juojärven ja Heinäveden reittien välillä. Tämä selittyy 1960-luvulla tehtyjen kalastuskyselyiden tuloksilla, joiden perusteella taimenta ei olisi juurikaan esiintynyt Palokin yläpuolisilla jokialueilla. (Pautamo ja Erkinaho 2012)

Palokin koskijakso voidaan palauttaa joko kokonaan tai osittain luonnontilaiseksi ja ohitusuomavaihtoehtoja on useita. Toimenpiteiden yhtenä ääripäänä voidaan pitää voimalan lakkauttamista ja veden ohjaamista kokonaisuudessaan takaisin vanhan uomaan. Toisena ääripäänä on vaihtoehto, jossa alueelle ei tehdä mitään ja voimalan toiminta jatkuu nykyisellään. (Pautamo ja Erkinaho 2012)

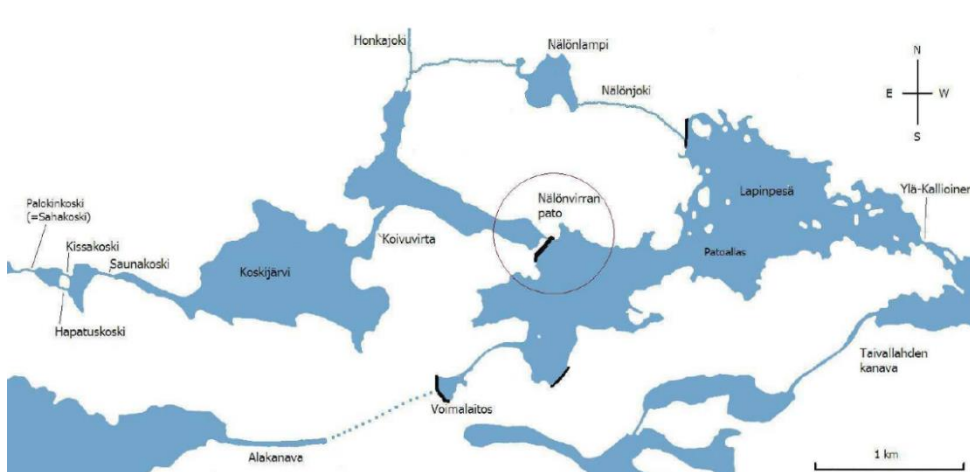
Jos pitkän tähtäimen tavoitteena olisi Palokin voimalaitoksen purkaminen ja alueen saaminen taimenen lisääntymisalueeksi, tälle toimenpiteelle tulisi hintaa lähes 65 milj. euroa.

Lyhyemmän tähtäimen tavoitteena on Nälönvirran padon alapuolisten koskien saaminen taimenen lisääntymisalueiksi Nälön padon kautta laskettavalla lisävirtaamalla. Laskelmat on tehty luonnon-uomaan johdettavalle keskimääräiselle virtaamamäärälle $7\text{ m}^3/\text{s}$, joka on noin 1/3 Juojärven reitin keskivirtaamasta. Voimalan käyttöön jäisi vielä noin 2/3 reitin keskivirtaamasta. Tällä virtaamalla pystytään vanha koskiuoma vesittämään kohtuullisen hyvin lähes koko vanhan uoman leveydeltä. (Pautamo ja Erkinaho 2012). Voimalaitoksen toiminta ja vanha koskijakso voidaan palauttaa, jos voimalalle rakennetaan uusi pienempi patoallas ja siihen rakennetaan uusi kanava. Hinnaksi tälle vaihtoehdolle saadaan noin 20 milj.euroa.

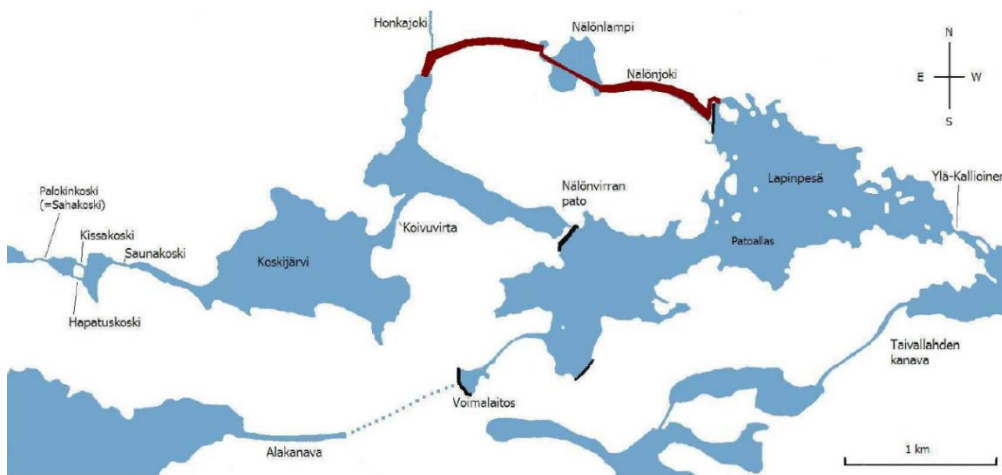
Jos voimalaitos säilytetään, on mahdollista rakentaa kalatie, joka ohittaa voimalaitoksen. Pautamo ja Erkinaho esittävät kolme eri kalatievaihtoehtoa intressivertailussaan (Kuva 11-2, Kuva 11-3, Kuva 11-4). Kokonaishinta tälle vaihtoehdolle on noin 5-15 milj. euroa menetystä vesimäärästä riippuen. (Pautamo ja Erkinaho 2012).



Kuva 11-2. Kalatie-ehdotus 1 (Pautamo ja Erkinaho 2012)



Kuva 11-3. Nälönvirran tekninen kalatie. (Pautamo ja Erkinaho 2012)



Kuva 11-4. Kalatie-ehdotus 3.

Voimalaitoksen purkaminen ei tule olemaan realistinen vaihtoehto, koska sen aiheuttamat korvaukset ovat aivan liian suuria. Kalatievaihtoehdot ovat kustannuksiltaan maltillisempia, mutta näissäkin korvauksen menetetyt veden määristä ovat todella suuria ja kattavat suurimman osan kustannuksista.

Olisi järkevää, jos voimalaitokselle voitaisiin hakea kalatievelvoite. Velvoite perustuisi olemassa olleen taimenkannan menetetykseen. Vaellusyhteyden avaaminen ei tuo kuitenkaan takaisin menetettyjä lisääntymisalueita. Palokin nykyisessä kalatalousvelvoitteessa ei ole huomioitu esim. siikakannoille aiheutettua vahinkoa eikä toisaalta kalankulun totaalista estymistä Juojärven ja Heinäveden reittien välillä, mikä selittyy 1960-luvulla tehtyjen kalastuskyselyiden tuloksilla, joiden perusteella taimenta ei olisi juurikaan esiintynyt Palokin yläpuolisilla jokialueilla.

Toimenpiteenä olisi selvittää, voidaanko Palokin voimalaitokselle hakea kalatievelvoitetta. Jos tämä onnistuu, voidaan valita edellä esitetyistä vaihtoehdoista alueelle parhaiten sopia ja alkaa hakea tähän rahoitusta. Luvanhaltijalle voidaan määrätä velvoite luovuttaa vettä luonnonuomaan. Tällöin puhutaan ohijuoksutusvelvoitteesta. Juoksutettavan veden määrä arvioidaan aina tapauskohtaisesti.

Lupaviranomainen voi hakemuksesta muuttaa lupapäätösten kalatalousvelvoitetta ja kalatalousmaksua koskevia määräyksiä, jos olosuhteet ovat olennaisesti muuttuneet (Kalatalousvelvoitteen tai -maksun tarkistaminen (VL 3:22 ja 19:10; VVL 2:22 ja 2:22c)). Myös aikaisemman lainsäädännön aikana annettujen lupien kalatalousvelvoitetta tai -maksua koskevia määräyksiä voidaan hakemuksesta muuttaa, jos sitä on pidettävä yleisen tai tärkeän yksityisen edun kannalta tarpeellisena. Arvioitaessa lupamääräysten muuttamisen edellytyksiä, ei vesilaki velvoita ottamaan luvanhaltijalle aiheutuvaa edunmenetystä huomioon, eikä edunmenetystä määrätä korvattavaksi. Lisäksi kalataloudellisesti epätarkoituksenmukaiseksi osoittautunutta velvoitetta voidaan tarkistaa, jos velvoitteen kalataloudellista tulosta voidaan parantaa sen toteuttamiskustannuksia merkittävästi lisäämättä.

Voimalalle voidaan antaa velvoite selvittää kalatien vaihtoehtoja ja hakea lupaa kalatien rakentamiselle. Lopullisesti kalatievelvoitteen muoto ratkaistaan vasta kalateiden lupahakemusten yhteydessä.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Varislammen länsipuolella ja Varistaipaleen kanavan varrella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille toive, että taimenen poikasten istutusmääriä nostettaisiin. Istutusmäärien tarkastelu kuuluu kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin, eikä niihin oteta tässä suunnitelmassa enempää kantaa.

Selvitetään, voidaanko Palokin voimalaitokselle hakea kalatievelvoitetta
Huomioidaan kunnostusten vaikutukset Lapinpesään
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)

12. VESIEN TILAN SEURANTA

12.1 Etelä-Savon alueen vesistöjen seuranta

Etelä-Savon kolmannen kauden toimenpideohjelmaehdotuksessa vuosille 2022-2027 kuvataan seurantaan seuraavasti: Seurannan tarkoituksena on saada yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantatiedon perusteella on mahdollista arvioida tarvittavia toimenpiteitä ja seurata niiden vaikuttavuutta. Tällöin vesiin kohdistuvia paineita pystytään hillitsemään, jotta voidaan saavuttaa niiden hyvä tila ja myös ylläpitää sitä. Seuranta jaetaan perus-, toiminnalliseen ja tarvittaessa tutkinnalliseen seurantaan. Perusseuranta antaa edustavan yleiskuvan vesienhoitoalueen vesien tilasta. Perusseurannalla saadaan tietoa erityisesti luonnontilaisten vesien ja alueen merkittävien hyväkuntoisten vesien tilasta. Samoin ihmistoiminnasta johtuvien pitkäaikaisten muutosten, kuten ilmastomuutoksen vaikutuksista, saadaan perusseurannalla tietoa. Perusseurantaan kuuluu biologisten, fysikaalis-kemiallisten ja hydrologismorfologisten tekijöiden sekä haitallisten aineiden seuranta. Toiminnallisessa seurannassa on tarkoituksena seurata ihmistoiminnan muuttamien vesien tilaa ja toimenpiteiden vaikutuksia. Seurattavat tekijät kuvaavat muuttavaa toimintaa. Jos vesien hyvän tilan saavuttaminen on epävarmaa tai vesialueen hyvä tila uhkaa heikentyä, voidaan järjestää toiminnallista seurantaan. Tutkinnallinen seuranta taas tulee kyseeseen, jos on tarve tarkemmin selvittää syyt vesimuodostuman tilaan ja siinä tapahtuneisiin muutoksiin.

Etelä-Savon ELY-keskus toteuttaa pintavesien tilan seurantaan seurantaohjelmien kautta. Niissä on yhdistetty viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien tarkkailut. Toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailut tuottavat paljon tietoa ympäristön tilasta. Seurantaohjelmaan kuuluu sellaisia havaintopaikkoja, joissa on biologista tarkkailua ja toisaalta paikkoja, joissa seurataan vain vedenlaatua. Kalataloustarkkailuista saadaan tietoa kalaston rakenteesta kuormitetuilta alueilta. Luonnonvarakeskus suunnitellut on kalaston perusseurannan yhteistyössä ELY-keskusten kanssa. Kun arvioidaan ja seurataan pienikokoisempien vesistöjen tilaa, voidaan samaan tyyppiin ja samaan kuormitusluokkaan kuuluvia pintavesiä tarkastella myös alueellisina ryhminä. Seurantaohjelmassa esitetään seurantapaikat, seurattavat laatutekijät sekä seurantatiheydet. (Etelä-Savon alustava kolmannen kauden toimenpideohjelma 2022–2027)

Sellainen järvi, jonka pinta-ala on alle 5 km² voidaan arvioida ryhmittelyseurannassa valuma-alueen muiden vastaavaan pintavesityyppiin kuuluvien vesistöjen perusteella, joista on saatavilla seurantatietoa, joiden ekologinen tila on hyvä tai erinomainen, ja joiden hajakuormituspaineeet ovat kohdullisen pienet (fosforikuormitus <10 kg/km²/a). Pieni osa vesistöistä, joilta puuttuu seurantatietoja, on luokiteltu muiden vesimuodostumien tietojen pohjalta käyttäen taustatukena painetarkastelua (mm. valuma-alueen maankäyttö). (Etelä-Savon alustava kolmannen kauden toimenpideohjelma 2022 – 2027)

Etelä-Savon hydrologinen seurantaverkko kattaa ympäristöhallinnon hoitamaa seurantaan sekä toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailuja. Osa havaintoasemista on automatisoituja, jolloin niiden tuottamaa aineistoa on mahdollista hyödyntää lähes ajantasaisesti. SYKE:n laatiman Vesistömallijärjestelmän avulla voidaan seurannan lisäksi arvioida vesimäärää alueilta, joilta ei ole saatavissa havaintoja. (Etelä-Savon alustava kolmannen kauden toimenpideohjelma 2022 – 2027)

Hankkeiden tuloksellisuuden toteamiseksi on järkevää toteuttaa vesienhoidon- ja kunnostuksen vaikutusten seurantaan perus- ja toiminnallisten seurantojen lisäksi. Seurantoihin tulee varata riittävästi aikaa eli niiden tulee olla pitkäkestoisia, jotta ympäristöolosuhteet ehtivät vakiintua tarkastellulla alueella. Tällöin on mahdollista erottaa luonnonmukainen vuosivaihtelu seurannan tuloksista. Kun seuranta-aineisto on riittävän laajaa, voidaan tehdä myös johtopäätöksiä mahdollisten

lisätoimenpiteiden tarpeesta. Jokaiselle toimenpiteelle tai toimenpidealueelle tulee mitoittaa seurannan laajuus ja kesto tapauskohtaisesti. Ilmastomuutos aiheuttaa lisää haastetta seurannan järjestämiselle. Seurannan on oltava tarpeeksi kattavaa, jotta sen avulla voidaan tunnistaa ilmastomuutoksen myötä vesistöissä tapahtuvia muutoksia. Tällä hetkellä vesienhoidon luokittelun seurannan muuttajat eivät mittaa hyvin esimerkiksi vesien tummumista tai humus/kiintoainekuorman ekologisia vesistövaikutuksia. On erittäin tärkeää saada erotettua vesistöjen luontainen humuspi-toisuus sekä ilmastomuutoksen ja talvisateiden aiheuttama ”taustatummuminen” maankäytön, erityisesti ojitusten, vaikutuksesta tummumiseen. Olisi myös hyvä, jos maankäytön aiheuttamaa vaikutusta voitaisiin arvioida määrällisesti ja edelleen huomioida vesien tilaluokituksessa. (Etelä-Savon alustava kolmannen kauden toimenpideohjelma 2022 – 2027).

12.2 Kohdekohtainen seuranta

Heinäveden suunnalla moni pienempi järvimuodostuma on jouduttu luokittelemaan puutteellisin tiedoin. Seurantatietoa vesistöjen fysikaaliskemiallisesta tilasta ja biologiasta tarvittaisiin. Myös mahdolliset alueet, joissa kuormituspainet kasvavat, olisi hyvä lisätä seurantakohteiksi. Samoin ne vesimuodostumat, joissa veden tila on riskissä heikentyä, olisi hyvä ottaa mukaan veden laadun seurantaan. Seuranta on viranomaisille kuuluva tehtävä, mutta niukkojen resurssien vallitessa tehdään usein myös hankekohtaista seurantaa. Hanketta perustaessa tulee usein toimenpiteen vaikutuksia seurata ennen ja jälkeen toimenpiteen sekä sen aikana. Esimerkiksi isompi ruoppaushanke edellyttää tällaista seurantaa, jotta sille voidaan myöntää vesilain mukainen lupa.

12.2.1 Veden laatu

Osa vesimuodostumista on luokiteltu puutteellisin tiedoin ja perustuu asiantuntija-arvioon. Erityisesti veden laadusta tarvittaisiin ajantasaista tietoa. Olisi hyvä perustaa hanke, jossa syntyisi alueen vesistöjen vedenlaatua ja perustilaa kuvaava raportti. Tällöin hankkeessa seurattaisiin useamman vesistön veden laatua. Tällaiseen hankkeeseen voisi hakea rahoitusta. Perustilan selvityksen jälkeen olisi mahdollista tarvittaessa jatkaa vesistön kunnostuksen suunnittelua.

12.2.2 Kalaston tilan seuranta

Etelä-Savon ELY-keskus on tehnyt sähkökoekalastuksia Heinäveden reitin koskialueilla. Näitä kalastuksia kannattaa jatkaa. Lisäksi kannattaa selvittää systemaattisesti alueen järvien kalaston rakennetta koekalastuksin. Tätä varten voisi olla järkevää perustaa hanke kuten vedenlaadun seurannassakin. Nyt tarvittavat koekalastukset on esitetty suunnitelmassa vesistökohtaisesti, mutta ne olisi myös mahdollista kerätä yhdeksi kokonaisuudeksi.

12.2.3 Toimenpiteiden vaikutusten seuranta

Toimenpiteiden yhteydessä niiden vaikutuksia vesien tilaan tulee seurata. Yleensä seuranta aloitetaan ennen toimenpiteen aloittamista. Toimenpiteen aikana seuranta voi olla tiiviimpää ja sen loputtua voidaan seurata harvemmin vesistössä näkyviä muutoksia. Toimenpiteiden loputtua puhutaan jälkiseurannasta. Hankkeisiin tulisi ottaa mukaan tällainen seuranta jo rahoitushakemusvaiheessa.

13. HANKKEIDEN RAHOITTAMINEN

Vesienhoidon suunnittelussa hankkeiden rahoitus perustuu siihen ajatukseen, että ulkoisen kuormituksen vähentämiseen haettaisiin rahoitusta maatalouden osalta Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta ja yksityisen metsätalouden osalta Kemera-rahoituksesta. Valtion metsätalousalueilla Metsähallitus toteuttaa luonnonhoitotoimia. Järvessä tehtäviin kunnostustoimiin haetaan rahoitusta alla mainituista lähteistä. Usein kuitenkin myös kunnostushankkeesta joudutaan rahoittamaan kuormitusta vähentäviä toimia.

13.1 Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma

[Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020](#) eli maaseutuohjelma on keskeisin väline maatalouden uudistamisessa ja maaseudun kehittämisessä. Maaseutuohjelman avulla tähdätään elinvoimaisen maaseudun säilymiseen, ympäristön tilan paranemiseen, uusiutuvien luonnonvarojen kestäväään käyttöön, eläinten hyvinvoinnin parantamiseen ja osaamisen kehittämiseen. Järvi-Suomen maaseudun ympäristö- ja ilmasto-ohjelma tukee alueen ELY-keskusten maaseudun kehittämissuunnitelmien laatimista ohjelmakaudelle 2021–2027. Ohjelmat aloitettiin Itä-suomen maaseutuohjelmien väliarvioinnin suositusten pohjalta.

Ohjelman rahoitus painottuu maatalousyrittäjille suunnattuihin tukiin. Maaseutuohjelman rahoituksella tuetaan myös maaseudun yritystoiminnan kasvua ja työpaikkojen lisäämistä. Maaseudun asukkaat voivat hyödyntää ohjelman tukia kehittääkseen alueensa viihtyisyyttä, saavutettavuutta tai palveluja.

Suomen maaseudun kehittämisen hallinto on hajautettu seuraavasti:

- Kunnista haetaan ympäristökorvausten sitoumukset, luonnonhaittakorvaukset sekä eläinten hyvinvointikorvaukset.
- Leader-ryhmät rahoittavat paikallisten kehittämisstrategioiden mukaisia hankkeita ja yritysten investointeja.
- ELY-keskukset rahoittavat maatilojen ja muiden yritysten investointeja, ei-tuotannollisia investointeja ja alueensa kehittämishankkeita. ELY-keskukset tekevät ympäristösopimukset. Ne myös myöntävät muiden kuin maatilayritysten perustamis- ja investointitukia.
- Ruokavirasto vastaa tukien toimeenpanon ohjeistamisesta, sähköisestä asioinnista ja tietojärjestelmistä sekä tukien maksamisesta. Ruokavirasto vastaa myös osasta tukien valvontaa.
- Maa- ja metsätalousministeriö toimii maaseuturahaston hallintoviranomaisena. Ministeriö vastaa ohjelman laadinnasta, ohjelman toimenpiteiden suunnittelusta, lainsäädännöstä, rahoituksesta sekä rahoituksen jaosta alueiden käyttöön.

13.1.1 Maatalouden toimenpiteet

ELY-keskuksissa käsiteltävillä maatalouden ympäristösopimuksilla on mahdollista saada rahoitusta esim. maatalouden kosteikoille. Tuensaaja voi olla aktiiviviljelijä, ry tai vesioikeudellinen yhteisö. Tukea haetaan paperilomakkeella liitteineen yleensä 15.6. mennessä. Ympäristösopimukset eivät edellytä ympäristösitoumusta. Sopimukset ovat viisivuotisia ja tukitasot ovat kiinteitä (esim. kosteikkojen hoito 450 €/ha).

Kosteikon perustamiseen voi saada myös ei-tuotannollista investointitukea. Kosteikon pinta-alan, tulva-alueet mukaan lukien, on oltava vähintään 0,5 % yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Poikkeustapauksissa tästä voidaan poiketa. Yläpuolisella valuma-alueella tulee olla peltoa yli 10 %. Tukea on maksettu enintään 3 225 €/kohde, jos kosteikon koko on ollut 0,3–0,5 ha.

Maatalouden suojavyöhykkeistä on ollut mahdollista saada maatalouden ympäristökorvauksia. Kuluvalla sitoumuskaudella ympäristökorvausta maksetaan 500 €/ha vain sellaisesta ympäristösitoumuksen kohteena olevasta korvauskelpoisesta peltoalasta, joka on vuonna 2015 ollut suojavyöhykkeenä ja jonka viljelijä on tukihakemuksessaan ilmoittanut myöhemmin vuosina suojavyöhykkeenä.

Vuonna 2015 alkanutta maaseutuohjelman rahoituskautta jatketaan parilla vuodella entisin ehdoin. Uusi ohjelmakausi alkaa tämänhetkisen tiedon mukaan vuonna 2023. Hallitus päätti syksyn 2020

budjettiriihessä, että maatalouden ja maaseudun kehittämisen kansallinen rahoitus turvataan jatkuvuuden osalta. Tarkemmat yksityiskohdat hakumahdollisuuksista selviävät keväällä 2021, kun hakuasetus julkaistaan.

13.2 Leader-rahoitus

Maaseudun kehittämisohjelma eli maaseuturahasto toimii ELY-keskusten ja Leader-ryhmien kautta. Maaseuturahastosta voi löytyä apua, jos halutaan parantaa kotikylän laajakaistayhteyksiä tai kehittää siellä tarjottavia palveluja, lisätä alueen harrastusmahdollisuuksia, kunnostaa kulttuuri- tai luontokohteen tai vahvistaa verkkoyhteyksiä. Koulutus- ja tiedonvälityshankkeet mahdollistavat muun muassa maaseudun asukkaiden ja yritysten kouluttamista tai uusien tuotantomenetelmien esittelyä.

Etelä-Savossa toimii kolme Leader -ryhmää: Leader Veej'jakaja, Piällysmies ja Rajapusu Leader. Näistä Piällysmies ry toimii Heinäveden reitin alueella.

Leader-rahoitusta voi hakea yleishyödylliseen kehittämis- tai investointihankkeeseen sekä yritys-hankkeeseen. Tukea voi saada hankkeesta riippuen 20–90% kuluista. Rahoituksen yksityiskohdista tukiprosentteineen saat tietoa oman alueesi Leader-ryhmästä.

Leader-rahoitusta voivat hakea esimerkiksi yhdistykset, alle 10 henkilötyövuotta työllistävät yritykset, kunnat, oppilaitokset ja säätiöt. Rahoitettavien hankkeiden tulee vastata Leader-ryhmän kehittämisstrategian tavoitteita.

EU:n ja valtion ohella kunnat ovat Leaderin tärkeitä rahoittajia. Kuntien Leaderiin panostamat eurot tulevat alueille moninkertaisina takaisin.

Leader-ryhmät toimivat kehittämisstrategian pohjalta, jonka ne laativat yhdessä alueen asukkaiden kanssa. Strategia ohjaa ryhmän hallituksen toimintaa, kun se tekee päätökset rahoitettavista hankkeista. Hallitus valitaan kolmikantaperiaatteen mukaisesti siten, että kolmasosa jäsenistä edustaa paikallista julkista hallintoa, toinen kolmannes paikallisia yhdistyksiä sekä yrityksiä ja loput kolmasosa alueen asukkaita.

13.3 Alueelliset ELY-keskukset

Vesistökuunnostuksiin voi hakea rahoitusta eri lähteistä. Alueelliset ELY-keskukset jakavat vuosittain valtionhallinnon avustuksia vesistökuunnostuksiin. Avustuksia voi hakea sekä Ympäristöministeriön että maa- ja metsätalousministeriön hallinnonaloilta. Avustuksen suuruus on pääsääntöisesti enintään 50 % hyväksyttävistä kokonaiskustannuksista. Etusijalle asetetaan kohteet, jotka on mainittu alueellisissa kalataloudellisissa kuunnostusohjelmissa tai vesienhoidon toimenpideohjelmissa.

13.3.1 Vesistökuunnostukset ja vesien hoidon toimenpiteiden toteuttaminen

Vesien hyvän tilan tavoite edellyttää monissa järvi-, joki- ja pienvesikohteissa ulkoisen kuormituksen vähentämistä sekä vesien kunnostustoimia. Avustusta voidaan myöntää hankkeisiin, jotka paikallisesti ja alueellisesti kokonaisuutena arvioiden vaikuttavimmin edistävät vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä. Tavoitteiden toteuttamiseksi kuntien, kalatalousalueiden, osakaskuntien, yritysten, yhdistysten ja muiden paikallisten toimijoiden toiminta on tärkeää. Tukea voidaan myöntää myös yhteistyöverkostojen toiminnan kehittymiseen. Hankkeiden arvioinnissa on eduksi, jos toimenpiteiden tarve on tunnistettu vesienhoidon toimenpideohjelmissa, kohdevesistö on hyvää huonommassa tilassa tai tilan säilymiseen kohdistuu riski tai toimenpiteillä saavutetaan merkittäviä hyötyjä, jotka palvelevat mahdollisimman laajasti alueen asukkaita ja virkistyskäyttäjää.

13.3.2 Veden vuoro -ohjelma

Tällä hetkellä ympäristöministeriöllä on viisivuotinen [vesiensuojelun tehostamisohjelma](#). Rahoitusta haetaan alueellisten ELY-keskusten kautta. Ohjelma ulottuu vuoteen 2023 asti. Vesiensuojelun tehostamisohjelma haluaa tehdä Suomesta maailman tehokkaimman vesiensuojelijan. Ohjelmasta rahoitettavilla vesistökunnostushankkeilla halutaan parantaa vesien tilaa ja vesiympäristöä, lisätä luonnon monimuotoisuutta sekä vahvistaa vesistökunnostajien yhteistyötä. Vuonna 2020 haku alkoi 15.10. ja päättyi 30.11.2020. Todennäköisesti vuonna 2021 haku on suurin piirtein samoihin aikoihin. Kunnostushankkeeseen voi ryhtyä esimerkiksi vesiensuojelu- tai vesienhoitoyhdistys, säätiö, kyläyhdistys, ympäristöjärjestö, neuvontajärjestö, vapaa-ajan kalastukseen liittyvä yhdistys, kunta tai kaupunki.

13.3.3 Vesitalous ja vesiluonnonvarojen kestävä käyttö

Vesitaloushankkeiden tavoitteena voi olla esimerkiksi tulva- ja kuivuusriskien vähentäminen, vesistöjen monipuolisen käytön edistäminen, vesistöön jääneistä rakenteista tai materiaaleista aiheutuvan vaaran vähentäminen tai aiemmin valtion tuella toteutetun toimenpiteen täydentäminen tai siitä aiheutuneiden haittojen vähentäminen. Etusijalla ovat laajaa käyttäjäjoukkoa palvelevat vesitalouden riskien hallintaa, alueen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä tai virkistyskäyttöä parantavat hankkeet. Tukea on mahdollista suunnata myös tulvasuojelun ja peltojen vesienhallinnan edistämiseen. Tukea voidaan myöntää myös vesiluonnonvarojen kestävää käyttöä edistäviin kehittämis-, kokeilu- ja vienninedistämishankkeisiin sekä vesihuollon alueellisen yhteistyön ja innovatiivisten julkisten hankintojen sekä niihin liittyvien toimintamallien kehittämiseen.

13.3.4 Kalataloudelliset kunnostukset

Pohjois-Savon ELY-keskukselta voi hakea avustusta kalataloudellisiin kunnostuksiin. Kalataloudellisissa kunnostuksissa avustusta voidaan myöntää hankkeisiin, joiden tavoitteena on edistää kalan kulkua, kalakantojen luontaista lisääntymistä tai parantaa mahdollisuuksia kestävään kalastukseen. Hankkeilla pyritään erityisesti vahvistamaan uhanalaisten tai vaarantuneiden kalakantojen elinvoimaisuutta. Avustettavia hankkeita voivat olla esimerkiksi kalakantojen luontaisten lisääntymisaluiden kunnostaminen, kalateiden rakentaminen ja vaelluskalojen luontaisen elinkierron turvaaminen. Etusijalle asetetaan kohteet, jotka on mainittu kansallisessa kalatiestrategiassa, kalataloudellisissa kunnostusohjelmissa tai Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmassa. Tuettavilla hankkeilla toteutetaan myös kansallista ohjelmaa vaelluskalakantojen elvyttämiseksi.

13.3.5 Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku

Maa- ja metsätalousministeriön maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku on uusi rahoitusohjelma. Maa- ja metsätalousalueiden vesienhallinnan edistämiseen liittyvien hankkeiden harkinnanvaraiset avustukset olivat haettavissa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta 15.10.-30.11.2020 välisenä aikana. Todennäköisesti rahoitusta voi hakea vuonna 2021 samoihin aikoihin. Vuosina 2021-2022 toteutettavien hankkeiden avustamiseen on käytössä noin 3 miljoonaa euroa. Avustuksen tavoitteena on edistää kestävää vesienhallintaa maa- ja metsätalousalueilla, tukea valuma-alueetasoista vesitalouden suunnittelua ja toteutusta sekä vähentää vesistöön kohdistuvaa kuormitusta. Toimenpiteet voivat olla sekä alueellisia yhteistyöhankkeita että paikallisia kokeiluhankkeita. Avustettavien toimenpiteiden tulee edistää vähintään kahta seuraavista tavoitteista:

- Vahvistaa maa- ja metsätalouden sopeutumista muuttuviin sää- ja vesioloihin.
- Parantaa maatilatalouden toimintaedellytyksiä ilmasto- ja ympäristökestävyyden ja kannattavuuden näkökulmasta.
- Kehittää valuma-alueelähtöistä yhteistyötä eri toimijoiden välillä.
- Parantaa vesien tilaa ja luonnon monimuotoisuutta.

Avustusta voidaan myöntää:

- Hankkeeseen, joka toimii hyvänä alueellisena tai paikallisena esimerkkikohteena, jolla edistetään mahdollisimman kattavasti vesienhallintaan liittyviä tavoitteita, kuten valuma-alue-tasoista suunnittelua ja/tai toteutusta, vesistökuormituksen vähentämistä, sopeutumista muuttuviin vesioloihin, kuten tulviin ja pitkäaikaisiin kuivuuksiin.
- Hankkeeseen, joka edistää monihyötyisten luonnonmukaisten vesienhallintamenetelmien käyttöönottoa.
- Hankkeeseen, jossa kehitetään tapoja huomioida ympäristö- ja ilmastotavoitteet sekä maa-perän hiilensidonta osana suometsien ja turvepeltojen kestävää vesitaloutta
- Hankkeeseen, jossa kehitetään ja pilotoidaan uusia ja innovatiivisia käytäntöjä, toimintamalleja ja ratkaisuja maa- ja metsätaloussektoreiden väliselle yhteistyölle vesienhallinnan suunnittelussa ja toteutuksessa erilaisten tavoitteiden yhteensovittamiseksi.

13.3.6 Peruskuivatushankkeet

Peruskuivatushankkeisiin on mahdollista hakea peruskuivatustukea. Hankkeet voivat sisältää myös vesienhoidollisia toimia. Suunnitelman ja kustannusten tulee kohdistua pääosin viljelysmaihin. Tukea voivat hakea ojitusyhteisön lisäksi hyödynsaajat eli yksityiset maanomistajat. Tällöin hankkeen on kohdistuttava vähintään kahteen maatilaan. Tukeen on avoinna jatkuva haku, ja se myönnetään määrärahatilanteen mukaan. Työtä, suunnittelua lukuun ottamatta, ei saa aloittaa ennen avustuspäätöstä.

(https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesien_kaytto/maankuivatus_ja_ojitus/Peruskuivatus)

13.3.7 NOUSU-ohjelma

Maa- ja metsätalousministeriön Nousu-ohjelma keskittyy vaelluskalakantojen elvyttämiseen. Avustusta haetaan alueellisten ELY-keskusten kautta. Maa- ja metsätalousministeriön käynnistämä NOUSU-ohjelma parantaa vaelluskalojen elinolosuhteita ja pyrkii palauttamaan vaelluskalakantojen luontaista lisääntymistä Suomen virtavesissä. Ohjelma toteutetaan yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön, ELY-keskusten, vesivoimayhtiöiden, patojen omistajien, kuntien, maakuntien, maa- ja vesialueiden omistajien, kalatalousalueiden, yritysten, järjestöjen, säätiöiden, yhdistysten, Luonnonvarakeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen ja Metsähallituksen kanssa.

NOUSU-ohjelma keskittyy erityisesti kalojen kulkumahdollisuuksien parantamiseen, noususteiden poistoon tai muuttamiseen kalojen kululle soveltuviksi. Ohjelmaan linkittyviä toimia tehostetaan vesilain päivittämisellä siltä osin, että vanhoihin vesitalouslupiin voidaan tarvittaessa lisätä kalatalousvelvoite. Päävastuu hankkeesta on oikeusministeriöllä.

Jatketaan luontaisen kierron palauttamista rakennettuihin vesistöihin kansallisen kalatiestrategian pohjalta. Puretaan vaellusesteitä ja kunnostetaan kalojen lisääntymisalueita. Toteutetaan ohitusratkaisuja. Toteutetaan vaelluskalahankkeita laajalla yhteistyöllä. Kalatalousvelvoitteita päivitetään viranomaistyönä. Ohjelmaan linkittyviä toimia tehostetaan hallitusohjelman toimenpiteellä päivittää vesilaki ulottamaan kalatalousvelvoitteet niin sanottuihin nollavelvoite-laitoksiin.

13.4 KEMERA

Kemeran eli kestävä metsätalouden rahoituslain mukaisista valtion varoista rahoitetaan puuntuotantoa turvaavia metsänhoito- ja metsänparannustoita, luonnontuhoista aiheutuvia metsän uudistamistoita ja biologista monimuotoisuutta ylläpitävää luonnonhoitoa ja -suojelua.

Metsäluonnon hoitohankkeisiin tarkoitettua tukea voidaan myöntää

- usean tilan alueelle ulottuviin, monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen hoito- ja kunnostustöihin sekä metsä- ja suoelinympäristöjen ennallistamiseen

- metsäojituksista aiheutuneiden vesistöhaittojen estämiseen tai korjaamiseen, jos toimenpiteellä on tavanomaista laajempi merkitys vesien ja vesiluonnon hoidon kannalta eikä kustannuksia voida osoittaa tietyille aiheuttajalle
- metsien monimuotoisuutta edistävään kulotukseen
- metsäluonnolle haitallisten vieraskasvilajien hävittämiseen ja niiden leviämisen estämiseen metsätalousmaalla
- muihin edellä mainittuja hankkeita vastaaviin metsäluonnon hoitoa ja metsien monikäyttöä sekä maisema-, kulttuuri- ja virkistysarvoja korostaviin, alueellisesti merkittäviin hankkeisiin

Luonnonhoitohankealoitteen voi tehdä Metsäkeskukselle maanomistaja tai muu taho. Metsäkeskus suunnittelee ensisijaisesti elinympäristöjen hoito- ja kunnostushankkeita, vesiensuojelua parantavia hankkeita sekä monimuotoisuutta edistäviä kulotushankkeita. Luonnonhoitohankkeet avataan avoimeen hankehakuun kolme kertaa vuodessa. Hankehaussa valitaan toteuttaja suunnitelluille luonnonhoitotöille. Toimenpiteistä sovitaan kirjallisesti maanomistajan kanssa eikä luonnonhoitotöistä aiheudu maanomistajalle kustannuksia.

13.5 MAKERA

Maatilatalouden kehittämisrahasto Makera rahoitti 18 uutta kansallista maa- ja elintarviketalouden tutkimus-, kehitys- ja selvityshanketta vuonna 2020 yhteensä noin 3,7 miljoonalla eurolla.

Rahoitusta vuonna 2020 saaneet hankkeet olivat pääosin hyvin tieteelliseen tutkimukseen pohjautuvia. Hakijoina ovat olleet Luonnonvarakeskus LUKE, Helsingin yliopisto, Suomen ympäristökeskus, Ruokavirasto, Salaojayhdistys, Pellervon taloustutkimus, Maanmittauslaitos, Kainuun ammattiotopisto, Perunan tutkimuslaitos, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Österbottens Svenska Producentförbund. Yksi hankkeista kohdistui ravinnekuormituksen vähentämiseen: Toimiva säätösalaojitus turvepeltojen hiili- ja ravinnepäästöjen vähentäjänä.

Tämä rahoitusmuoto vaatii enemmän tieteellistä tutkimusta, eikä sovellu todennäköisesti pelkästään vesistöjen kunnostusten toteuttamiseen.

13.6 Itä-Suomen kalatalousryhmä

Kalatalousryhmän kehittämisohjelman toteutusta hallinnoi Rajapusu Leader ry. Itä-Suomen kalatalousryhmän tukea voivat hakea yksittäiset toimijat, yritykset tai yhteisöt. Tuki on tarkoitettu toimialueemme ”Kiehtovat kalavedet 2014–2020” kehittämisstrategiaa tukevien hankkeiden toteuttamiseen.

Itä-Suomen kalatalousryhmän kehittämisstrategian toimeenpanosta vastaa Kalajaosto. Kalajaosto suunnittelee aktivointitoimia yhdessä aktivaattorin kanssa ja tuo uusia näkökulmia, toimintatapoja ja kehittämisideoita Itä-Suomen kalatalousryhmän toimintaan sekä huolehtii siitä, että alueen osajat ja huippuosaaminen saadaan mukaan kehittämistyöhön.

Kalajaosto käsittelee Itä-Suomen kalatalousryhmälle osoitetut rahoitushakemukset ja antaa niiden rahoittamisesta tarkoituksenmukaisuusharkintaan perustuvan lausuntoesityksen hallinnoivalle Leader-ryhmälle.

Hankehaku on jatkuva. Itä-Suomen kalatalousryhmän Kalajaosto voi myös toteuttaa erillisiä teemahakua. Itä-Suomen kalatalousryhmän henkilöstö tiedottaa kehittämisstrategian tarjoamista mahdollisuuksista, hankehausta ja rahoituksesta. Henkilöstö neuvoo hakijoita hankesuunnitelmien tekemisessä ja hakemuksen jättämisessä.

13.7 Säätiöt

Alueellisista toimijoista EkspSäätiö jakaa avustuksia Etelä-Karjalan, Kymenlaakson ja Etelä-Savon alueella. Kyseinen säätiö on rahoittanut aiemmin vesiensuojeluhankkeita.

Säätiö vastaanottaa hakemuksia ympäri vuoden, aina kuluvan vuoden loppuun asti (hakuaika on 1.1.-31.12.). Säätiön hallitus käsittelee hakemukset seuraavan vuoden tammi-maaliskuun aikana, ja päätökset avustusten saajille ilmoitetaan kirjallisesti päätöksenteon jälkeen. Järjestöt, yhdistykset tai seurat voivat hakea avustuksia säästäväisyyden sekä taloudellisen hyvinvoinnin edistämiseen, kulttuurin, tieteen ja taloudellisen kehityksen tukemiseen.

Myös **Tuuliaisien säätiö** on aikaisemmin rahoittanut erilaisia luonnon- ja vesiensuojeluhankkeita. Säätiö ottaa vastaan perustehtävänsä mukaisia hakemuksia ympäri vuoden. Päätöksiä niistä tehdään paremman vertailtavuuden saavuttamiseksi vain kahdesti vuodessa. Hakemusten arvioinnissa arvostetaan kohteita seuraavassa järjestyksessä: riistanhoito, eläinten elinolot ja tutkimus, luonnonsojelu, luontoasenteiden kehittyminen ja viimeisenä yleinen luontovalistus.

Nesslingin Säätiö tukee ympäristönsuojelua edistävää tutkimusta sekä tutkitun ympäristötiedon viestintää ja jalkauttamista yhteiskuntaan. Säätiön rahoituksen avoimessa haussa oli vuonna 2020 mahdollista hakea henkilökohtaista työskentelyapurahaa väitöskirjatutkimukseen (enintään 4-vuotinen apuraha) tai hankerahaa tieteellisen ympäristötiedon jalkauttamiseen (50 000–100 000 euroa/hanke, hakijana esim. yritys, kunta tai muu organisaatio, jossa tutkijoita ja tiedon loppukäyttäjiä). Lisäksi erillishaussa on voinut hakea hankerahaa (100 000–300 000 euroa/hanke) monitieteisiin tutkimushankkeisiin, joissa on teemana Ihmisen talous ja terveys planeetan ekologisessa kriisissä. Ajantasaiset tiedot kulloinkin haussa olevasta rahoituksesta on luettavissa säätiön verkkosivuilta (www.nessling.fi)

13.8 Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset

Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset tarjoavat jäsenilleen asiantuntija-apua koskien vesistökunnostuksia. Heinäveden reitin alueella toimii kaksi vesiensuojeluyhdistystä sekä Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry että Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry. Yhdistykset myös myyvät palvelujaan ja osaamistaan muiden konsulttiyritysten tavoin.

13.9 Kunnat

Kunnat voivat toimia osana omarahoitusosuutta erilaisissa hankkeissa. Usein niistä voi saada myös suoraan avustusta pienempiin hankkeisiin. Useimmat hankerahoittajat maksavat kustannukset toteutuneiden kustannusten mukaan jälkikäteen. Kunnat ovat joissain hankkeissa toimineet hankkeiden mahdollistajana myös toteutusvaiheessa lainaamalla hanketta toteuttavalle taholle pääomaa toteutusta varten.

13.10 Rahoituksen hakija

Kaikissa avustusohjelmissa on määriteltä, millainen rahoituksen hakijan tulee olla. Hakijaksi käy yleensä yhdistys, osakaskunta, seura tai muu vastaava yhteisö. Tämän seikan vuoksi vesistökunnostusta toivovien tulee järjestäytyä. On mahdollista perustaa suojeluyhdistys tai toimia osakaskunnan kautta. Myös kyläyhdistykset voivat hakea oman kylänsä vesistöihin kunnostuksia.

[Rahat pintaan](#) sivustoille on koottu yleistä tietoa rahoitusmahdollisuuksista koskien vesistöjen kunnostuksia. Sivuston ovat toteuttaneet Uudenmaan ELY-keskus, ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus osana vesien- ja merenhoidon viestintää.

14. TOIMEENPANON EDISTÄMINEN

14.1 Vesiensuojelun organisointi uusissa hankkeissa

Vesienhoidon yleissuunnitelman toimeenpano perustuu vapaaehtoisuuteen. Toisaalta toimenpiteiden toteutuminen lähes poikkeuksetta edellyttää aktiivisuutta paikallisilta toimijoilta. Jokaista toimenpidettä varten on löydettävä taho, joka lähtee edistämään toimenpiteiden toteutumista. Usein toimenpiteiden käynnistävä aktiivinen toimija on paikallinen taho, kuten osakaskunta tai muu yhdistys tai yhteisö. Toimenpiteiden voi käynnistää myös viranomaistaho, kunta tai yksityinen maa- tai vesialueen omistaja. Vesien- ja maanomistajien suostumus tarvitaan kaikkiin toimenpiteisiin. Eri toimenpiteiden toteuttamiseen tai niiden toteutuskustannusten kattamiseen on saatavissa tukea useista eri rahoituslähteistä. ELY-keskuksen ylläpitämät verkkosivut ja ELY-keskusten neuvontapalvelut ovat toimijoiden käytettävissä.

Jotta hanke saadaan käyntiin, olisi hyvä perustaa joko paikallinen vesiensuojeluyhdistys tai toimia osakaskunnan kautta. Myös kyläyhdistykset voivat vetää vesistöjen kunnostushankkeita. Usein asiantuntija-apua on saatavissa alueellisilta vesiensuojeluyhdistyksiltä, kuntien ympäristötoimesta ja ELY-keskuksista. Rahoituksen hakijan tulee usein olla yhdistys tai jokin yhteisö. Hankkeisiin voidaan perustaa omat seurantaryhmät, joihin osallistuu sen alueen paikallisia toimijoita, osakaskuntien jäseniä, kuntien edustajia ja tarvittaessa valuma-alueella toimivia tahoja kuten maanviljelijöitä, metsänomistajia. Usein isompiin hankkeisiin kannattaa kutsua mukaan edustaja vesienhoidon ja kalatalouden yhteistyöryhmistä.

Tässä suunnitelmassa edellä on pyritty tunnistamaan toimenpiteet, joiden avulla vesien hyvä ekologinen tila olisi mahdollista saavuttaa tai turvata. Suunnitelmassa on myös esitelty mahdollisia rahoitusvaihtoehtoja toimenpiteiden toteutumisen edistämiseksi. Hanketaulukossa on pyritty löytämään kullekin toimenpiteelle potentiaalisia aloitteellisia toimijoita ja arvioitu niiden kustannuksia.

Vuoden 2021 alusta Heinäveden kunta siirtyi Pohjois-Karjalaan, ja sen kalatalousalue kuuluu jatkossa suurilta osin Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelman piiriin. ELY-keskusten alueilla toimivat maakunnalliset vesienhoitolain mukaiset yhteistyöryhmät, joiden tehtävänä on edistää ja seurata maakunnallisen vesienhoidon toimenpideohjelman toteuttamista.

Yhteistyöryhmä osallistuu vesienhoitosuunnitelman valmisteluun maakunnan alueella sekä seuraa vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteutumista. Jäsenet toimivat yhteydessä taustatahojensa ja yhteistyöryhmän välillä. Keskeistä on saavuttaa yhteisymmärrys tärkeimmistä maakunnan vesienhoidon ongelmista ja niiden ratkaisukeinoista.

Heinäveden reitin kalatalousalue vastaa alueellaan kalastuksen järjestämisestä ja kalavesien hoidosta. Osakaskunnat puolestaan toimivat yhteisten vesialueiden hallinnoijina. Osakaskunnilla on äänioikeus kalatalousalueen kokouksessa. Kalatalousalueen kokouksessa on äänioikeus osakaskuntien lisäksi riittävän suuren alueen vesialueen omistajilla sekä valtakunnallisilla kalastusalan järjestöillä (<https://ahven.net/kalatalousalueet/>, viitattu 7.1.2021).

Yksittäisten toimenpiteiden toteuttaminen alkaa hankkeen suunnittelusta ja kustannusarvion laadinnasta. Niihin perustuen voidaan haarukoida mahdollisia rahoituslähteitä ja arvioida tarvittava omarahotus. Hankkeen käynnistäminen siihen tottumattomalle voi olla iso ponnistus, mutta on hyvä muistaa, että suunnitteluun ja rahoituksen hakemiseen on saatavilla apua. Hyvä hankesuunnitelma ja täsmällisesti arvioidut kustannukset auttavat hankkeen läpiviennissä.

Etelä-Savon ELY-keskus on toimialueellaan teettänyt vesienhoitosuunnitelmia kalatalousalueittain. ELY-keskus on myös ohjannut suunnittelutyötä ja tukee osaltaan toimenpiteiden toteuttamista neuvomalla ja myöntämällä rahoitusta rahoituskehystensä puitteissa.

15. YHTEENVETO TOIMENPITEISTÄ

Tässä suunnitelmassa tunnistetut toimenpiteet on esitetty sinisin laatikoin kunkin osa-alueen kappaleissa kohdassa ”tunnistettut toimenpiteet”. Toimenpiteitä tunnistettiin kaikkiaan 83 kappaletta. Sama toimenpide saattoi toistua useammassa kohteessa. Maatalouden ja metsätalouden toimenpiteiksi on ehdotettu yhteisiä neuvontahankkeita. Näitä ovat maatalouden vesiensuojelun neuvontahanke ja ravinnetaselaskentahanke sekä metsätalouden vesiensuojelumenetelmien neuvontahanke. Jokaisen hankkeen kustannuksiksi on arvioitu noin 10 000 €. Kaikki tunnistetut toimenpiteet on koottu seuraavaan toimenpidetaulukoon. Toimenpiteiden kustannusarvio on Juojärven osavaluma-alueen lukuun ottamatta yhteensä 509 000 €, mikä antaa suuruusluokan toimenpiteiden toteuttamisen kustannusvaikutuksesta. Juojärven osavaluma-alueen kustannuksien on arvioitu olevan 5-15 milj. € johtuen Palokin voimalaitoksesta.

Heinäveden reitin toimenpiteissä korostuu toisaalta metsätalouden kuormituksen hallintaan liittyvät toimenpiteet ja toisaalta virtavesien kunnostuksiin liittyvät toimenpiteet. Sekä maa- että metsätalouden kuormituksen hallintaan on esitetty laajempaa usean vesistön kattavaa neuvontahanketta. Lisäksi joillekin vesistöille on esitetty erilaisia virkistyskäyttöä parantavia toimenpiteitä kuten vesikasvien poistoa.

Heinäveden reitin kalatalousalueella on patoja, joiden kuntoa ei tiedetä tai ei tiedetä niiden kaloille aiheuttamaa esteellisyyttä. Tällaisen selvityksen tekeminen toisi arvokasta tietoa toimenpiteiden kohdistamiseksi. Samoin Heinäveden reitille olisi kannattavaa tehdä oma toimenpidesuunnitelma vaeltavien lohikalojen elinedellytysten parantamiseksi.

Heinäveden ja Enonveden osavaluma-alueella nousi esille Jyrkylinjoen kunnostusta edistävät toimenpiteet. Nämä ajoittuvat vuosille 2022-2025. Lisäksi toimenpiteitä kohdistetaan Ahvensalmeen. Myös Sompasaaren siltarumpu on tunnistettu kunnostusta vaativana kohteena. Kustannuksiksi muodostui 79 000 € sisältäen seurannan ja mahdollisen nykytilan selvityksen.

Pyyveden alueelta löytyi kaksi kunnostuskohdetta: Jalaksenkosken myllypato ja Ylä-Luotojärvi. Myllypadon padon poistamismahdollisuutta selvitetään. Ylä-Luotojärvelle esitetään sekä valuma-alueella että järvessä tehtäviä toimenpiteitä. Kustannuksiksi saatiin 32 000 € seuranta ja nykytilan selvitys mukaan lukien.

Kallaveden alaosan osavaluma-alueella oli useita vesistöjä, joille esitettiin toimenpiteitä. Järvistä Suurelle Humalajärvelle ja Kermajärvelle esitetään kuormituksen selvittämistä, sekä muita biologisia selvityksiä. Molemmille ehdotetaan myös kuulumista metsätalouden alueelliseen neuvontahankkeeseen. Vääränselkä on myös tärkeä kunnostuskohde, jonka tilaa tulee seurata. Virtavesistä Petrumanjoki, Humalajoki ja Heinäjoki nousevat esille kunnostuskohteina. Näille on esitetty useita toimenpiteitä niin kuormituksen vähentämiseksi kuin itse uoman kunnostamiseksi. Kustannuksiksi tuli 115 000 € seurannat ja nykytilan selvitykset mukaan lukien.

Ylä-Enonveden osavaluma-alueella on useita tunnistettuja kunnostuskohteita. Nämä muodostavat ketjumaisia kokonaisuuksia, joissa vesi kulkee järvien välillä jokiosuuksissa. Tällä osavaluma-alueella hajakuormituksen hallinta on yksi keskeinen väline ja koostuu useammista toimenpiteistä. Samoin vesistöjen nykytilat kaipaavat usealla kohteella selvityksiä. Myös virkistyskäyttöä parantavia toimenpiteitä on esitetty tälle alueelle. Kustannuksiksi muodostui 286 000 €, mikä sisälsi myös seurannan, nykytilan selvitykset ja koekalastukset.

Juojärven reitin osavaluma-alueella toimenpiteet kohdistuvat Palokin voimalaitoksen aiheuttamiin haittoihin. Lisäksi tälläkin alueella yritetään hallita maa- ja metsätalouden kuormitusta neuvonta-hankkeen avulla. Tällä alueella kustannukset voivat nousta erittäin suuriksi, arviot vaihtelevat 5-15 milj. €.

Monilta Heinäveden reitin vesistöiltä olisi hyvä saada lisää tietoa niiden veden laadusta, kalastosta ja ravustosta. Veden laadun seurantakohteita on yhteensä 22 kpl, koekalastuksia pitäisi tehdä 11 kpl ja koeravustuksia on suositeltu 6 kpl. Näiden yhteenlasketut kustannukset ovat 123 000 € sisältäen myös mahdolliset nykytilan selvitykset.

15.1 Toimenpiteiden vaikutukset tavoitteisiin

Hanketaulukkoissa on arvioitu kunkin toimenpiteen vaikutusta vesienhoidon toteutumista koskeviin tavoitteisiin asteikolla -, 0, + ja ++.

- = toimenpiteellä ei vaikutusta tavoitteen toteutumiseen
- 0 = edistää jonkin verran tai epäsuorasti tavoitteen toteutumista
- + = edistää hyvin tavoitteen toteutumista
- ++ = edistää merkittävästi tavoitteen toteutumista

Suurin osa toimenpiteistä tukee vesienhoidon suunnittelua ja parantaa vesistön tilaa tai vähintäänkin säilyttää sen hyvän tilan. Toimenpiteiden toteutuminen määrittelee lopulta, miten tavoitteita kohti päästään.

15.2 Toimijoiden tunnistaminen

Tässä yleissuunnitelmatyössä pyrittiin tunnistamaan toimijoita, joilla on keskeinen rooli vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamisessa. Toimija voi olla toimenpiteen alullepanija tai rahoituksen hakija tai voi olla, että toimijalta vaaditaan vain suostumus tai myönteinen suhtautuminen hankkeen toteuttamiseksi, mikäli varsinainen toteuttaja löytyy muualta.

Tunnistetuiksi toimijoiksi nousivat tärkeimpänä maanomistajat ja osakaskunnat vesialueiden omistajana. Kyläyhdistysten tai vastaavien sekä kalatalousalueen mahdollisuudet toimijana tunnistettiin merkittäviksi. Heinäveden reitin kalatalousalueella myös ELY-keskuksen ja Metsäkeskuksen rooli hankkeiden käynnistämisessä voi olla merkittävä. Muita tunnistettuja toimijoita olivat metsänhoitoyhdistykset ja kunnat. Lisäksi WWF ja LUKE voivat olla mukana osassa hankkeita.

15.3 Rahoituslähteet

Kaikkien toimenpiteiden yhteenlasketut kokonaiskustannukset yhteensä kalatalousalueen alueella ovat 417 000 euroa ja lisäksi Juojärven kokonaisuus 5 -15 milj. €. Rahoituslähteiden soveltuvuutta toimenpiteen rahoittamiseen ei ole varmistettu, vaan ne on arvioitava erikseen tarkemmin hankesuunnitelman laadinnan yhteydessä. Keskeisin rahoitusväline Heinäveden reitin kalatalousalueen toimenpiteiden rahoittamiseen on ELY-keskusten kautta haettava vesiensuojelun tehostamisohjelma. Kestävän metsätalouden Kemera-tukea voitaisiin käyttää metsätalouden kuormituksen hallintaa edistävien toimenpiteiden toteuttamisessa.

Joitain tehtäviä voidaan edistää ELY-keskuksen tai Metsäkeskuksen virkatyönä. Kalataloudellisten kunnostusten rahoitusvälineeksi tunnistettiin Nousu-ohjelma, mutta myös WWF:n mahdollinen tuki tunnistettiin. Muutamia toimenpiteitä voi olla mahdollista rahoittaa säätiöiden tuella, kuntien virkatyönä, Manner-Suomen maaseutuohjelman rahoituksella, kalatalouden edistämisrahalla tai Itä-Suomen kalatalousryhmän tuella.

15.4 Toimenpiteiden aikatauluttaminen

Tunnistettuja toimenpiteitä pyrittiin aikatauluttamaan perustuen toteutumismahdollisuuksiin.

Aikataulutuksessa huomioitiin toimenpiteiden kronologinen järjestys, esimerkiksi aloitettiin nykytilan selvitykseltä tai kuormitusselvityksellä ja edettiin mahdollisten kunnostussuunnitelmien kautta itse toteutusvaiheisiin. Monessa kohteessa toimenpiteeksi on esitetty vain jotain näistä, ja saatava selvitys antaa lisätietoa myöhemmin toteutettavista kunnostustarpeista. Jos kohde on noussut esille sidosryhmäyhteistyössä ja hankkeen toteutukseen on helpommin tunnistettavissa toimija, on sille suunnitellut toimenpiteet ajateltu toteuttavan lähiaikoina. Toisaalta taas Juojärven osavaluma-alueen Palokin voimalaitosta koskevien toimenpiteiden toteutus tiedetään vaikeaksi kokonaisuudeksi, mikä on huomioitu aikataulussa.

Toimenpiteiden toteutuminen riippuu lopulta siitä, että löytyykö toimenpiteelle toteuttaja ja tarvittava rahoitus. Lopulta ne toimenpiteet toteutuvat, jotka ovat toimijoiden näkökulmasta niin merkityksellisiä, että ne etenevät toteutukseen.

16. YHTEENVETO TOIMENPITEISTÄ OSA-ALUEITTAIN (HANKETAULUKKO)

Alla olevissa taulukoissa on esitetty jokaisella osavaluma-alueella tehtävät toimenpiteet toimija/vastuutahoittain, toimenpiteen kustannusarvio, vaikuttavuus tavoitteisiin (-/0/+/++) sekä alustava aikataulu. *-merkityt kohdat on mainittu myös Etelä-Savon alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa vuosille 2022 – 2027.

16.1 Heinäveden ja Enonveden alue (04.22)

toimenpide		vastuu/toimijataho	kustannus	vaikuttavuus tavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava aikataulu
Jyrkylinjoki	* Parannetaan Jyrkylinjoen hydromorfologista tilaa ja taimenen elinolosuhteita täydennyskunnostuksin	osakaskunta, maaomistajat	4 000 suunnittelu, 25 000 toteutus	++	2022-2023
	Patakosken padon muutos kalan kulkua mahdollistavaksi	osakaskunnat padon omistaja	5 000 (suunnittelu) 25 000 (toteutus, pudotuskorkeus alle 1 m)	+ ++	2024-2025
	vedenlaadun seuranta	osakaskunnat	5 000	+	2022-2025
Pahkajärvi	ei akuutteja vesienhoitotarpeita				
Ahvensalmi	vesikasvien niittosuunnitelma ja sen perusteella tehtävä niitto	yksityiset henkilöt	5 000 suunnitelma	+	2022
			5 000 toteutus	+	2023

	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokokoista ravintaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta, yksityiset henkilöt	5 000	+	2022-2024
Sompasaaren sil- tarumpu	parannetaan veden vaihtuvuutta rummun vaihtamisella	Väylä	ei arvioida	+	2021
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2021

16.2 Pyyveden alue (04.23)

	toimenpide	vastuu/toimijataho	kustannus	vaikuttavuus tavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava aika- taulu
Jalaksenkosken myllypato	Selvitetään myllypadon paikalla olevan padon poistamismahdollisuutta	padon omistaja	5 000	0	2023
Ylä-Luotojärvi	selvitetään ulkoista kuormitusta ja sen vähentämistä	ranta-asukkaat, osakaskunta	10 000	+	2024
	kosteikkoselvitys	osakaskunta	5 000	+	2024
	koeravustus	osakaskunta	3 000	+	2023
	nykytilan selvitys	ranta-asukkaat, osakaskunta	6 000	+	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-

	Edistetään tila- ja loh- kokohtaista ravinne- taselaskentaa neuvon- tahankkeessa	maanomista- jat	10 000 koko hanke	+	2021-
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2022

16.3 Kallaveden alaosan alue (04.27)

	toimenpide	vastuu/toimi- jataho	kustannus	vaikuttavuus tavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava ai- kataulu
Suuri Humala- järvi	kuormitus selvitys ja toimenpideohjeet	osakaskunta	10 000	++	2023
	lisäselvitykset kalas- toon, ravustoon ja ve- denlaatuun liittyen	osakaskunta	6 000	+	2022
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetel- mien käyttöä metsäta- loudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	metsänomistajat, Metsäkeskus	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalou- den vesiensuojelutoi- menpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja loh- kokohtaista ravinne- taselaskentaa neuvon- tahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
	Edistetään soiden en- nallistamisia	maanomistajat	5 000	+	2021-
	Tehdään luonnonhoito- hankealoite	maanomistajat	Kemera-tuki, ei ar- vioitu	++	2022
Humalajoki	Selvitetään Humala- joen rapukantaa ja vir- kistyskäyttömahdolli- suutta	maanomistajat, osakaskunta	3 000	+	2022-
Kermajärvi	kuormitus selvitys ja kuormituksen hallinta- suunnitelma	osakaskunta	10 000	++	2023
	koekalastus	osakaskunta	3 000	+	2022

	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	5 000	+	2022
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	metsänomistajat, Metsäkeskus	10 000 koko hanke	++	2021-
Vääränselkä	koekalastus, *mahdollinen hoitokalastus	osakaskunta	3 000		2022
	habetuksen jatkaminen	kunta	3 000		2022
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	5 000		2022
Petrumanjoki	koekalastus ja koeravustus	osakaskunta	6 000	+	2023
	Parannetaan rantojen eroosiosuojausta	osakaskunta, maanomistajat	5 000	+	2024
	*Padon purkaminen	padonomistaja	15 000	++	2025
	Lisätään varjostusta patoalueelle	osakaskunta, maanomistajat	5 000	+	2024
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2024

Heinäjoki	*Poistetaan tai muutetaan Heinäjoen Myllypato kalankulun mahdollistavaksi	padonomistaja	20 000 (suunnittelu ja toteutus)	++	2026
	Kunnostetaan Heinä-joki vaelluskaloille sopivaksi	osakaskunta	5 000 – 10 000	+	2026
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokokoista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2026

16.4 Ylä-Enonveden valuma-alue (04.29)

	toimenpide	vastuu/toimijataho	kustannus	vaikuttavuustavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava aikataulu
Ylä-Enonvesi, Saarijärvi	Selvitetään alustavasti Ylä-Enonveden säännöstelyä	osakaskunta, kalatalousalue	5 000	+	2022
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokokoista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
Sahalampi	Jatketaan Sahalammen niittoja	osakaskunta	2 000	+	2022
	Suunnitellaan yksityisvylän merkitsemistä Höytiäniemestä kosken alajuoksulle	osakaskunta	3 000	0	2022

	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2022
Enonkoski	Edistetään Enonkosken kunnostushankkeen toteutumista: luonnonmukainen kalatie	osakaskunta, kalatalousalue, maanomistajat	suunnittelu 10 000 toteutus 60 000	++	2023
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2023
Kuhajärvi	Edistetään kuormituksen vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2024
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	5 000	+	2023
	koekalastus	osakaskunta	6 000	+	2023
	Selvitetään kasviplanktonin koostumus	osakaskunta	3 000	+	2023
Pellosjärvi	Edistetään kuormituksen vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta	10 000	++	2024
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	5 000	+	2023
Löksä	Selvitetään Löksän vesikasvillisuus	osakaskunta	7 000	+	2023
	Parannetaan Löksän virkistyskäyttöä vesikasvien poistolla	osakaskunta	5 000	+	2024
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko kohtaista ravintetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2024

Väljoki	Selvitetään, voiko Väljokea syventää, jotta melominen helpottuisi.	osakaskunta	5 000	+	2025
Koveronjoki	Selvitetään Koveronjoen tila	osakaskunta	6 000	+	2023
Isojoki	Selvitetään Isojoen tila	osakaskunta	6 000	+	2023
Riitasenjärvi	Riitasenjärven tilan seuranta	osakaskunta	5 000	+	2023
	Riitasensuon ennallistamisen edistäminen	maanomistajat, Metsäkeskus	suunnittelu 5000-10000	++	2024
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
Seppäjärvi	Laaditaan nykytilan selvitys	osakaskunta	5 000	+	2024
	Happitilanteen seuranta	osakaskunta	2 000	+	2022-2025
	Kuormitusselvitys	osakaskunta	10 000	++	2024
Vuorijärvi	Selvitys Vuorikosken patojen tilanteesta ja niiden vaikutuksesta virkistyskäyttöön	osakaskunta	10 000	+	2023
	Nykytilan selvitys ainakin vedenlaadun osalta	osakaskunta	5 000	+	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja	10 000 koko hanke	++	2021 -
	Edistetään tila- ja lohko kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-

Kolponen	alemman myllypadoon poisto tai muuttaminen kalankulun mahdollistavaksi	maanomistajat	5 000 (suunnittelu) 25 000 (toteutus)	++	2023
	pohjapadon muuttaminen paremmin kalankulun mahdollistavaksi	maanomistajat	5 000 (suunnittelu) 25 000 (toteutus)	++	2022
	Parannetaan Kolvonjoen hydromorfologista tilaa	osakaskunta	4 000 suunnittelu, 25 000 toteutus	+	2023
	Seurataan kunnostusten vaikutuksia (veden laatu)	osakaskunta	3 000	+	2022

16.5 Juojärven reitin valuma-alue (04.71)

	toimenpide	vastuu/toimijataho	kustannus	vaikuttavuustavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava aikataulu
Palokki	Velvoitteet	voimalaitos, ELY-keskus		++	2025-2027
	*kalatie	voimalaitos	5-15 milj.euroa	++	2025-2027
	veden laadun seuranta	voimalaitos	6 000	+	
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2021-
Lapinpesä	*selvitys vedenpinnan palauttamisesta takaisin voimantuotantoa edeltäneelle tasolle	ELY-keskus	10 000	++	2025-2027

16.6 Seurantakohteet Heinäveden reitin kalatalousalueella.

	veden laadun seuranta	koekalastus	koeravustus	alustava aikataulu
Jyrkylinjoki	X	X		2022 – 2023
Ahvensalmi	X			2022-2024
Sompasaaren sil- tarumpu	X			2021
Ylä-Luotojärvi	X		X	2022
Suuri Humalajärvi	X	X	X	2022
Humalajoki			X	2022
Kermajärvi	X	X		2022
Vääränselkä	X	X		2022
Petrumanjoki	X	X	X	2023
Heinäjoki	X			2026
Sahalampi	X			2022
Enonkoski	x			2023
Kuhajärvi	X	X		2023
Pellosjärvi	X			2023
Löksä	X			2024
Koveronjoki	X	X	X	2023
Isojoki	X	X	X	2023
Riitasenjärvi	X			2023
Seppäjärvi	X	X		2022-2025
Vuorijärvi	X			2023
Kolponen	X			2022-2023
Palokki	X	X		2025-2027
Lapinpesä	X	X		2025-2027

17. LÄHTEET

Ahola, M. (2020) Henkilökohtainen tiedonanto 18.9.2020. Metsäkeskus.

Erkamo, E., Tulonen, J. & Kirjavainen, J. (2019). Kansallinen rapustrategia 2019-2022. Maa- ja metsätalousministeriö.

Hyvärinen, P., Heinimaa, S. & Rita H. (2004) Effects of abrupt cold shock on stress responses and recovery in brown trout exhausted by swimming. *Journal of Fish Biology* 64: 1015-1026.

Kangas, A. (2018) Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen. Kuvaus hyvistä menettelytavoista. Ympäristöministeriön raportteja 19 | 2018.

Kermajärven kalastusalue (2011) Kermajärven kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2012-2017.

Keski-Savon ympäristötoimi (2017) Haukien elohopeapitoisuudet. Heinävesi, Joroinen, Leppävirta, Pieksämäki, Varkaus. Keski-Savon ympäristötoimen projekti 2016.

Keto A., Lähteenmäki H., Taimisto P., Hammar T., Tarvainen A. ja Miettinen T. Selvitys Pohjois-Savon säännöstellyistä järvistä. 2008. Suomen ympäristökeskus ja Pohjois-Savon ympäristökeskus. Pohjois-Savon Ympäristökeskuksen raportteja 2/2008.

Kirjasniemi, J. & Valkeajärvi, P. (1994) Alamittaisten taimenten selviäminen troolausrasituksesta Päijänteellä ja Päijänteen troolikalastus. *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja* 6: 3-29.

Korhonen, P.K., Hyvärinen, P., Leppäniemi, V., Johansson, K. & Ahonen, M. (2004) Taimen- ja kuhaistukkaat troolin sivusaaliina Oulujärvellä. *Kala- ja riistaraportteja* nro 334. Riista- ja kalatalousden tutkimuslaitos.

Kotanen, J. & Manninen, P. (2010) Etelä-Savon pintavesien hoidon toimenpideohjelma 2010-2015. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 2/2010.

Kotanen J. 2019. Vesien tila ja vesienhoito Pihlajaveden ja Heinäveden reitin kalatalousalueilla, Powerpoint-esitys. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Savonlinna, 14.11.2019

Kotanen J., Manninen P., Huttunen M., Petäjä-Ronkainen A., Haapala A. ja Sojakka P. 2016. Vesien tila hyväksi yhdessä. Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 4/2016.

Kotanen J., Manninen P., Muuri L., Ranta P., Sojakka P. ja Lindholm P. 2020. Vesien tila hyväksi yhdessä. Ehdotus Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaksi vuosille 2022–2027. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Lahdensalo S. 2020. Henkilökohtainen tiedonanto 9.10.2020. Metsähallitus.

Parjanne A., Rytönen A-M. ja Veijalainen N. 2020. Ilmastomuutoksen ja vesienhoidon huomioon ottaminen tulvariskien hallinnassa.

Pautamo J. ja Erkinaho H. 2012. Palokin koskialueiden intressivertailu 2012. Apajax oy. Alatalo H. Maveplan Oy.

Pautamo J. 2019. Heinäveden Kissakosken kunnostukset 2018-2019. Apajax oy.

Piironen J, Koljonen M-L ja Koskiniemi J. 2016. Vuoksen vesistön ja Mäntyharjun reitin taimenkantojen geneettinen kartoitus. LUKE. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2016.

Rajala J. 2018. Vuoksen vesistöalueen järvitaimenkantojen toimenpideohjelma

Salminen, M. & Böhling, P. (Toim.) (2019) Kalavarojen käyttö ja hoito. Luonnonvarakeskus, Luke. B-osa. Sivut 290-608.

Sairanen, S. (2010) Kermäjärven koekalastukset vuonna 2008. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Evon riistan- ja kalantutkimus. Tammikuu 2010.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy. 2020. Heinäveden kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamon purkuvesistön tarkkailun vuosiyhteenveto 2019.

Soivio, A., Forsman, L., Kauttu, A., Kauttu, J. & Muona, M. (1991) Taimenen selviytyminen troolauksesta. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 24: 124-136.

Toimenpiteet 2022 – 2027. Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökunnostukset 20.12.2019. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun ohjeistus vuosille 2022–2027. Vesirakentaminen, säännöstely ja vesistökunnostukset -tiimin loppuraportti.

Ympäristöhallinto 2020. Ympäristöhallinnon nettisivut koskien Juojärven säännöstelyä. Haettu 10.9.2020.

17.1 Nettilinkit

[Alustava kolmannen kauden toimenpideohjelma vuosille 2022 – 2027](#)

[Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosiksi 2016–2021](#)

[Etelä-Savon vesienhoito](#)

[Etelä-Savon virtavesien kalataloudellinen kunnostusohjelma 2008](#)

[Juojärven reitin säännöstely](#)

[Järvi-Suomen maaseudun ympäristö- ja ilmasto-ohjelma](#)

[Kansallinen kalatiestrategia 2012](#)

[Kansallinen rapustrategia 2019–2022](#)

[Kymijoen-Suomenlahden](#) vesienhoitoalue

[Kotoma-hanke](#)

[Maaseutu.fi](#)

[MTK:n vesiohjelma](#)

[Ojitetut suometsät ja vesiensuojelu](#)

[Rapuja Etelä-Savoon – hallittu istuttaminen](#)

[TASO valtakunnallinen turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojelun kehittämishanke](#) 2011–2014,

[vesiensuojelun tehostamisohjelma](#)

[Vesikartta](#) – vesienhoidon kuuleminen – karttakäyttöliittymä

[Vetovoimaa maaseudulle](#) -hanke

[Vuoksen](#) vesienhoitoalue

[www.metsanhoidonsuositukset.fi](#)

LIITTEET

Liite 1: Kuormituskuvat osavaluma-alueittain